

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент научно-технологической политики и образования  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Красноярский государственный аграрный университет»  
Совет молодых ученых

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ НАУКИ**

Материалы XVI Международной научно-практической  
конференции молодых ученых

(29–31 марта 2023 года)

*Электронное издание*

Красноярск 2023

**Ответственные за выпуск:**  
А.В. Коломейцев, М.В. Горелов

**Редакционная коллегия:**  
Романова Н.С., ведущий специалист управления науки и инноваций  
Литвинова В.С., ведущий специалист управления науки и инноваций,  
канд. с.-х. наук, доцент, Институт экономики и управления АПК  
Паршуков Д.В., канд. экон. наук, доцент, Институт экономики и управления АПК  
Колпакова О.П., канд. с.-х. наук, доцент, Институт землеустройства, кадастров  
и природообустройства  
Миронов А.Г., канд. с.-х. наук, доцент, председатель Совета молодых ученых  
Романченко Н.М., канд. техн. наук, доцент, Институт инженерных систем и энергетики  
Речкина Е.А., канд. техн. наук, доцент, Институт пищевых производств  
Курбатова С.М., канд. юрид. наук, доцент, Юридический институт  
Федотова А.С., канд. биол. наук, доцент, Институт прикладной биотехнологии  
и ветеринарной медицины

**И 66** Инновационные тенденции развития российской науки [Электронный ресурс]: мат-лы XVI междунар. науч.-практ. конф. молод. учен. (29-31 марта 2023 года) / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2023. – 870 с.

Представлены научные работы молодых ученых с результатами собственных исследований в области экологии, биологии, агрономии, ветеринарии, производства продуктов питания, энергетики, инженерного комплекса АПК, экономики, юридических, гуманитарных, педагогических и философских наук.

Предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов сельскохозяйственных образовательных учреждений, специалистов сельского хозяйства.

**ББК 74+72**

*Статьи публикуются в авторской редакции, авторы несут полную ответственность за подбор и изложение информации*

## СЕКЦИЯ 1. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АГРОНОМИИ, БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ

УДК 631.86

### ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ МИКРОВОДОРОСЛИ CHLORELLA VULGARIS И ЦИАНОБАКТЕРИИ ARTHROSPIRA PLATENSIS НА СОДЕРЖАНИЕ ПОДВИЖНЫХ ФОРМ ФОСФОРА В АГРОЧЕРНОЗЕМЕ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

Абакумова Наталья Викторовна, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
111snow@mail.ru

Научный руководитель: д-р биол.наук, профессор Кураченко Наталья Леонидовна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kurachenko@mail.ru

В статье представлены результаты полевого опыта по изучению влияния различных форм биостимулирующих препаратов на основе микроводоросли *Chlorella vulgaris* и цианобактерии *Arthrospira platensis* на динамику подвижных фосфатов в агрочерноземе в различные сроки вегетации яровой пшеницы.

Ключевые слова: биопрепараты, микроводоросли, плодородие, *Chlorella vulgaris*, *Arthrospira platensis*, яровая пшеница, подвижный фосфор, сроки вегетации.

### INFLUENCE OF BIOLOGICAL PREPARATIONS BASED ON THE MICROALGAE CHLORELLA VULGARIS AND CYANOBACTERIA ARTHROSPIRA PLATENSIS ON THE CONTENT OF MOBILE PHOSPHORUS FORMS IN AGRICHERNOZEM OF THE KRASNOYARSK FOREST-STEPPE

Abakumova Natalya Viktorovna, post-post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
111snow@mail.ru

Scientific supervisor: Doctor of Biological Sciences, professor Kurachenko Natalya Leonidovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
kurachenko@mail.ru

Abstract: The article presents the results of a field experiment on the study of the effect of various forms of biostimulating preparations based on microalgae *Chlorella vulgaris* and cyanobacterium *Arthrospira platensis* on the dynamics of mobile phosphates in agrochernozem at different periods of spring wheat vegetation.

Key words: biological products, microalgae, fertility, *Chlorella vulgaris*, *Arthrospira platensis*, spring wheat, mobile phosphates, growing season.

Фотосинтезирующие микроорганизмы играют ключевую роль в экосистемах, создавая органические вещества за счет солнечной энергии. Биомасса наиболее продуктивных, таких как зеленая микроводоросль *Chlorella vulgaris* и цианобактерия *Arthrospira platensis*, содержит до 60 % высококачественного белка, витаминов и ценных кислот [3]. Микроводоросли представляют большой интерес для сельского хозяйства благодаря комплексному влиянию на агроценоз [8]. Биопрепараты, содержащие эффективные микроорганизмы, во многих отношениях улучшают рост растений по сравнению с синтетическими удобрениями за счет биологически активных веществ и, таким образом, способствуют устойчивости окружающей среды и урожайности сельскохозяйственных культур [10]. Использование микроводорослей повышает доступность для высших растений ряда важных питательных веществ, в том числе фосфора [3,10].

Цель настоящих исследований – оценить влияние различных форм биопрепаратов на основе микроводоросли *Chlorella vulgaris* и цианобактерии *Arthrospira platensis* на содержание подвижных соединений фосфора в агрочерноземе Красноярской лесостепи в разные сроки вегетации яровой пшеницы.

Исследования выполнены в 2022 году в условиях полевого опыта в учебно-опытном хозяйстве Красноярского государственного аграрного университета «Миндерлинское» в Красноярской лесостепи. Объект исследования – агрочернозем глинисто-иллювиальный типичный, яровая пшеница сорта Новосибирская 31, биопрепараты на основе микроводоросли *Chlorella vulgaris* и цианобактерии *Arthrospira platensis*. Общая площадь опытных делянок - 20 м<sup>2</sup>, повторность 4-х кратная, расположение систематическое. Отбор почвенных образцов проводился в слое 0-20 см и 20-40 см в фазы всходов (июнь), колошения (июль), молочной спелости (август) и полной спелости (сентябрь) пшеницы. В образцах определялись подвижные фосфаты по методу Чирикова Ф.В. [2]. Опыт проводился на фоне химической защиты растений гербицидами (Элант-Премиум, Тайпан, Сталкер), фунгицидами и инсектицидами (Зенон Аэро, Цунами). Схема опыта включала в себя следующие варианты: 1) Контроль (химическая защита - фон), 2) *Chlorella vulgaris* - гранулы при посеве, 3) *Chlorella vulgaris* + *Arthrospira platensis* – гранулы при посеве; 4) *Chlorella vulgaris* - 2-х кратная обработка 1 % водным раствором суспензии надземной части растений. Гранулы вносились в почву на глубину 5-6 см одновременно при посеве, обработка вегетирующих посевов суспензией хлореллы проводилась в баковых смесях с гербицидами, фунгицидами и инсектицидами. Статистическая обработка полученных результатов проведена методами дисперсионного и корреляционного анализа и описательной статистики [6] с использованием программы Microsoft Excel XP.

Вегетационный сезон 2022 году характеризовался как теплый и влагообеспеченный. При этом сложившиеся в мае–июне погодные условия можно охарактеризовать как аномальные с точки зрения режимов теплообеспеченности и количества выпавших осадков. Среднесуточная температура в мае (13,4°С) была выше многолетнего значения на 5 °С. Высокие температуры сопровождалась меньшим, по сравнению со средним многолетним, количеством осадков, сумма которых составила 26,9 мм или 84 %. В первой декаде июня зафиксировано существенное похолодание в ночное время, сопровождавшееся заморозками до минус 5°С. Во второй декаде было теплее среднемесячной нормы. Количество выпавших осадков за две декады июня превысило месячную норму. Температурный режим июля, августа и сентября соответствовал среднемноголетним показателям. При неравномерном выпадении осадков их количество в июле и августе соответствовало среднемноголетнему уровню. При этом во второй декаде июля и третьей декаде августа выпало половина месячной нормы осадков. В сентябре выпало осадков на 65 % больше среднемноголетнего уровня. Избыточной влажностью отличалась первая декада сентября (35 мм).

Важнейшим критерием плодородия почв для регулирования их фосфатного режима является содержание в них подвижного фосфора [4]. Исследования показали, что агрочернозем опытного поля в период всходов яровой пшеницы отличался высокой обеспеченностью подвижным фосфором в слое 0-20 см (255 мг/кг). Его концентрация в почвенном растворе на глубине 20-40 см оценивалась как повышенная (230 мг/кг). Припосевное внесение гранул с микроводорослями *Chlorella vulgaris* и *Arthrospira platensis*, а также обработка вегетирующих посевов яровой пшеницы суспензией *Chlorella vulgaris* определило пополнение почвенного раствора P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> в 0-40 см слое агрочернозема до очень высокой обеспеченности. Сезонная динамика подвижных фосфатов в слое 0-20 и 20-40 см агрочернозема имела схожую направленность. Она сопровождалась постепенным увеличением содержания подвижного фосфора от периода всходов пшеницы до фазы цветения и молочной спелости, а затем снижение его содержания в почвенном растворе к осени. Подобная динамика описана и другими исследователями [5,9]. Незначительная изменчивость подвижного фосфора в 0-40 см толще почвы (C<sub>v</sub> = 8- 9 %) отмечалась на варианте совместного внесения гранул при посеве пшеницы *Chlorella vulgaris* и *Arthrospira platensis*. На остальных вариантах опытах сезонная динамика P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> имела небольшую величину, не превышающую 16 %.

Характер сезонной динамики подвижного фосфора определялся уровнем увлажнения почвы [4]. Корреляционный анализ показал обратную зависимость между влажностью почвы и содержанием подвижных фосфатов. Установлено, что поступление биопротекторных препаратов в агроэкосистему пшеницы усиливает эту зависимость. Так, на контрольном варианте связь между изучаемыми параметрами оценивалась на среднем уровне ( $r = -0,38...-0,36$ ). Применение микроводоросли *Chlorella vulgaris* в виде гранул и суспензии определило сильную зависимость между влажностью почвы и содержанием P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ( $r = -0,62...-0,83$ ). В подпахотном 20-40 см слое биопротекторные препараты на 45-64 % повлияли на уровень накопления подвижного фосфора. Полученные результаты позволяют заключить, что снижение влажность почвы до 20-19 % в первой декаде июля и августа, связанное с погодными условиями, определило накопление подвижного фосфора в почве. Хорошо известно, что основное перемещение фосфора к корням растений

осуществляется при диффузии ионов. В сухой же почве, когда расстояние перемещения иона превышает 5-10 мм, поглощение фосфора замедляется [5,9].

Оценка среднесезонного содержания подвижного фосфора в агрочерноземе показала положительную роль применяемых в опыте препаратов (табл.1). В почве контрольного варианта среднее содержание  $P_2O_5$  в 0-40 см толще агрочернозема (298-260 мг/кг), сменялось на высокую обеспеченность им при применении биопротекторных препаратов и достигало 270-332 мг/кг. Результаты дисперсионного анализа показали достоверное повышение подвижного фосфора в почве ( $p = 0,002-0,000$ ). В слое 0-20 см это превышение по сравнению с контрольным вариантом оценивалось величиной 26-38 мг/кг, 20-40 см – 10-71 мг/кг. Фактор «срок определения» имел достоверное значение только в 0-20 см слое.

Таблица 1 – Статистические показатели содержания подвижного фосфора в агрочерноземе, мг/кг (n = 12)

Вариант	Sx	Cv, %	Sx	Cv, %
	0-20 см		20-40 см	
Контроль	298,1	10	259,8	10
Chlorella vulgaris - гранулы	336,3	13	269,8	13
Chlorella vulgaris + Arthrospira platensis – гранулы	324,6	9	328,2	8
Chlorella vulgaris - суспензия	332,1	16	330,8	11
p	p (вариант) = 0,002* p (срок) = 0,000* p (взаим.) = 0,052*		p (вариант) = 0,000* p (срок) = 0,018* p (взаим.) = 0,686	

Примечание: Sx – среднее арифметическое, Cv – коэффициент вариации

Установлено, что уровень содержания подвижного фосфора в 0-20 см слое агрочернозема на 14 % определялся применяемыми в опыте препаратами. В наибольшей степени на обеспеченность почвы доступным фосфором повлиял срок определения этого элемента питания. В подпахотном слое применяемые биопрепараты на 44 % влияли на содержание  $P_2O_5$ . Сила влияния фактора «срок» оценивалась величиной 21 %. Анализ среднесезонной обеспеченности агрочернозема подвижным фосфором показал, что применение Chlorella vulgaris и Arthrospira platensis в виде гранул и суспензии определило близкий уровень обеспеченности почвы подвижным фосфором (325-336 мг/кг). В подпахотном слое максимальное накопление  $P_2O_5$  отмечено при применении Chlorella vulgaris и Arthrospira platensis в виде гранул и при опрыскивании посевов яровой пшеницы суспензией Chlorella vulgaris.

Таким образом, применяемые препараты на основе микроводорослей способствуют накоплению соединений фосфора в подпахотном слое на 26-71 мг/кг больше в сравнении с контролем. Наибольшую эффективность показали препараты на основе суспензии Chlorella vulgaris и гранул Chlorella vulgaris и Arthrospira platensis, применяемых совместно.

#### Список литературы

1. Антипина Л.П. Характеристика фосфатного режима почв Сибири с помощью агрохимических методов // Сибирский Вестник сельскохозяйственной науки. 1976. №4. С.1-8.
2. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М.: Изд-во МГУ, 1970. 487с.
3. Базарнова Ю. , Политаева П.А., Кузнецова Т.А. Выделение ценных компонентов из биомассы микроводорослей Chlorella Sorokiniana // Вестник технологического университета. 2018. № 2. С. 176-179.
4. Берхин Ю.И., Чагина Е. , Янцен Е.Д. Плодородие почв и питание растений // Научные труды СО ВАСХНИЛ. Новосибирск. 1986. С.65-75.
5. Гамзиков П., Берхин Ю.И., Кострик И., Пасашникова Л.В. Использование пшеницей азота и фосфора удобрений (по результатам с N15 и P32) // Агрохимия. 1977. №2. С.8-13.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351с.

7. Коваль А. М., Абакумова Н.В. Действие различных форм биопрепаратов на основе микроводорослей на дыхание агрочернозема //Устойчивость почвенного покрова и продуктивность экосистем. Красноярск, 2022. С. 45-50.
8. Лукьянов В.А., Стифеев А.И. Прикладные аспекты применения микроводорослей в агроценозе. Курск, 2014. 181с.
9. Синищенков В.Е., Крупская Т.Н. Содержание подвижного фосфора в почве в зернопаровом севообороте при разных уровнях химизации в лесостепи Новосибирского Приобья // Агрехимия. 2020. №10. С.3-8.
10. Goncalves A.L. The use of microalgae and cyanobacteria in the improvement of agricultural practices: a review of their biofertilizing, biostimulating and biopesticide roles//Applied Sciences (Switzerland). 2021. T. 11. № 2. С. 1-21.

УДК 631.679.4

## УСЛОВИЯ ПИТАНИЯ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ПРИ ВНЕСЕНИИ НОВЫХ ВИДОВ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Безруких Анна Михайловна, аспирант  
bezrukix.anna@bk.ru

Абдуджабаров Усмон Абдусаломович, студент магистратуры  
abducaborovusmon@gmail.com

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Научный руководитель: д-р биол.наук. профессор Сорокина Ольга Анатольевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
geos0412@mail.ru

Аннотация: Приведены результаты изучения действия и последействия разных доз двух видов органоминерального удобрения (ОМУ) в сравнении с традиционными комплексными удобрениями. Исследования проводились на черноземе выщелоченном Красноярской лесостепи. Изучено влияние удобрений на продуктивность гороха сорта Радомир и пшеницы сорта Новосибирская 31, а также агрохимические показатели почвы. Установлена, что изучаемые новые виды удобрений являются экологически безопасными для почвы и выращиваемых растений.

Ключевые слова: горох, пшеница, растительная диагностика, продуктивность, ОМУ, нитроаммофоска.

## NUTRITION CONDITIONS AND PRODUCTIVITY OF AGRICULTURAL CROPS WHEN APPLYING NEW TYPES OF ORGANOMINERAL FERTILIZERS

Bezrukikh Anna Mikhailovna, post-post-graduate student  
bezrukix.anna@bk.ru

Abdudzhabor Usmon Abdusalomovich, Master  
abducaborovusmon@gmail.com

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Scientific supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor Sorokina Olga Anatolyevna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
geos0412@mail.ru

Abstract: The results of studying the effect and aftereffect of different doses of two types of organomineral fertilizer (WMD) in comparison with traditional complex fertilizers are presented. The research was carried out on leached chernozem of the Krasnoyarsk forest-steppe. The effect of fertilizers on the productivity of Radomir peas and Novosibirsk 31 wheat varieties, as well as agrochemical soil parameters, was studied. It is established that the studied new types of fertilizers are environmentally safe for the soil and cultivated plants.

Keywords: peas, wheat, plant diagnostics, productivity, WMD, nitroammophoska.

Одной из актуальных проблем сельскохозяйственного производства, обеспечения продовольственной безопасности, является регулирование и оптимизация сбалансированного многоэлементного минерального питания культурных растений. Эту проблему возможно решить за счёт применения комплексных удобрений, а также новых видов органоминеральных удобрений.

Действие комплексных удобрений на урожай сельскохозяйственных культур определяется многими факторами: наличием в их составе водорастворимых солей фосфора, видом и биологическими особенностями сельскохозяйственных культур, почвенно-климатическими условиями, агрономической технологией применения удобрений (сроки и способы), соотношением питательных веществ (N, P, K) в удобрении, формами компонентов азота, фосфора и калия, входящих в состав сложных удобрений, комплексом приемов агротехники, на фоне которых используется удобрение [1].

Эффективность этих удобрений, их влияние на свойства почв, условия питания, урожайность и качество продукции мало исследованы. Поэтому необходимо их всестороннее изучение с целью повышения урожайности различных сельскохозяйственных культур, улучшения качества продукции и сохранения плодородия почв [5].

Не изученными являются вопросы эффективности этих удобрений на различных типах почв, под разные культуры и в сравнении с традиционными комплексными удобрениями. Поэтому необходимо изучению эффективности новых видов удобрений в том числе, местных более дешевых органоминеральных (ОМУ), для замены дорогостоящих промышленных туков в условиях их дефицита.

Коэффициент использования элементов питания из ОМУ достигает 80-90 %, тогда как из минерального удобрения азот и калий используются на 40-50 %, фосфор на 15-20 %. При этом ОМУ активно влияет на биопродуктивность почвы, ее эффективное плодородие, активизируя процессы микробиологической трансформации органического вещества, образование подвижных питательных элементов. Они обладают пролонгированным действием, содействуют развитию корневой системы растений, обеспечивают рабочую концентрацию почвенных растворов в прикорневой зоне [6, 2].

В связи с этим, в работе была поставлена цель - изучить действие и последствие разных доз двух видов органоминерального удобрения (ОМУ) в сравнении с традиционными комплексными удобрениями на агрохимические свойства чернозема выщелоченного, условия питания, продуктивность и качество яровой пшеницы и гороха.

В 2022 был проведен модельный опыт по действию на горох сорта Радомир и последствие на яровую пшеницу сорта Новосибирская 31 двух видов органоминеральных удобрений, внесенных в разных дозах. Почва опыта чернозем выщелоченный тяжелосуглинистый Красноярской лесостепи. Повторность опыта четырехкратная. Схема опыта: 1) контроль (без удобрений); 2) ОМУ-1, 1 ц/га; 3) ОМУ-1, 2 ц/га; 4) ОМУ-2, 1 ц/га; 5) ОМУ-2, 2 ц/га; 6) Нитроаммофоска, 1 ц/га; 7) Нитроаммофоска, 2 ц/га.

В состав ОМУ-1 входит вермикулит вспученный, сульфат аммония, торф, аммофос и хлористый калий. Содержание азота составляет 6,5 %, фосфора 6,5 % и калия 4,9 %. Элементы присутствуют в хорошо усвояемой подвижной форме. Минералогическая основа удобрений в виде глинистого минерала вермикулита позволяет хорошо адсорбировать элементы питания и пролонгировать их действие. Органическая основа в виде торфа, который характеризуется высокой влагоемкостью, приводит к разбуханию гранул, оптимизации структуры и порозности почвы, а также к притягиванию и удержанию влаги.

Органоминеральное удобрение (ОМУ-2) относится к комплексным гранулированным удобрениям пролонгированного действия. Содержание элементов питания в составе ОМУ-2 следующее: азота -12 %, фосфора – 12 %, калия – 24 %. Органическую часть представляют гумины, содержание которых составляет – 8 %. В процессе получения ОМУ-2 минеральные элементы питания закрепляются в органической грануле [5]. Более подвижные азот и калий в отличие от минеральных удобрений не вымываются поливными водами из гранулы, а фосфор не образует нерастворимых соединений в почвенном растворе.

Для сравнения было взято традиционное полное комплексное минеральное удобрение нитроаммофоска со сбалансированным содержанием азота, фосфора и калия по 17,5 %.

Продуктивность биомассы гороха учитывали в фазу ветвления, пшеницы – в фазу кущения. Для оценки условий питания в течение вегетации определили балл обеспеченности азотом методом тканевой диагностики. Проведён учет продуктивности биомассы гороха и пшеницы. Результаты учета статистически обработали. После снятия опытов в почве всех вариантов определили основные агрохимические показатели: актуальную ( $pH_{водн.}$ ) и обменную ( $pH_{сол.}$ ) кислотность

ионометрически, минеральные формы азота: нитратный (N-NO<sub>3</sub>) дисульфифеноловым методом в модификации Шаркова, аммонийный (N-NH<sub>4</sub>) с реактивом Несслера, подвижный фосфор (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) по Чирикову [7].

Тканевая диагностика позволяет определить по показателям самого растения степень его обеспеченности питательными веществами в процессе формирования урожая (табл. 1). Как правило, при внесении всех видов комплексных органоминеральных удобрений балл обеспеченности растений азотом повышается [4].

Таблица 1 - Результаты тканевой диагностики, продуктивность биомассы и качество биомассы гороха при действии удобрений (n=4)

Вариант	Балл азота	Биомасса, г	Прибавка
Контроль	3,4	5,55	-
ОМУ-1, 1 ц/га	3,6	5,16	- 0,39
ОМУ-1, 2 ц/га	3,3	5,42	- 0,13
ОМУ-2, 1 ц/га	4,0	5,43	- 0,12
ОМУ-2, 2 ц/га	4,0	5,52	- 0,03
НАФК, 1 ц/га	4,0	5,30	- 0,25
НАФК, 2 ц/га	4,2	5,33	- 0,22
НСР <sub>0,5</sub>			0,349

Балл обеспеченности азотом высокий на всех вариантах и практически не отличается от контроля при внесении всех видов удобрений. Прибавка продуктивности биомассы гороха также статистически не достоверна. Это указывает на низкую эффективность ОМУ при внесении под горох в условиях модельного опыта.

В таблице 2 представлены результаты определения изучаемых показателей при последствии удобрений после гороха под яровую пшеницу.

Изучаемые комплексные удобрения при различных дозах и способах внесения по-разному влияют на продуктивность пшеницы, что обусловлено различным количеством и неодинаковой доступностью форм питательных элементов, содержащихся в них (табл. 2).

Таблица 2 – Результаты тканевой диагностики, продуктивность и качество биомассы пшеницы при последствии удобрений (n=4)

Вариант	Балл азота	Биомасса, г	Прибавка
Контроль	5,2	4,40	-
ОМУ-1, 1 ц/га	4,5	4,34	- 0,06
ОМУ-1, 2 ц/га	4,0	4,39	- 0,01
ОМУ-2, 1 ц/га	4,5	4,25	- 0,15
ОМУ-2, 2 ц/га	4,2	4,26	- 0,14
НАФК, 1 ц/га	4,2	4,41	0,01
НАФК, 2 ц/га	5,0	4,39	- 0,01
НСР <sub>0,5</sub>			0,238

Не установлено увеличение продуктивности растений пшеницы при внесении удобрений по сравнению с контролем, что подтверждается статистической обработкой результатов учета биомассы растений. Это связано, по-видимому, с достаточно коротким периодом выращивания растений в условиях модельного опыта, следовательно, неполной доступностью питательных веществ удобрений во время вегетации.

Чернозём выщелоченный опыта характеризуется по реакции почвы как нейтральный (табл. 3). Величины рН водной и солевой вытяжек, соответствующие актуальной и обменной кислотности почвы, оптимальны для возделывания гороха и яровой пшеницы. Из таблицы хорошо видно, что внесение новых видов органоминеральных удобрений практически не изменяет как актуальную, так и обменную кислотность почвы опыта на всех вариантах.



Таблица 3 – Агрохимические показатели почвы опыта

Вариант	рН		Аммонийный азот		Нитратный азот		Подвижный фосфор	
	водн.	сол.	Мг/кг	обеспеченность		обеспеченность		обеспеченность
Контроль	6,5	5,8	7,8	низкая	5,6	низкая	325	высокая
ОМУ-1, 1 ц/га	6,5	5,8	8,1	средняя	13,2	повышенная	359	высокая
ОМУ-1, 2 ц/га	6,5	5,7	8,2	средняя	15,4	повышенная	325	высокая
ОМУ-2, 1 ц/га	6,4	5,8	8,3	средняя	8,6	средняя	333	высокая
ОМУ-2, 2 ц/га	6,5	5,7	8,2	средняя	9,9	средняя	320	высокая
НАФК, 1 ц/га	6,2	5,7	7,3	низкая	10,1	средняя	313	высокая
НАФК, 2 ц/га	6,4	5,7	7,0	низкая	4,5	низкая	320	высокая

Незначительное подкисление почвенного раствора и ППК по сравнению с контролем отмечено только на вариантах с внесением традиционного комплексного удобрения нитроаммофоски. Из таблицы 3 следует, что по содержанию аммонийного азота почва всех вариантов слабо обеспечена этим элементом питания. На контрольном варианте почва по обеспеченности относится ко второму классу, то есть низко обеспечена. Незначительное повышение обеспеченности аммонийным азотом до 3 класса, то есть средней обеспеченности, установлено при внесении разных доз обоих органоминеральных удобрений. При внесении традиционной нитроаммофоски содержание аммонийного азота снижается, возможно, за счет более высокого его потребления и выноса биомассой растений.

Содержание нитратного азота оказалось более индикаторным показателем, зависящим от внесения изучаемых удобрений. Почти на всех вариантах опыта по сравнению с контролем содержание этой формы азота значительно выше, особенно при внесении обеих доз ОМУ-1. Здесь почвы относятся к 4 классу, то есть характеризуются повышенной обеспеченностью нитратным азотом. При внесении разных доз ОМУ-2 обеспеченность нитратным азотом средняя.

Обеспеченность чернозема выщелоченного Красноярской лесостепи подвижными фосфатами на всех вариантах опыта высокая. Внесение двух видов ОМУ практически не изменяет содержание этого элемента питания в почве.

Проведенные исследования по изучению влияния комплексных удобрений на продуктивность биомассы зерновой и зернобобовой культур показало их низкую эффективность как при действии под горох, так и при последствии под пшеницу. Это связано, по-видимому, с тем, что в модельном опыте учет биомассы растений проводился в достаточно ранние фазы вегетации, когда питательные вещества удобрений не могли полностью использоваться этими культурами с растянутым периодом вегетации, особенно у яровой пшеницы. Кроме того, содержание питательных веществ, особенно в ОМУ - 1 довольно низкое. Роль органического компонента как регулятора влаги (торф в ОМУ -1) и гумина (ОМУ-2) как антистрессового компонента в удобрениях не смогли повлиять в условиях искусственного полива растений и постоянной освещенности. Кроме того, эти удобрения чаще всего рекомендуется вносить под пропашные и овощные культуры.

По результатам определения основных агрохимических свойств чернозема выщелоченного установлено, что внесение разных доз новых удобрений в сравнении с контролем и традиционным комплексным удобрением нитроаммофоской не изменило и не ухудшило агрохимические свойства. Актуальная и обменная кислотность остались в оптимальном интервале рН, содержание минерального азота, особенно нитратного, существенно увеличилось при внесении разных доз ОМУ-1, а также повысилось при внесении ОМУ-2. Обеспеченность подвижным фосфором, несмотря на вынос этого элемента питания биомассой культур, осталась высокой. Следовательно, изучаемые новые виды удобрений являются экологически безопасными для почвы и выращиваемых растений.

#### Список литературы

1. Антонова О.И. Эффективность использования гербицидов, удобрений (ОМУ и Акварина) при возделывании яровой пшеницы. / О.И. Антонова // Материалы научно-практической

конференции «Повышение устойчивости производства высококачественной сельскохозяйственной продукции на основе использования средств защиты растений и агрохимикатов». - Алтайхимпром, 2003. – С. 38 - 44.

2. Виноградова В.С. Экологические аспекты совместного применения органических удобрений и гуминовых препаратов / В.С. Виноградова, Ю.В. Смирнова //Агрохимический вестник, 2004. №3. С. 16-17.

3. Гайбарян М.А. Новые технические решения в технологической линии для производства гуминовых удобрений / М.А. Гайбарян, О.В. Ушаков, В.М. Соколин // Сельскохозяйственные машины и технологии, 2015. №6. С. 42-45.

4. Ермохин Ю.И. Почвенно-растительная оперативная диагностика «ПРОД-ОмСХИ» минерального питания, эффективности удобрений, величины и качества урожая сельскохозяйственных культур: Монография / Ю.И. Ермохин // ОмГАУ. – Омск, 1995. – 208 с.

5. Сорокина О. А. Действие и последствие комплексных удобрений на продуктивность зерновых культур в условиях Красноярской лесостепи / О. А. Сорокина, А.А. Труфанова // Аграрная наука – сельскому хозяйству : сб. ст. V Междунар. науч.-практ. конф. - Барнаул, 2010. - Кн. 2. - С. 81-83.

6. Тагиров, М.Ш. Перспективный вид удобрений в картофелеводстве // Достижения науки и техники АПК. / М.Ш. Тагиров, 2009. № 5. С.33-36.

7. Церлинг, В.В. Диагностика питания сельскохозяйственных культур / В.В. Церлинг — М.: Агропромиздат, 1990. - 235 с.

УДК 665.117

#### ЖМЫХИ И ШРОТЫ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР

Белякова Анастасия Романовна, студент  
nastbel2005@gmail.com

Сазонкин Кирилл Дмитриевич, аспирант  
Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева,  
Рязань, Россия  
kirill.sazonkin@mail.ru

Научный руководитель: д-р биол. наук, профессор Виноградов Дмитрий Валериевич  
Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева,  
Рязань, Россия  
vdv-rz@rambler.ru

Аннотация: В статье рассматривается современное состояние масложирового комплекса России в контексте производства жмыхов и шротов из масличных культур. Обсуждаются способы получения жмыхов и шротов, их ценность и область использования в современном агропромышленном комплексе.

Ключевые слова: подсолнечник, рапс, жмых, шрот, масличное культуры, экспорт, АПК

#### OILCAKE AND MEAL OF OIL CROPS

Belyakova Anastasia Romanovna, student  
nastbel2005@gmail.com

Sazonkin Kirill Dmitrievich, post-post-graduate student  
Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostycheva, Ryazan, Russia  
kirill.sazonkin@mail.ru

Scientific adviser: Doctor of Biological Sciences, Professor, Vinogradov Dmitry Valerievich  
Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostycheva, Ryazan, Russia  
vdv-rz@rambler.ru

Abstract: The article discusses the current state of the oil and fat complex in Russia in the context of the production of cakes and oilseed meals. Methods for obtaining cakes and meals, their value and area of use in the modern agro-industrial complex are discussed.

Key words: sunflower, rapeseed, cake, meal, oilseeds, export, agro-industrial complex

Одной из насущных проблем отечественного животноводства является дефицит белковой составляющей в кормах. Несбалансированность питания ведёт к различным нарушениям обменных процессов в организмах животных и, как следствие, к снижению продуктивности. Задачу восполнения недостаточного содержания протеина в рационах сельскохозяйственных животных решают добавлением в корма различных продуктов, содержащих высокое количество белка. Одними из таких добавок являются жмыхи и шроты - побочные продукты масложировой промышленности. Вовлекая отходы в оборот, данная отрасль переработки сельхозпродукции поддерживает тенденцию безотходного производства, что в первую очередь экономически выгодно для самих переработчиков, и в то же время позволяет избавиться от сдерживания роста продуктивности животноводства, а также снижает негативное воздействие на окружающую среду [4].

Жмыхи и шроты получают при обработке семян масличных культур. Главное их различие заключается в технологии, используемой на производстве. Жмыхи получают при извлечении масла прессованием. Такой способ отличается сохранением высокого содержания жира (от 7 до 11 %) в побочных продуктах, чем обусловлена их повышенная питательная и энергетическая ценность. Шрот получается в процессе экстракции – извлечения масла при помощи органических растворителей, дальнейшее удаление которых осуществляется обработкой паром. В результате такой технологии производства остаточное количество жира невелико (составляет 1-3 %), но это компенсируется большей концентрацией белка и микроэлементов в сравнении со жмыхами. Жмых из-за более высокого содержания жира при хранении портится быстрее, чем шрот. Действующие ГОСТы устанавливают максимальный срок хранения в мешках для первого - 3 месяца, для второго - 1 год. Являясь ценным источником белка, аминокислот, витаминов, клетчатки и минеральных веществ, жмыхи и шроты используются в животноводстве - в основном в качестве добавки при производстве комбикормов и в некоторых случаях как самостоятельный корм. Многочисленные исследования, проводимые в различных отраслях животноводства, показали высокую эффективность введения в рационы питания животных данных продуктов, что в свою очередь сказывается на росте продуктивности этих отраслей. Некоторые виды жмыхов используются в пищевой промышленности как добавка в рацион человека [8].

С ростом производства масел увеличивается выход жмыхов и шротов. В 2020 году по сравнению с 2015 годом их количество выросло на 43,2 % (с 6797,7 тыс. тонн до 9735,8 тыс. тонн). Основными культурами, идущими на масло в России, являются подсолнечник и рапс, в меньших объемах используются соя, лён, рыжик [1,5].

Подсолнечник занимает наибольшие посевные площади в России среди масличных культур. Шрот и жмых подсолнечника имеют высокую кормовую ценность. В подсолнечном жмыхе сохраняется больше масла, содержание жиров около 7-10 %, белков – до 38 %, клетчатки – до 18 %, в шроте же содержание жиров значительно меньше (1-3 %), однако он имеет больше сырого белка (30-40 %) и сырой клетчатки (от 19 %). Также они отличаются высоким содержанием фосфора. В отличие от других жмыхов и шротов подсолнечные практически не содержат антипитательных веществ. Из факторов, ограничивающих применение подсолнечного шрота (жмыха) в качестве кормовой добавки, можно назвать хлорогеновую и хинную кислоты, уровень которых составляет 1,56 % и 0,48 % соответственно. Также к недостаткам подсолнечных жмыхов и шротов относят высокий уровень клетчатки. Это обусловлено наличием лузги с большим количеством лигнина: при недостаточном её удалении повышается количество клетчатки, но понижается количество протеина, что может ограничить доступность питательных веществ и привести к проблемам с ЖКТ животных, в особенности – птиц. В настоящее время разработаны технологии производства подсолнечного шрота с высоким уровнем сырого протеина (ВПШНК) — 42–46 % и низким содержанием клетчатки — 8–12 %. Получают его из стандартного подсолнечного шрота путем механического удаления из него основной части лузги (более 80 %), таким образом сводя данный недостаток к минимуму [4,7].

Одной из масличных культур, к которой отечественные сельхозпроизводители проявляют интерес, является рапс, о чём говорит постоянный рост посевных площадей. Этому способствует высокая степень приспособленности к условиям окружающей среды, достаточная устойчивость к вредителям и заболеваниям, высокий уровень содержания масла. Как масличное растение он используется в Российской и мировой масложировой промышленности. В нашей стране к 2023 году по объёмам производимого масла рапс вышел на второе место, опередив находящуюся там последние годы сою. Рапсовый шрот и жмых отстают от подсолнечного по количеству сырого протеина (в шроте – 36 %, в жмыхе – 32 %). Однако рапсовый жмых отличается хорошей сбалансированностью

аминокислот, по этой характеристике он сравним с соевым жмыхом. При несоблюдении норм продукты переработки рапса могут принести вред животным: высокое содержание гликозидов вызывает раздражение кишечника и мочеполовых путей. Этому можно избежать с помощью тепловой обработки и ограничения количества рапсового шрота и жмыха в рационе животных. Также проблемой, ограничивающей применение рапса, является содержание эруковой кислоты. Опытным путём было доказано, что она приводит к заболеваниям сердца, почек, печени и мышц. Однако в 1960-1970 годах были выведены сорта рапса с более низким, безопасным содержанием эруковой кислоты, которые на данный момент являются основным сырьём для производства масла. Выращивание таких сортов, имеющих маркировку «00», признано наиболее дешёвым и эффективным методом улучшения свойств рапсового шрота и жмыха, так как применение термического и биохимического методов очистки от вредных веществ приводит к повышению стоимости и потерям масла и белка [9,10].

Несмотря на небольшие объёмы переработки в масложировой промышленности по сравнению с другими масличными культурами, льняные шрот и жмых также находят применение в отечественном животноводстве. Белка в льняном жмыхе содержится около 30 %, жира – 7 %, клетчатки – 9 %. В шроте жира значительно меньше – около 2 %, но клетчатки больше – около 12 %. Они считаются хорошей добавкой к рациону животных из-за высокого содержания азота [2].

Важным их свойством является образование слизи при взаимодействии с водой из-за содержания пектиновых веществ. Это благоприятно влияет на кишечник животных, предотвращая раздражение и оказывая диетическое действие. Среди растительных пищевых продуктов семена льна являются рекордсменом по содержанию лигнанов (52679 мкг/100г). Некоторые экспериментальные исследования позволяют предположить, что определенное содержание семян льна и льняного жмыха в пищевом рационе, влияет на гормональную активность, усиленный привес молодняка и укрепление иммунитета животных. Также они обладают антиоксидантными свойствами. Однако при применении льняных шротов и жмыхов следует соблюдать меры предосторожности. Нужно учитывать, что семена льна, в особенности недостаточно зрелые, а также и полученные из них жмых и шрот содержат линамарин - специфический гликозид, который не всасывается в желудочно-кишечном тракте животных при попадании в организм с кормом. Однако если льняной жмых перед скармливанием отстоится в теплой воде 2-3 часа, в нём активируется фермент линаза, расщепляющий гликозид линамарин до синильной кислоты, которая является сильнейшим ядом, вызывающим тяжёлые отравления животных. Поэтому безопасным вариантом применения льняного жмыха в качестве кормового продукта является его использование в составе комбикормов в сухом виде. Также токсичность может уменьшаться до безопасного уровня при соблюдении норм производства [5].

Использование вышеуказанных шротов и жмыхов в качестве кормовой добавки в животноводстве обосновано и с точки зрения экономической целесообразности. Проигрывая в содержании белка и питательности добавкам животного происхождения, таким как мясокостная мука, рыбная мука, отходы дрожжевого производства, а также соевому шроту и жмыху, продукты переработки подсолнечника, рапса и льна имеют при этом низкую стоимость, причём разница в цене может быть колоссальной. Изучая ценовые предложения производителей на сельхозпорталах в сети Интернет, а также анализ цен в специализированных изданиях, можно увидеть следующие данные: на начало 2023 года цены на подсолнечный жмых и шрот в зависимости от качественных характеристик и региона составляют в среднем 12-14 тысяч рублей за тонну, на рапсовый – 14-17 тысяч за тонну, на льняной – 11-20 тысяч за тонну. При этом цены на шрот сои стартуют от 35 тысяч рублей за тонну и у некоторых производителей достигают 50 тысяч за тонну, мясокостная мука, в зависимости от исходного сырья и содержания протеинов, предлагается в ценовом диапазоне от 22 тысяч до 45 тысяч рублей за тонну, рыбная мука - от 35 тысяч до 65 тысяч за тонну [3,6].

Можно отметить, что, отставая в содержании белка от других видов добавок (например, содержание протеинов в мясокостной муке может быть от 30 % до 65 %) менее чем в два раза, жмыхи и шроты подсолнечника, рапса и льна выигрывают в цене минимум в два, а в некоторых случаях и в четыре раза, что делает их перспективным кормовым продуктом. При оценке экономической целесообразности необходимо учитывать долю транспортных расходов на доставку сырья на комбикормовые заводы или непосредственно на сельхозпредприятия. Если крупные производители комбикормов, осуществляющие доставку железнодорожным транспортом и закупающие большие объёмы, могут свести транспортные расходы к минимуму, то, на первый взгляд, для мелких и средних хозяйств, использующих для приготовления кормов собственные кормоцеха, доставка автотранспортом на большие расстояния может повысить стоимость продукта. Немаловажную роль в этом играет то, что шроты и жмыхи относятся к грузам 4 класса опасности (склонные к

самовозгоранию), и за их перевозку транспортные компании могут повышать тарифы. Однако благодаря количеству и широкой географии распространения масложировых заводов, для многих сельхозпредприятий транспортные расходы сокращаются небольшими расстояниями доставки, и целесообразность использования остаётся высокой [2,8].

Таким образом, жмыхи и шроты масличных культур являются хорошим укреплением кормовой базы для сельхозпроизводителей, хоть и имеют некоторые нюансы в использовании. При соблюдении норм и технологии производства, а также при правильном использовании в рационах кормления сельскохозяйственных животных повышают эффективность всех подотраслей животноводства, а соответственно и снижают себестоимость конечного продукта. К тому же, принося дополнительные доходы предприятиям масложировой промышленности, повышают их рентабельность. Жмыхи и шроты масличных культур имеют большой экспортный потенциал. Россия многие годы является их поставщиком на мировые рынки. Наибольшие объёмы отечественной продукции закупают Турция, Беларусь, Латвия, Египет.

Несмотря на то, что за последние десятилетия было выполнено огромное количество исследований в применении отходов масложировой промышленности в животноводстве, оно и сегодня остается перспективным направлением в этой области научных изысканий. Для селекции и генетики - это выведение новых сортов масличных культур с заданными свойствами, для перерабатывающей отрасли – разработка новых методов и технологий. Не менее важны дальнейшие исследования влияния на продуктивность животноводства различных кормовых добавок и их комбинаций. В свете проводимых исследований необходимо доводить положительные результаты до целевой аудитории – сельхозпредприятий и переработчиков для дальнейшего внедрения.

#### Список литературы

1. Виноградов Д.В. Экспериментальное обоснование технологии выращивания льна масличного сорта Санлин / Д.В. Виноградов, А.В. Поляков, А.А. Кунцевич // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2013. – № 2(18). – С. 7-12.
2. Виноградов Д.В. Перспективы возделывания льна масличного сорта Санлин в южной части Нечерноземной зоны России / Д.В. Виноградов, Н.С. Егорова, А.В. Поляков // Сб.: Почвы Азербайджана: генезис, мелиорация, рациональное использование и экология : мат. Межд. науч. конф., Баку-Габала, 2012. – С. 1025-1027.
3. Виноградов Д.В. Особенности и перспективы использования льна масличного сорта Санлин / Д.В. Виноградов // Сб.: Научно-практические аспекты технологий возделывания и переработки масличных культур : мат. Межд. конф., Рязань, РГАТУ, 2013. – С.224-229.
4. Виноградов Д. В. Перспективы и основные направления развития производства масличных культур в Рязанской области / Д.В. Виноградов, П.Н. Ванюшин // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2012. – № 1(13). – С. 62-65.
5. Мониторинг цен на жмых, шрот - URL: <https://agro-bursa.ru/prices/zhmyh-shrot/> (дата обращения 10.02.2023).
6. О производстве растительных масел, жмыхов и шротов в 2022 году – URL: <https://ab-centre.ru/news/o-proizvodstve-rastitelnyh-masel-zhmyhov-i-shrotov-v-2022-godu> (дата обращения 14.02.2023).
7. Сазонкин К.Д. Химический состав шротов и жмыхов масличных культур/ К.Д. Сазонкин, Е.И. Лупова, Д.В. Виноградов // Сб.: Теоретический и практический потенциал в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства: Мат. Нац. науч.-практ. конф. - Рязань: РГАТУ, 2021. - С. 116-120.
8. Сазонкин К.Д. Возделывание масличных культур в Рязанской области / К.Д. Сазонкин, Е.И. Лупова, В.В. Шидловский, Л.В. Васильченко // Сб.: Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий : мат. III межд. науч.-практ. конф., Рязань: ИП Жуков В.Ю., 2019. – С. 424-429.
9. Сазонкин К.Д. Продуктивность озимого рапса в условиях Рязанской области / К.Д. Сазонкин, Д.В. Виноградов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2021. – № 5(199). – С. 16-22.
10. Сазонкин К.Д. Рапс озимый – перспективная сельскохозяйственная культура / К.Д. Сазонкин, Е.И. Лупова, Д.В. Виноградов // Сб.: Приоритеты агропромышленного комплекса: научная дискуссия : Мат. межд. науч.-практ. конф., Петропавловск: СКУ им. М. Козыбаева, 2021. – С. 207-209.

## ПОЧВЕННАЯ МИКРОФЛОРА И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗЕРНА СОИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ БИОПРЕПАРАТОВ

Вейнбендер Алина Андреевна, младший научный сотрудник  
Омский аграрный научный центр, Омск, Россия  
veybender@anc55.ru

Шулико Наталья Николаевна, старший научный сотрудник  
Омский аграрный научный центр, Омск, Россия  
shuliko@anc55.ru

Аннотация. Исследования проводили в полевом опыте ФГБНУ «Омский АНЦ» в южной лесостепи Западной Сибири. Установлено, что бактериализация семян биопрепаратом Ризоторфин штамм 835 оказала наибольшее положительное влияние на активность почвенно-микробиологических процессов, осуществляемых различными группами почвенных микроорганизмов и урожайность сои. Численность фосфатмобилизующих бактерий и олигонитрофилов возросла при применении Ризоторфина штамм ВР 835 на 36 и 28 % соответственно, продуктивность культуры увеличилась на 0,33 т/га по отношению к контролю.

Ключевые слова: ризосфера, соя, инокуляция, штаммы, микробиологическая активность, продуктивность.

## SOIL MICROFLORA AND SOYBEAN GRAIN PRODUCTIVITY IN THE APPLICATION OF BIOLOGICAL PRODUCTS

Weinbender Alina Andreevna, Junior Researcher  
Omsk Agricultural Research Center, Omsk, Russia  
veybender@anc55.ru

Shuliko Natalia Nikolaevna, Senior Researcher  
Omsk Agricultural Research Center, Omsk, Russia  
shuliko@anc55.ru

Annotation. The research was carried out in the field experience of the Omsk ASC in the southern forest-steppe of Western Siberia. According to the research results, it was found that the bacterization of seeds with the biological preparation Rhizotorphin strain 835 had the greatest positive effect on the activity of soil-microbiological processes carried out by various groups of soil microorganisms and the yield of soybeans. The number of phosphate-mobilizing bacteria and oligonitrophils increased with the use of Rhizotorphin strain BP 835 by 36 and 28 %, respectively, the productivity of the culture increased by 0,33 t/ha relative to the control.

Keywords: rhizosphere, soy, inoculation, strains, microbiological activity, productivity.

Соя является одной из ведущих и ценных сельскохозяйственных культур мира. Столь глобальное значение эта культура приобрела благодаря своему уникальному биохимическому составу, связанному с ним многофункциональному использованию и высокой рентабельности производства. Соя содержит незаменимые аминокислоты, витамины, пищевые минералы, фосфолипиды [4].

Важным технологическим приемом при возделывании сои является использование микробных препаратов азотфиксирующих бактерий для повышения продуктивности сельскохозяйственных культур и получения экологически чистой продукции, борьбы с возбудителями болезней растений, повышения урожайности и плодородия почвы [5].

За счет биологической фиксации азота воздуха на одном гектаре однолетние зернобобовые культуры в симбиозе с соответствующими видами клубеньковых бактерий могут усвоить из воздуха до 40-120 кг/га азота ежегодно и на 50-90 % удовлетворить свои потребность в этом элементе [2].

Целью исследования было – оценить воздействие приема инокуляция семян сои штаммами биопрепарата Ризоторфин на микробиологические показатели ризосферы и урожайность зерна сои.

Материалы и методы. Полевой опыт был заложен на опытных полях ФГБНУ «Омский АНЦ» в условиях южной лесостепи Западной Сибири. Для получения высоких и устойчивых урожаев сои

применялась бактериализация семян, которая проводилась в день посева, биопрепаратом азотфиксирующих бактерий, образующих на корнях растений клубеньки и обладающих фунгицидно-стимулирующим действием – Ризоторфин штамм ВР 634, штамм ВР 835 (производство ВНИИСХМ Пушкин).

Объект исследований – сорт сои Сибириада 20 (селекции ФГБНУ «Омский АНЦ»), а также почва опытного участка - лугово-черноземная среднесиловатая тяжелосуглинистая.

Почвенные образцы отбирались в основные фазы развития культуры, в стерильные пергаментные пакеты. Микробиологические исследования проводились на твердых питательных средах: бактерий-сапрофитов – на мяса-пептонном агаре (МПА); амилотических – на крахмало-аммиачном агаре (КАА); олигонитрофилов – на среде Мишустинской; фосфатмобилизующих – на среде Муромцева [3].

Погодные условия периода вегетации характеризовались повышенными значениями температуры воздуха и крайне неравномерным поступлением осадков, ГТК составил 1,02 (слабозасушливые условия).

Результаты исследований. Одними из наиболее значимых групп микроорганизмов являются бактерии-сапрофиты, используемые в качестве источника питания органические формы азота, выращиваемые на МПА (мясопептонном агаре) и микроорганизмы, потребляющие азот в минеральной форме, растущие на КАА (крахмало – аммиачном агаре) [1].

Численность групп амилотических и протеолитических (аммонификаторы) микроорганизмов изменялась с аналогичной тенденцией в вариантах опыта, бактериализация семян не оказала на них существенного влияния. Количество амилотической микрофлоры было ниже численности аммонифицирующей во всех вариантах. Таким образом, судя по значению МПА/КАА, в ризосфере сои преобладали иммобилизационные процессы (рис. 1).

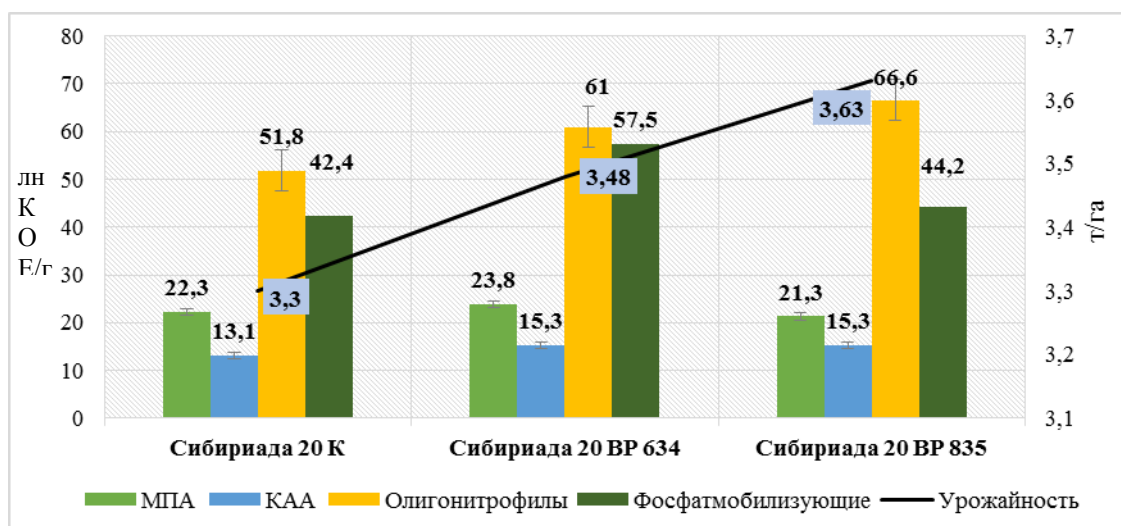


Рисунок 1 – Численность микроорганизмов в ризосфере сои, млн КОЕ/г, (n=3)

Применение предпосевной бактериализации семян положительно повлияло на численность олигонитрофилов, увеличение в варианте с применением штамма ВР 634 составило 17 %, а при инокуляции штаммом ВР 835 – 28 % по отношению к контрольному варианту.

Наибольшая численность фосфатмобилизующих микроорганизмов отмечена в варианте с применением штамма биопрепарата Ризоторфин штамм ВР 634, превышение над контролем составило 36 %. Из литературы известно о способности некоторых почвенных микроорганизмов растворять фосфаты кальция с помощью органических и минеральных кислот, в том числе и *Rhizobium* sp. [6].

Урожайность зерна сои в зависимости от изучаемого агроприема варьировала от 3,48 до 3,63 т/га (при уровне на контроле 3,30 т/га), прибавка урожая составила 0,18-0,33 т/га. Наибольшая прибавка была получена в варианте с применением штамма ВР 835 - 0,33 т/га.

Таким образом, бактериализация семян биопрепаратом Ризоторфин штамм 835 оказала наибольшее положительное влияние на активность почвенно-микробиологических процессов, осуществляемых различными группами почвенных микроорганизмов и урожайность сои. Численность фосфатмобилизующих бактерий и олигонитрофилов возросла при применении

Ризоторфина штамм ВР 835 на 36 и 28 % соответственно, продуктивность культуры увеличилась на 0,33 т/га по отношению к контролю.

#### Список литературы

1. Вейнбендер, А. А. Влияние приема инокуляции на биологическую активность ризосферы сои / А. А. Вейнбендер, Н. Н. Шулико // Исследования и разработки молодых ученых, студентов и специалистов для АПК Сибирского федерального округа : Сборник материалов X юбилейной региональной научно-практической конференции, Барнаул, 21–22 июля 2022 года. – Барнаул: Азбука, 2022. – С. 153-157.
2. Дидович, С. В. Симбиотическая эффективность штаммов клубеньковых бактерий на бобовых культурах / С. В. Дидович, О. П. Алексеенко, А. Н. Пась // Рациональное использование природных ресурсов в агроценозах : Материалы международной научно-практической конференции, Симферополь, 2020 / Научный редактор В.С. Паштецкий. – Симферополь: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство Типография «Ариал», 2020. – С. 17-18.
3. Теппер, Е.З. Практикум по микробиологии учебное пособие для вузов / Е.З. Теппер, В.К. Шильникова; под ред. В.К. Шильниковой. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2004. – 256 с
4. Тимохин, А. Ю. Влияние ризоторфина на развитие сортов сои селекции СИБНИИСХ при орошении в Южной лесостепи Западной Сибири / А. Ю. Тимохин, Л. В. Омелянюк, В. С. Бойко // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2016. – № 3(167). – С. 53-58.
5. Фарниев, А. Т. Влияние микробных препаратов и их баковых смесей на болезнестойчивость растений и урожайность сои / А. Т. Фарниев, Х. П. Кокоев, А. А. Сабанова // Проблемы развития АПК региона. – 2021. – № 1(45). – С. 128-133.
6. Чайковская, Л. А. Фосфатмобилизующие микроорганизмы: 1. биоразнообразие, влияние на Минеральное питание растений и их продуктивность / Л. А. Чайковская, О. Л. Овсиенко // Таврический вестник аграрной науки. – 2021. – № 4(28). – С. 159-182.

УДК 502.521

### ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ФИТОЦЕНОЗА НА РЕКУЛЬТИВИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Витязь Светлана Николаевна, канд.биол.наук, доцент  
Ракина Мария Сергеевна, канд.биол.наук, доцент  
Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, Кемерово, Россия  
svetlana\_vityaz@mail.ru

Аннотация: В статье представлены результаты изучения видового разнообразия на территории золошлакоотвала после биологического этапа рекультивации. Установлено, что фитоценоз находится на начальной стадии своего формирования, о чем свидетельствует низкое видовое разнообразие с доминированием сорных монокарпических видов, разреженный растительный покров и его фрагментарный характер.

Ключевые слова: растительность, вид, рекультивация, золошлакоотвал, фитоценоз, сукцессия, фенофаза.

### SPECIES DIVERSITY OF PHYTOCENOSIS IN RECULTIVATED TERRITORIES

Vityaz Svetlana Nikolaevna, Candidate of Biology, Associate Professor  
Rakina Maria Sergeevna, Candidate of Biology, Associate Professor  
Kuzbass State Agricultural Academy, Kemerovo, Russia  
svetlana\_vityaz@mail.ru

Abstract: The article presents the results of the study of species diversity in the territory of the ash and slag dump after the biological stage of reclamation. It has been established that the phytocenosis is at the initial stage of its formation, as evidenced by the low species diversity with the dominance of weedy monocarpic species, sparse vegetation and its fragmentary nature.



Key words: vegetation, species, reclamation, ash dump, phytocenosis, succession, phenophase.

В Кемеровской области-Кузбассе рекультивации уделяется большое внимание, так как регион является промышленным. Наряду с угледобывающей промышленностью энергетика оказывает высокую антропогенную нагрузку на экосистемы. В ходе действия тепловых электростанций образуются золошлакоотвалы, территории которых нуждаются в проведении рекультивационных работ. На биологическом этапе рекультивации отдается предпочтение травосмесям, состоящим из злаковых и бобовых культур.

В условиях отсутствия плодородного слоя почвы на техногенно-нарушенных территориях сорные растения, являясь более экологически пластичными видами, имеют преимущество перед культурами, используемыми на биологическом этапе рекультивации. Окружающие природные экосистемы оказывают непосредственное влияние на процессы самозарастания рекультивируемых территорий, так как являются источниками посевного и вегетативного материала. Эффективность восстановления нарушенной территории во многом определяется видовым составом формирующегося после проведенной рекультивации фитоценоза [2].

Изучение видового состава растительности после проведенной рекультивации техногенно-нарушенного ландшафта проводилось в августе 2022 года на территории золошлакоотвала, на котором была проведена в ходе технического этапа рекультивации его планировка поверхности с последующим покрытием потенциально-плодородным грунтом (толщиной слоя 25 см) и выравниванием рельефа спланированной поверхности с уклоном 2-3 градуса. При выполнении биологического этапа рекультивации использовалась травосмесь, в состав которой входили овсяница луговая (*Festuca pratensis*), донник белый (*Melilótus álbus*) и пырей бескорневищный (*Agropyrum tenerum* Vaseg.) в соотношении 50 % : 30 % : 20 %.

В ходе натурного исследования было установлено, что на всей территории мозаично присутствует растительность возрастом текущего вегетационного сезона. При осмотре территории участка были обнаружены следующие виды растений: бассия веничная (*Bassia scorparia*), бодяк полевой (*Cirsium arvense*), вейник остроцветковый (*Calamagrostis acutiflora*), вьюнок полевой (*Convólulus arvensis*), горец развесистый (*Persicária lapathifólia*), горчица полевая (*Sinapis arvensis* L.), донник белый (*Melilótus álbus*), иван-чай узколистный (*Chamaenérion angustifolium*), клен ясенелистный (*Ácer negúndo*), клоповник мусорный *Lepídium guderále*), латук компасный, дикий (*Lactuca serriola* L.), лебеда простертая (*Atriplex prostrata*), липучка оттопыренная (*Láppula squaragósa*), марь белая, или обыкновенная (*Chenopodium album*), мать-и-мачеха (*Tussilágo*), овсяница луговая (*Festuca pratensis*), осот полевой (*Sónchus arvensis*), полынь обыкновенная (*Artemísia vulgáris*), пырей бескорневищный (*Agropyrum tenerum* Vaseg.), пырей ползучий (*Elytrígia répens*), смолёвка обыкновенная (*Siléne vulgáris*), фацелия пижмолистная (*Phacelia tanacetifolia* Benth), чертополох колючий (*Cárduus acanthoídes*), ярутка полевая (*Thláspi arvensé*) [3, 4]. Растения находились на разных фенологических фазах своего развития (табл. 1). Также были отмечены участки с отсутствием растительного слоя.

На осматриваемой территории были заложены три пробные площадки. Определялись помимо видового состава проективное покрытие и обилие видов по Друде с дополнениями А.А. Уранова и П.Д. Ярошенко [1].

На пробной площадке №1 (ПП<sub>1</sub>) на момент осмотра территории обнаружены посевы *Festuca pratensis*, *Agropyrum tenerum* Vaseg. и *Melilótus álbus*. Злаковые травы находились в фазе кущения. *Melilótus álbus* – в фазе ветвления. Однако всходы злаковых трав единичны, а донник произрастал островками. Проективное покрытие растениями, предусмотренными проектом рекультивации было неравномерным от 1-2 % до 5-10 %. Также на ПП<sub>1</sub> было обнаружено большое количество сорной растительности: *Cárduus acanthoídes* и *Artemísia vulgáris*, *Bassia scorparia*. Сорные растения находились в фенофазе цветения и плодоношения. Проективное покрытие сорной растительностью было неравномерным и составляло 35-40 %.

На пробной площадке №2 (ПП<sub>2</sub>) помимо растений *Melilótus álbus*, находящихся в фазе начала цветения и злаковых трав в фазе кущения присутствовали *Bassia scorparia*, *Sinapis arvensis* L., *Tussilágo*, *Cárduus acanthoídes* и *Artemísia vulgáris*. Участки территории со злаковыми травами чередовались с участками с бобовыми культурами. Проективное покрытие травостоя было неравномерным, местами составляло 35-40 % с преобладанием *Melilótus álbus*. Также имелись участки с полным отсутствием растительности.

Таблица 1 – Видовое разнообразие растительности на территории золошлакоотвала

Наименование вида	Характеристика растений по признакам: обилие, фенофаза		
	ПП <sub>1</sub>	ПП <sub>2</sub>	ПП <sub>3</sub>
Бассия веничная ( <i>Bassia scorparia</i> )	Сор <sub>2</sub> , цветение	Сор <sub>2</sub> , цветение	Sp
Бодяк полевой ( <i>Cirsium arvense</i> )	Sp, цветение-плодоношение	-	-
Вейник остроцветковый ( <i>Calamagrostis acutiflora</i> )	Sol, плодоношение	-	-
Вьюнок полевой ( <i>Convōlvulus arvensis</i> )	Сор <sub>1</sub> , ветвление	-	-
Горец развесистый ( <i>Persicária lapathifolia</i> )	Сор <sub>1</sub> , цветение-плодоношение	Sp, цветение-плодоношение	-
Горчица полевая ( <i>Sinapis arvensis</i> L.)	Сор <sub>2</sub> , цветение	Sp, цветение	-
Донник белый ( <i>Melilótus álbus</i> )	Soc, ветвление	Soc, ветвление-цветение	-
Иван-чай узколистый ( <i>Chamaenérion angustifolium</i> )	Sol, цветение	-	-
Клен ясенелистный ( <i>Ácer negúndo</i> )	-	-	Sol
Клоповник мусорный ( <i>Lepídium ruderále</i> )	Sol, цветение	-	-
Латук компасный, дикий ( <i>Lactuca serriola</i> L.)	-	Сор <sub>1</sub> , цветение	-
Лебеда простертая ( <i>Atriplex prostrata</i> )	Sp, цветение	Sp, цветение	Сор <sub>1</sub>
Липучка оттопыренная ( <i>Láppula squarrósa</i> )	Sol, цветение	-	-
Марь белая, или обыкновенная ( <i>Chenopodium album</i> )	Sp, цветение	Sp, цветение	-
Мать-и-мачеха ( <i>Tussilágo</i> )	Sol	-	-
Овсяница луговая ( <i>Festuca pratensis</i> )	Сор <sub>3</sub> , всходы – начало кущения	Сор <sub>3</sub> , кущение	-
Осот полевой ( <i>Sónchus arvensis</i> )	Sol, цветение-плодоношение	Sp, цветение-плодоношение	-
Полынь обыкновенная ( <i>Artemísia vulgáris</i> )	Sp, цветение	Sp, цветение	Sol
Пырей бескорневищный ( <i>Agropyrum tenerum</i> Vaseg.)	Сор <sub>3</sub> , кущение	Сор <sub>3</sub> , кущение	-
Пырей ползучий ( <i>Elytrígia répens</i> )	Sol, кущение	Sp, кущение	Sol
Смолёвка обыкновенная ( <i>Siléne vulgáris</i> )	Sol, цветение	Sp	-
Фацелия пижмолистная ( <i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth)	-	Sol, цветение	-
Чертополох колючий ( <i>Cárduus acanthoídes</i> )	-	Sol, цветение	-

Примечание: Sol – единичные экземпляры, Sp – рассеянное распространение, Сор<sub>1</sub> – достаточно обильно, Сор<sub>2</sub> – обильно, Сор<sub>3</sub> – очень обильно, Soc – массово

На пробной площадке №3 (ПП<sub>3</sub>) присутствовал *Melilótus álbus* локальными группировками с проективным покрытием 25-50 %. При этом сорные виды были представлены единичными экземплярами.

Таким образом, растительное сообщество на рекультивируемой территории находилось на момент осмотра на начальной стадии формирования (первичная сукцессия). Растительный покров был разрежен, не сомкнут, имел фрагментарный характер. На территории присутствовали культурные и сорные растения текущего вегетационного сезона, находившиеся на разных стадиях фенологического развития.

#### Список литературы

1. Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель / Л. Раменский – М.: Сельхозгиз, 1938. 256 с.

2. Дремова М.С., Яковченко М.А. Мониторинг фитоценозов рекультивированных земель кемеровской области // Методы и методики мониторинга окружающей природной среды техногенных ландшафтов. Сборник материалов научно-практического семинара. 2012. С. 18-21.
3. Определитель растений Кемеровской области Кемеровской области / И.М. Красноборов, Э.Д. Крапивкина, М.Н. Ломоносова и др. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001. 477 с.
4. Черная Книга флоры Сибири / науч. ред. Ю.К. Виноградова, отв. ред. А.Н. Куприянов; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние.; ФИЦ Угля и углехимии [и др.]. Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2016. 440 с.

УДК 631.95

**СОРНЫЙ АГРОФИТОЦЕНОЗ ЛЕСНЫХ ПИТОМНИКОВ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ –  
КУЗБАССА НА ПРИМЕРЕ КРАСНИНСКОГО УЧАСТКОВОГО ЛЕСНИЧЕСТВА  
ПРОМЫШЛЕННОВСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА**

Витязь Светлана Николаевна, канд. биол. наук, доцент  
Роткина Екатерина Борисовна, канд. биол. наук, доцент  
Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, Кемерово, Россия  
svetlana\_vityaz@mail.ru

Аннотация: В статье рассмотрены вопросы обеспечения экологической безопасности Российской Федерации через сохранение биологического разнообразия. Одной из важнейших производственных задач для лесного хозяйства Кузбасса является выращивание качественного посадочного материала, без которого не возможна реализация эффективного лесовосстановления. Обследование лесных питомников и выявление закономерностей распространения сорной растительности послужит основой для разработки комплекса мероприятий по борьбе с сорными агрофитоценозами в лесных питомниках Кузбасса.

Ключевые слова: агрофитоценоз, сорная растительность, лесной питомник, Кемеровская область, экологическая безопасность, лесничество.

**AGROPHYTOCENOSIS OF THE FOREST NURSERY OF THE KEMEROVSK REGION - KUZBASS  
ON THE EXAMPLE OF THE KRASNINSKY DISTRICT FORESTRY OF THE INDUSTRIAL  
FORESTRY**

Vityaz Svetlana Nikolaevna, Candidate of Biology, Associate Professor  
Rotkina Ekaterina Borisovna, Candidate of Biology, Associate Professor  
Kuzbass State Agricultural Academy, Kemerovo, Russia  
svetlana\_vityaz@mail.ru

Abstract: The article deals with the issues of ensuring the environmental safety of the Russian Federation through the conservation of biological diversity. One of the most important production tasks for the forestry of Kuzbass is the cultivation of high-quality planting material, without which it is not possible to implement effective reforestation. Examination of forest nurseries and identification of patterns of weed vegetation distribution will serve as the basis for the development of a set of measures to combat weed agrophytocenoses in the forest nurseries of Kuzbass.

Key words: agrophytocenosis, weeds, forest nursery, Kemerovo region, environmental safety, forestry

Экологическая безопасность Российской Федерации является важнейшей составляющей ее национальной безопасности, одним из стратегических национальных приоритетов [6]. Согласно Экологической доктрине Российской Федерации устойчивое развитие Российской Федерации, высокое качество жизни и здоровья ее населения, а также национальная безопасность могут быть обеспечены только при условии сохранения природных систем и поддержания соответствующего качества окружающей среды. Развитие научных знаний, разработка научных принципов и технологий использования возобновляемых биологических ресурсов, в том числе лесных, обеспечивающих их

устойчивое воспроизводство, являются основными задачами научного обеспечения в сфере защиты окружающей среды [9].

Решение стратегических целей и задач по обеспечению экологической безопасности в масштабах страны возможно, только при условии активного участия ее регионов. Так, в настоящее время в Кемеровской области – Кузбассе года реализуется Стратегии социально-экономического развития Кемеровской области – Кузбасса (далее – Стратегия), рассчитанная на период до 2035 года. Согласно этой Стратегии лесное хозяйство отнесено к приоритетным секторам экологической безопасности области. «Достижение целей обеспечения экологической безопасности и рационального природопользования осуществляется путем реализации государственной политики через сохранение биологического разнообразия природных экосистем и развитие системы особо охраняемых природных территорий, охрана и воспроизводство лесов, а также объектов животного мира, в том числе водных биологических ресурсов» [7].

Кемеровская область – Кузбасс – крупнейший промышленный регион, расположенный на юго-востоке Западной Сибири. Климатические условия Кузбасса являются благоприятными для формирования лесных экосистем. Однако экстенсивное лесопользование на протяжении длительного времени диктует необходимость проведения работ по лесовосстановлению. Поэтому выращивание качественного посадочного материала для лесовосстановления является одной из важных производственных задач лесного хозяйства Кузбасса. Существенным препятствием при выращивании качественного посадочного материала является сорная растительность, которая оказывает неблагоприятное влияние на культурные растения. Во-первых, сорняки составляют конкуренцию культурным видам за условия освещенности, влажности и поступление питательных элементов. Во-вторых, они способствуют появлению фитофагов и фитопатогенов. В-третьих, сорные растения способны нанести физическое повреждение или вызвать замедление роста выращиваемых пород в результате аллелопатии и тигмоморфогенезиса [5, 10, 11].

Формирование сорного агрофитоценоза на местности обусловлено влиянием эдафических, климатических и гидрологических условий. Также большую роль в формировании сорного компонента играет агротехника. Обеспечение комплексного ухода за посевами и посадками в питомниках может осуществляться при правильном подборе как элементов их питания, так и средств защиты растения и контроля численности для контроля численности необходимо иметь наиболее полные сведения о видовом составе сорной растительности. В настоящее время сорно-полевые растительные сообщества лесных питомников Кемеровской области-Кузбасса слабо изучены. В связи с этим целью наших исследований явилось уточнение состава и изучение биологических особенностей сорных растений на территории Краснинского участкового лесничества Промышленновского лесничества ГАУ Кемеровский лесхоз, который функционирует с 1965-1966 годов и специализируется на выращивании стандартных семян хвойных пород с открытой корневой системой, в том числе сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.), ель сибирская (*Picea obovata* Ledeb.), лиственница сибирская (*Larix sibirica* Ledeb.). Общая площадь питомника составляет 42,0 га, продуцирующая площадь – 25,83 га. В севообороте присутствуют черный и сидеральный пары, против сорной растительности применяются гербициды, используются органические и минеральные удобрения.

Все леса Промышленновского лесничества Краснинского участкового лесничества отнесены к лесостепной лесорастительной зоне и представляют Западно-Сибирский подтаежно-лесостепной район [4]. Климат на территории питомника резко континентальный с суровой продолжительной зимой и коротким жарким летом. Почвы лесного питомника представлены чернозёмом сильно выщелоченным тучным среднесуглинистым, выщелоченным среднесуглинистым тучным луговым среднесуглинистым. Также на территории питомника встречаются темно-серая лесная тяжелосуглинистая и темно-серая лесная среднесуглинистая почвы [8].

Обследование территории питомника [3] позволило выявить структуру сорного агроценоза в питомнике. Анализ показал, что в сообщество сорных видов входят 21 вид из 12 семейств. На три ведущих семейства приходится около 42 %, преобладают виды семейств Asteraceae, Poaceae, Brassicaceae, наибольшее количество семейств представлены одним-двумя видами.

Анализируя состав сорной растительности по продолжительности жизни показал, преобладание малолетних видов 65 %, доля многолетних видов составляет 31 % от общего числа изученных видов. Преобладают двудольные сорные растения – 88 %, на однодольные сорные растения приходится 12 %.

На сегодняшний день для аграрного и лесохозяйственного секторов в целом остро стоит важнейший и трудно решаемый вопрос о засоренности посевов. Повсеместно наблюдается

нарушение системы агротехнических мероприятий, несоблюдение севооборотов, пренебрежение нормами рационального природопользования, а как следствие увеличение необработанных или брошенных площадей – все это способствует повышению засоренных площадей и распространению инвазивных видов.

Решение этих вопросов требует всестороннего изучения и применения адекватных мер при подборе мер борьбы. Борьба с сорняками может быть успешной только при применении комплекса имеющихся мероприятий. Следует отметить, что для наиболее успешного решения данного вопроса, необходимо знать пути и закономерности формирования засоренности. Это позволит определить наиболее уязвимые места в агрофитоценозах и определиться с эффективными мерами борьбы с сорным компонентом.

#### Список литературы

1. Бабич Н.А., Ушакова С.Н., Нечаева И.С. Инвентаризационная оценка сорного компонента лесных питомников южной подзоны тайги вологодской области // Вестник КрасГАУ. 2012. №4. С.75-79.
2. Бабич Н.А., Нечаева И.С. Сорная растительность в лесных питомниках // Лесной журнал». 2009. № 2. С.15-17.
3. Гнатюк Е.П. Методы исследования ценофлор (на примере растительных сообществ вырубок Карелии): учеб.-методич. пособие. – Петрозаводск, 2005. 68 с.
4. Куминова А.В. Растительность Кемеровской области. Ботанико-географическое районирование / Зап.-Сиб. филиал АН СССР. Биол. ин-т. – Новосибирск, 1950. 167 с.
5. Немоляев С.В. Сорные растения лесных питомников в агроклиматических районах Правобережья Саратовской области // материалы конференции, посвященной 120-й годовщине со дня рождения акад. Н. И. Вавилова, 26-30 нояб. 2007 / ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н. И. Вавилова». – Саратов: Научная книга, 2007. – Ч. 1. С. 268-270
6. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации. Утв. 02.07.2021 №400. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&firstDoc=1&lastDoc=1&nd=602263723> (дата обращения 22.03.23).
7. Стратегии социально-экономического развития Кемеровской области – Кузбасса на период до 2035 года. Утв. 26.12.2018. N 122-ОЗ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/550305101> (дата обращения 22.03.2023).
8. Трофимов С.С. Экология почв и почвенные ресурсы Кемеровской области. – Новосибирск: Наука, 1975. 299 с.
9. Экологическая доктрина Российской Федерации. Утв. 31.08.2002. N 1225-р [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/550305101> (дата обращения 22.03.2023).
10. Kondratenko E.P., Egushova E.A., Starovoĭtov A., Starovoĭtova E., Sergeeva I.A., Rotkina E.B. Weed vegetation in spring wheat crops in the southeast of western siberia (on the example of Kemerovo region) // Modern Trends in Agricultural Production in the World Economy : materials of the XVIII International scientific and practical conference. Kemerovo, Russia, December 03–04, 2019. – Kemerovo, 2020. – P. 43–57. – DOI: 10.32743/kuz.agri.2020.43-5. 7.
11. Henriksen H.A. Skoven og dens dyrking Dansk Skovforening, Nyt Nordisk Forlad Arnold Busck, København, 1988. 664 p.

## ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ГОРОДСКИХ ПОЧВ В РАЙОНАХ С РАЗЛИЧНОЙ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКОЙ

Дрёмова Мария Сергеевна, канд. с.-х. наук  
Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, Кемерово, Россия  
dremova\_maria@mail.ru

**Аннотация:** Городские почвы испытывают ежедневное интенсивное антропогенное воздействие. Почва «впитывает» в себя загрязняющие вещества, которые отрицательно воздействуют на ее микробиологическую активность. Исследования дыхания почвы и целлюлозолитической активности почвенных микроорганизмов позволяют определить наиболее угнетенные территории. В ходе проведения исследований отобраны образцы урбаноземов для лабораторного исследования интенсивности дыхания почв и заложены аппликационные опыты изучения целлюлозолитической активности почв.

**Ключевые слова:** урбаноземы, городские почвы, почвенное дыхание, целлюлозолитическая активность, микроорганизмы.

## STUDY OF BIOLOGICAL ACTIVITY OF URBAN SOILS IN AREAS WITH DIFFERENT ANTHROPOGENIC LOAD

Dremova Maria Sergeevna, Candidate of Agricultural Sciences  
Kuzbass State Agricultural Academy, Russia, Kemerovo  
dremova\_maria@mail.ru

**Abstract:** Urban soils experience intense anthropogenic impact on a daily basis. The soil "absorbs" pollutants that negatively affect its microbiological activity. Studies of soil respiration and cellulolytic activity of soil microorganisms make it possible to determine the most oppressed territories. During the research, samples of urbanozems were selected for laboratory studies of the intensity of soil respiration and application experiments were laid to study the cellulolytic activity of soils.

**Keywords:** urbanozems, urban soils, soil respiration, cellulolytic activity, microorganisms.

Микроорганизмы населяют всю нашу планету. Они присутствуют в воде, растительных и животных организмах, а также в почве. В здоровой и плодородной почве очень большое количество микроорганизмов, которые представляют собой почвенную биоту. Для нормального плодородия почвы, строения и развитие растений, необходимо достаточное количество различных микроорганизмов.

Химические и механические нарушения почвенного покрова ведут к гибели микроорганизмов. К механическим нарушениям можно отнести переувлажнение, иссушение и уплотнение почвы. Среди химического загрязнения наиболее распространенным являются бытовые и промышленные стоки, тяжелые металлы и нефтепродукты.

Поскольку, биологические показатели первыми реагируют на различное антропогенное воздействие, оценка состояния микробиоты почв является одной из главных задач мониторинга почвы в условиях высокой антропогенной нагрузки.

Для диагностики происходящих в городских почвах изменений, и для отработки методики биоиндикации загрязнения почв мы использовали полевой аппликационный метод определения целлюлозолитической активности, а также лабораторный метод определения почвенного дыхания.

Способность разлагать целлюлозу является одним из главных показателей активности почвы. На напряженность биологических процессов в почве напрямую указывает ее целлюлозолитическая активность. По активности разложения целлюлозы можно понять насколько быстро осуществляется биологический круговорот и происходит обеспечение растений питательными веществами.

Для оценки активности разложения целлюлозы, был проведен полевой опыт. Хлопчатобумажная ткань на 95 % состоит из целлюлозы, и ее разрушение может являться показателем активности почвенных микроорганизмов. Полотна хлопчатобумажной ткани подвергали

стерилизации с помощью утюга, нагретого до 200°C, после чего закрепляли ткань на стерильное стекло с помощью синтетической нити. Так как синтетическая нить не подвергается разложению микроорганизмами. Далее все образцы были помещены в почву на глубину 5-10 см [1].

Значимым показателем биологической активности почв также является почвенное дыхание.

В пористых и хорошо структурных почвах с большим количеством крупных пор между агрегатами скорость газообмена высокая, напротив, в заплывших, бесструктурных, твердых, покрытых коркой скорость газообмена низкая.

Дыхание почвы, это процесс, который происходит в ходе окисления органических веществ корнями растений и микроорганизмами почвы, в результате чего происходит образование CO<sub>2</sub>. Растения употребляют органические соединения для формирования структурных компонентов или пополнения энергии. Углекислый газ поглощается растениями из атмосферы и преобразовываются в ходе фотосинтеза. Если газообмен среди почвенного воздуха и атмосферой удовлетворительный, то почва выделяет равнозначный объем CO<sub>2</sub>. Чем хуже газообмен, тем меньше выделяется углекислого газа.

Определение интенсивности почвенного дыхания проводили методом титрования. Для этого раствор щелочи NaOH, помещали в закрытую емкость с почвой. Контролем служила холостая проба – емкость без почвы. Титрование проводили раствором HCl через 7 дней с момента закладки опыта [2].

Отбор образцов и закладку ткани проводили в районах города с различной антропогенной и техногенной нагрузкой, схема расположения участков отбора образцов представлена на рисунке 1. Участок №1 «Лес в районе села Андреевка» выбран для сравнения биологической активности почв городских и сельских поселений. В связи с отдалённостью участок не вынесен на схему.

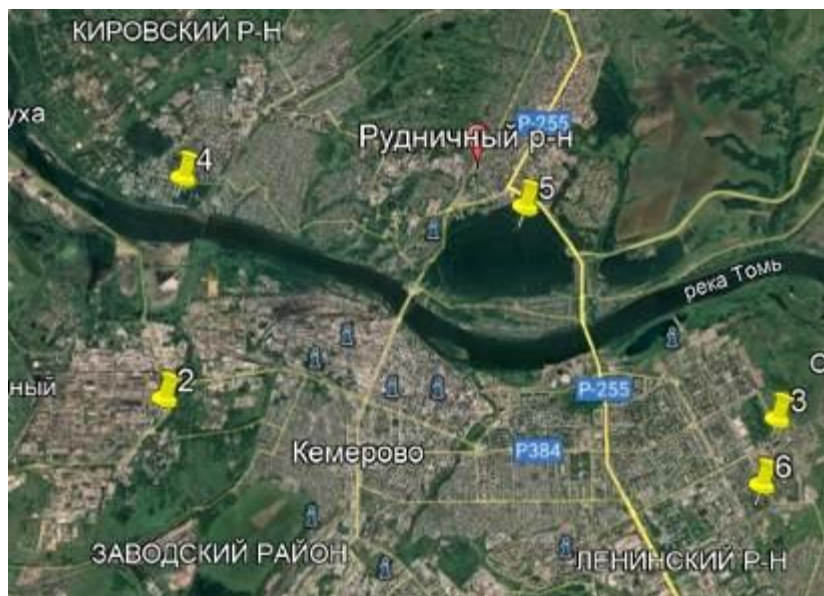


Рис.1 – Схема расположения участков отбора образцов

В ходе исследования были заложены образцы и отобраны пробы почвогрунта на шести площадках:

- 1 – лес в районе села Андреевка,
- 2 – территория, прилегающая к Ново-Кемеровской ТЭЦ,
- 3 – парк Ленинского района,
- 4 – парк Кировского района,
- 5 – парк Сосновый бор Рудничного района
- 6 – городской двор Ленинского района.

Результаты исследования микробиологической активности почв представлены на рисунке 2.

По результатам проведенного исследования можно говорить о том, что, на участке № 1, расположенного в лесу близ села Андреевка целлюлозолитическая активность почвенных микроорганизмов практически в 2 раза превышает активность на других площадках (табл. 1). Полученные данные ожидаемы, так как участок находится в отдалении от промышленных предприятий, автостудент магистратуры, территория имеет низкий уровень антропогенной нагрузки.

Таблица 1 – Интенсивность разложения целлюлозы исследованных участков

№ участка	Исходная масса ткани	Конечная масса ткани	Целлюлозолитическая активность почвы
1	1,7333	0,6519	1,0814
2	1,7109	1,1934	0,5175
3	1,5199	0,9616	0,5583
4	1,5176	1,1229	0,3947
5	1,5207	0,8727	0,6480
6	1,6707	1,4385	0,2322

Самое активное дыхание почвы отмечено в образце №5 отобранного из парка Сосновый бор Рудничного района. Участок расположен в городской черте, имеет большое количество древесных растений, а, следовательно, обильный лиственный опад, являющийся основой питания почвенных микроорганизмов. Территория удалена от промышленных предприятий, но имеет высокую антропогенную нагрузку, развитую дорожно-тропиночную сеть.

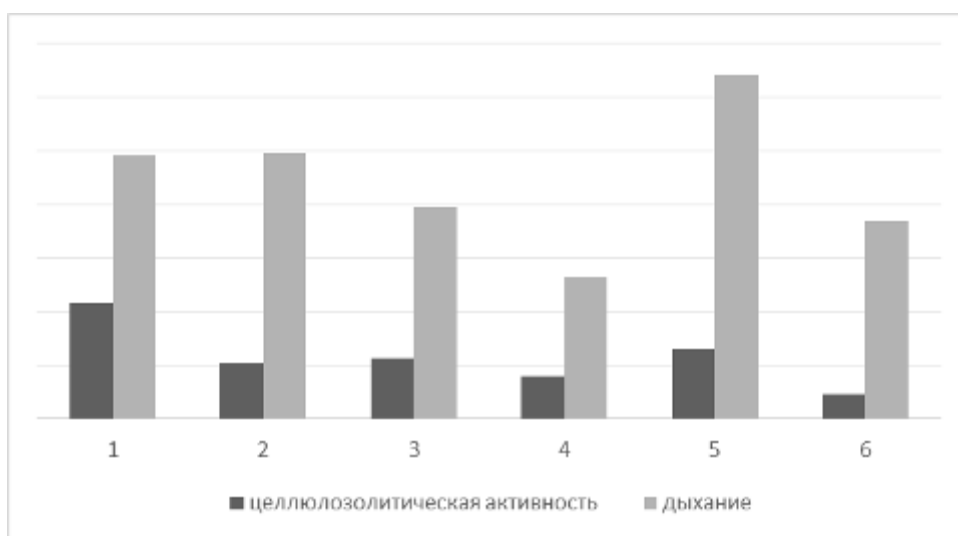


Рис.2 – Микробиологическая активность городских почв Кемерово

Участки № 3 «парк Ленинского района», № 4 «парк Кировского района» и № 6 «городской двор Ленинского района», расположенные на территории города, нуждается в мероприятиях, направленных на улучшение почвенных условий и активизации почвенной микробиоты. Низкая биологическая активность на данных территориях может свидетельствовать о высокой техногенной и антропогенной нагрузке.

Высокий уровень почвенного дыхания, образцов отобранных на площадке № 2 в районе Ново-Кемеровской ТЭЦ (с высокой техногенной нагрузкой) может быть связан с повышенным содержанием загрязняющих веществ, стимулирующих развитие определенных групп почвенных микроорганизмов.

От плодородия городских почв зависит состояние городских зеленых насаждений, которые в свою очередь благотворно влияют на физическое и психическое состояние городских жителей, поэтому исследование биологического почв является актуальным научным направлением. Определив уровень и причины деградации почв возможно найти оптимальные пути повышения их плодородия.

Список литературы:

1. Методы почвенной микробиологии и биохимии. - М., 1991. – 304 с.
2. Земледелие. Учебник для вузов / И. Баздырев, В. Лошаков, А.И. Пупонин и др. М.: Издательство «Колос», 2000. 551 с.



## ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА (ДЕСТРУКТОРА) БАКСИБ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ НА ПРИМЕРЕ МЯГКОЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Заболотский Владимир Владимирович, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
oorigo@mail.ru

Овсянкина Софья Владимировна, канд. биол. наук  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
sofi-kras@mail.ru

Научный руководитель: д-р с.-х. наук, профессор Ивченко Владимир Кузьмич  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
v.f.ivchenko@mail.ru

Аннотация: В статье представлены результаты исследований биологической эффективности препарата БакСиб на семена яровой пшеницы сорта Новосибирская 31 в условиях лабораторного опыта. Зараженность семян пшеницы составила 100 %, из них заражено грибами р. *Alternaria* – 63,0 %, р. *Fusarium* - 31,0 %, р. *Bipolaris* – 6,0 %. Биологический препарат БакСиб при обработке семян в рулонных культурах не оказал существенного положительного влияния на длину корней, ростков, показатель всхожести. Снижение зараженности грибами р. *Fusarium* отмечено только в варианте с внесением 6 мкл. раствора БакСиб на 1 см<sup>2</sup> - с 7,5 % в контроле до 4,5 % в опыте. В остальных вариантах зараженность выше, чем в контроле. При проращивании семян в почве препарат БакСиб оказал положительное влияние на длину и массу корней; на длину и массу ростка не повлиял.

Ключевые слова: биологический препарат БакСиб, яровая пшеница, морфометрические показатели, грибная инфекция семян, возбудители инфекций, р. *Fusarium*, р. *Bipolaris*, р. *Alternaria*

## EFFICIENCY OF BIOLOGICAL PREPARATION (DESTRUCTOR) BAKSIB IN LABORATORY CONDITIONS IN SOFT SPRING WHEAT

Zabolotsky Vladimir Vladimirovich, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
oorigo@mail.ru

Ovsyankina Sofya Vladimirovna, Candidate of Biology  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
sofi-kras@mail.ru

Scientific adviser: Doctor of Agricultural Sciences, Professor Vladimir Kuzmich Ivchenko  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
v.f.ivchenko@mail.ru

Abstract: The article presents the results of studies of the biological effectiveness of the drug BakSib on the seeds of spring wheat cv. Novosibirskaya 31 in a laboratory experiment. Infection of wheat seeds was 100 %, of which it is infected with fungi r. *Alternaria* - 63.0 %, r. *Fusarium* - 31.0 %, r. *Bipolaris* - 6.0 %. The biological preparation BakSib did not have a significant positive effect on the length of roots, sprouts, and germination rate when treating seeds in roll crops. Decreased infestation with p. *Fusarium* was noted only in the variant with the addition of 6 µl. BakSib solution per 1 cm<sup>2</sup> - from 7.5 % in the control to 4.5 % in the experiment. In other variants, the infection is higher than in the control. When germinating seeds in the soil, BakSib had a positive effect on the length and weight of the roots; did not affect the length and weight of the sprout.

Key words: biological preparation BakSib, spring wheat, morphometric parameters, fungal seed infection, pathogens, r. *Fusarium*, r. *Bipolaris*, r. *Alternaria*

Наиболее активной составляющей биогеоценоза являются почвенные микроорганизмы, основные агенты, отвечающие за круговорот веществ, уровень эффективного плодородия. Микроорганизмы почвы выступают одновременно и деструкторами, и аккумуляторами питательных веществ. От их жизнедеятельности напрямую зависит доступность питательных веществ для растений и, соответственно, уровень урожайности сельскохозяйственных культур [1,2,3,4].

В связи с этим, целью исследований явилось изучение эффективности биологического препарата БакСиб на семена мягкой яровой пшеницы сорта Новосибирская 31 в лабораторных исследованиях. В задачу исследований входило: оценить общий уровень зараженности семян яровой пшеницы, изучить влияние биологического препарата БакСиб на морфометрические показатели проростков яровой пшеницы и зараженность фузариозом методом рулонных культур.

Общую заражённость необработанных семян фитопатогенными грибами определяли биологическим методом в соответствии с ГОСТ 12044-93 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения зараженности болезнями» на агаризованной питательной среде №2 ГРМ Сабуро производства ФБУН ГНЦ ПМБ (панкреатический гидролизат рыбной муки – 10,0 г/л, панкреатический гидролизат казеина – 10,0 г/л, дрожжевой экстракт – 2,0 г/л, натрия фосфат однозамещенный – 2,0 г/л, глюкоза – 40,0 г/л, агар – 20 г/л). Для предотвращения роста бактерий в питательную среду добавляли фторхинолоновый антибиотик широкого спектра ципрофлоксацин в концентрации 5 мг/л. Идентификацию фитопатогенных грибов проводили на основе их культурально-морфологических свойств с использованием светопольной микроскопии.

Влияние препарата БакСиб на всхожесть семян яровой пшеницы, морфометрические показатели, такие как длина корней, coleoptilia и проростков, а также поражение семян грибами р. *Fusarium* проверяли методом рулонных культур. Повторность в опытах четырехкратная.

Для проращивания семян яровой пшеницы в пластмассовые сосуды насыпали почву, затем помещали семена яровой пшеницы, опрыскивали их из расчета 2 мкл раствора БакСиб и засыпали почвой слоем 5 см. Влажность почвы поддерживали на оптимальном уровне. Через неделю после появления всходов определяли морфометрические показатели проростков яровой пшеницы.

В результате исследования установлено, что зерно яровой пшеницы сорта Новосибирская 31 характеризовалось высокой степенью распространенности семенной инфекции, достигавшей 100 % (рис. 1).

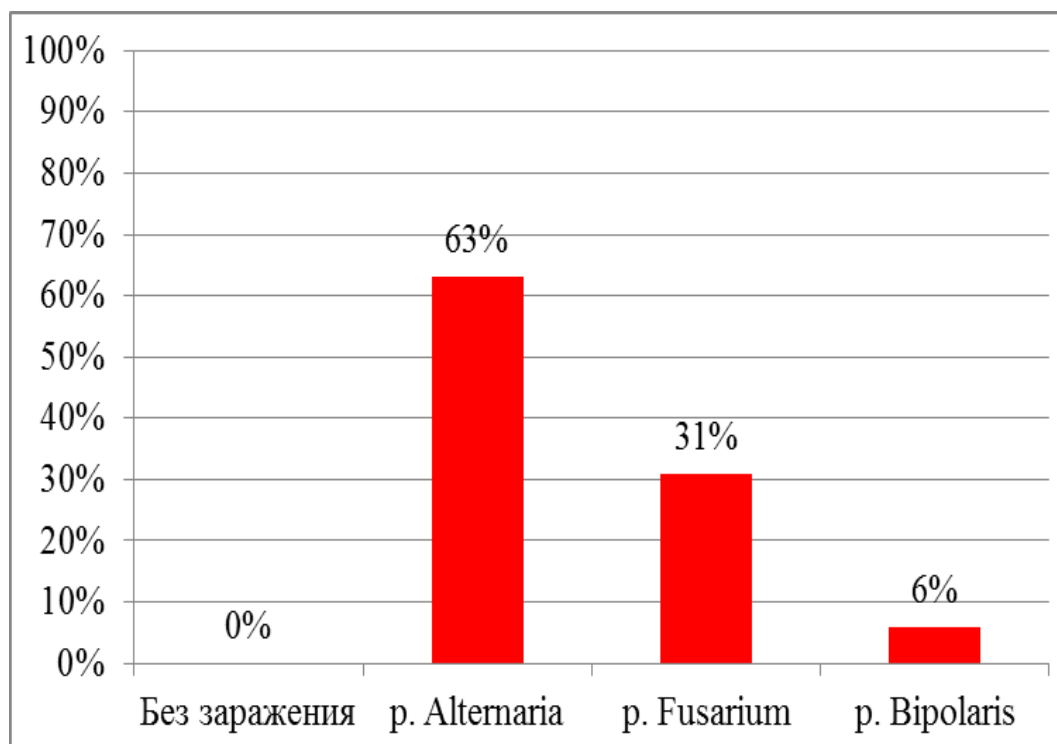


Рис. 1 – Зараженность семян яровой пшеницы сорт Новосибирская 31, %

Максимальное количество семян яровой пшеницы заражено грибами р. *Alternaria* – 63,0 %. Зараженность грибами р. *Fusarium* составило 31,0 %, грибами р. *Bipolaris* – 6,0 %.



Рис. 2 – Характерный вид чашки Петри с анализируемым зерном на среде Сабуро

Результаты проведенных экспериментов по влиянию биологического препарата БакСиб на морфометрические показатели и снижение зараженности семян яровой пшеницы представлены на рис. 3.

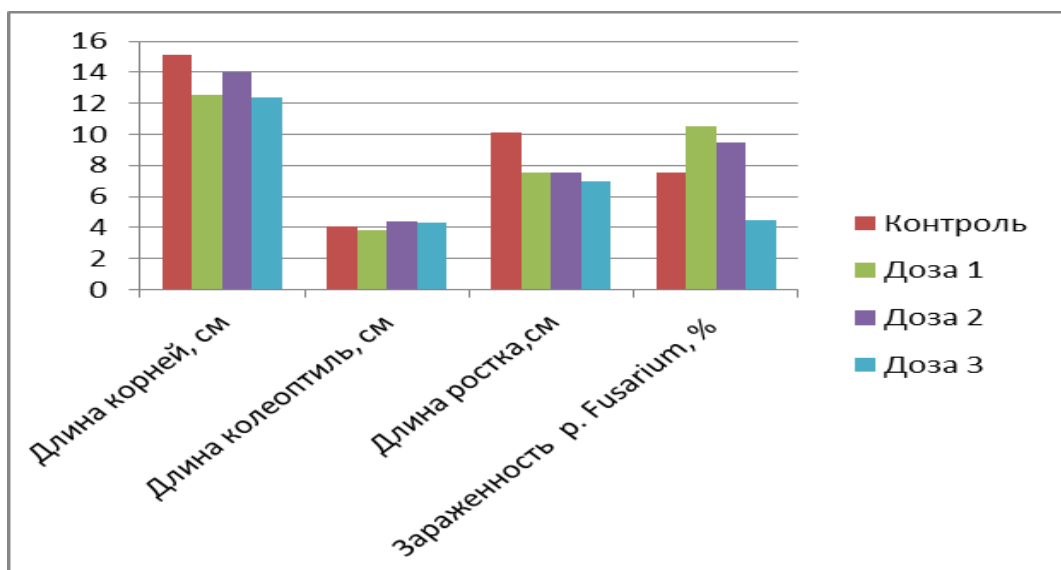


Рис. 3 – Влияние биологического препарата БакСиб на морфометрические показатели проростков яровой пшеницы и зараженность грибами р. Fusarium (метод рулонных культур)

Примечание: доза 1 – 2 мл. раствора БакСиб на 1 см<sup>2</sup>; доза 2 – 4 мл. раствора БакСиб на 1 см<sup>2</sup>; доза 3 – 6 мл. раствора БакСиб на 1 см<sup>2</sup>.

Представленные данные показывают, что биологический препарат БакСиб не оказал существенного положительного влияния на длину корней, ростков, показатель всхожести. Снижение зараженности грибами р. Fusarium отмечено только в варианте «Доза 3 - 6 мл. раствора БакСиб на 1 см<sup>2</sup>» с 7,5 % в контроле до 4,5 % в опыте. В остальных вариантах зараженность выше, чем в контроле.

Для определения влияния биологического препарата БакСиб на морфометрические показатели и снижение зараженности семян яровой пшеницы был проведен лабораторный опыт, в котором высевали зерно яровой пшеницы в почву (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние биологического препарата БакСиб на морфометрические показатели проростков яровой пшеницы сорта Новосибирская 31 (проращивание в почве)

Вариант	Длина, см		Масса, г	
	корней	ростка	корней	ростка
Контроль	22,97	11,95	0,135	0,101
БакСиб	25,33	11,36	0,157	0,076

Установлено, что применение биологического препарата БакСиб оказало положительное влияние на длину и массу корней. Существенного влияния биологического препарата БакСиб на длину и массу ростка не установлено.

Заключение. Исследования нуждаются в продолжении.

#### Список литературы

1. Наплекова Н.Н., Нерсесян М.С. БакСиб – микробиологические препараты нового поколения. // Биотехнологии природного земледелия. Новосибирск, 2005. - 143 с.
2. Полонская Д.Е. Экологические особенности функционирования микробиоценозов в почвах Красноярской и Канской лесостепей. Дисс. канд. биол. наук. Красноярск, 2000. - 119 с.
3. Хижняк С.В., Мучкина Е.Я., Машанов А.И. Состав микроскопических грибов, влияющих на качество и экологическую безопасность зерна пшеницы в ОПХ «Курагинское» Красноярского края // Вестник КрасГАУ. 2022. №4. (64). С. 106-109.
4. Хижняк С.В., Келер В.В., Овсянкина С.В., Щеклеин Д.Н., Машковская Э.Д. Влияние предшественников, удобрений и пестицидов на распространенность и таксономический состав семенной инфекции яровой мягкой пшеницы сорта Алтайская 75. // Вестник КрасГАУ, 2022. №4 (64). С 44-52.

УДК 631.435

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА ОПЫТНЫХ ОБРАЗЦОВ ПОЧВ

Иванов Николай Николаевич, студент  
Донбасская аграрная академия, Макеевка, Россия  
ivanov\_nikolay12@mail.ru

Научный руководитель: старший преподаватель Нешитая Людмила Борисовна  
Донбасская аграрная академия, Макеевка, Россия  
Lyudmila.neshitaya@gmail.com

Аннотация: в статье приведено исследование гранулометрического состава двух опытных образцов почв – определены масса фракций, их содержание и совокупность, охарактеризованы типы гранулометрического состава.

Ключевые слова: гранулометрический состав, гумус, частица, песок, глина, гравий, фракция.

#### STUDY OF THE GRANULOMETRIC COMPOSITION OF EXPERIMENTAL SOIL SAMPLES

Ivanov Nikolay Nikolaevich, student  
Donbass agrarian academy, Makiivka, Russia  
ivanov\_nikolay12@mail.ru

Scientific supervisor: Senior lecturer Neshitaya Lyudmila Borisovna  
Donbass agrarian academy, Makiivka, Russia  
Lyudmila.neshitaya@gmail.com

Abstract: the article provides a study of the granulometric composition of two experimental soil images - the mass of fractions, their content and the aggregate are determined, types of granulometric composition.

Key words: particle size, humus, particle, sand, clay, gravel, fraction.

Одним из важных направлений в изучении почвы является исследование её гранулометрического состава – фундаментального свойства, от которого зависят многочисленные

другие свойства, например, физические, химические, биологические и физико-химические [1]. При выветривании горных пород формируется твёрдая фаза почв, представленная частицами первичных и вторичных минералов, органического вещества (гумуса) и органо-минеральных соединений – механическими элементами. Гранулометрический состав почвы представляет собой относительное содержание в почве частиц разного размера, то есть процентное соотношение между физическими песком и глиной [2].

Для проведения исследований брались два опытных образца почв в Горняцком районе Макеевке – с посёлка Победа и с посёлка Чкалова (рис. 1).



Рисунок 1 – Опытные образцы почв с посёлка Победа (слева) и с посёлка Чкалова (справа)

Для определения гранулометрического состава использовался ситовый метод [3]. Каждый из образцов почв помещался в фарфоровую ступку и растирался пестиком, после чего просеивался через сита размером отверстий 10, 5, 2, 1, 0,5, 0,25 и 0,1 мм (рис. 2).

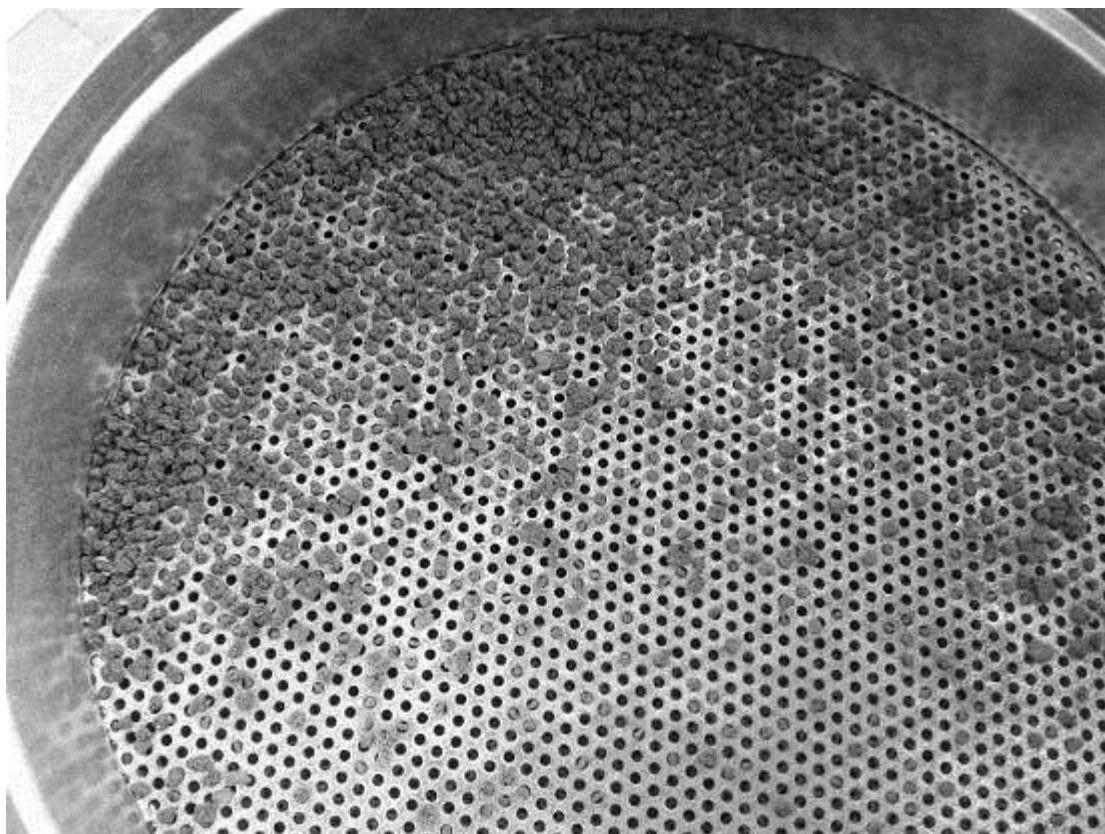


Рисунок 2 – Применение сита в лабораторном опыте

С помощью кисточки сметались задержавшиеся мелкие частицы. Каждая из фракций взвешивалась на лабораторных весах с точностью до 0,01. На основании полученных значений масс высчитывались процентные содержания и совокупности фракций. Полученные результаты занесены в таблицы 1 и 2.

Таблица 1 – Масса, содержание и совокупности фракции первого опытного образца

Образец 1	Фракция грунта, мм							
	>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1
Масса фракции, г	-	3,72	17,62	46,82	7,72	14,22	3,52	0,42
Содержание фракции, %	-	3,96	18,74	49,79	8,21	15,12	3,74	0,44
Совокупность фракций, %	-	100	96,04	77,3	27,51	19,3	4,18	0,44

Таблица 2 – Масса, содержание и совокупности фракции второго опытного образца

Образец 2	Фракция грунта, мм							
	>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1
Масса фракции, г	-	11,87	42,71	26,79	7,16	7,19	2,23	0,65
Содержание фракции, %	-	12,04	43,32	27,17	7,26	7,29	2,26	0,66
Совокупность фракций, %	-	100	87,96	44,64	17,47	10,21	2,29	0,66

Далее строилась кривая гранулометрического состава, для чего по оси абсцисс откладывался диаметр частиц, а по оси ординат – суммарное содержание фракции в процентах (рис. 3).

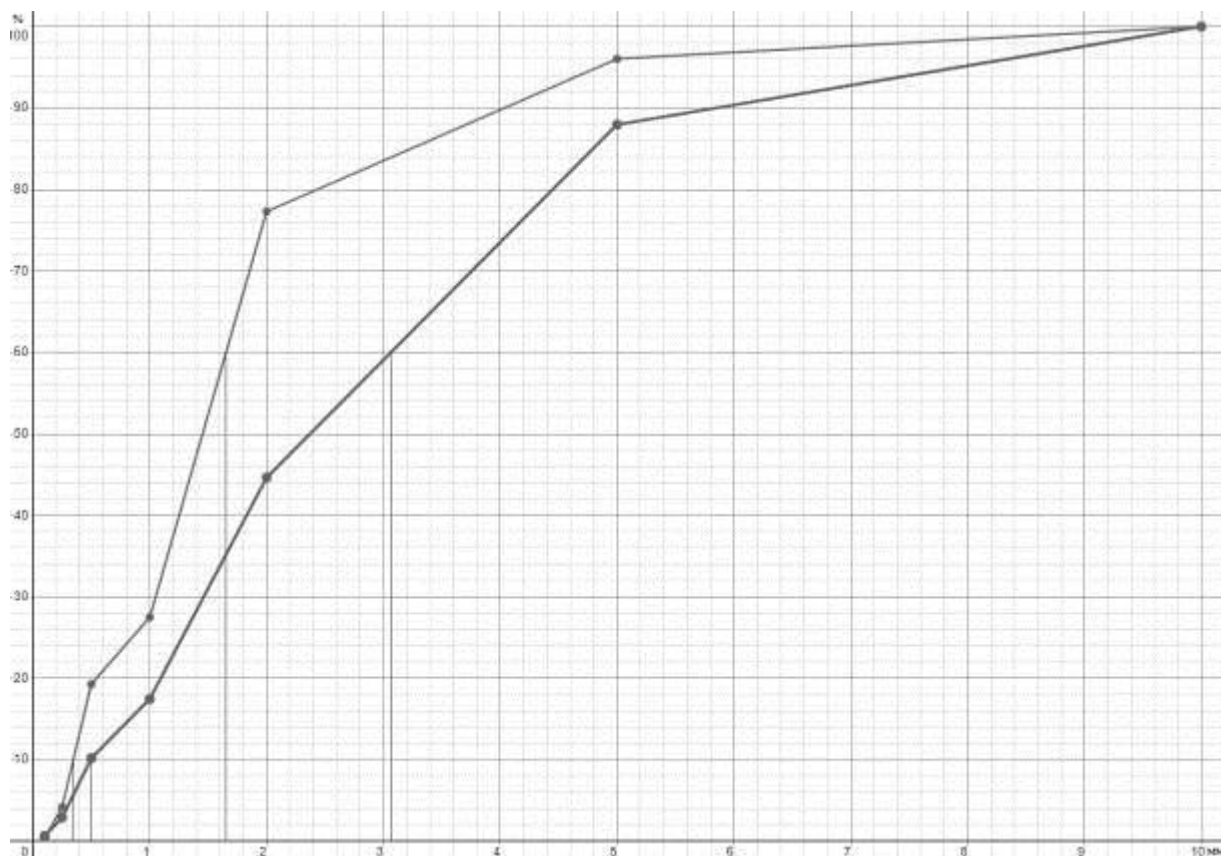


Рисунок 3 – Кривая гранулометрического состава

Далее определялась неоднородность гранулометрического состава  $C_u$  по формуле:

$$C_u = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

Для первого образца этот показатель составил:

$$C_u = \frac{1,62}{0,35} = 4,63$$

Следовательно, первый образец – неоднородный.

Для второго образца этот показатель составил:

$$C_u = \frac{3,07}{0,5} = 6,14$$

Следовательно, второй образец – тоже неоднородный.

Последовательно просуммировав процентное содержание фракций в каждой из таблиц, устанавливаем, что первый образец грунта относится к крупному песку, а второй – к гравийному.

#### Список литературы

1. ГОСТ 27593-88(2005). ПОЧВЫ. Термины и определения.
2. Качинский Н.А. Механический и микроагрегатный состав почвы, методы его изучения. – Москва: Изд-во АН СССР, 1958. – С. 25. – 191 с.
3. ГОСТ 12536-79 Методы определения гранулометрического состава грунтов.

УДК: 338.439:664

### СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ УТИЛИЗАЦИИ ПИЩЕВЫХ ОТХОДОВ

Карапетян Артем Маисович, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ya.keks.tema@mail.ru

Научный руководитель: д-р техн. наук, профессор Величко Надежда Александровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
vena@kgau.ru

Аннотация: Проблема переработки пищевых отходов в России и многих других стран на текущий момент времени становится все более актуальнее. Ежегодно поступают сотни тонн различных органических отходов. Основной метод утилизации отходов – это организация свалок, которые увеличивают свои территории по мере роста количества мусора, приводя к загрязнению окружающей среды и распространению инфекций. Также сказываются факторы неготовности населения к сортировке мусора, которая бы облегчила работу специальным предприятиям, число которых незначительно, так как организация требует сильных затрат с долгой отдачей денежных средств.

Ключевые слова: отходы, переработка, экология, окружающая среда, утилизация отходов, пищевые отходы

### MODERN METHODS FOR DISPOSAL OF FOOD WASTE

Karapetyan Artem Maisovich, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
ya.keks.tema@mail.ru

Scientific adviser: Doctor of Technical Sciences, Professor, Velichko Nadezhda Alexandrovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
vena@kgau.ru

Abstract: The problem of processing food waste in Russia and many other countries at the current time is becoming more and more relevant. Hundreds of tons of various organic wastes are received annually. The main method of waste disposal is the organization of landfills, which increase their territories as the amount of garbage grows, leading to environmental pollution and the spread of infections. The factors of

unpreparedness of the population for waste sorting also affect, which would facilitate the work of special enterprises, the number of which is insignificant, since the organization requires heavy costs with a long return on funds.

Keywords: waste, recycling, ecology, environment, waste disposal, food waste

На сегодняшний день, основным методом утилизации пищевых отходов являются свалки, куда скидывают пищевые отходы для естественного перегнивания. Такой способ менее затратный, однако вредящий экологии и людям по мере своего роста. Рост мусорного полигона привлекает различных грызунов, которые способствуют распространению инфекционных заболеваний. Также в России существуют ещё несколько причин низкой эффективности утилизации пищевых отходов.

Например, отсутствия во всех городах в обязательном порядке система сортировки мусора. В основном пищевые отходы смешиваются с другими видами отходов. На фоне отсутствия системы сортировки мусора вытекает ещё одна проблема в слабой информированности населения о необходимости сортировки мусора. В результате отходы не перерабатываются, а скапливаются на свалках. Также существуют несанкционированные свалки, в которые мусор попадает без какого-либо контроля. По итогу мусор не перерабатывается, а годами загрязняет прилегающие территории.

Пищевые отходы попадают в категорию 4 и 5 класса опасности. Сами по себе они представляют незначительную угрозу для окружающей среды из-за естественного процесса разложения, но могут доставить другие проблемы. Такие отходы могут стать источником неприятного запаха, спровоцировать размножение вредителей, переносчиков опасных болезней. Помимо категорий опасности, пищевые отходы принято делить на:

- По происхождению. Отходы растительного и животного происхождения. Некоторые товары могут иметь оба происхождения;
- По физическому состоянию. Твердые, мягкие, жидкие отходы;
- По разновидности:
  - Браки пищевой промышленности. Это некачественное сырье для производства продукции или остатки после предварительной обработки;
  - Отходы пищевого производства. Сюда относятся очистки, кожура, продукты, потерявшие первоначальные потребительские свойства;
  - Товары с истекшим сроком годности;
  - Товары с поврежденной упаковкой.

Помимо прочих отходов, во внимание выступают отходы пищевого производства, так как единственным производителем такого отхода являются сами предприятия. Чем больше производственная мощность организаций, тем выше выпуск продукции, а значит выше число пищевых отходов, измеряющейся в тоннах. Наглядным примером являются предприятия Красноярского Края ООО «Крайпотребсоюз» и Хакасии ООО «Дасмар». Ежегодные объемы переработки овощей на предприятиях составляют порядка 220 тонн капусты, 260 тонн картофеля, 180 тонн моркови, 125 тонн свеклы, 85 тонн лука, 25 тонн чеснока. Если учесть количество образующихся отходов овощей на одном предприятии (приблизительно 16 – 30 %), то количество пищевых отходов общей перспективе со всех производственных предприятий достаточно велико.

Существуют несколько основных способов утилизации пищевых отходов, применяющихся на практике. Самый распространённый в России является «традиционное» захоронение на полигонах. В большинстве населенных пунктов отсутствует работающая система сортировки мусора. Обычно пищевые отходы вместе с прочими видами мусора отправляются в предварительно подготовленные полигоны. Такой метод утилизации на международной практике считается самым негативным способом, так как свалка, при разложении, отравляет воздух метаном и прочими вредными веществами, привлекает вредителей, и ухудшает окружающую среду.

Существуют также другие способы, которые относятся к группе более гуманных и экологических методов борьбы с пищевыми отходами. Одним из таких способов является компостирование (производство удобрений). Это биологический процесс окисления, который происходит постепенно. Различные микроорганизмы расщепляют отходы, в результате чего образуется большое количество тепла. После завершения биологических процессов, компост будет содержать большое количество питательных веществ для растений.

При правильной переработке органических отходов, они превращаются в питательный корм для сельскохозяйственных животных. Это ещё один способ утилизации пищевых отходов. Широкое распространение получили экструдеры. Под высоким давлением и температурой обрабатывают



сырье, чтобы получить однородную массу. По итогу сырье приобретает вид гранулированного корма, который содержит большое количество пищевых веществ.

Ещё один способ уничтожения пищевых отходов – термическая обработка. В специальных печах сжигаются органические остатки, образуя большое количество тепловой энергии. Её спектр назначения может быть задействован в отоплении домов, выработка электричества и т.д. Термическая обработка становится все более востребованным и популярным методом утилизации отходов в виду низких затрат.

Разновидностью термической обработки является пиролиз, который применяется к некоторым видам органических остатков. Данный метод более экологичный обычного сжигания. Создаются специальные условия для окисления при минимальном доступе кислорода. В конце образуется уголь, пиролизный газ, который используется в дальнейшем в качестве топлива и большое количество тепла. Такой способ утилизации менее распространен, так как требует специальное оборудование.

Ещё одно востребованное направление переработки отходов – создание биогаза. Он образуется при гниении и постепенном разложении органики под воздействием кислорода. Такой газ содержит в себе до 80 % горючего метана, чей энергетический потенциал составляет до 20-27 МДж/м<sup>3</sup>. Данная технология только начинает свое активное развитие. Возможно, в будущем это будет альтернативным источником энергии.

Наряду с производством отходов, предприятия могут использовать отходы, как сырье. Такой способ разгрузки свалки приводит к потреблению организациями пищевых отходов для создания костной муки, активированного угля, консервантов и т.д. Промышленная переработка позволит уменьшить количество отходов и сократить потребление нового сырья.

Флотация – способ, при котором отходы насыщают воздухом. Обычно такой процесс занимает от 2 до 8 часов. Пузырьки воздуха проникают вглубь, приводя процесс очищения и всплывания осадка. В результате получается альтернативное биотопливо.

Таким образом, помимо распространенного метода захоронения отходов на полигонах, существуют множество способов, которые могут применить как муниципальные образования для созданий систем сортировки и утилизации мусора, так и предприятия для снижения выбросов отходного материала.

#### Список литературы

1. Истригова Т.А. Производство функциональных пищевых продуктов из отходов перерабатывающих производств / Истригова Т.А., Истригова В.С., Салманов М.М., Сайпуллаева А.Н., Курбанова А.Б. / Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. 2018 – С 163-167
2. Plus-One.ru – Пищевые отходы и правила их утилизации: сайт — URL:[https://plus-one.ru/manual/2022/05/12/pishchevye-othody-i-pravila-ih-utilizacii?utm\\_source=web&utm\\_medium=manual&utm\\_content=link&utm\\_term=scroll](https://plus-one.ru/manual/2022/05/12/pishchevye-othody-i-pravila-ih-utilizacii?utm_source=web&utm_medium=manual&utm_content=link&utm_term=scroll) — Режим доступа:свободный.—Текст: электронный (дата обращения 02.03.2023).
3. Energolesprom.ru – Переработка пищевых отходов: сайт — URL:<https://energolesprom.ru/poleznye-stati/pererabotka-pishhevyyh-otxodov/> — Режим доступа:свободный.—Текст: электронный (дата обращения 02.03.2023).
4. Omega-ekb.com – Виды и правила утилизации пищевых отходов, способы переработки: сайт — URL:<https://omega-ekb.com/articles/vidy-i-pravila-utilizacii-pishhevyyh-otxodov-sposoby-pererabotki>— Режим доступа:свободный.—Текст: электронный (дата обращения 02.03.2023).

ЦЕННЫЕ ДОНОРЫ ГЕНА УСАТОГО ТИПА ЛИСТА ДЛЯ СОЗДАНИЯ НОВОГО  
ГИБРИДНОГО МАТЕРИАЛА ГОРОХА

Кармазина Алена Юрьевна, научный сотрудник  
Омский научный аграрный центр, Омск, Россия  
karmazina@anc55.ru

Научный руководитель: д-р с.-х. наук, доцент, главный научный сотрудник  
Омельянюк Людмила Валентиновна  
Омский научный аграрный центр, Омск, Россия  
omelyanyuk@anc55.ru

Аннотация: Представлены результаты изучения 74 коллекционных образцов гороха посевного по основным хозяйственно-ценным признакам. Исследования проведены в 2020 – 2022 г на опытных полях лаборатории селекции зернобобовых культур ФГБНУ «Омский АНЦ», предшественник мягкая яровая пшеница. Изучено варьирование и взаимосвязь элементов структуры урожайности. Лучшие усатые формы с урожайностью от 314,7 до 343,7 г/м<sup>2</sup>: Памяти Хангильдина и Флагман 12 (РФ); Готик (Австрия) (стандарт Омский 9 – 246,5 г/м<sup>2</sup>). Лучшие по урожайности сортообразцы – источники по отдельным хозяйственно-ценным признакам: Волжанин, Отаман, Олеко, Кулон, Памяти Хангильдина, Готик участвовали в гибридизации в качестве родительских форм - доноров гена усатого типа листа (af).

Ключевые слова: горох посевной, коллекция, усатый лист, элементы структуры урожая, урожайность семян.

VALUABLE DONORS OF THE MUSTACHIOED LEAF TYPE GENE TO CREATE A NEW  
HYBRID PEA MATERIAL

Karmazina Alyona Yurievna, Research associate  
Omsk Scientific Agricultural Center, Omsk, Russia  
karmazina@anc55.ru

Scientific supervisor: Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor Lyudmila V. Omelanyuk  
Omsk Agricultural Research Center, Omsk, Russia  
omelyanyuk@anc55.ru

Abstract: English The results of the study of 74 collectible samples of seeded peas according to the main economically valuable characteristics are presented. The research was carried out in 2020 – 2022 in the experimental fields of the laboratory of leguminous crops breeding of the Omsk Scientific Agricultural Center, the predecessor of soft spring wheat. The variation and interrelation of the elements of the yield structure has been studied. The best mustachioed forms with yields from 314.7 to 343.7 g/m<sup>2</sup>: Hangildin's memory and Flagship 12 (RF); Gothic (Austria) (Omsk standard 9 – 246.5 g/m<sup>2</sup>). The best-yielding varietal sources for individual economically valuable traits: Volzhanin, Otaman, Oleko, Pendant, Memory Hangildina, Gothic participated in hybridization as parental donor forms of the gene of the whiskered leaf type (af).

Key words: seed peas, collection, whiskered leaf, crop structure elements, seed yield.

Горох – традиционная зернобобовая культура России с широким спектром использования. Благодаря высокой пластичности, холодостойкости и нетребовательности к почвам, он может произрастать практически во всех климатических зонах страны [8].

К началу XXI века успешная селекция гороха позволила значительно поднять урожайность вновь созданных сортов, что стало возможным благодаря использованию многочисленных мутантных и рекомбинантных форм, несущих гены короткостебельности, различной архитектоники стебля, типа листа, скороспелости и др. [1]. В последние десятилетия селекционеры обратили внимание на признак безлисточковости, т.е. у растений гороха вместо листочков наблюдается мощное развитие горизонтально расположенных усов при нормальном развитии прилистников.

Короткостебельные безлисточковые растения сцепляются усами, что обеспечивает высокую устойчивость к полеганию и уборку прямым комбайнированием [5]. Для создания продуктивных усатых сортов необходимо использовать в гибридизации лучшие доноры, в том числе и образцы из мировой коллекции ВИР [6].

Цель исследований: поиск в коллекции ВИР доноров рецессивной аллели гена *af* в качестве источников по комплексу хозяйственно-ценных признаков для включения в гибридизацию.

Изучение коллекционных образцов гороха проводили в 2020 – 2022 г на опытных селекционных полях лаборатории селекции зернобобовых культур «Омского АНЦ», предшественник мягкая яровая пшеница. Количество коллекционных образцов, прошедших трехлетнее испытание, 74 шт., из них 67 % российской селекции (рисунок 1).

Посев вручную 21 – 24 мая в 2-х кратной повторности. Делянка однорядковая: учетная площадь делянки 0,8 м<sup>2</sup>, длина рядка 2 м, ширина междурядий 40 см, семян в рядке 40 шт. Стандарт Омский 9. После наступления фазы полных всходов (2 декада июня) подсчитано количество всходов. Уборка образцов в августе по мере созревания с обязательной фиксацией количества убранных растений. Сделан анализ структуры урожая у 25 растений из каждой повторности [4]. Массу семян с делянки определяли как произведение средней массы с одного растения на количество убранных растений, урожайность пересчитывали на 1 м<sup>2</sup>.

Математическая обработка результатов исследований проведена методом дисперсионного анализа по пособию Б.А. Доспехова [2] с использованием пакета прикладных программ Microsoft Excel.

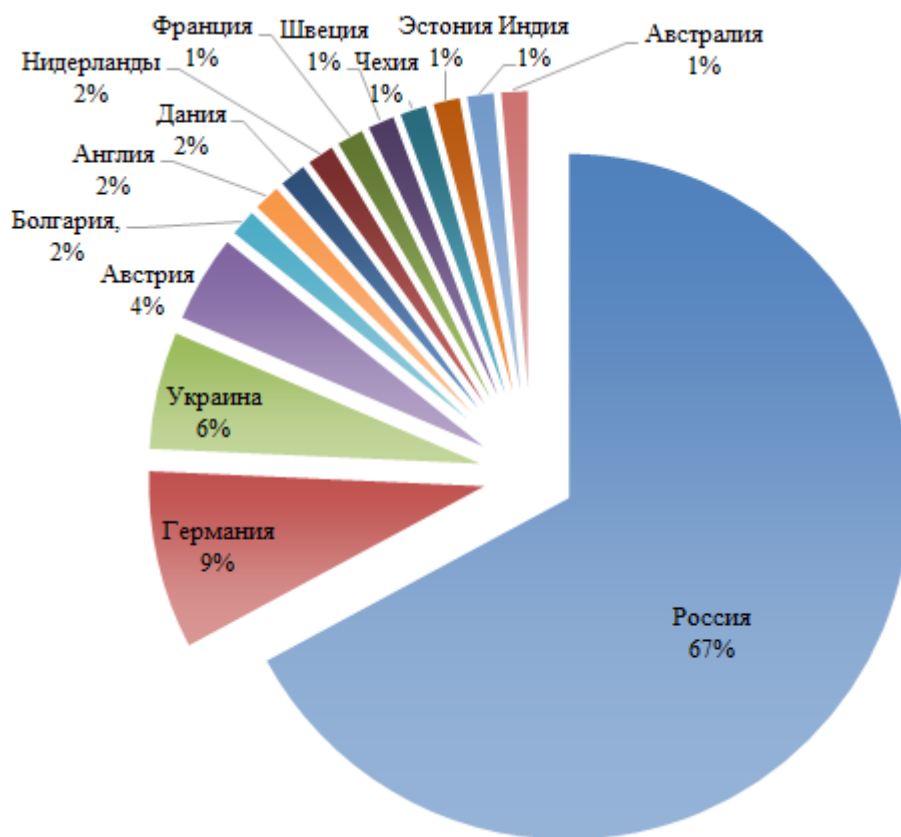


Рисунок 1 – Распределение сортообразцов коллекции гороха по стране происхождения, %

По данным Гидрометеорологического центра [3], в черте Омска погодные условия в мае – августе 2020 – 2022 г были засушливыми, отличались очень теплой погодой в мае и недостатком тепла в июне (таблица 1). Значительные перепады в температурном режиме – характерное явление для резко-континентального климата Омского региона. ГТК в 2022 , равный 1,04, связан с рекордными осадками, выпавшими 28 и 29 июля (90 мм – 41,6 % от общей суммы за вегетационный период или 321,4 % от среднедекадной нормы), которые увеличили ГТК за 3-ю декаду июля до 4,27. Прохладная погода со скудными дождями стояла почти всю 1-ю декаду, 8 июля она сменилась на очень жаркую и сухую, поэтому ливни, выпавшие в конце месяца не были благоприятными для

гороха, т.к. значительно усугубили полегание образцов в широкорядном посеве и ухудшили условия для их созревания.

Таблица 1 – Метеорологические условия в мае – августе, 2020 – 2022 г

Месяц	2020 год				2021 год				2022 год			
	температура		осадки		температура		осадки		температура		осадки	
	°С	+/- *	мм	% **	°С	+/- *	мм	% **	°С	+/- *	мм	% **
май	17,4	4,9	22,3	63,7	17,4	4,9	13,3	42,9	15,2	2,3	10,9	35,2
июнь	16,2	-1,8	42,7	83,7	16,9	-1,1	44,7	81,3	17,3	-0,7	52,7	95,8
июль	21,2	1,6	13,3	20,2	20,6	1,2	32,8	50,5	19,9	0,5	116,7	178,6
август	19,4	2,4	55,7	103,1	19,1	2,1	42,4	75,7	16,8	-0,2	36,6	65,4
за 4 месяца	18,6	1,8	134,0	65,0	18,5	1,8	133,2	64,4	17,3	0,5	216,3	104,5
ГТК	0,60				0,55				1,04			

\* - +/- к среднемноголетнему значению, \*\* - % от среднемноголетнего значения

В выборке из 74 сортообразцов гороха 33 шт. были короткостебельные, лишь 2 с обычным листом; 40 длинностебельные, из них 8 листочковые; 1 люпиноид.

Наиболее благоприятным для гороха было гидротермическое обеспечение вегетационного периода 2020 – в среднем по опыту урожайность составила 478,5 г/м<sup>2</sup>, максимальный показатель в опыте – 698,2 г/м<sup>2</sup> у сорта Готик (Австрия) (стандарт Омский 9 – 420,4 г/м<sup>2</sup>), индекс среды - +215,3.

В среднем за 3 года 15 образцов превысили стандарт Омский 9 по урожайности семян более чем на 20 %. Из них лучшие по урожайности 7 образцов с усатым типом листа и один хамелеон (сорт Люпиноид) представлены в таблице 2. Лучшие усатые формы с урожайностью от 314,7 до 343,7 г/м<sup>2</sup>: Памяти Хангильдина и Флагман 12 (РФ); Готик (Австрия) (стандарт Омский 9 – 246,5 г/м<sup>2</sup>): Варьирование уровня урожайности по годам было сильным – V выше 54 % (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность лучших образцов гороха из коллекции ВИР, г/м<sup>2</sup> (2020 – 2022 г)

Образец	Страна	Год			Среднее за 3 года		Коэф. вариации, %
		2020, НСР <sub>05</sub> =56	2021, НСР <sub>05</sub> =13	2022, НСР <sub>05</sub> =20	X	к стандарту, НСР <sub>05</sub> =41	
Омский стандарт 9,	РФ	420,4	128,7	190,5	246,5	–	62,3
К 9422, Ватан	РФ	543,8	132,7	216,3	297,6	51,1	73,0
К 9408, Люпиноид	РФ	541,1	133,7	231,0	301,9	55,4	70,5
Сибур 2	РФ	536,7	132,8	248,0	305,8	59,3	68,0
К 9810, Кулон	РФ	559,6	155,9	214,2	309,9	63,4	70,4
К 9420, Памяти Хангильдина	РФ	505,6	173,9	264,8	314,7	68,2	54,5
К 10082, Эстафета	РФ	609,3	140,4	206,3	318,7	72,1	79,7
Готик	Австрия	698,2	123,1	206,0	342,4	95,9	90,8
К 9409, Флагман ДТМ 12,	РФ	596,3	217,2	217,6	343,7	97,2	63,6
Среднее по опыту	–	478,48	122,76	188,25	263,16	70,3	71,2
Индекс среды		+215,3	-140,4	-74,9	-		

В селекции на высокую урожайность зерна должно быть уделено внимание на повышение продуктивности растений. Признак этот комплексный, зависит от показателей элементов продуктивности. Поэтому большое значение для выяснения наиболее эффективного пути селекции гороха посевного имеет знание корреляций между урожайностью семян и ее определяющими структурными элементами [6, 7]. В нашем опыте выявлены достоверные положительные корреляции урожайности с массой 1000 семян ( $r = 0,428+0,118$ ) и продуктивностью семян с одного растения ( $r = 0,697+0,093$ ).

Таблица 3 – Характеристика лучших образцов по элементам структуры урожая (среднее за 2020 – 2022 г )

Образец	Высота стебля, см	Количество, шт.				Масса семян, г	
		узлов до 1-го боба, шт.	узлов с бобами	бобов	семян	1000 шт.	с 1 растения
Омский стандарт 9,	98,3	12,9	5,8	9,4	41,7	162,7	6,8
Флагман 12, РФ	91,7	13,8	3,7	6,8	35,0	223,3	7,8
Памяти Хангильдина, РФ	84,2	11,5	4,5	8,3	37,3	251,2	9,3
Готик, Австрия	83,3	15,7	4,0	7,1	37,9	222,6	8,4
Среднее по опыту	82,0	13,9	4,4	7,6	34,9	196,8	6,8
НСР <sub>05</sub>	1,5	1,2	0,8	1,1	5,6	21,2	1,3

Из морфологических показателей важным для гороха является высота растений - один из основных признаков, определяющих устойчивость растений к полеганию (технологичность). В среднем за три года сравнительно короткостебельными оказались образцы Памяти Хангильдина (84,2 см), Готик (83,3 см). Даже более длинностебельный образец Флагман 12 (91,7 см) был достоверно короче стандарта Омский 9 (таблица 3).

Число узлов до первого боба составила в среднем по опыту 13,9 шт., сорт Памяти Хангильдина (11,5 шт.) имел показатель достоверно меньше стандарта, а Готик (15,7 шт.) – достоверно больше. Наиболее продуктивные сорта имели число семян с одного растения на уровне стандарта, но их крупность была заметно больше, что положительно сказалось на массе семян с растения. Максимальные значения отмечены у сортообразца Памяти Хангильдина; масса 1000 семян – 251,2 г (-88,5 г к стандарту), масса семян с растения – 9,3 г (+2,5 г к стандарту).

#### Выводы

По итогам полевого трехлетнего изучения сортообразцов коллекции ВИР в различных погодных условиях выявлено, что наиболее благоприятным для гороха было гидротермическое обеспечение вегетационного периода 2020 (ГТК 0,60) – в среднем по опыту урожайность составила 478,5 г/м<sup>2</sup>, максимальный показатель в опыте – 698,2 г/м<sup>2</sup> у сорта Готик (Австрия) (стандарт Омский 9 – 420,4 г/м<sup>2</sup>), индекс среды - +215,3. Варьирование уровня урожайности по годам (коэффициент вариации – V) было выше 54 %. Выявлены достоверные положительные корреляции урожайности с массой 1000 семян ( $r = 0,428+0,118$ ) и продуктивностью семян с одного растения ( $r = 0,697+0,093$ ).

В среднем за 2020 – 2022 г из 74 коллекционных сортообразцов гороха посевного выделены самые урожайные: 7 с усатым типом листа и 1 хамелеон (сорт Люпиноид).

Лучшие усатые формы с урожайностью от 314,7 до 343,7 г/м<sup>2</sup>: Памяти Хангильдина и Флагман 12 (РФ); Готик (Австрия) (стандарт Омский 9 – 246,5 г/м<sup>2</sup>). Наиболее продуктивные сорта имели число семян с одного растения на уровне стандарта, но их крупность была заметно больше, что положительно сказалось на массе семян с растения. Максимальное значение отмечено у сортообразца Памяти Хангильдина; масса 1000 семян – 251,2 г (-88,5 г к стандарту), масса семян с растения – 9,3 г (+2,5 г к стандарту).

Выделившиеся по урожайности в 2020 – 2022 г сортообразцы – источники по отдельным хозяйственно-ценным признакам: Волжанин, Отаман, Олеко, Кулон, Памяти Хангильдина, Готик участвовали в гибридизации в качестве родительских форм - доноров гена af.

#### Список литературы

- 1.Беляева Р.В., Наумкина Т.С. Изучение и размножение источников хозяйственно ценных признаков гороха // Научно – производственный журнал «Зернобобовые и крупяные культуры». 2017. № 4.24 С.43-48.
- 2.Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М., 1985. 352 с.
- 3.Климатический монитор Погода в Омске.  
<http://www.pogodaiklimat.ru/monitor.php?id=28698&month=10&year>
- 4.Коллекция мировых генетических ресурсов зерновых бобовых ВИР. Санкт-Петербург: ВИР, 2018. 143 с.
- 5.Лихачева Л.И. Изучение сортообразцов гороха мировой коллекции ВИР// Образование, наука и производство. 2014. №2. С. 110-112.
- 6.Омельянюк Л.В., Асанов А.М., Гайдар А.А. Горох посевной в лесостепи Западной Сибири: монография.2017. 240 с.
- 7.Пономарева С.В. Вариационная изменчивость и корреляция между урожайностью зерна и элементами его структуры в сортах полевого гороха (*Pisum sativum* L.)// Международный сельскохозяйственный журнал. 2021. Том 64. №6 (384). С.50-52
- 8.Семенова Е.В., Проскуракова И. Результаты изучения образцов гороха (*Pisum sativum* L.) из коллекции ВИР в Тамбовской области в 1995-2017 г // Научно-производственный журнал Зернобобовые и крупяные культуры. 2021. №1 (37) С. 5-13.

УДК 631.8:631.559:633.16

#### ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯЧМЕНЯ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Кемеров Артем Андреевич, младший научный сотрудник  
Омский аграрный научный центр, Омск, Россия  
Vistry96@gmail.com

Балабанова Наталья Федоровна, канд. с.-х. наук, ведущий научный сотрудник  
Омский аграрный научный центр, Омск, Россия  
Natascha.balabanova@mail.ru

Аннотация: Исследования проводились на опытном полигоне лаборатории агрохимии ФГБНУ «Омского АНЦ» в длительном стационарном опыте (1987 года закладки) на основе пятипольного зернопарового севооборота, расположенного в южной лесостепной зоне Западной Сибири. Оптимизация минерального питания ячменя за счет использования минеральных удобрений обеспечивает увеличение продуктивности культуры на уровне 0,66-1,1 т/га зерна при сохранении плодородия почвы.

Ключевые слова: ячмень, минеральные удобрения, доза удобрений, урожайность, минеральное питание, лугово-черноземная почва.

#### EFFECT OF MINERAL FERTILIZERS ON THE YIELD OF BARLEY IN THE FOREST-STEPPE ZONE OF WESTERN SIBERIA

Kemerov Artem Andreevich, junior researcher  
Omsk Agricultural Research Center, Omsk, Russia  
Vistry96@gmail.com

Balabanova Natalya Fedorovna, Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher,  
Omsk Agricultural Research Center, Omsk, Russia  
Natascha.balabanova@mail.ru

Annotation: The studies were carried out at the experimental site of the laboratory of agrochemistry of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Omsk ANC" in a long-term stationary experiment (1987) on the basis of a five-field grain fallow crop rotation located in the southern forest-steppe zone of Western Siberia. Optimization of the mineral nutrition of barley through the use of mineral fertilizers provides an increase in crop productivity at the level of 1.1 t/ha of grain while maintaining soil fertility.

Keywords: Barley, mineral fertilizers, dose of fertilizers, productivity, mineral nutrition, meadow-chnozem soil.

Повышение эффективности растениеводства немыслимо без увеличения урожайности сельскохозяйственных культур, один из главных факторов этого – применение удобрений [3]. Продуктивность удобрений и качества продукции растениеводства возможно только при научно обоснованных дозах, сроках и способах внесения удобрений, соблюдении агротехнических требований к качеству полевых работ [1].

Яровой ячмень – важнейшая продовольственная, кормовая и техническая культура. Он имеет очень широкое применение, но в России большая часть зерна идёт на изготовление кормов. Имеет очень высокую питательную ценность. Зерно этой культуры содержит большое количество минеральных веществ, витаминов, белков, углеводов. Зерно ячменя является концентрированным кормом в нескольких отраслях животноводства [4].

Доказано, что наиболее доступным и результативным направлением регулирования продукционного процесса сельскохозяйственных культур, и в частности ячменя, является оптимизация минерального питания растений, основанная на применении удобрений [2].

В связи с этим целью исследований являлось изучение влияния минеральных удобрений на продуктивность ячменя в лесостепной зоне Западной Сибири.

Исследования проводились на опытном полигоне лаборатории агрохимии ФГБНУ «Омского АНЦ» в длительном стационарном опыте (1987 года закладки) на основе пятипольного зернопарового севооборота, расположенного в южной лесостепной зоне Западной Сибири. Чередование культур в севообороте: пар чистый – яровая пшеница – соя – яровая пшеница – ячмень. Севооборот развернут во времени и пространстве (Табл. 1).

Почва опытного участка – лугово-черноземная среднemosшная среднегумусовая тяжелосуглинистая, исходное содержание подвижного фосфора по Чирикову – среднее (10,6-12,1 мг/100 г), обменного калия – очень высокое (26,2-36,0 мг/100 г), величина рН сол. – 6,7 (близкая к нейтральной). Содержание нитратного азота во все годы исследования было очень низким и низким.

Таблица – 1 Система применения минеральных удобрений в пятипольном зернопаровом севообороте

Внесено удобрений, кг д.в.						За ротацию
на 1 га пашни	под культуру					
	пар	яровая пшеница	соя	яровая пшеница	ячмень	
-	-	-	-	-	-	Без удобрений
P <sub>18</sub>	P <sub>30</sub>	-	P <sub>30</sub>	P <sub>30</sub>	-	P <sub>90</sub>
N <sub>12</sub> P <sub>24</sub>	P <sub>60</sub>	-	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub>	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub>	-	N <sub>60</sub> P <sub>120</sub>
N <sub>18</sub> P <sub>42</sub>	P <sub>90</sub>	-	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub>	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub>	N <sub>30</sub>	N <sub>90</sub> P <sub>210</sub>

Минеральные удобрения (аммиачная селитра, аммофос) вносились локально сеялкой СЗП – 3,6 на глубину 6-8 см перед посевом культуры.

Высевали сорт ячменя Сибирский авангард, норма высева 4,5 млн всхожих семян на гектар. Колос двурядный, остистый. Зерно жёлтое, плёнчатое, полуудлиненное, очень крупное. Масса 1000 зёрен 49-53 грамма, сорт засухоустойчивый, среднеспелый, вегетационный период 75-88 суток, характеризуется высокой устойчивостью к полеганию. Слабовосприимчив к чёрной и каменной головне, среднеустойчив к пыльной головне. Сорт относится к высокоурожайным, формирует зерно, отвечающее требованиям ценных сортов [5]. Способы посева и нормы высева – рекомендованные для данной зоны. Сроки сева – оптимальные. Учёт урожая проводили в фазу полной спелости комбайном «Wintersteiger Quantum plus».

Результаты исследований обработаны дисперсионным методом статистического анализа по Б.А. Доспехову (1985).

Климат южной части Западной Сибири формируется под влиянием притока холодных арктических масс воздуха, теплых и сухих с территорий Казахстана и Средней Азии. Максимальная температура воздуха летом достигает 38-41°C, а низкие температуры зимой могут опускаться до – 45-

50°C. Переход среднесуточной температуры воздуха через 0° происходит в среднем в конце первой или начале второй декады апреля. Сумма среднесуточных температур выше 10°C составляет 1800-2000°C. В конце октября среднесуточная температура воздуха опять переходит через 0° и появляется снежный покров. Вегетационный период длится 160-165 дней, в том числе безморозный – 115-125.

Климат Омской области типично континентальный, что проявляется в резком переходе положительных температур в отрицательные и, наоборот, в многократном возврате холодов в весенний и раннелетний периоды, в неравномерности распределения осадков по сезонам года. Континентальность климата увеличивается по мере продвижения с севера на юг

Тепловые ресурсы подзоны южной лесостепи удовлетворительные, увлажнение недостаточное. Температурный режим отличается резкими колебаниями по месяцам и даже в течение суток. Неблагоприятной чертой климата являются поздние весенние и ранние осенние заморозки. Сумма положительных температур воздуха выше 10 °С составляет 2000-2100 °С.

Среднегодовая сумма осадков составляет 300-350 мм, большая часть из которых (75-80 %) выпадает летом. ГТК 1,05-0,95 – район недостаточного увлажнения. Осадки в период вегетации выпадают крайне неравномерно, в первую половину лета их сравнительно мало, а максимум наблюдается в июле.

Погодные условия вегетационных периодов 2020-2022 г были контрастными и в целом – засушливыми. В среднем период вегетации в годы исследований был теплее обычного на 1,4°C (17,8°C), в том числе май – на 4°C и август – на 1,8°C, наиболее прохладным был май (12,5°C) (Табл. 2).

Количество осадков за вегетационный период было – 154 мм, что существенно ниже нормы (206 мм). Более благоприятные погодные условия складывались в вегетационный период 2022 года, когда количество осадков за вегетацию было ближе всего к норме – 191 мм. Май 2022 года характеризовался очень тёплой погодой и дефицитом осадков 32,6 % (20,9 мм) от нормы, 3 и 4 мая отмечены заморозки до -1,7 и -2,3°C, ГТК – 0,2 – очень сухо. В 1 и 2 декаде месяца на фоне сильных ветров до 14-15 м/сек. наблюдались пыльные бури. В целом, сильный порывистый ветер был достаточно частым явлением, что приводило к большим потерям почвенной влаги.

В целом период вегетации зерновых культур характеризуется недостаточным увлажнением, ГТК за май-август в среднем составил 0,81. Длительные периоды с высокими температурами воздуха и отсутствием осадков, а также короткие периоды с ливневыми дождями провоцировали развитие листостеблевых инфекций зерновых культур.

Таблица – 2 Метеорологические показатели в период вегетации (по данным "Обь-Иртышское ОГМС")

Месяц	Год			Среднее	Норма	Отклонение от нормы °С
	2020	2021	2022			
Температура воздуха, °С						
Май	17,4	17,4	14,6	16,5	12,5	+4
Июнь	16,1	16,9	17,9	16,9	17,9	-1
Июль	21,1	20,6	19,9	20,5	19,6	+0,9
Август	19,3	19,3	17,5	18,7	16,9	+1,8
Май-август	73,9	74,2	69,9	72,6	66,9	+5,7
Осадки, мм						
Май	22	13	10,1	15	35	-20
Июнь	43	45	52,7	46,9	51	-4,1
Июль	13	33	116,1	54	66	-12
Август	53	42	12,2	35,7	54	-18,3
Май-август	131	133	191	151,6	206	-54,4

Исследованиями установлено, что на урожайность зерна ячменя, замыкающей севооборот культуры, наряду с минеральными удобрениями существенное влияние оказали погодные условия. За годы исследований она варьировала в пределах 1,68-6,32 т/га зерна (Рис. 1).



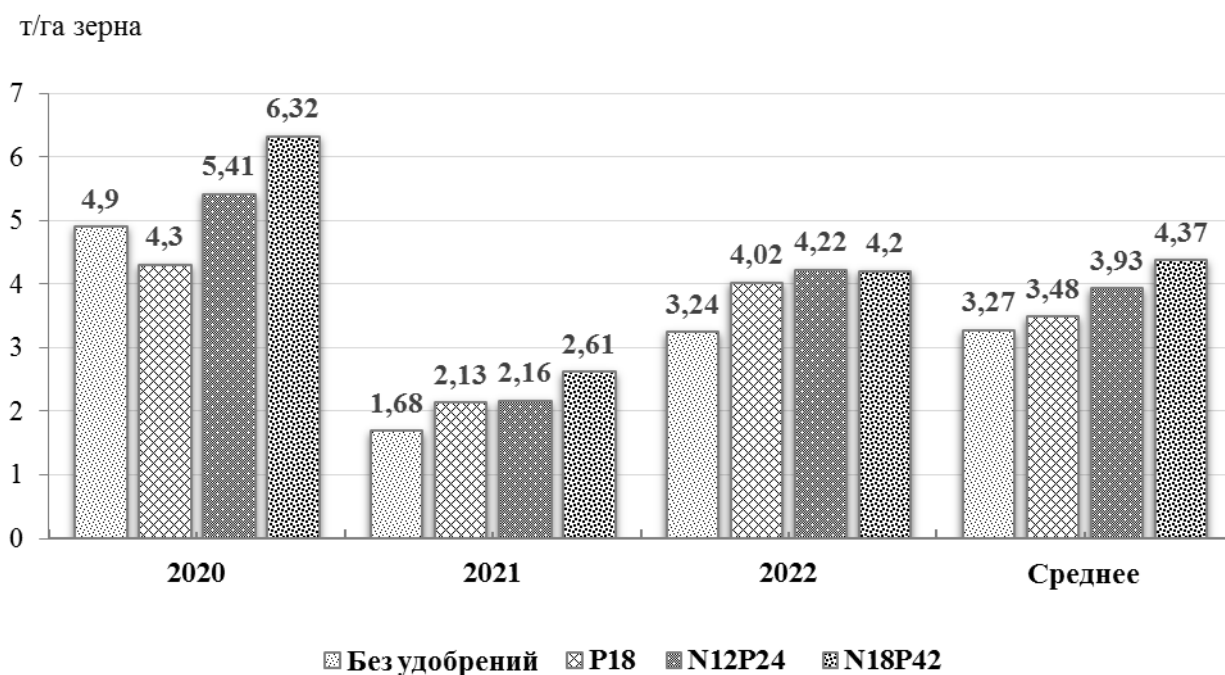


Рисунок 1 – Урожайность ячменя в зависимости от применения минеральных удобрений, т/га зерна (2020-2022 г) ( $HC_{05} = 0,62$ )

На естественном фоне плодородия за период 2020-2022 г урожайность культуры сформировалась на уровне 1,68 - 4,90 т/га. Длительное применение минеральных удобрений в дозах P<sub>18</sub> и N<sub>12</sub>P<sub>24</sub> на гектар севооборотной площади увеличивало урожайность ячменя на 0,21-0,66 т/га зерна. Максимальная достоверная прибавка зерна получена на фоне N<sub>18</sub>P<sub>42</sub> – 1,10 т/га, на 34 % превышая фон без применения удобрений. Таким образом, оптимизация минерального питания ячменя сорта Сибирский авангард при использовании удобрений обеспечивает увеличение продуктивности культуры при сохранении почвенного плодородия.

#### Список литературы

1. Бабунов А.Б., Семенова А.И. Эффективность применения минеральных удобрений под яровой ячмень в Тамбовской области // Плодородие. №4. 2018. С. 29-32.
2. Балабанова Н.Ф., Волкова В.А., Цыганова Н.А., Кемеров А.А. Влияние минеральных удобрений на урожайность овса в условиях лесостепи Западной Сибири // Исследования и разработки молодых ученых, студентов и специалистов для АПК Сибирского федерального округа 2022 С. 149-153.
3. Болдышева Е. П., Кормин В. П., Гоман Н. В., Попова В. И., Потапенко А. А. Эффективность различных форм азотных удобрений при возделывании ячменя // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. 2021. – № 2.
4. Завьялов Р. О., Соловьева Ю. А. Оценка результатов экономической эффективности применения минеральных удобрений под ячмень (*Hordeum sativum* L.) // Научный журнал Вестник РГАЗУ № 36. 2021. С. 19-24.
5. Сорты сельскохозяйственных культур селекции ФГБНУ «Омский АНЦ» / под ред. канд техн. Наук Чекусова М.С. – Омск: Омскбланкиздат, 2019. – 156с.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАСШИРЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ В ГОСТИНИЧНОМ  
ХОЗЯЙСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Колосова Марина Михайловна, канд. хим. наук, доцент  
Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, Кемерово, Россия  
komar.54@yandex.ru

Аннотация: Процедура добровольной экологической сертификации объектов размещения, которые являются неотъемлемой составляющей сферы туризма, основана на выявлении соответствия определенным критериям. В статье рассмотрены перспективы внедрения экологических инноваций на предприятиях индустрии гостеприимства в Российской Федерации, а также проблемы, возникающие при сертификации эко-отелей.

Ключевые слова: гостиничное хозяйство, экологические инновации, эко-отели, ресурсосбережение, сертификация.

PROSPECTS FOR THE EXPANSION OF ENVIRONMENTAL INNOVATIONS IN THE HOTEL  
INDUSTRY OF THE RUSSIAN FEDERATION

Kolosova Marina Mikhailovna, Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor,  
Kuzbass State Agricultural Academy, Kemerovo, Russia  
komar.54@yandex.ru

Abstract: The procedure of voluntary environmental certification of accommodation facilities, which are an integral part of the tourism sector, is based on the identification of compliance with certain criteria. The article discusses the prospects for the introduction of environmental innovations at the enterprises of the hospitality industry in the Russian Federation, as well as problems arising during the certification of eco-hotels.

Keywords: hotel management, ecological innovations, eco-hotels, resource conservation, certification.

Экологические инновации охватывают все сферы нашей жизни – промышленное и сельскохозяйственное производство, энергетика, транспорт, городская инфраструктура – без изменения общей концепции природопользования уже не обойтись. Последние десятилетия характеризуются нарастанием глобальных экологических проблем и поиском путей их преодоления. «Зеленая энергетика», «органическое земледелие», «энергосберегающие технологии» – эти понятия прочно вошли в наш лексикон.

Индустрия туризма и ее неотъемлемая составляющая – гостиничное хозяйство, не остались в стороне, и «экологизация тысяч гостиниц по всему миру превратилась в концепцию их деятельности, положив начало созданию эко-отелей, как воплощения экологических инноваций в сфере гостиничного бизнеса. Предприятия сферы гостеприимства стали активно участвовать в процессах, связанных с охраной окружающей среды, вводя в свою деятельность экологический менеджмент» [4; 7], тем самым, поддерживая и усиливая свою конкурентоспособность.

Целью данной статьи является обзор информации о предприятиях гостиничного бизнеса, которые позиционируют себя как эко-отели и оценка перспективы возникновения сети таких объектов в Российской Федерации.

Под эко-отелями, в широком смысле, понимают такие объекты размещения в сфере гостеприимства, которые прилагают специальные усилия для того, чтобы минимизировать негативное воздействие на окружающую среду, привлекая к этому не только персонал, но и клиентов.

По мнению РИА Новости, которые ссылаются на данные on-line сервиса OneTwoTrip, больше всего эко-отелей в таких европейских странах как Италия, Германия и Франция – от 3,5 до 2 тысяч соответственно. Российская Федерация входит в двадцатку стран по численности сертифицированных эко-отелей. Во внутрироссийском рейтинге на первых позициях находятся такие регионы, как Краснодарский край, Калининградская, Московская, Владимирская области и Санкт-Петербург, а такие популярные у туристов регионы как Карелия и Алтай, занимают 13-е и 20-е места соответственно. По мнению экспертов РИА Новости, учитывая активное развитие внутреннего туризма и экологическую политику, проводимую правительством, в нашей стране имеется огромный

потенциал для формирования сети отелей, внедряющих экологические инновации и, тем самым проявляющих свою социальную ответственность [9].

Экологический отель или эко-отель – это гостиница, которая прошла экологическую сертификацию и выстраивает свою деятельность так, чтобы ее негативное воздействие на окружающую среду было минимальным.

Эко-отель как инновационная концепция сферы гостеприимства имеет ряд особенностей, которыми он отличается от обычного отеля, в частности: использование при строительстве экологически чистых материалов, применение возобновляемых источников энергии (солнечная энергия, сила ветра, энергия термальных вод), энергосберегающего оборудования, рециркуляции сточных вод, повторно используемых отелем, наличия программ утилизации отходов, применения материалов, пригодных для вторичной переработки – и это далеко не полный перечень предъявляемых требований.

С 1994 вступила в действие международная программа добровольной экологической сертификации отелей «GreenKey» и ряд других национальных программ в странах Евросоюза и Соединенных штатов Америки, а с 2000-х годов и в России [7].

В Российской Федерации разработана и вступила в действие с 2010 национальная программа «Листок жизни» (далее – Программа), учитывающая мировой опыт и российские особенности рынка и соответствующая требованиям ГОСТ Р 53423-2009 Туристские услуги. Гостиницы и другие средства размещения туристов, за основу которого принят международный стандарт ИСО 14024 [2]. Каждая международная и национальная программа имеет свой знак экологической маркировки (рис. 1).



Рисунок 1– Товарные знаки экологической маркировки объектов размещения индустрии гостеприимства

В Российской Федерации действует также стандарт СТО-56171713-007-2015 «Услуги средств размещения. Требования экологической безопасности и методы оценки» (далее – Стандарт), требованиям которого должно соответствовать предприятие, которое проходит сертификацию. Стандарт содержит обязательные требования – их 26, и дополнительные – их 66. В числе требований – соответствие экологическому законодательству, действующая система менеджмента качества из экологической политики, ресурсосбережение (вода, электрическая энергия, предметы потребления), использование специальной бытовой химии, блюда из «органических» продуктов в меню ресторана и многое другое [1; 3; 4].

Гостиничный бизнес в нашей стране развивается и совершенствуется. От Калининграда до Владивостока, от Архангельска до Крыма и Кавказа появляются новые объекты инфраструктуры гостеприимства, часть из которых позиционируют себя как эко-отели. Причем, некоторые эко-отели в основу своей идентичности закладывают здоровый образ жизни и общение с природой (уединенный живописный природный уголок, пешие, конные, велосипедные прогулки, сплавы по реке), другие – ресурсосберегающие технологии (получение энергии от возобновляемых источников, рециркуляция воды, система «умный дом»), третьи – этническую направленность (особенности культуры и быта аборигенного населения, традиционные ремесла), четвертые – фермерское хозяйство, с погружением в фермерский образ жизни, с блюдами кухни из органических фермерских продуктов [5; 11].

Порой отсутствие некоторых привычных благ цивилизации, например, отсутствие электричества и водопровода, отели связывают с приверженностью экологическим принципам и при

этом недостатки превращаются в достоинства, как например, в сертифицированном эко-отеле «Лес» в Ленинградской области (рис.2).



Рисунок 2 – Эко-отель «Лес», Ленинградская область [8]

Гости эко-отеля «Лес» могут отапливать свой номер при помощи дровяной печи, а воду брать из ближайшего родника. На территории есть русская баня, детская площадка с батутами, площадки для барбекю, где можно приготовить рыбу, собственноручно пойманную в озере.

В Южной Сибири появляются все новые сертифицированные гостиничные комплексы с приставкой «эко-». Так в Алтайском крае расположены: арт-эко отель «Алтай» и эко-отель «Эхо». В Республике Алтай действуют эко-отель «Алтика», эко-курорт «Марьин остров», эко-отель «Алтын-Ай», парк-отель «Ая».

Современный эко-отель «Алтика» расположен на территории 3 гектара в живописном сосновом лесу на берегу реки Катунь (рис. 3)



Рисунок 3 – Корпус эко-отеля «Алтика», Республика Алтай [8]

«Алтика» – стал первым сертифицированным эко-отелем в Горном Алтае, построен он был в 2012 году. Инновационные технологии, природные материалы и эффективные дизайнерские решения позволили соединить максимальный комфорт для гостей эко-отеля с концепцией сохранения природы и энергосбережения [7].

Главная цель любой предпринимательской деятельности – это получение прибыли в результате грамотной оценки рисков и минимизации затрат. Поэтому при введении экологических инноваций следует трезво оценить связанные с этим процессом преимущества и недостатки [1; 11].

#### Преимущества:

- экономия на ресурсах (снижение водо- и энергопотребления, переработка и повторное использование некоторых материалов);
- привлечения новых клиентов, тех, кто ориентирован на здоровый образ жизни и экологическую ответственность;
- позитивное позиционирование на рынке услуг (репутация социально ответственной компании, новые виды рекламы, гибкая ценовая политика).

#### Недостатки:

- дополнительные расходы (финансовые вложения в технологии ресурсосбережения, формирование новых компетенций персонала);
- отток части клиентов из-за необходимости отказаться от некоторых привычек;
- несоблюдение условий эко-сертификации может негативно сказаться на репутации отеля.

В России, также как и во всем мире возрастает интерес к экологическим продуктам и услугам. Наша многонациональная страна, обладающая уникальными природными ресурсами, в том числе рекреационными, имеет все возможности для создания обширной сети сертифицированных эко-отелей, привлекающих отечественных и зарубежных туристов.

#### Список литературы

1. Боброва А.М., Михайлова В.А. Теоретические и практические аспекты функционирования эко-отелей/Устойчивое развитие России. 2022. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Петрозаводск, 2022. С. 67-73. [Электрон. ресурс]. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_49462345\\_89621713.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_49462345_89621713.pdf).
2. ГОСТ Р 53423-2009 (ИСО 18513:2003) Туристские услуги. Гостиницы и другие средства размещения туристов. [Электрон. ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200075998>
3. Козачун У., Епанчинцева А.С Требования к эко-отелю и его территориальное размещение. Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации. Сб. статей XVIII Междунар. науч.-практ. конф.. 2018. С. 273-278. [Электрон. ресурс]. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_36613967\\_49974801.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_36613967_49974801.pdf).
4. Козлова В.А. Внедрение экологических стандартов в деятельность гостиниц /Стратегии и современные тренды регионального туризма и гостеприимства. Материалы Всероссийской науч.-практ. конф. 2019. С. 294-300.[Электрон. ресурс]. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41497590>.
5. Кострова Ю.Б. К вопросу об экологизации гостиничного бизнеса в Российской Федерации/ Устойчивое развитие: исследования, инновации, трансформация. Материалы XVIII Междунар. конгресса с элементами научной школы для молодых ученых. Москва, 2022. С. 1153-1161. <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskij-aspekt-v-deyatelnosti-gostinichnyh-predpriyatij>.
6. Отто О.В. Влияние экологического фактора на развитие гостиничного бизнеса/ Наука и туризм: стратегии взаимодействия.2019. Вып 7 (5).– С.22-28. <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-ekologicheskogo-faktora-na-razvitie-gostinichnogo-biznesa>.
7. Полстяная Н.В. Кононенко Т.П. Федак В.И. Экологические отели как современная инновационная концепция в индустрии гостеприимства/Sciences of Europe/ - 25, (2018) /Economic Sciences. – P. 8-12. [Электрон. ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskie-oteli-kak-sovremennaya-innovatsionnaya-kontseptsiya-v-industrii-gostepriimstva>
8. Журнал сайта «Viasan.ru». 20 лучших экоотелей в России. [Электрон. ресурс]. – URL: <https://viasun.ru/blog/eco-hotels>.
9. РИА Новости. Официальный сайт. Названы страны, в которых больше всего эко-отелей. 2019. [Электрон. ресурс]. – URL: <https://ria.ru/20190811/1557362156.html>.
10. Романова М.М. Экологический аспект в деятельности гостиничных предприятий/Российские регионы: взгляд в будущее. – 2022. [Электрон. ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskij-aspekt-v-deyatelnosti-gostinichnyh-predpriyatij>.
11. Суворова И.Н. Эко-отели в России и особенности их продвижения/Научно-практический электронный журнал «Аллея науки». - №15, 2017. [Электрон. ресурс]. – URL: [https://alley-science.ru/domains\\_data/files/7November/EKO-OTELI.pdf](https://alley-science.ru/domains_data/files/7November/EKO-OTELI.pdf).

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЗОНАЛЬНЫХ ПОЧВ ВБЛИЗИ УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА БАЧАТСКИЙ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Косолапова Анна Александровна, преподаватель  
Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, Кемерово, Россия  
annadbim@mail.ru

Научный руководитель: канд. химич. наук, доцент Яковченко Марина Александровна  
Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, Кемерово, Россия  
mara.2002@mail.ru

Аннотация: Добыча полезных ископаемых влияет на все компоненты экосистем. Это влечет за собой то, что после добычи полезных ископаемых обычно невозможно восстановить экосистему, существовавшую до нарушения, когда происходят радикальные изменения почти в каждом компоненте ландшафта и остаются стойкие неестественные ландшафтные особенности, такие как конечные пустоты или высокие стены. Таким образом, ученые предполагают, что для сильно нарушенных участков практически невозможно стремиться к восстановлению предшествующего нарушения. В работе представлены результаты исследования зональных почв вблизи угольного разреза Бачатский Кемеровской области.

Ключевые слова: полезные ископаемые, угольный разрез, почва, ландшафт, зональные почвы, гумус, плодородность почвы.

## STUDY OF ZONAL SOILS NEAR THE BACHATSKY COAL MINE IN THE KEMEROVO REGION

Kosolapova Anna Aleksandrovna, teacher  
Kuzbass State Agricultural Academy, Kemerovo, Russia  
annadbim@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor Yakovchenko Marina  
Aleksandrovna  
Kuzbass State Agricultural Academy, Kemerovo, Russia  
mara.2002@mail.ru

Abstract: Mining affects all components of ecosystems. This entails that after mining, it is usually impossible to restore the ecosystem that existed before the disturbance, when radical changes occur in almost every component of the landscape and persistent unnatural landscape features remain, such as finite voids or high walls. Thus, scientists suggest that it is almost impossible for severely disturbed areas to strive to restore the previous violation. The paper presents the results of a study of zonal soils near the Bachatsky coal mine in the Kemerovo region.

Keywords: minerals, coal mine, soil, landscape, zonal soils, humus, soil fertility.

Добыча полезных ископаемых имеет важное значение для экономики человечества и ведется на протяжении тысячелетий. За последние 60 лет масштабы нарушений, создаваемых добычей полезных ископаемых, возросли в ответ на экономические требования и технологические возможности. Однако масштабы нарушений, связанных с добычей полезных ископаемых, незначительны по сравнению с расширением городов и сельского хозяйства. Тем не менее, хорошо известно, что на шахтах и разрезах радикально нарушены абиотические и биотические компоненты систем, которые после добычи нуждаются в восстановлении новых видов землепользования и экосистемных товаров и услуг. Во многих случаях такие цели требуют геоморфологической интеграции с окружающим нетронутым ландшафтом. Эрозионная устойчивость, основанная на геоморфологических принципах, является первой и наиболее важной частью процесса. Без эрозионной стабильности будет трудно создать и поддерживать растительность, а почва и питательные вещества будут утеряны с участка [1,2].

Совершенно новый абиотический и биотический ландшафт неизбежен при открытой добыче полезных ископаемых. Извлеченный материал, окружающий интересующий минерал, называемый пустой породой, может быть либо помещен обратно в выработанный карьер, либо создан новый ландшафт в карьере или вокруг него[3].

При добыче угля и металлов отходы всегда имеют больший объем, чем тот, который был до добычи, из-за разрушения материала и создания воздушного пространства или пустот внутри ранее неповрежденной и согласованной геологической структуры. Это увеличение объема отходов, называемое разбуханием, гарантирует, что любой новый ландшафт будет гордо возвышаться над ранее существовавшим ландшафтом. Эмпирическое правило заключается в том, что объем отходов увеличивается примерно на треть по сравнению с объемом нетронутого материала [4,5].

Добыча полезных ископаемых влияет на все компоненты экосистем. Это влечет за собой то, что после добычи полезных ископаемых обычно невозможно восстановить экосистему, существовавшую до нарушения, когда происходят радикальные изменения почти в каждом компоненте ландшафта и остаются стойкие неестественные ландшафтные особенности, такие как конечные пустоты или высокие стены. Таким образом, ученые предполагают, что для сильно нарушенных участков практически невозможно стремиться к восстановлению предшествующего нарушения.

Является ли геоморфологический подход к восстановлению земель более подходящим для некоторых конкретных климатических условий (например, средиземноморский, тропический) - это распространенный вопрос. Это равносильно выяснению того, подходит ли экологическое восстановление только для некоторых конкретных климатических условий. Геоморфологический дизайн рельефа - это общий подход в рамках экологического восстановления. Оба подхода не определяются ни используемыми ими инструментами, ни климатическими, физико-географическими или биомными зонами, в которые они вмешиваются [6,7].

Люди тысячелетиями нарушали ландшафты, чтобы получить ресурсы для повышения уровня жизни. Сельское хозяйство, с его удалением растительности (особенно леса), затем обработка почвы нарушает ландшафты в гораздо большем масштабе, чем любая добыча полезных ископаемых. Потеря почвы, утрата биоразнообразия, изменения качества воды, как поверхностной, так и подповерхностной, являются результатом сельского хозяйства. Города также нарушают ландшафты в огромных масштабах.

Филиал ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» Бачатский угольный разрез расположен в пределах Бачатского угольного месторождения на северо-западе, он является частью Кузнецкого бассейна. В административном отношении карьерное поле расположено в Белово Беловский район.

Поле разреза находится в непосредственной близости от южной границы карьера, проходит по границе открытых разработок в долине реки Большой Бачат, вдоль железной дороги Новокузнецк - Новосибирск. Железная дорога связывает поле шахты с городом Новосибирск, главным административным центром Кузбасса и Сибири.

Вдоль долины реки Марево в 1 км к северу от железной дороги к северу от карьера рядом проходит путь разреза Бачатский, имеется станция Бачат, она находится в 2 км от разреза.

ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» филиал Бачатский угольный разрез характеризуется предприятием образующими посёлок. Посёлок Бачатский расположен в непосредственной близости от разреза, а также расположены и другие жилые районы.

Гидрологическая сеть представлена рекой Большой Бачат, протекающей в 250 м от реки Малый Бачат. Обе реки являются притоками реки Иня.

Климат района резко континентальный с сильными продолжительными дождями, зима длинная, а лето короткое и жаркое. Средний безморозный период составляет 100 дней. Снежный покров выпадает в середине ноября средняя температура января самого холодного месяца.

В ходе полевых исследований было исследовано 6 почвенных разрезов, 5 почвенных полужам и 1 почвенная прикопка (рис. 1, 2).



Рисунок 1 – Общий вид ландшафта (поле 1)



Рисунок 2 – Почва – чернозем выщелоченный среднemosный среднегумусный тяжелосуглинистый

Гранулометрический состав почвы на участках представлен тяжёлым суглинком, содержание крупной пыли высокое - 10 %, содержание мелкого песка - 18,3 %, содержание ила - 16,9 %. Полное название в соответствии с гранулометрическим составом крупно иловатый тяжёлый суглинок, агрономические ценные структуры агрегатов в изобилии присутствуют в структуре верхнего горизонта, ценные структурные агрегаты размером от 5 до 0,25 мм отсутствуют. На него приходится



только 16,4 % воздушно-сухой массы почвы, значительная часть комковатой фракции более 10,1-10 %. Содержание гумуса в слое от 0 до 30 см составляет 7,3 %, в слое от 30 до 45 см 4 %, которое значительно уменьшается с глубиной.

В горизонте от 0 до 30 см реакция среды близка к нейтральной, а реакция почвенного раствора составляет 5,7. Верхние горизонты кислые рН от 5,5 до 5,3, а горизонты ниже имеют нейтральную реакцию почвы. Сумма, поглощенных оснований в гумусе почвы составляют от 37,5 до 48 миллиграмм эквивалент на 100 грамм почвы, поглощательная способность от 37,5 до 48 миллиграмм эквивалент на 100 грамм почвы. Гидролизуемая кислотность от 2,79 до 2,92 миллиграмм эквивалент на 100 грамм почвы. Степень насыщенности основаниями кальцием и магнием вместе взятыми высокая.

В исследуемом почвенном профиле общее содержание общего и обменного калия в верхних слоях выше и снижается до 8, в нижних слоях участка при среднем значении 1.

Было выявлено, что лучшие почвы области - черноземные относятся к первой сельскохозяйственной производственной группе, удаление плодородного слоя почвы, возможно, в слоях от 40 до 70 см, а удаление потенциально плодородного слоя почвы возможно до 100 см. при обследовании участков было выявлено, что содержание подвижных форм тяжелых металлов в образцах почвы не превышает значение ПДК.

Согласно географическому районированию почв, территория исследования относится к группе почв D, которая является ядром Кузнецкой степной зоны Кузнецкой котловины. Видовой состав растительности сообществ на исследуемой территории поля Бачатского включает 35 видов и 15 семейств растений, из них преобладают травянистые растения.

#### Список литературы

1. Андроханов В.А., Куляпина Е.Д., Курачев В.М. Почвы техногенных ландшафтов: генезис и эволюция. – Новосибирск, изд-во СОРАН, 2004. – 149 с.
2. Исхаков Х.А., Колосова М.М., Батурина В.Б., Яковченко М.А. Угольные ресурсы Кузбасса и проблемы рекультивации. – Вестник Кемеровского государственного сельскохозяйственного института/ ред.кол.: В.И. Мяленко (гл.ред.) и др.; ФГОУ ВПО «КемГСХИ» №2. – Кемерово: Кузбассвуиздат, 2006. – 292 с.
3. Просянникова, О.И. Антропогенная трансформация почв Кемеровской области: монография / О.И. Просянникова. - Кемерово: ИИО Кемеровский ГСХИ, 2005. – 300 с.
4. Micanova O. Utilization of Microbial Inoculation and Compost for Revitalization of Soils / Soil and Water Res., 4,2009 (3): 126-130.
5. Yakovchenko M. The Study of Soil Protection in the Sistem of the Cultivated Lands of Kemerovo Region / IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 91(2015)012078 doi:10.1088/1757-899x/91/1/012078.
6. Ibanez J.J. Future of soil science / J.J. Ibanez // The future of soil science / Ed. A.E. Hartemink. – Wageningen: IUSS,2006. – P.60-62.
7. Pietrzykowski M. Linking heavy metal bioavailability (Cd, Cu, Zn and Pb) in Scots pine needles to soil properties in reclaimed mine areas / Science of the Total Environment 470-471 (2014) 501-510.

## СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА В ОТРАСЛИ КОНДИТЕРСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ларькина Алина Вячеславовна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
larkina2015@list.ru

Ложкин Илья Сергеевич, соискатель  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
lozhkinilya2015@gmail.com

Научный руководитель: д-р техн.наук Янова Марина Анатольевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
yanova.m@mail.ru

Аннотация: данная статья посвящена исследованию использования системы экологического менеджмента в отрасли кондитерской промышленности (литературный обзор).

Ключевые слова: система экологического менеджмента, экология, риск, кондитерская промышленность, пищевая промышленность, безопасность, экологический контроль.

## ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM IN THE CONFECTIONERY INDUSTRY

Larkina Alina Vyacheslavovna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
larkina2015@list.ru

Lozhkin Ilya Sergeevich, competitor  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
lozhkinilya2015@gmail.com

Scientific adviser: Doctor of Technical Sciences, Yanova Marina Anatolyevna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
yanova.m@mail.ru

Annotation: this article is devoted to the study of the use of the environmental management system in the confectionery industry (literature review).

Key words: environmental management system, ecology, risk, confectionery industry, food industry, safety, environmental control.

В настоящее время различные отрасли промышленности отрицательно влияют на экологическую среду, при этом тенденция отрицательного влияния с каждым годом увеличивается.

Перерабатывающая и пищевая промышленность занимает 11 % от общего объема отраслей и находится по уровню загрязнения рядом с топливной и металлургической промышленностью.

Перерабатывающая и пищевая промышленность включает в себя следующие подотрасли:

- Мукомольно-крупяная промышленность;
- Хлебопекарная промышленность;
- Крахмалопаточная промышленность;
- Кондитерская промышленность;
- Масложировая промышленность;
- Сахарная промышленность;
- Рыбоперерабатывающая промышленность;
- Молочная промышленность;
- Мясная промышленность;
- Плодовоовощная промышленность;
- Соляная промышленность и прочие.

Экологическими аспектами и опасностями в процессе производства пищевой отрасли могут выступать отходы производства, выбросы в атмосферу, выбросы в воду, использование природных ресурсов, сбросы на рельеф и т.д.

Например, видами опасностей кондитерского производства являются: сахарная пыль, оксид углерода, углеводород, оксид азота, формальдегид, образование сточных вод, содержащих остатки сахара, моющего средства, патогенные микроорганизмы и т.п. Образование твердых бытовых отходов, упаковка продукции из полимерных материалов, возникновение аварийных ситуаций.

Экологический риск, который может возникнуть в процессе производства можно охарактеризовать по следующим направлениям: по вероятности возникновения (постоянно, регулярно, редко, выбросы отсутствуют), по тяжести последствий на биоту (разрушительная, критическая, тяжелая, легкая, минимальная), по тяжести последствий на человеческий организм (критическая, тяжелая, средней тяжести, средней легкости, легкая).

Для регулирования вопросов, связанных с экологической средой и ее загрязнением, существует система экологического менеджмента. Система экологического менеджмента (СЭМ) базируется на основных нормативных документах: ISO 14001-2015 и ГОСТ Р ИСО 14001-2016 [1].

СЭМ промышленного предприятия основана на следующих положениях:

- Индивидуальная экологическая политика предприятия;
- Аудит высшим руководством;
- Разработка памяток, инструкций, правил по охране окружающей среды;
- Планирование деятельности направленной на природоохранные мероприятия (установление сроков, финансов, ответственных сотрудников).

Также система экологического менеджмента основана на следующих принципах:

- Целеустремленность;
- Опора на экологические знания;
- Профессионализм;
- Своевременность;
- Ответственность за экологические последствия;
- Последовательность;
- Функциональная интеграция.

На рисунке 1 представлена сравнительная характеристика по количеству действующих сертификатов соответствия стандарту ISO 14001:2015 на 2020 год [3]. Российская Федерация находится на 41 месте (количество сертификатов составляет 979 шт.)

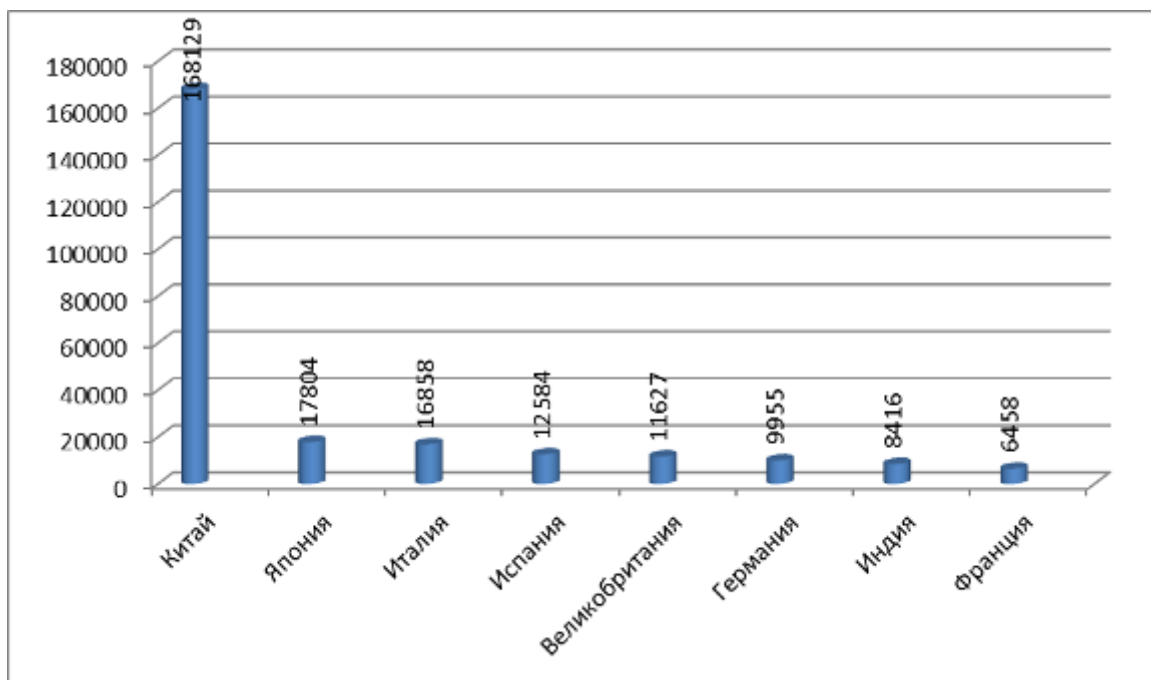


Рисунок 1 – Сравнительная характеристика по количеству действующих сертификатов соответствия стандарту ISO 14001:2015 на 2020 год

Российская Федерация находится на 41 месте (количество сертификатов составляет 979 шт.).

В процесс производства кондитерской промышленности происходит загрязнение атмосферы и водных ресурсов органическими (сухой жом, синтетические поверхностно активные вещества, дрожжи, пыль мучная, сахарная, сухое молоко, орехи, жиры) и неорганическими соединениями (диоксид кремния, диоксид азота, оксид азота, оксид углерода) [2].

Для регулирования экологических аспектов на кондитерское производство вводится система экологического менеджмента. Например, для регулирования уровня выбросов таких экологических опасностей как – диоксид азота, оксид азота, оксид углерода и др. данный параметр может контролироваться с помощью установки системы автоматического регулирования выбросов в атмосферу на дымовую трубу.

Также на кондитерском производстве улавливания мелкодисперсной мучной, сахарной пыли применяются рукавные матерчатые фильтры. Запыленный воздух просасывается через ткань рукавов, освобождаясь при этом от содержащихся в нем механических примесей. Выбрасываемый в атмосферу воздух не должен содержать пыли больше, чем установлено санитарными нормами.

Почва в зоне расположения кондитерских производств также может быть загрязнена отходами производства (например, бытовой мусор). Эти загрязнения могут привести к нарушению санитарного режима предприятия. Необходимо проводить мероприятия, направленные на сокращение скоплений вредных отходов, загрязняющих почву. Данные мероприятия смогут быть организованы с помощью системы экологического менеджмента.

Значимость экологического менеджмента высока и его внедрение в производство крайне необходимо для решения множества задач.

Промышленные предприятия, в том числе и пищевые производства, применяя на практике СЭМ, смогут получить преимущества, например:

- Повышение конкурентной способности и своего рейтинга в «глазах потребителя»;
- Снижение экологических рисков;
- Снижение выплат платежей за негативное воздействие на окружающую среду;
- Снижение затрат на энерго- и водопотребление;
- Снижение использования сырья и материалов, а также замена их на экологические аналоги.

Таким образом, система экологического менеджмента является необходимой частью любого производства, с помощью данной системы достигается решение множества задач, связанных с экологией и повышением уровня чистоты окружающей среды.

#### Список литературы

1. ГОСТ Р ИСО 14001-2016. Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению. – Взамен ГОСТ Р ИСО 14001-2007; Введ. с 01.03.2017. – Москва: Изд-во стандартов, 2018. – 31 с.
2. Казакова Н.А. Мониторинг основных параметров экологической безопасности промышленного производства // Экология и промышленность России. - 2021. - № 25 (3). - С. 60-65. - DOI: 10.18412/1816-0395-2021-3-60-65
3. Исследование ИСО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iso.org/ru/the-iso-survey.html> (дата обращения 01.02.2023 ).

## ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТА НА ЭЛЕМЕНТЫ СТРУКТУРЫ УРОЖАЯ ЯРОВОЙ ПШШЕНИЦЫ\*

Лебедев Никита Вячеславович, аспирант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
nickit.lebedev2012@yandex.ru

Научный руководитель: канд.биол.наук, доцент Власенко Ольга Анатольевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ovlasenko07@mail.ru

Аннотация: установлено, что уровень урожайности яровой пшеницы находится в тесной прямой зависимости от числа продуктивных стеблей ( $r = 0,84$ ), которое изменялось по вариантам от 521 до 719 шт/м<sup>2</sup> и наилучший результат был получен при предпосевной инокуляции соломы препаратом Биокompозит-коррект в дозе 3 л/га. Максимальную прибавку урожая пшеницы также получили на варианте с применением этого биопрепарата, которая составила 4 ц/га, или 14,9 % к контролю.

Ключевые слова: яровая пшеница, микробиологический препарат, инокуляция, солома, урожайность, структура урожая

## BIOLOGICAL PREPARATION INFLUENCE ON THE STRUCTURAL ELEMENTS OF THE SPRING WHEAT HARVEST

Lebedev Nikita Vyacheslavovich, post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
nickit.lebedev2012@yandex.ru

Scientific supervisor: Candidate of Biology, Associate Professor Vlasenko Olga Anatolievna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
ovlasenko07@mail.ru

Abstract: it was found that the yield level of spring wheat is in close direct proportion to the number of productive stems ( $r = 0.84$ ), which varied according to the options from 521 to 719 pcs/m<sup>2</sup>, and the best result was obtained with pre-sowing straw inoculation with Biocomposite-correct at a dose of 3 l/ha. The maximum increase in wheat yield was also obtained in the variant with the use of this biological product, which amounted to 4 c/ha, or 14.9 % of the control.

Key words: spring wheat, microbiological preparation, inoculation, straw, yield, crop structure

Перспективное направление совершенствования традиционных технологий возделывания сельскохозяйственных культур – насыщение их биологическими элементами. В результате биологизации земледелия иницируются и активируются естественные механизмы поддержания плодородия почвы, регулируются ростовые процессы и снижается инфицированность растений болезнями [4]. Семькин В.А и др. [6] считают, что эффективным средством биологизации земледелия является интродукция в почву и на растения полезных микроорганизмов путем обработки микробными препаратами, а также повышение активности аборигенных почвенных микроорганизмов за счет использования регуляторов роста. Ошибочным является мнение, что химическая и биологическая интенсификация земледелия несовместимы, находятся в антагонистическом противоречии. В разумных пределах химические и биологические средства интенсификации земледелия могут дополнять друг друга, обеспечивая интегрированные эффекты взаимодействия [1]. Таким образом, биопрепараты могут применяться в сельскохозяйственной практике для обработки стерни и соломы перед ее заделкой в почву в целях ускорения разложения, повышения урожайности культур [5]. Для лучшего понимания механизмов действия биопрепаратов, подготовки рекомендаций по их практическому использованию необходимы экспериментальные исследования в полевых условиях.

Цель исследований – изучить влияние микробиологического препарата Биокompозит-коррект на элементы структуры урожая и урожайность яровой пшеницы в условиях Красноярской лесостепи.

Объектами исследования являются агрочерноземы Красноярской лесостепи и яровая мягкая пшеница сорта Новосибирская 31. Исследования проводятся на базе опытного поля УНПК «Борский» Красноярского ГАУ. Почвенный покров участка исследований представлен комплексом агрочерноземов глинисто-иллювиальных типичных и агрочерноземов криогенно-мицелярных, средне- и тяжелосуглинистых разновидностей, содержание гумуса 6 - 7 %, емкость катионного обмена 40 - 55 мг-экв/100 г, рН – 5,5 - 6,7. В опыте применяли микробиологический препарат Биокомпозит-коррект, который является суспензией с консорциумом высокоэффективных штаммов различных видов бактерий, в том числе ранее не использовавшихся в сельскохозяйственных микробиологических препаратах. Препарат содержит культуру живых бактерий и продукты их метаболизма.

Определение урожайности и структуры урожая проводили в фазу восковой спелости согласно методике [3]. Культура: яровая мягкая пшеница Новосибирская 31. Предшественник - пшеница. Весной – инокуляция соломы препаратом Биокомпозит-коррект с помощью ранцевого опрыскивателя, предпосевная культивация на глубину 5 см. Посев селекционной сеялкой ССФК-7. Повторность опыта трехкратная. Перед посевом внесение аммиачной селитры по вариантам опыта в дозе  $N_{60}$  кг д.в./га, средства защиты растений (фон): протравитель семян Скарлет (0,3 л/т), гербициды: Арго Прим, МЭ (0,5 л/га), Фемида, МД (0,8 л/га) в фазу кущения-начала выхода в трубку, фунгицид Титул Трио (0,5 л/га) в фазе цветения. Схема опыта: 1. Контроль (фон); 2.  $N_{60}$ ; 3. Биокомпозит-коррект 3 л/га; 4. Биокомпозит-коррект 3л/га +  $N_{60}$ .

Вегетационный период 2022 г был теплым и увлажненным. В среднем за вегетацию количество осадков было на 10 мм, а температура на 1,2 °С выше среднегодовых показателей. Однако в мае наблюдались более жаркие и засушливые условия, температура воздуха была выше на 3,4 °С, а количество осадков было на 4,7 мм ниже нормы, июнь оказался избыточно увлажненным, количество осадков превысило норму на 46 %, а температура была выше на 1,1 °С. В целом первые три месяца вегетации характеризовались как повышенные по тепло- и влагообеспеченности.

Увеличение уровня минерального питания, применение биологического препарата и сочетание этих факторов не оказало существенного влияния на количество растений в период уборки (табл. 1). Число растений изменялось по вариантам от 500 до 721 шт/м<sup>2</sup>. Количество стеблей также не имело статистически значимой зависимости от варианта опыта и изменялось от 864 шт/м<sup>2</sup> на контрольном варианте до 689 шт/м<sup>2</sup> на варианте с совместным внесением минерального азота и биопрепарата.

Ведущим элементом структуры урожая яровой пшеницы является густота продуктивного стеблестоя. Результаты исследования показали, что изменение уровня урожайности яровой пшеницы находится в тесной прямой зависимости от числа продуктивных стеблей ( $r = 0,84$ ). Она изменялась по вариантам от 521 до 719 шт/м<sup>2</sup> и наилучший результат был получен при применении препарата Биокомпозит-коррект 3 л/га.

Увеличение длины растений и длины колоса было существенным по отношению к контролю на вариантах с внесением минерального азота и совместного внесения азота и биопрепарата, длина стебля увеличилась на 24 – 21 %, длина колоса на 44 – 32 % соответственно. Применение только биопрепарата не оказало влияния на высоту стеблей пшеницы, при этом длина колоса увеличилась по отношению к контролю на 24 %. Таким образом, минеральный азот существенно влияет на ростовые процессы яровой пшеницы, однако это не обеспечивает увеличение продуктивности. Одной из причин этому может быть то, что высокие растения с длинным колосом подвержены полеганию. Биопрепарат, напротив не оказал влияния на длину растений, однако обеспечил высокое количество продуктивных стеблей.

Таблица 1 – Влияние биопрепарата на элементы структуры урожая яровой пшеницы Новосибирская 31

Варианты	Число растений, шт/м <sup>2</sup>	Число стеблей, шт/м <sup>2</sup>	Число продуктивных стеблей, шт/м <sup>2</sup>	Длина растений, см	Длина колоса, см	Число зерен в колосе, шт	Масса 1000 зерен, г
Контроль	564	864	521	96,4	7,1	24,5	36,1
$N_{60}$	644	705	560	119,1*	10,2*	36,7*	40,9
Биокомпозит-коррект 3 л/га	724	836	719*	99,3	8,8*	28,5*	38,3

Биокомпозит-коррект 3л/га + N <sub>60</sub>	500	689	596	116,4*	9,4*	27,4*	39,5
НСР <sub>05</sub>	189,6	469,6	179,6	10,1	0,9	2,6	7,4

Важным показателем, влияющим на уровень урожайности, считается озерненность колоса. Максимальное количество зерен в колосе было отмечено на варианте с внесением минерального азота (N<sub>60</sub>) – 36,7 шт., а также с использованием Биокомпозит-коррект 3 л/га – 28,5 шт. Совместное применение биопрепарата и минерального азота обеспечило достоверную, но минимальную прибавку количества зерен в колосе по отношению к контролю. Масса 1000 зерен является наиболее стабильным показателем, так как находится в большей мере под генетическим контролем, чем другие основные элементы структуры урожая. На всех изучаемых вариантах сформировалось довольно крупное зерно, особенно с применением минерального азота, где масса 1000 зерен составила 40,9-39,5 г, однако эти показатели не имеют существенных отличий от контрольного варианта.

Урожайность была достаточно высокой по зерновому предшественнику и изменялась по вариантам от 26,9 до 30,9 ц/га. Максимальную прибавку получили на варианте с применением препарата Биокомпозит-коррект 3 л/га, которая составила 4 ц/га, или 14,9 % к контролю (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние биопрепарата на урожайность яровой пшеницы Новосибирская 31

Варианты	Урожайность, ц/га	Прибавка к контролю, %
Контроль	26,9	-
N <sub>60</sub>	29,6*	+10,0
Биокомпозит-коррект 3л/га	30,9*	+14,9
Биокомпозит-коррект 3л/га + N <sub>60</sub>	29,8*	+10,8
НСР <sub>05</sub>	1,7	-

Таким образом, анализ параметров основных элементов структуры урожая свидетельствует о том, что использование биопрепарата Биокомпозит-коррект 3 л/га для инокуляции соломы с последующей предпосевной культивацией почвы на глубину 5 см при возделывании яровой пшеницы обеспечивает получение оптимальной густоты продуктивного стеблестоя, повышение озерненности колоса и является эффективным приемом повышения уровня урожая в агрочерноземах Красноярской лесостепи.

#### Список литературы

1. Завьялова Н.Е. Влияние минеральных удобрений и известкования на биологическую активность дерново-подзолистой почвы // Агрохимия. 2008 №12. С. 29-34
2. Лазарев В.И., Айдиев Ф.Я., Тарасов С.А. Разложение пшеничной соломы под влиянием микробиологических препаратов Гуапсин и Трихофит // Земледелие. 2014. № 8. С. 20-22.
3. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – вып. 2. – М., 1989. – 197 с.
4. Носов И., Крюков И.В. Современные ресурсосберегающие технологии – важный фактор устойчивого роста АПК // Земледелие, 2005, № 3. – С. 14-16.
5. Русакова И.В. Биопрепараты для разложения растительных остатков в агроэкосистемах // Juvenis scientia. 2018. №9. С. 4-9
6. Семькин В.А., Засорина Э.В., Пигорев И.Я., Веретенников Е.С. Разработка комплекса «Минеральные удобрения + биопрепараты + орошение» для повышения продуктивности картофеля в Центральном Черноземье // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. №9. С.3-9

\*Работа выполнена при финансовой поддержке АО «Щелково Агрохим»

ВЛИЯНИЕ БАКОВОЙ СМЕСИ ГЕРБИЦИДОВ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ  
НА ЗАСОРЕННОСТЬ ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ СОРТА АЧА

Липский Сергей Иванович, менеджер по продажам

АО «Байер», Красноярск, Россия

begzidencik@gmail.com

Черных Ирина Владимировна, студент магистратуры

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

begzidencik@gmail.com

Бегзимаа Ай-Демир Шолбанович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

begzidencik@gmail.com

Научный руководитель, доктор с-х наук, профессор

Ивченко Владимир Кузьмич

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

v.f.ivchenko@mail.ru

Аннотация: Представленные в статье результаты исследований по изучению влияния применения баковой смеси гербицидов Пума Супер 7,5 ЭМВ + Секатор Турбо МД и минеральных азотных удобрений на засоренность зерна ячменя сорта Ача свидетельствуют, что использование химических средств защиты растений для борьбы с сорняками совместно с минеральными удобрениями позволяет снизить количество их семян в зерне ячменя к моменту уборки урожая по сравнению с фонами без применения гербицидов и удобрений.

Ключевые слова: вспашка, ячмень, баковая смесь гербицидов, минеральные удобрения, аммиачная селитра, сорные растения, засоренность зерна.

INFLUENCE OF A TANK MIXTURE OF HERBICIDES AND MINERAL FERTILIZERS ON  
THE POLLUTION OF ACHA BARLEY GRAIN

Lipsky Sergey Ivanovich, sales manager

AO Bayer, Krasnoyarsk, Russia

sergey.lipskiy@bayer.com

Chernykh Irina Vladimirovna, master degree student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

irunka536@mail.ru

Begzimaai Ai-Demir Sholbanovich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

begzidencik@gmail.com

Scientific adviser, Doctor of Agricultural Sciences, Professor Vladimir Kuzmich Ivchenko

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

v.f.ivchenko@mail.ru

Abstract: The results of studies presented in the article on the study of the effect of the use of a tank mixture of herbicides Puma Super 7.5 EMV + Secateurs Turbo MD and mineral nitrogen fertilizers on the weediness of grain of Acha barley show that the use of chemical plant protection products for weed control in conjunction with mineral fertilizers allows to reduce the number of their seeds in barley grain by the time of harvest compared to the background without the use of herbicides.

Key words: plowing, barley, herbicide tank mix, mineral fertilizers, ammonium nitrate, weeds, grain weediness.

Сорные растения являются одним из ведущих факторов снижения урожайности зерна сельскохозяйственных культур, в связи с тем, что они конкурируют с культурными растениями за факторы жизни растений. Поэтому, в сельскохозяйственном производстве принимаются меры для ограничения вредоносности сорняков.



На уровень засоренности культурных растений оказывают влияние многие факторы. В борьбе с сорняками применяется целый комплекс мероприятий по защите культурных растений [1]. В земледелии Красноярского края широко применяются химические меры борьбы с сорняками.

Известно, что применение гербицидов снижает не только количество сорняков в посевах сельскохозяйственных культур, но и потенциальную засоренность почвы семенами сорняков [4].

Одним из факторов, оказывающих заметное влияние на засоренность посевов культурных растений является использование минеральных удобрений [2,3].

В связи с этим, целью проведения исследования явилось изучение влияния применения баковой смеси гербицидов и минеральных азотных удобрений на засоренность зерна ячменя.

В задачи исследований входило: определить общее количество семян сорных растений в зерне ячменя, идентифицировать семена сорных растений с целью определения их видового состава.

Полевые исследования были проведены в учебно-опытном хозяйстве «Миндерлинское» ФГБОУ ВО Красногорского государственного аграрного университета. Почва опытного поля - чернозем выщелоченный тяжелосуглинистого гранулометрического состава.

Для посева в полевом опыте использовали семена ячменя сорта Ача.

Осенняя основная обработки почвы под ячмень включала вспашку..

Минеральные азотные удобрения в виде аммиачной селитры применяли в период посева для улучшения питательного режима почвы и повышения продуктивности сельскохозяйственных культур.

Повторность в опыте – четырехкратная.

Агротехника возделывания ячменя – общепринятая для данной почвенно-климатической зоны [5].

Вегетационный период в 2022 году можно охарактеризовать как благоприятный для возделывания ячменя. Это связано с хорошей обеспеченностью влагой и благоприятными температурными условиями.

Высевали ячмень в третьей декаде мая сеялкой Агратор 4800.

Баковую смесь гербицидов ООО «Байер» Пума Супер 7,5 ЭМВ (0,9 л/га) и Секатор Турбо, МД (0,1 л/га) применяли в фазу кущения растений ячменя.

Учет урожая зерна ячменя проводили прямым комбайнированием в фазу полной спелости.

Содержания сорной, зерновой, слабо учитываемой примесей в зерне ячменя после обмолота выполняли в соответствии с ГОСТ. 12037-86.

Результаты проведенных исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Засоренность зерна ячменя

Основная обработка	Фон		Количество семян сорняков в 50-ти г зерна	Видовой состав семян сорняков
	гербициды	минеральные удобрения		
Вспашка на 20-22 см	без гербицидов	не удобренный	90	Овсяг полевой, гречишка вьюнков. подмаренник цепкий, конопля сорная, несля метельчатая.
	с гербицидами	не удобренный	11	Овсяг полевой, конопля сорная, гречишка вьюнковая, подмаренник цепкий
	без гербицидов	удобренный	15	Конопля сорная, овсяг полевой, гречишка вьюнковая, подмаренник цепкий, несля метельчатая, вьюнок полевой.
	с гербицидами	удобренный	6	Овсяг полевой, конопля сорная

Установлено, что в зерне ячменя, выращенного на варианте с вспашкой, на котором не применяли баковую смесь гербицидов и минеральные азотные удобрения количество семян сорных растений в 50 зерна ячменя составило 90 штук.

Внесение баковой смеси гербицидов в фазу кущения ячменя на фоне без применения минеральных удобрений снизило количество семян сорных растений до 11 штук.

На фоне без применения баковой смеси гербицидов но с внесением минеральных удобрений общее количество семян сорных растений составило 15 штук.

Самое низкое содержание семян сорных растений отмечено в зерне ячменя при совместном внесении баковой смеси гербицидов и применении минеральных азотных удобрений. В этом случае количество семян сорных растений не превышало 6 штук.

Что касается видового состава сорных растений, то следует отметить, что в основном он представлен малолетними видами. При этом обращает на себя внимание тот факт, что на фоне без применения баковой смеси гербицидов видовой состав сорных растений был более разнообразен, чем при внесении химических средств защиты растений.

Таким образом, использование химических средств защиты растений для борьбы с сорняками на фоне с применением минеральных азотных удобрений позволяет существенно снизить количество их семян в зерне ячменя к моменту уборки урожая по сравнению с фоном без применения гербицидов и минеральных азотных удобрений.

#### Список литературы

1. Бекетов А.Д., Ивченко В.К., Бекетова Т.А. Земледелие восточной Сибири // Учеб. пособие. Красноярск. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2010. 388 с.
2. Вьютнова О.М., Смирнова И.В., Новикова И.А., Максимова К.С. Влияние предшественников, минеральных удобрений и гумата на засоренность посевов сорными растениями и урожайность корнеплодов цикория корневого // Овощи России. 2022. №6. С.118- 124. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2022-6-118-124>
3. Дудкин И.В., Дудкина Т.А. Засоренность посевов при применении минеральных удобрений // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. №3. С. 14-20.
4. Полосина В.А., Ивченко В.К., Бекетова О.А., Михайлова З.И. Влияние ресурсосберегающих технологий обработки почвы на потенциальную засоренность семенами сорняков // Проблемы современной аграрной науки: мат-лы междунар. науч. конф. / отв. за вып. В.Л. Бопп, Ж.Н. Шмелева; Красноярск. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2021. С. 83-88.
5. Система земледелия Красноярского края на ландшафтнй основе: науч. – практ. рекоменд. /под общ. ред. С.В. Брылева. Красноярск, 2017. 224 с.

УДК 628.5

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКСТРУДИРОВАННЫХ ВТОРИЧНЫХ ПРОДУКТОВ ЗЕРНОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ВОСТОЧНЫХ СЛАДОСТЕЙ КАК СПОСОБ СНИЖЕНИЯ ПАГУБНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЗЕРНОВЫХ ПРОИЗВОДСТВ НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ ОБСТАНОВКУ

Ложкин Илья Сергеевич, соискатель

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
lozhkinilya2015@gmail.com

Ларькина Алина Вячеславовна, студент магистратуры

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
larkina2015@list.ru

Научный руководитель: д-р техн. наук Янова Марина Анатольевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
yanova.m@mail.ru

Аннотация: Статья посвящена использованию экструдированных вторичных продуктов зерновой промышленности в производстве восточных сладостей как способ снижения пагубного воздействия зерновых производств на экологическую обстановку.

Ключевые слова: экструдированные вторичные продукты, пищевая промышленность, зерновая промышленность, восточные сладости, снижение, пагубное воздействие, экологическая обстановка

# USE OF EXTRUDED SECONDARY PRODUCTS OF THE GRAIN INDUSTRY IN THE PRODUCTION OF ORIENTAL SWEETS AS A WAY TO REDUCE THE HARMFUL IMPACT OF GRAIN PRODUCTIONS ON THE ENVIRONMENTAL SITUATION

Lozhkin Ilya Sergeevich, competitor  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
lozhkinilya2015@gmail.com  
Larkina Alina Vyacheslavovna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
larkina2015@list.ru  
Supervisor: Doctor of Technical Sciences,  
Yanova Marina Anatolievna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
yanova.m@mail.ru

**Abstract:** The article is devoted to the use of extruded secondary products of the grain industry in the production of oriental sweets as a way to reduce the harmful effects of grain production on the environment.

**Key words:** extruded by-products, food industry, grain industry, oriental sweets, reduction, adverse impact, environmental situation

Повышенная пищевая ценность, улучшение здоровья благодаря регулирующему и нормализующему влиянию на организм человека – именно это сейчас является главной особенностью пищевой промышленности в области получения качественно новых продуктов питания. Одним из наиболее полезных компонентов, которые будут использованы в виде наполнителей и обогатителей продуктов массового потребления – это полуфабрикаты в виде порошков из экструдированного зерна.

Сохранение биологически активных веществ сырья, замена сложного оборудования на непрерывное, получение зерновых продуктов с определенными органолептическими и физико-химическими свойствами – все это возможно благодаря использованию на производстве процесса экструзии сырья. Наиболее часто подвергающимися экструзии являются зерновые культуры, в которых чаще всего стремятся сохранить полезные свойства.

В ходе исследовательской деятельности была изучена частичная замена белковой массы халвы на порошок из экструдированного зерна.

Экструдирование является одним из самых действенных способов увеличения питательной ценности зерновых компонентов. В экструдере зерно подвергается кратковременному интенсивному воздействию (механическому и барометрическому), во время которого в зерне происходят химические и сложные структурно-механические изменения (крахмал распадается на простые сахара, происходит обеззараживание вредной микрофлоры и дезактивация антипитательных веществ, сохраняются почти полностью витамины и аминокислоты).

Внесение добавки в виде текстуратов позволяет снизить энергетическую ценность за счёт уменьшения количества семян подсолнечника в продукте. В готовом изделии также наблюдается увеличение некоторого количества витаминов и минеральных веществ (витамины группы В, кальций, магний, натрий). Особенно следует отметить повышение уровня содержания кремния (на 100 %), который необходим организму для формирования и поддержания структуры соединительной ткани.

Также неоспоримым преимуществом экструзии является то, что в качестве сырья для процесса можно использовать вторичные продукты зерновой промышленности, например, механически поврежденное зерно, лузгу и т.д. В основном при подготовке сырья и производственном процессе зерновой промышленности так называемые отходы подвергаются сжиганию в котельных или вывозу на городские свалки, что пагубно сказывается на экологии. Использование такого вида отходов в процессе экструзии позволит снизить пагубное воздействие предприятия по производству халвы с использованием порошков из экструдированного зерна.

Таблица 1 – Сравнение пищевой ценности контрольного образца халвы и образца халвы с добавлением экструдированного зерна [6]

	Контрольный образец	Образец халвы с добавлением экструдированного зерна	Прирост/снижение
Белки, г	11,29	10,31	-0,98
Жиры, г	29,18	23,68	-5,5
Углеводы, г	53,37	58,56	+5,19
Вода, г	8,04	9,53	+1,49
Зола, г	3,43	3,02	-0,41
В1, мг	0,06	0,09	+0,03
В2, мг	0,015	0,13	+0,115
В4, мг	-	7,66	+7,66
В5, мг	-	0,09	+0,09
В6, мг	-	0,05	+0,05
В9, мкг	-	4,69	+4,69
РР, мг	6,46	6,41	-0,05
В3, мг	4,11	3,85	-0,26
К, мг	506,99	455,64	-51,35
Са, мг	50,15	51,01	+0,86
Mg, мг	79,86	80,36	+0,5
Na, мг	29,84	32,09	+2,25
Р, мг	691,15	599,02	-92,13
Fe, мг	2,69	3,02	+0,33
Si, мг	-	43,99	+43,99
Калорийность, ккал	523,97	490,71	-33,26

Таким образом можно сделать вывод о том, что применение вторичных продуктов и отходов зерновой промышленности является очень перспективным направлением. Вторичные продукты и отходы от зерновой промышленности могут быть использованы в процессе экструзии на производстве халвы с добавлением порошков из экструдированного зерна. Данная разработка позволит не только обогатить ассортимент восточных сладостей на российском рынке, но и снизить пагубное влияние зерновых производств на экологическую обстановку за счет снижения количества вырабатываемых отходов.

#### Список литературы

1. Типсина, Н.Н. Технология кондитерского производства: лабораторный практикум / Н.Н. Типсина, Н.В. Присухина; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2016. – 170 с.
2. Янова, М.А. Экструзионная обработка зерна ячменя и овса для получения муки и мучных кондитерских, хлебобулочных изделий / М.А. Янова, Т.С. Иванова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2014. – 115 с.
3. Янова М.А., Влияние текстурированных продуктов из зернового сырья на состояние углеводно-амилазного комплекса в мучных смесях для хлебобулочных изделий / Янова М.А., Присухина Н.В., Горбунова Т.А. // Вестник КрасГАУ. -2019. - № 11. - С. 127-132.
4. Янова М.А., Модификация компонентов рецептурного состава хлебобулочных изделий с применением текстурированных смесей / Янова М.А., Присухина Н.В., Мельникова Е.В. // Вестник КрасГАУ. - 2020. -№ 2. - С. 117-125.
5. Янова М.А., Влияние текстурированных продуктов из экструдированного зерна овса на качество затяжного печенья / Янова М.А., Присухина Н.В. - Вестник КрасГАУ. - 2020. - № 1. - С. 132-138.
6. ГОСТ 6502-2014. Халва. Общие технические условия: [Электронный ресурс] <http://docs.cntd.ru/document/1200114734> (Дата обращения 15.02.2023 )

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ НА УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗАХ  
НА КОЛИЧЕСТВО ОБРАЗУЮЩИХСЯ ЯДОВИТЫХ ПРОДУКТОВ И ТОНКОИЗМЕЛЬЧЕННЫХ  
ПЫЛЕВИДНЫХ ЧАСТИЦ В АТМОСФЕРЕ

Масаев Владислав Юрьевич<sup>1,2</sup>, канд. техн. наук, доцент  
Масаев Юрий Алексеевич<sup>2</sup>, канд. техн. наук, профессор

<sup>1</sup> Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, Кемерово, Россия

<sup>2</sup> Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, Кемерово, Россия  
masaev-62@mail.ru

Аннотация: Разработка месторождений полезных ископаемых любым способом связана с изменением состояния породного массива, находящегося в различных горно-геологических условиях. Угольные месторождения находятся на различных глубинах, угольные пласты имеют различную мощность и располагаются под различными углами наклона. Вмещающими (окружающими) горными породами могут являться песчаники, алевролиты, гравелиты, аргиллиты, а их свойства, в зависимости от условий залегания, значительно отличаются. Формирование горных пород происходило в разные эпохи, в неоднородном напряженном состоянии, их свойства в значительной степени изменялись, накапливалось содержание газообразных и токсичных веществ, изменялись структурно-текстурные элементы, слоистость, межслоевые контакты и система трещиноватости.

В статье дана оценка влияния массовых взрывов на количество появляющихся ядовитых отходов взрыва и мелкодисперсных, частиц в зависимости от свойств горных пород и расхода взрывчатого вещества.

Ключевые слова: трещиноватость, породный массив, взрывчатые вещества, газообразные продукты взрыва, аварийные ситуации.

EVALUATION OF THE IMPACT OF MASS EXPLOSIONS IN COAL MINES  
ON THE QUANTITY OF POISONOUS PRODUCTS AND FINE DUST-LIKE PARTICLES  
FORMING IN THE ATMOSPHERE

Masaev Vladislav Yurievich<sup>1,2</sup>, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,  
Masaev Yury Alekseevich<sup>2</sup>, Candidate of Technical Sciences, professor,

<sup>1</sup> Kuzbass State Agricultural Academy, Kemerovo, Russia

<sup>2</sup> Kuzbass State Technical University named after T.F. Gorbachev, Kemerovo, Russia  
masaev-62@mail.ru

Abstract: The development of mineral deposits in any way is associated with a change in the state of the rock mass, located in various mining and geological conditions. Coal deposits are located at different depths, coal seams have different thicknesses and are located at different angles of inclination. The enclosing (surrounding) rocks can be sandstones, siltstones, gravelites, mudstones, and their properties, depending on the conditions of occurrence, differ significantly. The formation of rocks took place in different epochs, in an inhomogeneous stress state, their properties changed to a large extent, the content of gaseous and toxic substances accumulated, structural and textural elements, layering, interlayer contacts and the fracture system changed.

The article gives an assessment of the impact of mass explosions on the amount of emerging toxic explosion waste and fine particles, depending on the properties of rocks and the consumption of explosives.

Key words: fracturing, rock mass, explosives, gaseous explosion products, emergency situations.

Развитие промышленного комплекса связано с обеспечением правильного природопользования и охраной окружающей среды, а экологическая обстановка, зависящая от окружающих породных массивов и деятельности производственных предприятий, играет очень важную роль. Горные породы Кузбасса в широких пределах отличаются разнообразием строения, структуры, текстуры и крепости, при этом общее состояние вмещающих пород оценивается устойчивостью их обнажений. При этом, на такую устойчивость оказывает влияние целый комплекс параметров, зависящих от природы и условий расположения пород, главными из которых являются слоистость и естественная трещиноватость. Частая смена слоев пород в массиве и слоистость внутри

пластов создаёт условия для образования поверхностей ослабления и является предпосылкой образования послойной трещиноватости, характерной для всего Кузбасса.

Породные массивы, расположенные на разных глубинах, имеют различную систему трещин, зависящую от внутреннего происхождения.

В зависимости от глубины залегания, действующих напряжений и водонасыщенности горных пород, развитие трещинообразования происходит в процессе формирования вещественного состава горной породы и геодинамических проявлений. При высвобождении упругой энергии в породном массиве происходит образование новых поверхностей трещиноватости, сопровождающаяся последовательным (каскадным) переходом упругой энергии с больших масштабов на меньшие, способствующих появлению новых систем трещин. Состояние горных пород в любых условиях залегания учесть очень сложно, а основным компонентом природного и рудничного газа является метан и его количество достигает 98 % [3]. При контакте с воздухом и достижении концентрации от 4,4 % до 16 % метан способен воспламениться с высокой скоростью, а при соединении с угольной пылью взрываться, что и является причиной многочисленных аварий с человеческими жертвами [1].

Развитие техногенной деятельности человека тесно связано с экологической обстановкой его среды обитания, а значительная доля её ухудшения приходится на отрасли производства, связанные с добычей, переработкой и использованием полезных ископаемых и, главным образом, каменного угля.

Наиболее существенное влияние на состояние окружающей среды оказывает производственная деятельность различных субъектов промышленной экономики, а Кузбасс является одним из крупнейших угледобывающих регионов мира. Нормальный атмосферный воздух содержит по объему в процентах (%): кислорода 20,95, углекислого газа – 0,03, азота 78,08 и других газов – 0,94. В горнопромышленных регионах в воздух поступает пыль, сернистый ангидрид, окись углерода, сероводород, окислы азота и другие соединения, которые оказывают отрицательное влияние на окружающую среду [2].

Экологическими причинами загрязнения атмосферного воздуха являются разработка угольных месторождений на разрезах и в шахтах, а также транспортировка и переработка угля на обогатительных фабриках, отвалы пустой породы, угольные склады.

При «повышении интенсивности добычи угля открытым способом повышается количество выделяемых вредных веществ в атмосферный воздух из организованных и неорганизованных источников. Следствием воздействия экологических аспектов на окружающую среду является запыление и загрязнение рабочей зоны горнодобывающего объекта и прилегающих территорий, загрязнение земель и водного бассейна, снижение продуктивности земель, рост заболеваемости живых организмов, отрицательное влияние на флору и фауну. Основными источниками загрязнения воздушного бассейна при добыче полезных ископаемых, особенно для угля, являются ядовитые газы и пыль, которые появляются при бурении скважин, взрывной подготовке горных пород и их экскавации, транспортировании разрушенной горной массы и сдувании мелких частиц в поверхности горных разработок и отвалов горных пород» [1]. Угольная пыль – это система твердых частиц различного происхождения (как органического, так и минерального), возникающая в выработках при добыче угля и комбайновом проведении выработок. Образующаяся пыль повышает загрязненность атмосферы, которая зачастую превышает ПДК.

Пылевыведение на угольных разрезах интенсивно происходит во время любых технологических процессов. Крупные фракции пыли оседают на территории угольного разреза, частицы с размером менее 50 мкм поднимаются потоками воздуха и вылетают с территории предприятия, загрязняя окружающую среду.

Одним из основных источников пылеобразования при открытых горных работах являются открытые поверхности. К таковым относятся откосы и площади уступов карьеров и отвалов, сухие пляжи хвостохранилищ. Их воздействие на окружающую среду усугубляется большими площадями, которые они занимают. Эти площади имеют нарушенную поверхность, на которую, под воздействием атмосферных условий, происходят интенсивные процессы пылеобразования и, кроме того, на откосах и площадях уступов оседает пыль, выделяющаяся при выполнении основных производственных процессов. При ветреной и сухой погоде, пыль с этих поверхностей поднимается и разносится на большие расстояния. Запылённость атмосферы угольных разрезов может превышать предельно допустимые концентрации в сотни раз и служит серьезным препятствием для интенсивного ведения горных работ. Общее время простоя в течение года из-за загрязнения может достигать двух и более месяцев, а запылённость производственной атмосферы создает опасность заболевания пылевыми бронхитами и пневмокониозами. «Количество мельчайшей пыли, поднятой с

поверхности, пропорционально скорости ветра. Установлено, что с увеличением объема добычи угля открытым способом в пределах 1 млн. тонн, нарушается не менее 6 га земной поверхности» [1].

«Применяемые взрывчатые вещества представляют собой химические соединения или смеси веществ, с быстрой химической реакцией и выделением большого количества тепла и ядовитых газов. Особую опасность представляют окислы азота и углерода. Ход химической реакции взрывчатого вещества» [1] зависит от количества кислорода в его составе (кислородного баланса) и его может быть как избыток, так и недостаток, и не всегда реакция взрыва протекает одинаково. Кислорода может не хватать для полного окисления всех горючих компонентов, и недоокисленные компоненты, попадая в атмосферу воздуха, вступают в реакцию с кислородом, с выделением большого количества тепла (вторичные реакции окисления) и могут вызывать воспламенения (и взрыв) пылегазовой атмосферы воздуха. При положительном кислородном балансе, после прохождения реакции, остается лишний кислород, и, попадая в атмосферу воздуха, вступает в реакцию с азотом, образуя окислы азота ( $\text{NO}$  и  $\text{NO}_2$ ) – самые вредные для организма людей и животных.

При «производстве взрывных работ с использованием «простейших» ВВ, в составе которых имеется дизельное топливо, количество ядовитых газов будет зависеть от их процентного содержания» [1]. В свою очередь, от этого будет зависеть теплота взрыва, скорость детонации и чувствительность к внешним воздействиям. Теплота взрыва и скорость детонации смеси аммиачной селитры и жидкого топлива достигает своих максимальных значений при содержании топлива около 6 % от общей массы. Ядовитые газы после взрыва остаются в разрушенной породе, и в течении длительного времени продолжают из нее выделяться. Наиболее ядовитые окислы азота могут задерживаться в атмосфере до 15 дней, и за это время могут переноситься ветром на расстояние более 1000 километров, а в воздушных массах, содержащих пары воды, окислы азота и серы, образуются кислотные дожди» [2].

При подготовке к выемке угольных месторождений происходит изменение состояния породного массива и образование систем трещин и расколов частей горных пород, приводящих к снижению прочностных свойств вмещающих пород с последующим возникновением аварийных ситуаций [4]. Учесть внутреннее состояние нетронутого породного массива очень трудно и для достижения безаварийного и эффективного разрушения и дробления породного массива, необходимо уметь управлять действием взрыва в конкретных горно-геологических условиях его производства [5]. И для снижения содержания в атмосфере вредных газов, предотвращения аварийных ситуаций, необходимо повышать уровень знаний о состоянии горно-геологической среды при разработке месторождений полезных ископаемых и соблюдать нормативные требования, инструкции и Правила безопасности.

#### Список литературы

1. Влияние технологии взрывных работ на состояние окружающей среды в Кузбассе. Копытов А.И., Масаев Ю.А., Масаев В.Ю. Уголь. 2020. № 5 (1130). С. 57-62.
2. Влияние теплоты взрыва применяемых взрывчатых веществ на конечные результаты. Масаев Ю.А., Масаев В.Ю. Вестник Кузбасского государственного технического университета. 2020. № 2 (138). С. 18-23.
3. Копытов А.И. Оптимизация стратегии развития угольной отрасли - гарантия эффективности, безопасности и стабильности промышленного потенциала экономики Кузбасса // Вестник КузГТУ. 2018. № 2. С. 5-11.
4. Папичев В.И. Нагрузка горного предприятия на основные компоненты природной среды / Физические проблемы разрушения горных пород. Сборник трудов Третьей международной конференции, 9-14 сентября 2002, Абаза (Хакасия). Новосибирск: Наука, 2003. С. 235-237.
5. Трушина С. Влияние Угольной промышленности Кузбасса на экологическую и продовольственную безопасность региона // Уголь. 2018. № 10, С. 98-101. 10.18796/0041-5790-2018-10-98-101. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/102018.pdf>.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОРЧИЦЫ И РАПСА ДЛЯ ФИТОРЕМЕДИАЦИИ ЗАГРЯЗНЁННЫХ ЦИНКОМ ПОЧВ

Медведева Виктория Андреевна, аспирант, ассистент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
medvedeva\_victoriya@mail.ru

Коротченко Ирина Сергеевна, канд.биол.наук, доцент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kisaspi@mail.ru

Аннотация: Почва как депонирующая система локализует в себе токсичные вещества особую опасность, среди которых представляют тяжелые металлы. В работе представлена оценка технологии фиторемедиации у горчицы и рапса загрязненных почв цинком.

Ключевые слова: фиторемедиация, загрязнение, цинк, рапс, горчица, почва, чернозем выщелоченный.

## USE OF MUSTARD AND RAPSE FOR PHYTOREMEDIATION OF ZINC-POTAINTED SOILS

Medvedeva Victoria Andreevna, post-graduate student, Assistant  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
medvedeva\_victoriya@mail.ru

Korotchenko Irina Sergeevna, Candidate of Biology Sciences, Associate Professor  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
kisaspi@mail.ru

Abstract: The soil as a depositing system localizes toxic substances of particular danger, among which are heavy metals. The paper presents an assessment of phytoremediation technology in mustard and rapeseed contaminated soils with zinc.

Keywords: phytomediation, pollution, zinc, rapeseed, mustard, soils, leached chernozem.

Производство сельскохозяйственной продукции считается одним из самых распространенных видов человеческой деятельности. Потому что в сельском хозяйстве почва выступает не только местом или территорией, но и служит в качестве главного средства производства [4, 7].

Актуальной проблемой в сельском хозяйстве является загрязнение системы «почва-растение» тяжелыми металлами. Красноярский край считается крупнейшим промышленным центром Восточной Сибири. Край занимает по выбросам загрязняющих веществ первые места в России. Поллютанты из атмосферы поступают в сельскохозяйственные угодья. Основными загрязнителями почвенного покрова Красноярского края среди тяжелых металлов являются: кадмий, свинец, цинк, медь, мышьяк [5, 6].

В список тяжелых металлов входят более 40 элементов. Все тяжелые металлы являются неотъемлемыми составляющими для биологических процессов организмов. При избытке и недостатке металлов организм может испытывать различные негативные изменения [2].

При большом поступлении тяжелых металлов изменяются свойства почвы, а так же ухудшается плодородный слой. В почве они присутствуют в виде обменных ионов. При высоком содержании их водорастворимых форм, они становятся опасными для живых организмов. Они так же мигрируют в растения и в результате смыва попадают в реки, озера [8].

В настоящее время актуален поиск биологических методов для очистки почв от токсикантов. Комплекс мероприятий, направленных на очистку и восстановление свойств природных сред, в частности почв, грунтов, называют ремедиацией. И, наибольшую популярность среди российских и зарубежных ученых набирает способ детоксикации почв – фиторемедиация [3, 10].

Фиторемедиация – это комплекс методов, основанный на использовании зеленых растений для очистки почв. Это те растения, которые в своей биомассе аккумулируют тяжелые металлы, нефтепродукты и нефть. Данная технология считается наиболее эффективной, а так же сравнительно



дешевле традиционных агротехнических приемов. Фиторемедиация не наносит вред окружающей среде, так как в процессе метода используют энергию солнца [9].

Цель работы: оценить воздействие рапса и горчицы на содержание цинка в почве, влияние цинка на посевные качества семян и морфометрические параметры исследуемых растений.

Исследования проводились в течение 2021 года на биополигоне ФГБОУ ВО Красноярского государственного аграрного университета. В качестве объектов исследования были выбраны яровой рапс (Brassicaceae) сорта Надежный 92 и горчица белая (Sinapis alba L.) сорта Семеновская. В модельно-полевом опыте вносили цинк в виде соли:  $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$  в концентрации 5 ПДК и 10 ПДК. Посев семян в количестве 30 штук на одну емкость, площадью  $0,3 \text{ м}^2$ , производили в почву чернозем выщелоченный. Один вариант опыта включает в себя 4 повторности. Всхожесть семян определяли по ГОСТ 12038-84 [1]. Длину побега и главного корня измеряли после уборки урожая. Статистическую обработку данных проводили с помощью программы Microsoft Excel.

В результате исследования установлено, что всхожесть семян рапса была ниже в обоих вариантах по сравнению с контролем на 20 % (5 ПДК) и 26,67 % (10 ПДК). Отметим увеличение роста длины побега и длины главного корня во всех вариантах по сравнению с контролем (табл. 1).

Таблица 1 – Всхожесть семян и морфометрические параметры рапса

Вариант исследования	Всхожесть, %	Длина побега, см	Длина главного корня, см
Контроль	93,33	18,3±2,39	10±2,39
Zn 5 ПДК	73,33	19,7±1,87	10,2±1,18
Zn 10 ПДК	66,66	20,3±1,49	10,12±2,02

В вариантах с горчицей всхожесть уменьшалась с повышением концентрации на 20 % (5 ПДК) и 20 % (10 ПДК) по сравнению с контролем. Наблюдаем уменьшение длины побега и длины главного корня горчицы во всех вариантах (табл. 2).

Таблица 2 – Всхожесть семян и морфометрические параметры горчицы

Вариант исследования	Всхожесть, %	Длина побега, см	Длина главного корня, см
Контроль	93,33	20,66±3,6	11,5±3,09
Zn 5 ПДК	73,33	15,35±2,51	10,01±2,23
Zn 10 ПДК	73,33	17,34±1,38	10,32±1,93

Перед посевом растений выявлено достоверное увеличение валовых и подвижных форм в вариантах с цинк 5 ПДК и цинк 10 ПДК в почве. По результатам анализа почвы перед посевом горчицы выявлено увеличение содержания подвижного и валового цинка в вариантах цинк 5 ПДК и цинк 10 ПДК по сравнению с контролем. В опыте с рапсом так же выявлено достоверное увеличение цинка в вариантах: 5 ПДК и цинк 10 ПДК (табл. 3).

Таблица 3 – Содержание цинка в почве перед посевом растений

Вариант исследования	Горчица		Рапс	
	подвижные формы, мг/кг	валовые формы, мг/кг	Подвижные формы, мг/кг	валовые формы, мг/кг
Контроль	2,364	100,600	2,150	98,500
Zn 5 ПДК	31,160	238,700	26,510	241,400
Zn 10 ПДК	60,450	413,400	57,910	409,000

После уборки биомассы горчицы подвижные и валовые формы цинка в почве снизились в вариантах: цинк 5 ПДК в 12,1 и 28,3 раз по сравнению с предельно допустимой концентрацией; в варианте цинк 10 ПДК так же произошло снижение на 13,8 и 59,9 ПДК по сравнению с концентрацией до посева семян. После уборки урожая рапса подвижная и валовая концентрация цинка в почве уменьшилась в варианте: Zn 5 ПДК в 2,8 и 8,1 раз; в варианте: цинк 10 ПДК в 11,33 и 45 раз соответственно по сравнению с концентрацией до посева (табл. 4).

Таблица 4 – Содержание цинка в почве после уборки растений

Вариант исследования	Горчица		Рапс	
	Подвижные формы, мг/кг	Валовые формы, мг/кг	Подвижные формы, мг/кг	Валовые формы, мг/кг
Контроль	1,957	102,900	1,751	94,850
Zn 5 ПДК	19,100	210,400	23,740	233,300
Zn 10 ПДК	46,580	353,500	46,580	364,000

Таким образом, выявлено, что всхожесть семян на контроле выше, чем у растений загрязненных тяжелыми металлами. Ионы цинка негативно воздействуют на растения в начальном этапе развития, с увеличением концентрации металла всхожесть семян исследуемых растений закономерно уменьшалась. Но, в конце вегетационного периода в отличие от контроля длина побегов рапса в вариантах с ионами цинка была значительно выше, чем у контроля. Показано, что после уборки биомассы растений во всех вариантах снизились подвижные и валовые формы цинка в почве модельно-полевого эксперимента.

Рекомендуем для очистки почв, загрязненных цинком в концентрации до 10 ПДК, использовать в технологии фиторемедиации яровой рапс сорта Надежный 92 и горчицу белая сорта Семеновская.

#### Список литературы

1. ГОСТ 12038-84 Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести. М.: СтандартИнформ, 2011. – 36 с.
2. Казанцева, Е. С. Циркуляция тяжелых металлов в пищевых цепях и способы определения экологического баланса содержания тяжелых металлов / Е. С. Казанцева, М. Н. Смирнов // Молодежь и наука. – 2019. – № 3. – С. 2.
3. Коротченко, И.С. Миграция кадмия и никеля в растениях-фиторемедиантах / И.С. Коротченко, В.А. Львова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 11-2. – С. 251–254.
4. Коротченко, И. С. Токсичное действие тяжелых металлов на морковь (*Daucus carota* L.) сорта Марлинка / И.С. Коротченко, Первышина // Вестник КрасГАУ. – 2010. – № 3(42). – С. 135–138.
5. Медведева, В.А. Оценка возможности применения нута для очистки среды от тяжелых металлов / В. А. Медведева, И. С. Коротченко // Вестник КрасГАУ. – 2020. – № 10(163). – С. 88–94.
6. Медведева, В.А. Применение биофунгицидов при выращивании сои на почвах, загрязненных кадмием и никелем / В.А. Медведева // Инновационные тенденции развития российской науки: Материалы XIV Международной научно-практической конференции молодых ученых, Красноярск, 07–09 апреля 2021 года. Том Часть I. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 5–8.
7. Петухов, А.С. Влияние тяжелых металлов (Cu, Zn, Fe, Mn, Pb, Cd) на всхожесть и морфометрические показатели овса посевного (*Avenasativa*) / А.С. Петухов, Н.А. Хритохин, А. Петухова // Международный студенческий научный вестник. – 2018. – № 5. – С. 285.
8. Янин, Е.П. Основные способы ремедиации загрязненных ртутью почв и грунтов (зарубежный опыт) / Е.П. Янин // Проблемы окружающей среды и природных ресурсов. – 2011. – № 5. – С. 16–22.
9. Jabbarov, Z.A. Substantiation of the chemical of the soils polluted by oil and oil production / Z.A. Jabbarov // European Science Review. P. 7–9.
10. Sultanova, G.C. Heavy metal hyperaccumulation and phytoremediation in plants / G.C. Sultanova, T.H. Ibragimova // Процветание науки. – 2022. – No. 3(9). – P. 3–11.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ГУМАТА «ЗДОРОВЫЙ УРОЖАЙ» НА ПОСЕВЫ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Меркулова Екатерина Владимировна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ket-1983@mail.ru

Научные руководители: канд. биол. наук, доцент Михайлова Зоя Ивановна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ZOYA212767@mail.ru

начальник отдела защиты растений филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Красноярскому краю  
Кузнецова Ирина Анатольевна

Аннотация: Применение препарата в различных дозировках, помогло снизить пораженность корневыми гнилями до 8 %, при этом наблюдалось повышение урожайности до 57 %.

Ключевые слова: пшеница, регулятор роста, гумат «Здоровый урожай», корневые гнили.

## RESULTS OF THE STUDY OF HUMATE "HEALTHY HARVEST" ON SPRING WHEAT CROPS

Merkulova Ekaterina Vladimirovna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
ket-1983@mail.ru

Scientific supervisors: Candidate of Biology, Associate Professor Mikhailova Zoya Ivanovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
ZOYA212767@mail.ru

Head of the Plant Protection Department of the branch of the Federal State Budgetary Institution  
"Rosselkhoz nadzor" in the Krasnoyarsk Territory Kuznetsova Irina Anatolyevna

Abstract: The use of the drug in various dosages helped to reduce the incidence of root rot by up to 8 %, while an increase in yield of up to 57 % was observed.

Keywords: wheat, growth regulator, humate "Healthy harvest", root rot.

Главной задачей аграрной политики в стране является, постоянное наращивание объемов возделывания пшеницы продовольственного назначения. Введение более прогрессивных технологий производства сельскохозяйственных культур, даже при неблагоприятных климатических условиях [2]. Для получения стабильных урожаев и сохранения продукции, производители вынуждены применять химические и биологические средства защиты растений [1].

В современных технологиях большое значение заняли регуляторы роста, так как они влияют на процесс роста и развитие растений, повышается урожайность большинства культур возделывания. Таким образом, изучение влияния регуляторов роста на урожайность и качество зерна яровой пшеницы с учетом конкретных почвенно-климатических условий, сейчас актуально [3].

Цель данного исследования: оценить эффективность регулятора роста (гумата «Здоровый урожай»), в различных дозировках, на посевах яровой пшеницы.

Объектом исследования является яровая пшеница сорта Алтайская 70 и препарат гумат «здоровый урожай».

Гумат «Здоровый урожай» – один из наилучших стимуляторов роста растений и микроорганизмов, естественный катализатор биохимических процессов, обладающий активными свойствами, способен стимулировать рост растений и развитие почвенной микрофлоры, усиливающий азотный, калийный, фосфорный и углеводный обмен растений. Препарат помогает достичь высокой урожайности и качества продукции.

Опыт проводился в Красноярском крае, на выщелоченных черноземах. Схема опыта показана в таблице 1.

Таблица 1 – Схема производственного опыта

Вариант	Нормы расхода	Сроки применения
Контроль (семена без обработки)	-	Без обработки
Магнум Супер, ВДГ	0,09 г/га	Химпрополка
Гумат «Здоровый урожай»	1,8 л/т	Протравливание семян
Магнум Супер, ВДГ	0,09 г/га	Химпрополка
Гумат «Здоровый урожай»	1 л/га	
Гумат «Здоровый урожай»	2,5 л/т	Протравливание семян
Магнум Супер, ВДГ	0,09 г/га	Химпрополка
Гумат «Здоровый урожай»	1 л/га	

Посевные качества и фитопатологическое состояние семенного материала пшеницы оценивали в соответствии с ГОСТ 12038-84 и ГОСТ 12044-93, соответственно. Семенной материал яровой пшеницы сорта Алтайская 70, кондиционный по чистоте и всхожести. Пораженность фитопатогенами составляет 46,5 %, в том числе корневыми гнилями 32 %. Головневую инфекцию не обнаружили. При такой пораженности семян пшеницы использование без протравливания материала не рекомендуют.

Таблица 2 – Влияния различных норм использований препарата «Здоровый урожай» на пораженность яровой пшеницы корневыми гнилями в фазу всходов-кущения

Варианты опыта	Пораженность корневыми гнилями			Развитие (R), %
	Распространенность (P), %			
	ПВ	Факт.	Отклонения от контроля, +	
Контроль (семена без обработки) Магнум Супер, ВДГ	15	40,0	-	16,6
Гумат «Здоровый урожай», 1,8 л/т Химпрополка (Магнум Супер, ВДГ) Гумат «Здоровый урожай»	15	23,4	- 16,6	7,8
Гумат «Здоровый урожай» 2,5 л/т Химпрополка (Магнум Супер, ВДГ) Гумат «Здоровый урожай»	15	24,1	-15,9	10,7

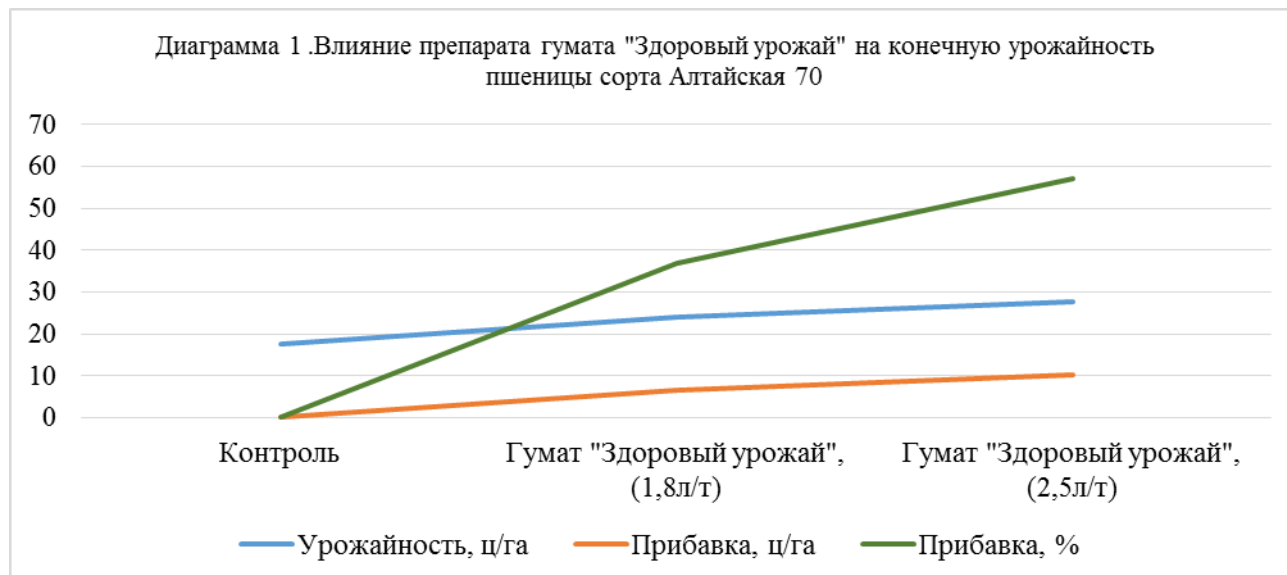
Применение гумата в дозировке 1,8 л/т, усилило фунгицидные функции препарата, что позволило получить меньший показатель пораженности культуры корневыми гнилями, а увеличение расхода препарата поспособствовало формированию устойчивости семян пшеницы к поражению корневыми гнилями.

Таблица 3 – Влияние гумата «Здоровый урожай» на формирование элементов урожая яровой пшеницы.

Варианты опыта	Элементы продуктивности		
	Кустистость, шт/м <sup>2</sup>	Озерненность, зерен/колос	Масса 1000 зерен, гр.
Контроль (без протравливания семян)	735	24	30,0
- химпрополка: Магнум Супер, ВДГ (0,09 г/га)			
Гумат «Здоровый урожай» (1,8 л/т)	735	33	39,7
- химпрополка: Магнум Супер, ВДГ (0,09 г/га) + гумат «Здоровый урожай» (1 л/га)			
Гумат «Здоровый урожай» (2,5 л/т)	735	39	38,6
- химпрополка: Магнум Супер, ВДГ (0,09 г/га) + гумат «Здоровый урожай» (1 л/га)			

Различные варианты опыта, не установили влияние на кустистость, но при этом озерненность возросла с применением гумата «Здоровый урожай». В контрольном варианте озерненность составляла 24 зерна/колос, а в последующих вариантах 33 и 39 зерна/колос, соответственно. Применение гумата «Здоровый урожай» (1,8л/т) при обработке семян и в гербицидную смесь с нормой 1л/га, поспособствовало формированию самого высокого показателя массы 1000 зерен- 39,7гр.

Конечная урожайность, сформированная во всех вариантах опыта, отмечена на диаграмме.



Отсутствие обработки гуматом позволило получить урожайность пшеницы на уровне 17,6 ц/га. После обработки семян «Здоровым урожаем» с различными нормами (1,8 л/га и 2,5 л/га), а также добавление его в гербицидную смесь, позволило получить урожайность культуры-24,1 ц/га и 27,7 ц/га, соответственно. При этом прибавка урожая составила от 37-57 %.

#### Выводы

1. Применение препарата в дозировке 1,8 л/га в баковой смеси привело к снижению пораженности корневыми гнилями практически на 17 %, от контрольного варианта и позволило получить самую низкую пораженность культуры.

2. Использование стимулятора роста растений, гумат «Здоровый урожай» с различной дозировкой (1,8л/га, 2,5 л/га) при возделывании яровой пшеницы, способствует увеличению конечной урожайности от 37 до 57 %.

#### Список литературы

1. Вакуленко В.В. Биологически активные соединения для повышения урожайности и качества продукции. Агрехимический вестник. № 5, 1997. 37-38с.
2. Завалина А.А., Еськова А.И. Методические указания по проведению регистрационных испытаний, новых форм удобрений, биопрепаратов и регуляторов роста. -Москва, 2009. 216с.
3. Синяшин О. , Шаповал О.А., Шуляева М.М. Инновационные регуляторы роста растений в сельхозпроизводстве. Плодородие №5, 2016. 38-42с.

## ВЛИЯНИЕ БИОУДОБРЕНИЯ «БАЙКАЛ – ЭМ 1» И ЧИСЛА УКОСОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ И МАССУ 1000 ЗЕРЕН СОРТОВ ЯРОВОГО ОВСА

Ноздрина Наталья Александровна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
nata.nozdrina@mail.ru

Научный руководитель: д-р с.-х. наук, профессор Байкалова Лариса Петровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kos.69@mail.ru

**Аннотация:** В статье сделана оценка технологий одноукосного и двухукосного использования сортов овса на удобренном и неудобренном фонах. Опыт проводили в 2022 г на экспериментальном участке Красноярского краевого центра «Юннаты» города Красноярска. В качестве удобрений применяли препарат нового поколения «Байкал ЭМ 1», включающий в себя комплекс полезных живых микроорганизмов. Для исследований были выбраны сорта ярового овса Тубинский, Краснообский, Урал 2, Саян, Сиг, Ужурский, Половес. Контролями было одноукосное использование и вариант без применения биоудобрения. Увеличение массы 1000 зерен отмечено при двухукосном использовании и по удобренному фону. Применение биоудобрения «Байкал ЭМ 1» способствовало повышению незначительному повышению урожайности зеленой массы и повышению урожайности зерна при одноукосном использовании. Все сорта овса формировали второй урожай в виде зерна после скашивания на зеленую массу в фазу выхода в трубку. Способность сортов отрастать после скашивания и формировать второй урожай в виде зерна на удобренном и неудобренном фонах различалась не значительно. Лучшими по урожайности зерна при двухукосном использовании сортами были Сиг, Урал 2 и Половес, обеспечивающие 44,9-76,3 % к урожайности одного укоса.

**Ключевые слова:** овёс, масса 1000 зёрен, одноукосное использование, двухукосное использование, урожайность, биоудобрение.

## INFLUENCE OF BIOFERTILIZER "BAIKAL-EM 1" AND THE NUMBER OF CUTTINGS ON YIELD AND WEIGHT OF 1000 GRAINS OF SPRING OAT VARIETIES

Nozdrina Natalia Alexandrovna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
nata.nozdrina@mail.ru

Scientific supervisor: Doctor of Agricultural Sciences, Professor Baykalova Larisa Petrovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
kos.69@mail.ru

**Abstract:** The article evaluates the technologies of single-axis and double-axis use of oat varieties on fertilized and non-fertilized backgrounds. The experiment was carried out in 2022 at the experimental site of the Krasnoyarsk Regional center "Yunnaty" in the city of Krasnoyarsk. As fertilizers, a new generation preparation "Baikal EM 1" was used, which includes a complex of useful living microorganisms. Varieties of spring oats Tubinsky, Krasnoobsky, Ural 2, Sayan, Whitefish, Uzhursky, Polovese were selected for research. The controls were single-axis use and a variant without the use of biofertilizer. An increase in the mass of 1000 grains was noted with two-axis use and fertilized background. The use of "Baikal EM 1" biofertilizer contributed to a slight increase in the yield of green mass and an increase in grain yield with single-axis use. All varieties of oats formed a second crop in the form of grain after mowing to a green mass in the phase of entering the tube. The ability of varieties to grow after mowing and form a second crop in the form of grain on fertilized and non-fertilized backgrounds did not differ significantly. The best grain yields with two-mowing varieties were Whitefish, Ural 2 and Poloves, providing 44.9-76.3 % of the yield of one mowing.

**Keywords:** oats, weight of 1000 grains, single-cut use, double-cut use, productivity, biofertilizer

Овёс самая важная и незаменимая культура для сельского хозяйства. Он является основной зернофуражной культурой во многих регионах России. Несмотря на сокращение площадей под посевами овса, ежегодный валовый сбор зерна составляет около 5 млн. тонн. Это связано с

использованием новых сортов, которые превосходят ранее созданные по уровню урожайности, характеризуются хорошей приспособленностью к условиям возделывания. Овёс как разносторонняя культура используется для производства корма для животных, силоса, зеленого корма, сена. при использовании зерна овса на кормовые цели возникает необходимость изучения общей кормовой питательной ценности [1,2,3,5].

По данным ФАО, в 1996-2000 г валовое производство зерна и зернобобовых культур в мире составило в среднем 2133 млн. т. при средней урожайности 28,1 ц/га. Из этого количества около 810-850 млн. т. приходилось на фуражное зерно. Следовательно, только за счет зерновых культур можно прокормить более 9 млрд. человек.

Однако, чтобы обеспечить полноценным питанием все население Земли в 2050 необходимо увеличить урожайность зерновых культур до 46,4 ц/га, из валового сбора которых около 40 % будет использовано на фуражные цели. Основная масса зерна овса в частности в Красноярском крае, а также в Сибири в целом, идущего на кормовые цели, зерно пленчатых сортов. Зеленая масса применяется на сочный корм, сено, силос, травяную муку, брикеты, как в чистом виде, так и с бобовыми культурами. Масса 1000 зёрен или 1000 семян – это важный сельскохозяйственный показатель величины 1000 единиц сухих зёрен, выраженные в граммах [5,6,9,11].

Для повышения продуктивности ярового овса лучше внедрить энергосберегающую технологию как двуукосное использование. Это технология является очень перспективной, так как позволяет повысить урожайность за счет роста биологической составляющей.

Цель исследования – оценить влияние двуукосного использования на массу 1000 зёрен и урожайность сортов ярового овса на удобренном и неудобренном фонах.

Биоудобрение «Байкал – ЭМ 1» - это микробиологический препарат, включающий саморегулирующийся комплекс природных живых микроорганизмов. Удобрение улучшает почву, повышает всхожесть и урожайность, способствует получению экологически чистой продукции. «Байкал – ЭМ1» вносили в три приема: в почву в день посева механическим опрыскивателем в норме 1 литр препарата на 1 га с немедленной заделкой в почву мотоблоком; опрыскиванием растений по вегетации в фазу выметывания овса (вторая декада июля) и в фазу молочно-восковой спелости (третья декада августа). Рабочий раствор с концентрацией 1:100.

Исследования проводились в 2022 в Красноярске, на экспериментальном выделенном участке территории Красноярского краевого центра «Юннаты», Октябрьского района в парковой зоне с применением биологического удобрения «Байкал – ЭМ 1 [10]. Обработка почвы осуществлялась согласно требованиям зональных систем земледелия и общепринятых рекомендаций для зоны. Почва опытного участка среднесуглинистая, рН кислотность 5,5 - 6,0- нейтральная. Предшественник - многолетние травы. Объектами исследования выступили семь сортов ярового овса: Тубинский, Краснообский, Урал 2, Саян, Сиг, Ужурский, Половес.

Коэффициент высева 5,5 млн. всх. зерен/га. Площадь делянок - 80 м<sup>2</sup>. Повторность - четырёхкратная. Подготовка опытного участка проводилась в сроки физической спелости почвы 19 мая 2022. Посев семян ярового овса проводился во второй декаде мая 2022 года, ручным способом в тот же день после вспашки мотоблоком. Контролями было одноукосное использование и вариант без применения биоудобрения «Байкал –ЭМ 1» [4,7,8]. Скашивание на зеленую массу осуществляли в фазу выхода в трубку, на зерно – в фазу восковой – полной спелости.

Массы 1000 зерен при одноукосном и двуукосном использовании с применением и без применения биоудобрения «Байкал – ЭМ 1» представлена в таблице 1. Применение биоудобрения способствовало увеличению массы 1000 зерен при обоих способах возделывания (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние способа использования и удобрения «Байкал – ЭМ 1» на массу 1000 зерен сортов ярового овса, г

Сорт	Один укос		Два укоса	
	Без удобрений	Байкал ЭМ 1	Без удобрений	Байкал ЭМ 1
Тубинский	39,81	41,03	37,24	41,39
Краснообский	42,81	45,90	35,31	47,40
Урал 2	43,72	45,61	44,12	46,20
Ужурский	37,05	37,16	35,81	41,02
Сиг	44,60	36,02	48,12	49,51
Половес	40,17	49,48	41,13	49,07
Саян	38,33	39,21	40,71	40,22
средняя	40,93	42,06	40,35	44,97

При одноукосном использовании масса 1000 зерен увеличилась в среднем на 1,13 г, при двуукосном – на 4,62. Самым крупнозерным оказался Половес, его масса 1000 зерен при одноукосном использовании составляла 49,48 г, при двуукосном – 49,07. Технологию двуукосного использования можно смело рекомендовать, также, как и использование биологического удобрения «Байкал – ЭМ 1» (см. табл. 1).

Прибавки массы 1000 зерен в варианте без удобрений к одному укосу показали сорта Сиг, Саян, Половес и Урал 2. Они составляли от 3,52 г у сорта Сиг до 0,4 г у сорта Урал 2. Наибольшие прибавки массы 1000 зерен были получены у Сига и Саяна – 3,52 г и 2,38 г или 7,9 % и 6,2 % соответственно.

При применении удобрения были получены прибавки массы 1000 зерен при двуукосном использовании у всех сортов за исключением Половеса, масса 1000 зерен которого была выше при одном укосе. Наиболее весомые прибавки обеспечивали сорта Сиг – 13,49 г или 37,5 % и Ужурский – 3,86 г или 10,4 %.

Применение удобрений положительно сказалось на массе 1000 зерен овса, по большинству сортов она увеличилась. В большей степени увеличивалась масса 1000 зерен овса при двуукосном использовании. Лучшими по этому показателю при двух укосах были сорта Краснообский, Половес и Ужурский (рис. 1, 2).

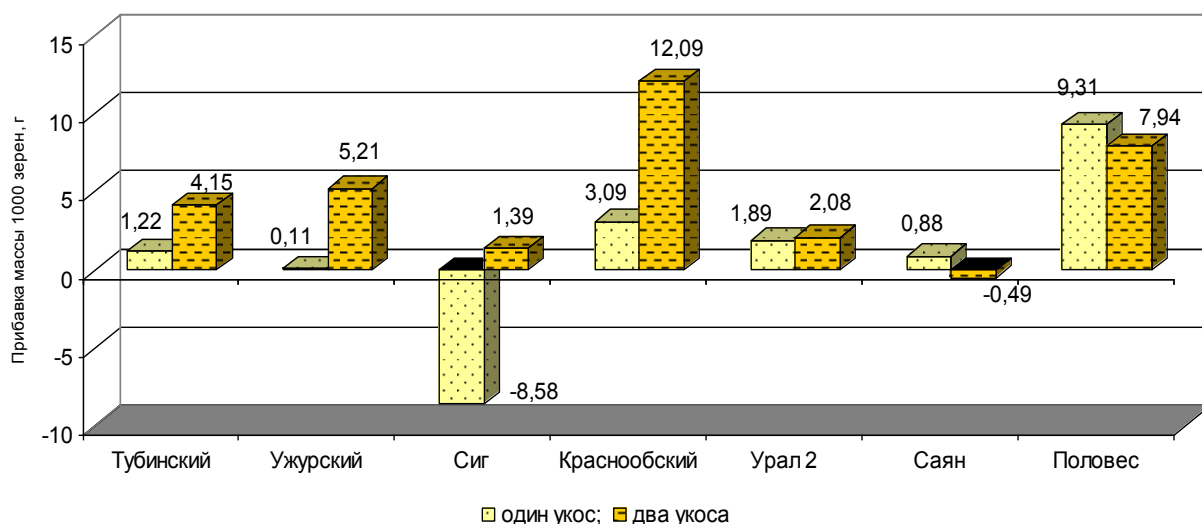


Рисунок 1 – Прибавка массы 1000 зерен сортов ярового овса к неудобренному фону, г

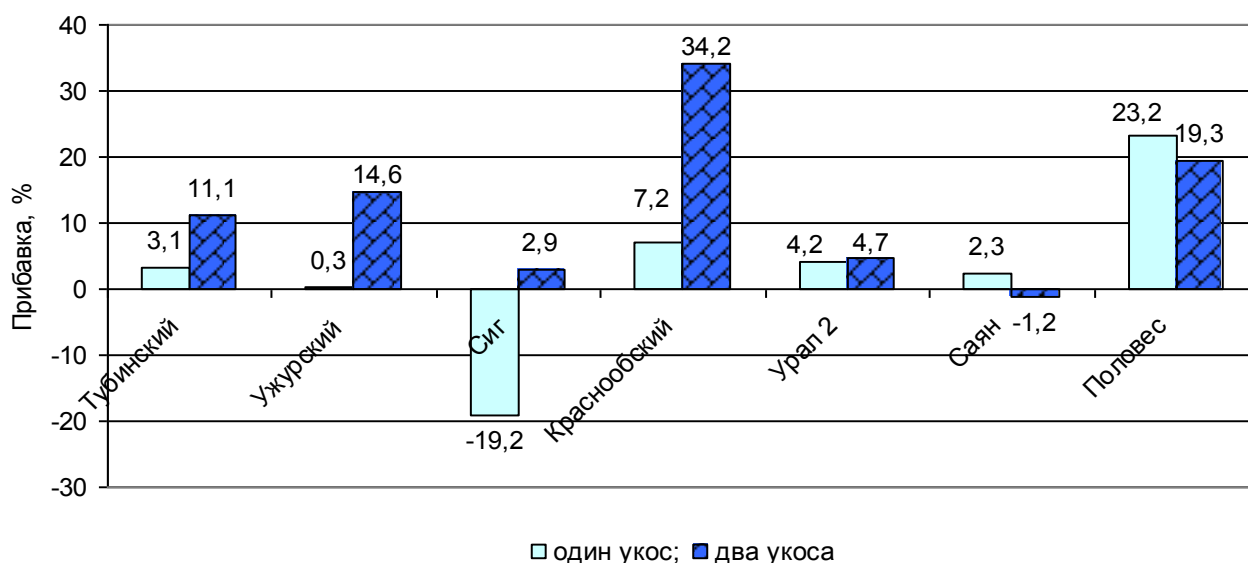


Рисунок 2 – Прибавка массы 1000 зерен сортов ярового овса к неудобренному фону, %



При одноукосном использовании выделился по массе 1000 зерен на удобренном фоне сорт Половес, прибавка к неудобренному фону составляла 9,31 г или 23,2 % (см. рис. 1, 2).

Урожайность зеленой массы сортов овса существенно различается, из этого следует, что применения биологического удобрения «Байкал –ЭМ 1» положительно повлияло на ее увеличение. По всем исследуемым сортам получена положительная прибавка к контролю без удобрений. Прибавки урожайности зеленой массы составляли от 0,39 т/га у сорта Половес до 0,94 т/га у сорта Тубинский. Максимальную прибавку урожайности зеленой массы на удобренном фоне показали сорта Тубинский 0,94 т/га, Сиг и Саян – 0,87 т/га (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние способа использования и удобрения «Байкал – ЭМ 1» на урожайность зеленой массы сортов ярового овса, т/га

Сорт	без удобрений, контроль	Байкал ЭМ 1	± к контролю
1.Тубинский	15,77	16,71	0,94
2.Ужурский	22,41	22,87	0,46
3.Сиг	19,72	20,59	0,87
4.Краснообский	17,70	18,49	0,79
5.Урал 2	15,85	16,41	0,56
6.Саян	28,69	29,56	0,87
7. Половес	34,39	34,78	0,39
НСР <sub>05</sub>	1,67	1,76	

При применении биоудобрения «Байкал ЭМ 1» получены достоверные прибавки урожайности зерна овса при одноукосном использовании по всем исследуемым сортам. Наибольшие прибавки урожайности зерна были у сортов Ужурский 0,9 т/га, Половес 0,65 т/га и Саян 0,63 т/га. При двухукосном использовании достоверных различий урожайности зерна в зависимости от применения удобрений не было (табл. 3).

Таблица 3 – Урожайность зерна овса при различных технологиях возделывания, т/га

Сорт	Один укос			Два укоса		
	без удобрений, контроль	Байкал ЭМ 1	± к контролю	без удобрений, контроль	Байкал ЭМ 1	± к контролю
1.Тубинский	11,8	12,04	0,24	4,94	5,02	0,08
2.Ужурский	5,48	6,38	0,90	1,94	2,12	0,18
3.Сиг	6,40	6,76	0,36	4,88	4,89	0,01
4.Краснообский	9,61	9,89	0,28	4,28	4,3	0,02
5.Урал 2	3,94	4,36	0,42	2,38	2,38	0
6.Саян	10,47	11,10	0,63	3,71	3,74	0,03
7. Половес	5,14	5,79	0,65	2,70	2,60	-0,1
НСР <sub>05</sub>	0,32	0,32		0,21	0,22	

В Красноярском крае технология двухукосного использования применима ко всем сортам. Помимо урожайности зеленой массы, сорта овса формируют урожайность зерна как на неудобренном, так и на удобренном фонах. На неудобренном фоне урожайность зерна при двухукосном использовании составляла от 35,4 % у сортов Ужурский и Саян до 76,3 % у сорта Сиг к одноукосному использованию. На удобренном фоне способность растений овса отрастать после скашивания и формировать второй урожай в виде зерна была примерно такой же, как на неудобренном (табл. 4).

Лучшей способностью формировать второй урожай в виде зерна как на удобренном, так и на неудобренном фоне возделывания показали сорта Сиг 76,3-72,3 %, Урал 2 60,4-54,6 % и Половес 52,5-44,9 % (табл. 4).

Таким образом, применение биоудобрения способствовало увеличению массы 1000 зерен, как при одноукосном, так и при двухукосном использовании. Отмечено увеличение крупности зерна при

двуукосном использовании на удобренном фоне. Применение удобрений способствовало повышению незначительному урожайности зеленой массы на 0,39-0,94 т/га. Максимальная урожайность зеленой массы была получена у сорта Половес 34,39 т/га и 34,78 т/га на удобренном и удобренном фонах.

Таблица 4 – Способность сортов овса формировать второй урожай в виде зерна

Сорт	Неудобренный фон			Удобренный фон		
	Контроль, т/га	После отрастания, т/га	% к контролю	Контроль, т/га	После отрастания, т/га	% к контролю
1.Тубинский	11,80	4,94	41,9	12,04	5,02	41,7
2.Ужурский	5,48	1,94	35,4	6,38	2,12	33,2
3.Сиг	6,40	4,88	76,3	6,76	4,89	72,3
4.Краснообский	9,61	4,28	44,5	9,89	4,30	43,5
5.Урал 2	3,94	2,38	60,4	4,36	2,38	54,6
6.Саян	10,47	3,71	35,4	11,10	3,74	33,7
7. Половес	5,14	2,70	52,5	5,79	2,60	44,9
НСР <sub>05</sub>	0,32	0,21		0,32	0,22	

Выявлены достоверные прибавки урожайности зерна при применении удобрения при одноукосном использовании. Наиболее отзывчивыми на улучшение фона питания оказались сорта Ужурский, Половес и Саян, прибавки к неудобренному фону которых составляли 0,9 т/га, 0,65 т/га и 0,63 т/га.

Способность сортов отрастать после скашивания и формировать второй урожай в виде зерна на удобренном и неудобренном фонах различалась не значительно. Лучшими по урожайности зерна при двуукосном использовании сортами были Сиг, Урал 2 и Половес. Урожайность зерна на неудобренном и удобренном фонах у сорта Сиг составляла 76,3 % и 72,3 %, у сорта Урал 2 – 60,4 % и 54,6 %, у сорта Половес – 52,5 % и 44,9 %.

#### Список литературы

- 1 Байкалова Л.П., Бобровский А.В., Васюкевич С.В. и др. Яровой овес в Сибири: монография. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ. 2012. 293 с.
- 2 Байкалова Л.П., Серебренников Ю.И. Пластичность и стабильность ярового овса по урожайности и массе 1000 зерен // Вестник КрасГАУ. 2020. № 4. С. 37-45.
- 3 Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Красноярскому краю, Красноярск, 2018. [Электронный ресурс] <http://gossort24.ru>
- 4 Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – Изд. 6-е, перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 2011. 351 с.
- 5 Косяненко Л.П., Бобровский А.В. Влияние агротехнических факторов на формирование семян овса в лесостепи Красноярского края // Вестник КрасГАУ. 2010. № 11. С. 57-60.
- 6 Краткий справочник агронома / П.А. Забавный, Н.П. Буряков, Ю. Карцев и др.: Сост. П.А. Забавный. - 2-е изд., прераб. И доп. - М.: Колос. 1983.-320 с.
- 7 Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами / М.: ВНИИ кормов имени В.Р. Вильямса. Издание второе, 1987. 197 с.
- 8 Митрофанов А.С., Митрофанова К.С. Овес. М.: Колос, 1972. 268 с.
- 9 Николаев, Л.С. Зерноукосный сорт ярового овса Уралец / Л.С. Николаева, В.Е. Кардашина // АПК России. 2016. Т.23. № 2. С. 300 – 303.
- 10 Общие сведения об организации. [Электронный ресурс]. 2023. – Режим доступа: <http://yunnat/ucoz.ru>
- 11 Романенко А., Тютюнников А.И., Гончаров П.Л. Кормовые растения России. М.: ЦИНАО, 1999. 370 с.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ БЕЛКА И ЖИРА В СОРТАХ СОИ МИРОВОЙ СЕЛЕКЦИИ ИЗ КОЛЛЕКЦИИ ВИГРР В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Нуяндина Алина Александровна, аспирант  
Омский аграрный научный центр, Омск, Россия  
aa.nuyandina2022@omgau.org

Научный руководитель: д-р с.-х. наук, доцент Омелянюк Людмила Валентиновна  
Омский аграрный научный центр, Омск, Россия  
lv.omelyanyuk@omgau.org

Аннотация: в статье приведены результаты изучения сортообразцов коллекции ВИГРР в 2022 на предмет взаимосвязи скороспелости и содержания белка, жира в семенах в условиях южной лесостепи Омской области. Выявлено наибольшее содержание белка и жира у позднеспелых сортообразцов.

Ключевые слова: соя, сорт, семена, белок, жир, ВИГРР, вегетационный период.

RESULTS OF THE STUDY OF PROTEIN AND FAT CONTENT IN SOYBEAN VARIETIES OF WORLD SELECTION FROM THE COLLECTION OF VIGRR IN THE CONDITIONS OF WESTERN SIBERIA

Nuyanzina Alina Alexandrovna, post-graduate student, junior research assistant  
Omsk Agricultural Research Center, Omsk, Russia  
aa.nuyandina2022@omgau.org

Scientific supervisor: Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor Lyudmila V. Omelianyuk  
Omsk Agricultural Research Center, Omsk, Russia  
lv.omelyanyuk@omgau.org

Abstract: the article presents studies of varietal samples of the collection of VIGRR in 2022 on the subject of the relationship of precocity and the content of protein, fat in seeds in the conditions of the southern forest-steppe of the Omsk region. The highest protein and fat content was found in late-maturing cultivars.

Keywords: soy, variety, seeds, protein, fat, VIGRR, growing season.

Развитие сельского хозяйства тесно взаимосвязано с улучшением ценных качественных признаков различных сельскохозяйственных культур. В последние десятилетия, в связи с возрастающим дефицитом белка в продуктах питания и кормах, в мире все больше внимания уделяется проблеме увеличения ресурсов данного пищевого компонента. При этом, увеличение производства пищевого белка за счет растениеводства считается более перспективным, чем за счет продуктов животноводства.

Огромное значение для человека имеют зернобобовые культуры: нут, горох, фасоль, люпин и чечевица, как основной источник растительного белка. Соя (*Glycine max* (L.) Merrill.) – наиболее популярная зернобобовая и масличная культура в мире. Несмотря на то, что соя – культура субтропического происхождения, эндемик Юго-Восточной Азии, достижения мировой селекции расширили ареал её распространения. Сегодня она выращивается на всех континентах Земли и способна давать высокие урожаи зерна даже в зоне рискованного земледелия, к которой относится большая часть территории нашей страны. Расширение посевных площадей сои в южной лесостепи Западной Сибири может произойти за счёт выведения и распространения новых скороспелых, высокопродуктивных, адаптивных к местным условиям сортов, устойчивых к болезням и вредителям. В Омском АНЦ ведется селекция по культуре сои. Работа началась в 1960-х годах с образцов амурской селекции, в настоящее время включено в Госреестр 11 скороспелых омских сортов сои сибирского экотипа.

По посевным площадям в мировом растениеводстве соя заняла третье место среди полевых и на первое место среди зерновых бобовых и технических масличных культур [1]. По данным Росстата, за последние десять лет среднегодовой рост посевной площади сои в России составил 13,4 %, ее

урожайности – 2,8 %, а валового сбора – 17,3 %. В 2022 посевная площадь сои в РФ составила 3,16 млн га (в 2,9 раза больше уровня 2011 ), а урожайность – 18,7 ц/га (на 35 % больше).

Соя включена в программы обеспечения продовольственной безопасности, а также производства кормов для животных, используется как техническая и агротехническая культура. В зерне сои содержится до 45 % и более высококачественного по аминокислотному составу, растворимости и усвояемости белка, 17-25 % полноценного растительного масла, 10-12 % растворимых сахаров, 20-30 % углеводородных соединений, 5-6 % зольных макро- и микроэлементов, состав и соотношение которых в большей степени определяется условиями выращивания [4]. Содержание белка и масла в семенах сои связано отрицательной корреляционной зависимостью [4]. Многие авторы указывают, что на эти показатели существенно влияют погодные условия года, место выращивания, период вегетации и особенности сорта [5]. Именно поэтому актуальным является изучение и анализ развития сортообразцов, отбор наиболее перспективных для селекции исходных форм.

Целью нашей работы является определение содержания белка и жира в семенах сои у сортов различного происхождения из разных групп спелости.

Методика. Объект исследования – сортообразцы, присланные из Всероссийского института генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИГРР) в количестве 30 штук: 10 шт. – из различных регионов России, 7 шт. – из Украины, 5 шт. – из Канады, 3 шт. – из Швеции, 2 шт. – из Австрии, по 1 шт. – из Молдовы, Франции и США; стандарт – сорт Сибирячка. Репродукция семян – местная, из урожая 2021. Посев вручную на опытном поле лаборатории селекции зернобобовых культур ФГБНУ «Омский АНЦ» (заведующий лабораторией к. с.-х. наук Асанов А.М.): площадь питания растений 60×5 см, количество семян в делянке – 40 шт., длина рядка 2 м, ширина междурядий 60 см, предшественник – озимые зерновые. Уборка вручную по мере созревания. Последний срок уборки – 03.10.2022 после повреждения зеленых частей растений легкими заморозками.

Первичное изучение коллекционных образцов из коллекции ВИР в 2021 позволило выявить сортообразцы, вызревающие в южной лесостепи Омской области и сформировавшие кондиционные семена для пересева в 2022. Как правило их вегетационный период не превышал 120 суток [2]. Семена этих сортообразцов были исследованы на содержание белка и жира на приборе БИК-анализаторе инфракрасном ИнфраЛИОМ ФТ-12 и включены в опыт 2023 (в рамках аспирантской работы на тему: «Селекционный потенциал сои из коллекции мирового генофонда Всероссийского научно-исследовательского института растениеводства им. Н.И. Вавилова для южной лесостепи Западной Сибири» (научный руководитель д. с.-х. наук Омелянюк Л.В.).

По данным Гидрометеорологического центра, в черте Омска период май – сентябрь 2022 характеризовался неблагоприятными агрометеорологическими условиями для роста и развития культуры из-за контраста температур, практически полного отсутствия атмосферных осадков в вегетативную фазу и выпадения большого количества осадков в период начала спелости [3].

Стоит отметить нестабильное выпадение осадков. Например, в июле за 1-ю декаду выпало 7,7 мм (ГТК – 0,42), а за 3-ю декаду – 95,4 мм (ГТК – 4,27) (рисунок 1).

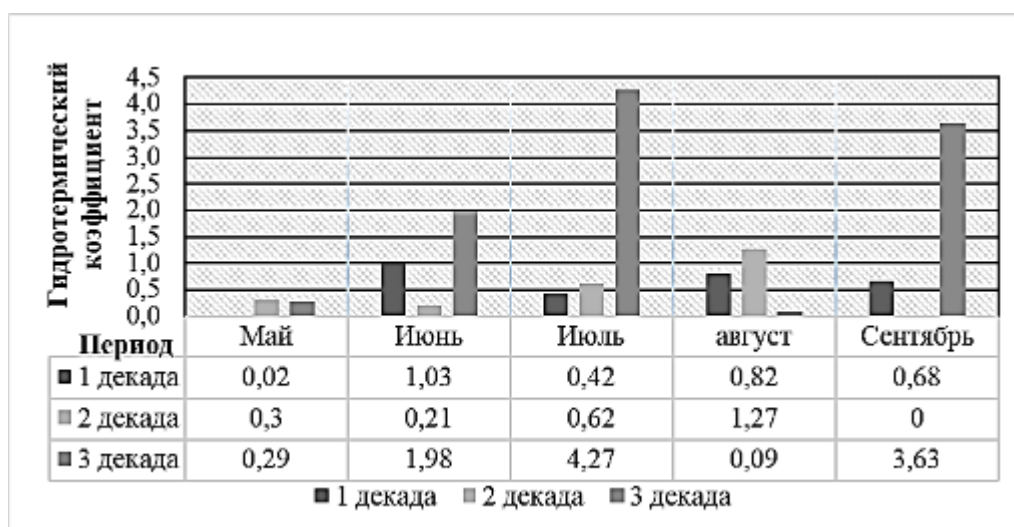


Рисунок 1 – Гидротермическое обеспечение по декадам в мае–сентябре 2022 (ГТК)

Результаты и обсуждение. Сумма активных температур за вегетационный период, в зависимости от сортообразца, варьировала от 1765 до 1892°С. Продолжительность вегетационного периода сорта стандарта сои омской селекции - Сибирячка в 2022 составила 108 дней. Сортообразцы мировой селекции коллекции ВИГРР были разделены на группы спелости: скороспелые (101-110 сут.) и среднеспелые (111 – 120 сут.), позднеспелые (121 и более). Анализ данных вегетационного периода показал, что большая доля сортообразцов из ВИГРР относится к группе скороспелых сортов (рисунок 2).

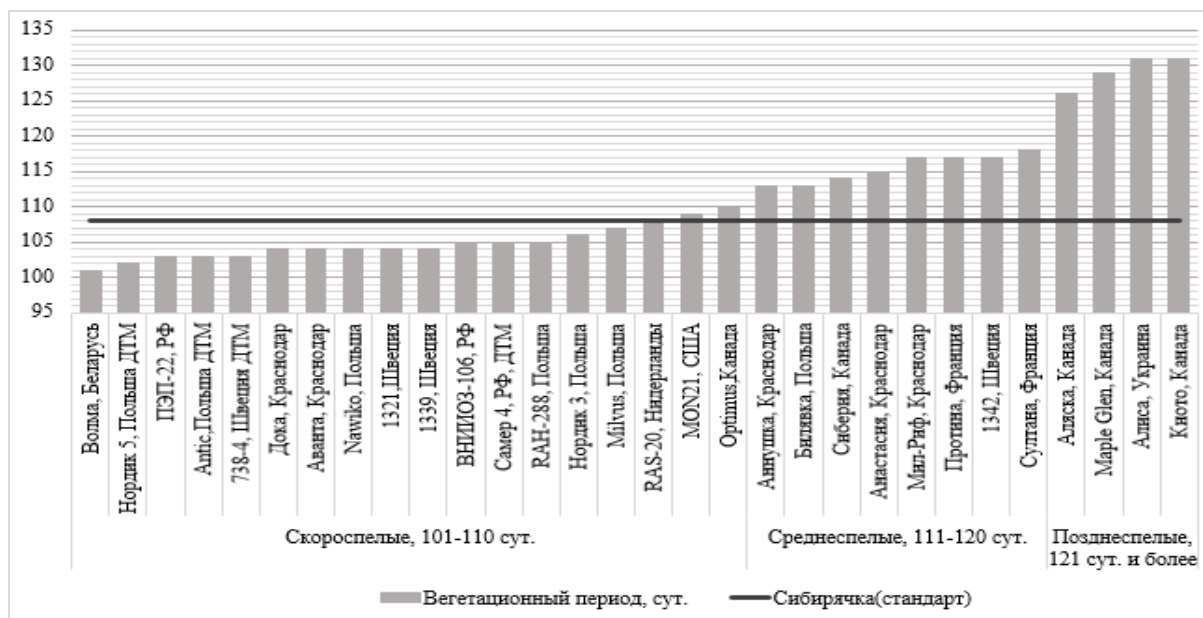


Рисунок 2 – Продолжительность вегетационного периода сортообразцов в 2022

Поскольку передвижение питательных веществ в семена зависит от обеспеченности растений влагой, избыточное количество осадков в конце июля после месяца засухи обеспечило растения запасом влаги в период налива семян 2022, но благоприятно отразилось на накоплении в них белка выше 37% лишь у 4-х сортообразцов (рисунок 3).

Наибольший и наименьший анализируемый показатель отмечен у среднеспелых сортов: максимум – 41,58% в семенах сортообразца Протина (Франция), минимум в образце Анастасия (РФ, Краснодар) – 31,79%.

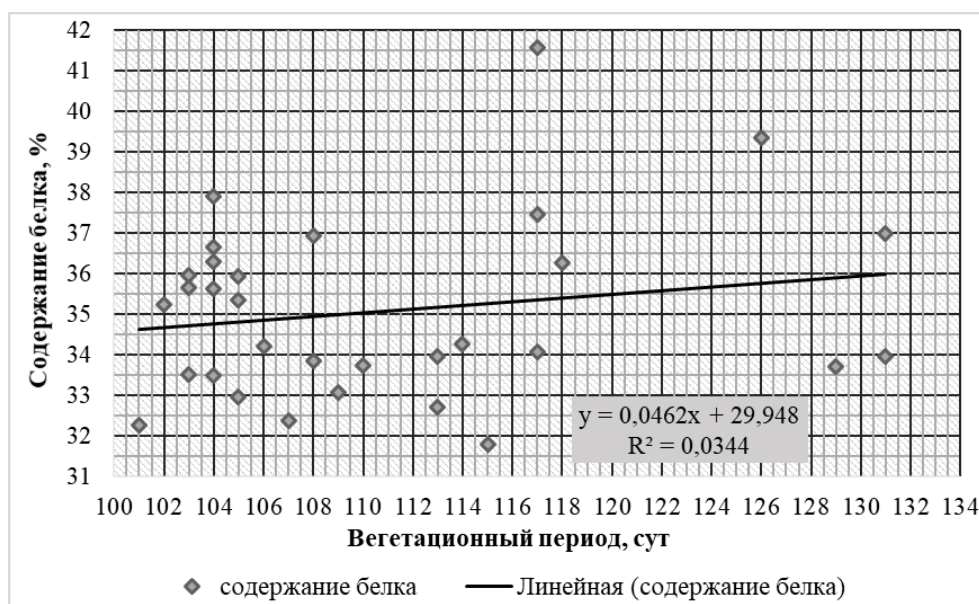


Рисунок 3 – Взаимосвязь содержания белка, % в сортах сои с вегетационным периодом, сут.

Наибольшее количество жира выявлено у сорта Милл-Риф (РФ, Краснодар) с вегетационным периодом 117 сут. – 18,57 %, наименьшая доля – 11,33 %, у более скороспелого сорта (108 сут.) RAS-20 (Нидерланды).

В целом, содержание белка и жира в среднем в группе скороспелых сортов было немного меньше: содержание белка варьировало от 32,27 % до 37,91 %, а у самых позднеспелых сортов с вегетационным периодом более 111 сут. – от 31,79 % до 41,58. Содержание жира у скороспелых сортов было от 11,33 % до 18,23 %, при этом у позднеспелых сортов - от 15,97 до 18,57, соответственно (таблица 1).

Таблица 1 – Содержание белка и жира в семенах различных сортов, 2022

Группа спелости, суток	Белок, %			Жир, %			Сумма (белок+жир), %		
	min	max	среднее	min	max	среднее	min	max	среднее
Скороспелые, 101-110	32,2 7	37,9 1	34,79	11,3 3	18,2 3	15,95	45,1 7	56,14	50,73
Среднеспелые, 111-120	31,7 9	41,5 8	35,26	15,3 4	18,5 7	17,21	48,3 6	56,91	52,42
Позднеспелые, 121 и более	33,6 9	39,3 4	35,99	15,9 7	17,6 5	16,65	49,9 2	55,78	52,64
среднее	35,06			16,28			51,34		

Выявлена слабая корреляционная связь содержания белка и жира с продолжительностью вегетационного периода,  $r=0,198$  и  $r=0,224$ , соответственно. Корреляционной связи между показателями белок и жир не обнаружено, следовательно, в перспективе сорт может сочетать в себе скороспелость с повышенным уровнем белка, жира в семенах. В нашем опыте ценным источником для селекции на улучшение этих показателей можно назвать сорт Дока (РФ, Краснодар).

Тенденция содержания как белка, так и жира, в зависимости от вегетационного периода (рисунки 3,4) свидетельствует и подтверждает, что наиболее оптимальным для накопления белка и жира в семенах сои в условиях южной лесостепи Западной Сибири является вегетационный период от 105 сут. до 126 сут.



Рисунок 4 – Взаимосвязь содержания жира, % в сортах сои с вегетационным периодом, сут.

Заключение. Выборка из 30 образцов мировой селекции 60 % представлена скороспелыми сортами, 26,7 % составляют среднеспелые сорта и 13,3 % позднеспелые сорта. Изучение сортов сои мировой селекции коллекции ВИГРР в 2022 в условиях южной лесостепи Западной Сибири показало, наилучшими по суммарному содержанию белка и жира являются сорта Дока (РФ, Краснодар) – 56,14 %, Милл Риф (РФ, Краснодар) – 56,02 % и Протина (Франция) – 56,91 %. Большой суммарный показатель сорта Протина вызван повышенным содержанием белка в сравнении с другими сортами и небольшим содержанием жира. В нашем опыте ценным источником для

селекции на улучшение показателей содержания белка и жира в семенах является скороспелый сорт Дока (РФ, Краснодар).

#### Список литературы

1. Косолапов В.М. Проблемы импортозамещения (экономические аспекты) в растениеводстве // Импортозамещение в АПК РФ: проблемы и перспективы: монография. – М.: ФГБНУ «Всероссийский НИИ экономики сельского хозяйства» (ВНИИЭСХ), 2015. С. 169–180.
2. Нуяндина А.А. Результаты изучения сортов сои из коллекции ВИР в южной лесостепи Омской области / Нуяндина А.А., Омелянюк Л.В // Аграрная наука в условиях глобальных вызовов мирового продовольственного кризиса: проблемы, тенденции, пути решений. Материалы Международной научной заочной конференции, посвящённой 55-летию Сибирского научно-исследовательского института птицеводства – Омск, 2022. С. 493–496.
3. Погода в Омске [Электронный ресурс] URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/monitor.php?id=28698&month=10&year> (дата обращения: 13.03.23).
4. Рогожин В.В., Рогожина Т.В. Биохимия сельскохозяйственной продукции / Рогожин В.В., Рогожина Т.В. СПб: ГИОРД, 2014. 544 с.
5. Сеферова И.В. Соя в условиях северо-запада Российской Федерации / И.В. Сеферова // Науч.-тех. бюлл. ВНИИМК. 2016. Вып. (167). С. 101–105.

УДК 631.559.2

### СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВЕННОГО И КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА КЛЕЙКОВИНЫ В ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЕ ПРИ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПАРОВОГО ПРЕДШЕСТВЕННИКА

Овчинникова Татьяна Григорьевна, аспирант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
tanya.ovg@mail.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Келер Виктория Викторовна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
vica\_kel@mail.ru

Аннотация: В работе представлена оценка качественного и количественного состава клейковины в зерне мягкой яровой пшеницы в лесостепной зоне Красноярского края на базе ООО «Учхоз Миндерлинское» ФГБОУ ВО Красноярского государственного аграрного университета, в зависимости от фонов возделывания по паровому предшественнику. Представлены усредненные данные по качеству и содержанию клейковины в изучаемых сортах за пятилетний период с 2018-2022 г по паровому предшественнику (фоны возделывания: пар и пар с применением средств защиты растений (СЗР) и внесением удобрений - аммиачной селитры). Выявлена положительная взаимосвязь качественного и количественного состава клейковины в изучаемых сортах мягкой яровой пшеницы, допущенных к использованию на территории Красноярского края Государственным реестром селекционных достижений от фона возделывания.

Ключевые слова: клейковина, пшеница, глютен, качество зерна, паровой предшественник, сорт, пестициды.

### COMPARATIVE EVALUATION OF THE QUALITATIVE AND QUANTITATIVE COMPOSITION OF GLUTEN IN SPRING WHEAT DURING THE INTENSIFICATION OF THE STEAM PRECURSOR

Ovchinnikova Tatiana Grigorievna, post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
tanya.ovg@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Keler Victoria Viktorovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
vica\_kel@mail.ru

Abstract: The paper presents an assessment of the qualitative and quantitative composition of gluten in the grain of soft spring wheat in the forest-steppe zone of the Krasnoyarsk Territory on the basis of LLC

"Uchkhoz Minderlinskoe" of the Krasnoyarsk State Agrarian University, depending on the cultivation backgrounds of the steam predecessor. The averaged data on the quality and content of gluten in the studied varieties for the five-year period from 2018-2022 for the steam precursor (cultivation backgrounds: steam and steam with the use of plant protection products (NWR) and the introduction of fertilizers - ammonium nitrate) are presented. A positive relationship between the qualitative and quantitative composition of gluten in the studied varieties of soft spring wheat, approved for use in the territory of the Krasnoyarsk Territory by the State Register of Breeding Achievements from the background of cultivation, has been revealed.

Keywords: wheat, gluten, grain quality, steam precursor, grade, pesticides.

Яровая пшеница – одна из древнейших и наиболее распространенных культур на земном шаре. Наибольшие площади ее посева находятся в России. По посевным площадям и валовому сбору зерна она занимает первое место среди других зерновых культур. Из общего мирового производства зерна на долю пшеничного приходится около 27 %. Зерно – это основной источник питания человека, корм для сельскохозяйственных животных и сырье для промышленности. Оно питательно, калорийно. В химический состав зерна пшеницы входят все необходимые для питания элементы: белки, углеводы, жиры, витамины, ферменты и минеральные вещества. Его легко хранить, транспортировать, перерабатывать в муку, крупу и другие продукты. Основными задачами при возделывании сортов мягкой яровой пшеницы являются повышение продуктивности и улучшение технологических качеств зерна [1]. Совершенствование технологии возделывания позволяет реализовать потенциальную продуктивность пшеницы и получить высококачественное зерно, что имеет определяющее значение в условиях рыночной экономики.

В результате интенсивных механических обработок часто нарушается динамическое равновесие в экологической системе: изменяется почва, растения, атмосфера, а также биогеохимический круговорот веществ. Интенсификация производства включает в себя использование различных препаратов для оптимизации питания растений и пестицидов для борьбы с вредителями, болезнями и сорняками в современном сельском хозяйстве [2]. Совершенствование существующих форм сельскохозяйственной системы основано на широком применении препаратов и средств для защиты растений и воспроизводства плодородия почвы, а также внедрении дифференцированных систем обработки почвы с учетом биологических требований культуры растений.

Клейковина (глютен) представляет собой плотную эластичную массу, 80-90 % сухого вещества которой составляют белки (глиадин и глютеин), а 10-20 % - другие вещества, удерживаемые сорбцией силы. На хлебозаводах качество зерна пшеницы определяют по количеству и качеству клейковины и результатам лабораторной выпечки хлеба. Повышение показателей клейковины в муке увеличивают водопоглощение при замесе теста и срок хранения готовых изделий, усиливают физические свойства муки, а также улучшают органолептические показатели качества хлебобулочных изделий [3]. Следовательно, изучение способов повышения количества и качества клейковины являются весьма актуальными в современный период.

Наилучшими показателями качества глютена считаются 45–75 единиц ИДК (измеритель деформации клейковины) – это первая группа ИДК. По содержанию количества клейковины в муке зерно пшеницы определяют класс зерна: с высоким содержанием клейковины - свыше 30 % (1-й класс), со средним содержанием клейковины - от 26 до 30 % (2-й класс), с содержанием клейковины ниже среднего - от 20 до 25 % (3-й класс), с низким содержанием клейковины - ниже 20 % (4-й класс).

Целью нашего исследования являлось проведение сравнительной оценки качественного и количественного состава клейковины в зерне мягкой яровой пшеницы на различных фонах возделывания по паровому предшественнику.

Место проведения работы: учебное хозяйство «Миндерлинское» ФГБОУ ВО Красноярского ГАУ. Территория землепользования находится в равнинно - таежной части, по природно-сельскохозяйственному районированию отнесена к лесостепной зоне. Обработка почвы осуществлялась по требованию зональных систем земледелия и общепринятых рекомендаций для Красноярской лесостепи. Сроки проведения работы: 2018 – 2022 г

В статье рассмотрены сорта мягкой яровой пшеницы, допущенные к использованию на территории Красноярского края Государственным реестром селекционных достижений: Новосибирская 15, Новосибирская 16, Новосибирская 29, Новосибирская 31, Новосибирская 41. Предшественник чистый пар.

Посев производился во вторую декаду мая, ССНП-16 с нормой высева 5,0 млн. всх. з./га, способ сева – рядовой, глубина 5 см. Общая площадь делянки 12 м<sup>2</sup>, учетная 10 м<sup>2</sup>, повторность



четырёхкратная, способ размещения делянок системный. По результатам агрохимического анализа почв стационара под предпосевную культивацию была внесена аммиачная селитра (34,4 %) Перед посевом семена были протравлены препаратами Ломадор КС 0,15 л/т и Гаучо Эво, КС 1,5 л/т.

В фазу кущения культуры от злаковых и широколистных сорняков применялись гербициды Велосити Пауэр, ВДГ 0,33 л/га и БиоПауэр, ВРК 0,73 л/га. От листостебельных болезней в фазу появления первого листа применили препарат Солигор, КЭ в дозе 0,8 л/га и от вредителей использовали инсектицид Децис эксперт, КЭ 0,125 л/га в фазу кущения. В лаборатории растениеводства, селекции и семеноводства Красноярского ГАУ проанализирован качественный и количественный состав клейковины. Количество выражается в %, а качество - в условных единицах ИДК (индекс деформации клейковины). Чем индекс ниже, тем клейковина прочнее (тем короче тянется), чем больше - тем слабее и податливее. В таблице 1 представлены усредненные данные по качеству и содержанию клейковины в изучаемых сортах за пятилетний период с 2018-2022 г по паровому предшественнику (фоны возделывания: пар и пар с применением средств защиты растений (СЗР) и внесением удобрений - аммиачной селитры).

Таблица 1 – Качество и количество клейковины в зерне мягкой яровой пшеницы

Сорт	Качество клейковины, ед. ИДК		Количество клейковины, %	
	Пар	Пар+СЗР+NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	Пар	Пар+СЗР+NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>
Новосибирская 15	60,2	68,1	30,2	35,9
Новосибирская 16	64,1	67,1	31,8	35,5
Новосибирская 29	61,7	65,9	31,3	35,5
Новосибирская 31	68,1	68,5	29,1	30,7
Новосибирская 41	57,8	67,1	27,4	34,8
Размах изменчивости	57,8-68,1	65,9-68,5	27,4-31,8	30,7-35,9
Средняя	62,3	67,6	29,9	34,5

Анализируя данные, представленные выше, можно утверждать, что качество клейковины по паровому предшественнику относится к первой группе (I группа характеризуется хорошими качествами клейковины - 45-75 ед. ИДК) на всех изучаемых фонах возделывания (62,3-67,6 ед. ИДК), с внесением СЗР и удобрений показатель качества у рассматриваемых сортов увеличивается в среднем на 5,3 ед. ИДК (рис. 1). Из муки пшеницы, имеющей такое качество глютена, получают тесто с хорошей формоустойчивостью и достаточно разрыхленное, что позволяет приготовить хлебные изделия с большим объемным выходом и пористостью.

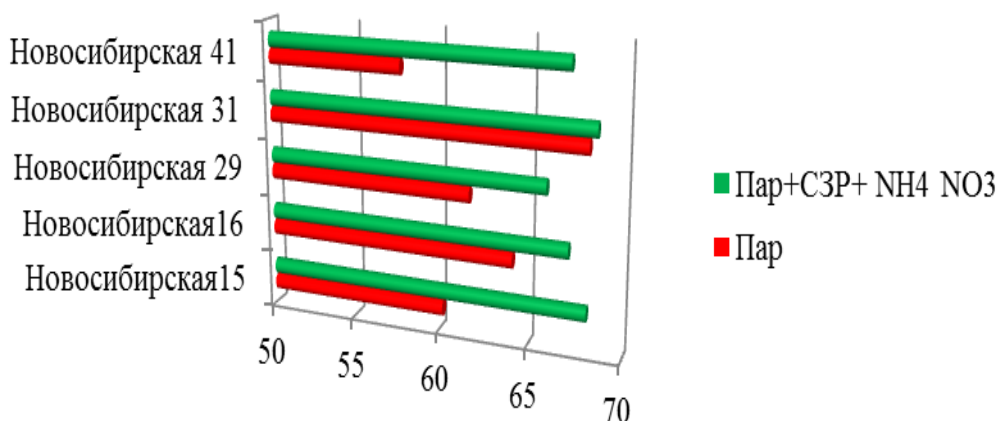


Рисунок 1 – Качество клейковины, ед. ИДК

Содержание глютена в среднем возрастает с применением средств интенсификации, начиная с минимальной отметки равной 1,6 % (сорт Новосибирская 31) и достигая 7,4 % у более отзывчивого сорта на данном фоне возделывания по паровому предшественнику Новосибирская 41.

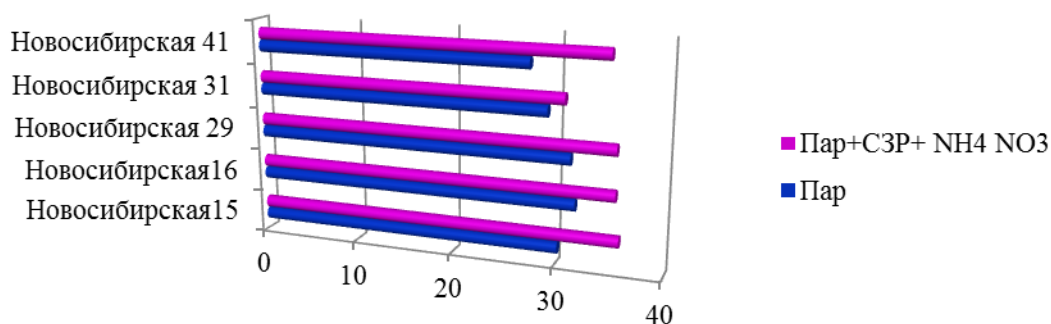


Рисунок 2 – Количество клейковины, %

Размах изменчивости признака варьирует в пределах от 30,7 % до 35,9 %, и входит в группу высоким содержанием количества клейковины, свыше 30 % (рис. 2). Необходимо отметить, что по пару без внесения удобрений и средств защиты растений, исследуемые сорта новосибирской селекции способны формировать количество клейковины, характерное для уровня сильных пшениц. Но в среднем содержание глютена в данном фоне ниже на 4,6 %, в отличие от пара с применением полного комплекса интенсификации.

Таблица 2 – Дисперсионный анализ данных

Источник вариации	SS	df	MS	F	P-Значение	F критическое
Влияние факторов на количество глютена						
Сорт	21,526	4	5,3815	2,2673	0,2237	6,3882
Фон	51,076	1	51,076	21,5193	0,0097	7,7086
Итого	82,096	9				
Влияние факторов на качество глютена						
Сорт	39,634	4	9,9085	1,5044	0,3509	6,3882
Фон	61,504	1	61,504	9,3379	0,0378	7,7086
Итого	127,484	9				

Дисперсионный анализ данных подтверждает влияние фона как на количественный, так и на качественный показатель клейковины мягкой яровой пшеницы. P-Значение равно 0,0097 и 0,0378, соответственно ( $P < 0,05$ ). Это говорит о том, что содержание и качество клейковины статистически значимо зависит от фона возделывания мягкой яровой пшеницы (табл. 2). Показатель силы влияния фактора «Фон» на количество глютена равно 62,2 %, на качество – 48,2 %. Но на изучаемые показатели клейковины влияет много факторов, к важнейшим из которых относятся сортовые особенности. Показатель силы влияния фактора «Сорт» в данном исследовании на содержание клейковины в зерне мягкой яровой пшеницы равно 26,2 %, на качество – 31,1 %. Можно предположить, что другими неучтенными показателями влияния являются условия выращивания и уборки урожая, а также неблагоприятные воздействия на зерно при хранении и обработке.

Подводя итоги, нами сделан вывод, о том, что пар с применением полного комплекса средств защиты растений и внесением азотных удобрений является наилучшим фоном по влиянию на количество и качество клейковины в зерне мягкой яровой пшеницы сортов новосибирской селекции. На этом фоне среднее содержание клейковины 34,5 % относится к группе с её высоким показателем (свыше 30 %). Качество у двух исследуемых фонов возделывания варьирует в пределах первой группы ИДК и относится к наилучшим показателям данного признака. Доказано, что качественный и количественный состав клейковины по паровому фону возделывания и паровому с применением средств защиты растений и внесением удобрением, находится на уровне сильных пшениц.

Благодарности

Работа выполнена при финансовой поддержке Краевого государственного автономного учреждения «Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности» в рамках выполнения научных исследований и разработок по проекту

2022030308327 «Паспортизация и разработка агротехнологий для реализации потенциальной урожайности наилучшего качества новых и перспективных сортов яровой пшеницы по почвенно-климатическим зонам Красноярского края».

#### Список литературы

1. Ведров Н. , Келер В.В. Характер изменчивости во времени технологических качеств яровой пшеницы в Красноярской лесостепи // Вестник КрасГАУ. - 2002. - № 1. - С. 85-89.
2. Келер В.В. Роль экологических условий в формировании клейковины у яровой пшеницы / В.В. Келер, Т. Овчинникова // Известия ТСХА. – 2021. – №5. – С.19–27. DOI: 10.26897/0021-342X-2021-5-19-27
3. Shewry P. What Is Gluten—Why Is It Special? // *Frontiers in Nutrition*. – 2019. – Vol.6. – P.101. DOI:10.3389/fnut.2019.00101.

УДК 631.816.03:631.421

### МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ЖИТНЯКА ГРЕБНЕВИДНОГО ОТ БОЛЕЗНЕЙ

Панов Алексей Константинович, соискатель

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
alesha.panov.95mail.ru

Научный руководитель: д-р с.-х.наук, профессор Байкалова Лариса Петровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kos.69@mail.ru

Аннотация: В статье освещается важность предупредительных мер в борьбе с болезнями сельскохозяйственных культур. Дается обзор литературы по методам защиты житняка гребневидного от болезней. Основными методами защиты растений являются: возделывание устойчивых сортов; агротехнический метод, карантинные мероприятия (фундаментальные методы); химический метод (применение фунгицидов). Приводятся краткие результаты исследования агротехнического метода защиты растений – изучения продуктивности житняка гребневидного при возделывании под покровными культурами яровыми овсом, ячменем и пшеницей в лесостепи Красноярского края. Качество корма и продуктивность житняка гребневидного зависели от способа возделывания. Максимальный сбор кормовых единиц житняка гребневидного был получен при беспокровном посеве: 4790,4 корм. ед/га.

Ключевые слова: житняк, устойчивые сорта, агротехнический, химический метод, способ возделывания, покровный, беспокровный посев.

### METHODS OF PROTECTING THE COMB-SHAPED GRANARY FROM DISEASES

Panov , Alexey Konstantinovich, the applicant

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
alesha.panov.95mail.ru

Scientific supervisor: Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Breeding, Seed and Crop Production Baykalova Larisa Petrovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
kos.69@mail.ru

Abstract: The article highlights the importance of preventive measures in the fight against diseases of agricultural crops. A review of the literature on methods of protecting the comb-shaped granary from diseases is given. The main methods of plant protection are: cultivation of resistant varieties; agrotechnical method, quarantine measures (fundamental methods); chemical method (application of fungicides). The brief results of the study of the agrotechnical method of plant protection – the study of the productivity of the comb-shaped granary when cultivated under cover crops with spring oats, barley and wheat in the forest-steppe of the Krasnoyarsk Territory are presented. The quality of feed and productivity of the comb-shaped granary depended on the method of cultivation. The maximum collection of fodder units of the comb-shaped granary was obtained with uncovered sowing: 4790.4 feed units/ha.

Keywords: granary, resistant varieties, agrotechnical, chemical method, method of cultivation, cover, non-cover sowing.

Житняк гребневидный является важнейшей луговой культурой в России. Научной основой обоснования необходимости развития лугового кормопроизводства является высокая окупаемость антропогенных затрат в результате использования возобновляемых источников энергии. В луговодстве к ним относятся не только использование солнечной энергии, но и способность естественных и сеяных трав к самовозобновлению, что обеспечивает их долголетие и резко снижает потребность в капитальных затратах на обработку почвы и посев при периодическом перезалужении. С учетом огромной площади природных кормовых угодий, их неосвоенности и ограниченности ресурсов луговое кормопроизводство необходимо развивать на основе применения многовариантных технологических систем не только с целью с целью увеличения производства кормов для животноводства, но и для сохранения от деградации площади сельскохозяйственных угодий.

В настоящее время все больше внимания уделяется сохранению устойчивости агроэкосистем к неблагоприятным условиям, изменению климата и другим факторам. Устойчивость природных биосистем, эффективность и средообразование определяются их разнообразием на популяционном, видовом, ценоотическом, экосистемном и биосферном уровнях. С экономической точки зрения, разрушение биоразнообразия и его функций является потерей основных ресурсных фондов [13].

По официальным данным ФАО потери урожая от болезней в мире составляют 11,6 % [24], в России – 11 % [21]. В настоящее время среди методов защиты растений преобладают химический, однако, потери урожая от вредных организмов не только снизились, а даже возросли. Мировые затраты на средства защиты растений с 1960 по 2020 г. увеличились с 1,7 до 55,7 млрд. Американских долларов, или в 3,3 раза [18, 32].

В связи с этим особо важное значение приобретают предупредительные методы защиты растений от болезней, среди которых первостепенное значение играет агротехнический метод и использование устойчивых сортов. Большое значение в агротехническом методе защиты растений играет покровная культура. Так, по данным В.В. Дринча [8] покровные посевы многолетних злаковых трав подавляют рост сорных растений, улучшают водоудерживающую способность, защищают почву от резких температурных колебаний, улучшают циркуляцию питательных веществ, обеспечивают хорошие условия для поглощения воды и питательных веществ многолетними злаковыми травами и наконец, способствуют уменьшению заболеваний.

Таким образом, житняк гребневидный является ценной сенокосно-пастбищной культурой, отлично адаптирован к почвенно-климатическим условиям Красноярского края. Выявление условий повышения его продуктивности и реализации адаптивного потенциала является важнейшей народно-хозяйственной задачей.

Устойчивые сорта. В начальный период земледелия селекция проводилась путем интенсивного освоения дикорастущей флоры. Сформировавшиеся веками местные сорта отличались относительной устойчивостью к болезням, однако имели невысокую потенциальную урожайность [3]. Постепенно, создавая новые более урожайные сорта, человек нарушал природное динамическое равновесие экосистем. Созданные человеком сорта оказались ценным источником питания не только для него, но и для фитопатогенов. Основа восприимчивости растений к фитопатогенам заложена в наличии общих с ними белков. Учитывая это, проводится ранжирование сортов по их генетической и эволюционной отдаленности, благодаря чему при возделывании устойчивых сортов задействуются механизмы самозащиты растений от вредных организмов, которые успешно функционируют 5-7 лет [7, 10].

В связи с возникшей ситуацией целью селекции стало создание сортов с эпифитотически стабильной устойчивостью, сочетающей в одном сорте горизонтальную и вертикальную устойчивость. Успехи в селекции устойчивых сортов позволяют получать ежегодно 10 % прибыли от общей стоимости растениеводческой продукции. Сорта, устойчивые к болезням, занимают 12-15 % посевных площадей, а устойчивые к вредителям – 5-7 % [12].

Исключительная экологическая надежность устойчивых сортов делает их фундаментальным компонентом интегрированной защиты растений даже при частичной устойчивости. Однако районированные в настоящее время сорта обладают устойчивостью чаще к одной болезни или их ограниченному числу. Поэтому остро стоит проблема комплексной устойчивости сортов к наиболее опасным болезням [20]. Например, в Сибири количество возделываемых устойчивых сортов яровой пшеницы различается по эпифитотиологическим группам инфекций. Количество сортов яровой

пшеницы, относительно устойчивых к почвенным фитопатогенам не превышает 20 %. Чередование таких сортов в севообороте приравнивается к положительному действию фитосанитарных предшественников. Наибольшее число устойчивых сортов провой пшеницы выведено против семенных инфекций, к которым относятся головневые заболевания. Устойчивость к наземно-воздушным вредным организмам проявляется примерно у 27 % сортов. Скороспелые сорта обладают в 4 раза более высокой устойчивостью к бурой ржавчине, чем среднеспелые, и в 5 раз – чем позднеспелые [22, 23].

Наиболее важно выведение сортов с комплексной адаптивностью к биотическим и абиотическим стресс-факторам. В Сибири важны сорта, обладающие скороспелостью, засухоустойчивостью, способностью пережить стресс-факторы и быстро возобновлять синтетические процессы [10, 11]. Отрицательное действие засухи на недостаточно засухоустойчивые сорта особенно губительно на почвах, заселенных возбудителями корневых гнилей выше порога вредности [35].

Будучи эдификатором, каждый сорт формирует специфическое сообщество вредных, нейтральных и полезных организмов, обуславливая необходимость дифференцированного подхода к разработке интегрированной защиты растений. Даже частичное повышение устойчивости, особенно к наземно-воздушным вредным организмам, важно для ограничения масштабов нерационального применения активных средств защиты растений – химических и биологических препаратов [27]. Кроме того, важно подавлять экспрессию генов роста восприимчивости сорта к фитопатогенам при возделывании культур по технологиям, практически неоптимизированным в фитосанитарном отношении.

В 2018-2022 г нами был изучен агротехнический метод защиты житняка гребневидного в лесостепи Красноярского края. Объектом исследований служил житняк гребневидный сорта Волосатик, высеянный в чистом виде и под покров зерновых культур: овса, ячменя и пшеницы. Исследуемый нами сорт житняка Волосатик, отличается повышенными в сравнении со стандартом урожайностью зеленой массы, сена и семян [1, 6].

Известно, что формировать высокую продуктивность могут сорта, обладающие стабильной устойчивостью [1].

Принципы продления устойчивости сортов и повышения их фитосанитарной роли в агроэкосистемах формулируются следующим образом:

- пространственное размещение сортов с разными генотипами устойчивости в пределах хозяйства, ландшафта, севооборота («мозаика сортов»);
- территориальное размещение генетически защищенных сортов по агрорегионам (пространственная гетерогенность);
- научное обоснование сортосмены (временная гетерогенность);
- использование сортосмесей с разными генотипами устойчивости и многолинейности;
- дифференцированное использование других методов защиты растений (агротехнического, химического) с учетом особенностей возделываемых сортов [17].

В настоящее время сохранение признака устойчивости сорта к болезням благодаря фитосанитарной оптимизации технологий даже важнее, чем выведение новых устойчивых сортов [27, 28].

Недостатками этого метода защиты растений является отсутствие сортов с комплексной устойчивостью к фитопатогенам всех эпифитотических групп (почвенным, наземно-воздушным, семенным, трансмиссивным), потеря устойчивости со временем и необходимость непрерывной селекции, появление резистентных форм фитопатогенов, неполное совпадение в одном генотипе устойчивости, урожайности и высокого качества продукции.

Учитывая это, важно выяснить количественно в какой мере сорт может служить тормозом эпифитотического процесса, прежде всего листо-стеблевых инфекций, против которых часто применяют фунгициды, а так же выявить генотипы с комплексной устойчивостью, для включения их в селекционный процесс.

Агротехнический метод. Агротехнический метод составляет фундаментальную экологическую основу систем защиты растений [2, 30, 32]. Агротехнический метод может в той или иной степени применяться на 73- 75 % пашни, занимая центральное место в системах защитных мероприятий [12]. Однако признание фундаментальности и значимости агротехнического метода в настоящее время носит в значительной мере декларативный характер, так как на протяжении всей истории развития защиты растений он рассматривался как фон для применения оперативных методов борьбы – химического и биологического. Агротехническому методу отводилась профилактическая роль, а разрабатываемые технологии возделывания с.-х. культур не предусматривали

фитосанитарную оптимизацию агроэкосистем[26]. Недостатки агротехнического метода заключаются в нестабильности эффективности по годам, наукоемкости, разнонаправленному действию на факторы эпифитотического процесса.

Недооценка агротехнического метода привела к парадоксальной ситуации: существующие неоптимизированные в фитосанитарном отношении технологии возделывания сельскохозяйственных культур сначала обеспечивают условия для размножения фитопатогенов и других вредных организмов в агроэкосистемах, а затем с ними проводится борьба путем применения пестицидов химической или биологической природы.

Причины сложившейся ситуации состоят в следующем:

- недостаточная научная обоснованность специфики метода в контроле разных экологических (эпифитотических) групп вредных организмов;
- повышенная наукоемкость метода, требующая синтеза знаний многих наук с учетом достижений общей и эволюционной экологии;
- отсутствие системного подхода к изучению действия агротехнических мероприятий и увлечение оперативными способами борьбы.

Между тем агротехнический метод может успешно применяться против всех без исключения эпифитотических групп инфекций, подавляя тактики их жизненного цикла.

Важен дифференцированный подход к рассмотрению действия агротехнических приемов в зависимости от экологии вредных организмов. Такой подход научно обоснован сибирскими учеными. Так, против почвенных фитопатогенов на основе ФПК (фитопатологических почвенных картограмм) применяют мероприятия по оздоровлению почв каждого поля как минимум один раз за ротацию севооборота. В состав мероприятий по оздоровлению почв входят следующие агротехнические мероприятия: конструирование фитосанитарных севооборотов с постоянным или периодическим введением в них фитосанитарных предшественников, внесение органических и сбалансированных минеральных удобрений с заменой нитратной формы азота на аммонийную, создание эффективного ложа для семян, подбор устойчивых и толерантных сортов[4, 25]. Механизм действия агротехнических приемов связан с ограничением длительности выживания фитопатогенов в почве, повышением численности и активности антагонистов, а также повышением устойчивости и выносливости растений к фитопатогенам[15].

При внесении соломы и растительных остатков для повышения супрессивности почв важно учитывать соотношение C:N. При внесении соломы с высоким (C:N = 80) соотношением углерода к азоту (ячменной, пшеничной) происходит подавление грибов типа *Fusarium solani*, *Ophiobolus graminis*, а с низким (C:N = 18) соотношением (сои, люцерны) подавляется *B. sorokiniana*. Поэтому соя является одним из лучших фитосанитарных предшественников яровой пшеницы[5]. Внесение навоза или торфонавозного компоста способствует росту видового разнообразия и численности антагонистов почти в два раза, уменьшая встречаемость токсинообразователей примерно в 1,6 раза[13].

Система агротехнических мероприятий против наземно-воздушных, или листо-стеблевых, инфекций, обеспечивающая защиту формирования фитомассы надземных вегетативных органов, включает следующие, особенно эффективные мероприятия: возделывание устойчивых сортов, сбалансированное минеральное питание растений, особенно по азоту. Создание физиологически устойчивых, энергично растущих посевов, конструирование севооборотов и агроландшафтов, пространственную изоляцию первичных эпифитотических фитофагов, применение способов обработки почвы для удаления инфицированных растительных остатков[32]. Особое значение имеет внесение сбалансированных по азоту удобрений, так как избыток азота изменяет тип устойчивости растений в сторону восприимчивости, повышает восприимчивость растений и скорость эпифитотического процесса. Это вызывает необходимость применения фунгицидов против листо-стеблевых и других групп инфекций[18].

Система агротехнических мероприятий при вертикальной передаче возбудителей через семена из разных эпифитотических (экологических) групп предусматривает применение мероприятий по оздоровлению семян в процессе семеноводства, применение технологии выращивания здоровых маточных растений, оптимальные сроки посева и уборки, пространственную изоляцию семеноводческих и товарных посевов[29].

Радикальное значение для типичных семенных инфекций имеет создание фонда здоровых семян. Для этого важно выращивать семена на специально отведенных семенных участках, свободных от болезней и удаленных от источников воспроизводства возбудителей инфекций не менее, чем на 500 м, а лучше 1 км и более. Важно также создание переходящих фондов семян от благоприятных лет,

фиточистка, фитозащита с браковкой инфицированных партий как семенных [23].

Концептуальная основа агротехнического метода состоит в создании таких агротехнических условий в фитоценозе зерновых и других с.-х. культур, при которых происходит формирование максимальной продуктивности растений и одновременно создаются неблагоприятные условия для развития вредных организмов [14]. Основным способом оценки устойчивости житняка гребневидного в наших исследованиях, проведенных в УНПК «Борский» Красноярского края являлась продуктивность культуры. Максимальная продуктивность житняка гребневидного в среднем получена при беспокровном посеве: 11,8 т/га зеленой массы и 4790,4 корм. ед/га. Качество корма из житняка гребневидного зависело от способа возделывания. Лучшей питательной ценностью обладает корм из житняка гребневидного при беспокровном посеве [1].

Химический метод. Современные фунгициды используются преимущественно для протравливания семян, предотвращая передачу фитопатогенов, а также для опрыскивания растений в течение вегетации, прерывая ЭП или замедляя его скорость. И в том, и в другом случае механизм действия фунгицидов направлен на подавление тактики В фитопатогенов, или на прерывание механизма их передачи во времени (протравливание семян) и в пространстве (опрыскивание растений) [22].

Наиболее эффективным и экологичным способом применения фунгицидов является протравливание семян, которое не только подавляет фитопатогенов на семенах и в ризосфере растений, но и может поддерживать высокую наивность ДНК ядер клеток и трансляционного аппарата, повышая устойчивость растений.

Для повышения эффективности протравливания семян его применяют в сочетании с микроудобрениями, регуляторами роста, биопрепаратами, электростимуляцией прорастания семян. Разрабатываются критерии дифференцированного протравливания семян. Однако традиционно протравливание семян относится к обязательным приемам предпосевной подготовки семян [19]. Не отрицая важности протравливания семян, следует отметить, что качество протравленных семян не достигает уровня здоровых, а поэтому создание фонда здоровых семян является радикальным способом прерывания передачи фитопатогенов из года в год через семена [32].

Применение фунгицидов в период вегетации является эффективным способом прерывания или торможения эпифитотического процесса листо-стеблевых инфекций. Однако их эффективность зависит от зональных особенностей, сорта, фитосанитарного состояния посевов. При низкой урожайности зерновых культур в стране, на значительной части территории России, в том числе Западной и Восточной Сибири, применение современных дорогостоящих фунгицидов для опрыскивания посевов против листо-стеблевых инфекций является малорентабельным: окупаемость затрат составляет 0,5-1,8 раза [17]. Лишь в отдельные годы получена высокая эффективность применения фунгицидов [9]. Применение фунгицидов необходимо, если распространение болезней превышает экономический порог вредоносности. Экономические пороги вредоносности для мятликовых культур составляют от 3 до 40 % в зависимости от вида заболевания и фазы развития растений [33].

При массовом применении фунгицидов возникает проблема резистентности фитопатогенов. В настоящее время насчитывается примерно 150 резистентных видов фитопатогенов к фунгицидам из групп бензимидазола, фенилалатов, триконазола. Кроме того, примерно 30 % широко применяемых фунгицидов и инсектицидов представляют угрозу для окружающей среды [31].

К недостаткам химического метода защиты растений относится появление резистентных форм фитопатогенов, опасность фунгицидов для человека, теплокровных, полезных (антагонисты) видов; загрязнение продуктов питания, накопление остатков в природной среде, в том числе круговороте веществ в природе; нарушение структуры и функций биоценозов, появление более агрессивных и токсигенных форм фитопатогенов. Поэтому возникает задача, с одной стороны, создания экологически безопасных фунгицидов, а с другой – разработки технологий и условий их экологически безопасного применения в системах защитных мероприятий [34].

Выводы. Можно отметить следующие достоинства методов защиты растений:

- фитосанитарной роли сортов – простота применения, экологичность, проявляющаяся в безопасности для окружающей среды, относительная дешевизна;
- агротехнического метода – в большинстве случаев не требует дополнительных затрат на защиту растений, практически безопасен для окружающей среды; действует фундаментально в течение одного сезона или многих лет, задействуя механизмы саморегуляции; эффективен против всех без исключения групп вредных организмов; доступен для хозяйств любых форм собственности,

совместим с другими методами защиты растений, повышая их эффективность;

- химического метода – быстрое относительно стабильное, высокоэффективное действие против фитопатогенов по годам, высокотехнологическое применение, широкий спектр действия против фитопатогенов одной и разных эпифитотиологических групп, ограниченная зависимость эффективности системных фунгицидов от погодных условий, низкие требования фунгицидов к продолжительности и условиям хранения.

Таким образом, по обобщению опыта различных исследователей, наиболее эффективными методами защиты житняка гребневидного от болезней являются предупредительные. Их применение способствует снижению пораженности растений ниже экономического порога вредоносности. Химический метод защиты растений необходимо применять при массовом поражении растений, превышающем экономический порог вредоносности, что в условиях Красноярского края на исследуемом сорте житняка гребневидного бывает крайне редко

#### Список литературы

1. Байкалова Л.П., Панов А.К. Влияние покровной культуры на продуктивность житняка гребневидного // Передовые достижения науки в молочной отрасли: мат-лы Всероссийской науч.-практ. конф., посвященной дню рождения Николая Васильевича Верещагина. 2020.С.8-14.
2. Байкалова, Л.П. Кормопроизводство Сибири: учебное пособие / Л.П. Байкалова. – Красноярск, 2013. – 322 с.
3. Вавилов, Н.И. Избранные произведения. Л, 1967. 479 с
4. Власенко, А.Н. Экологизация обработки почвы в Западной Сибири. Новосибирск: Сиб. отд-ние СибНИИЗХим, 2003. 268 с
5. Возняковская, Ю.М. Микробиологические основы экологической системы земледелия // Агрехимия. 1995. № 5. С. 115-125.
6. Волосатик – сорт растения житняк гребневидный. – 2020. [Электронный ресурс] <https://dacha-dacha.ru/sorta/zhitnyak-grebnevidnyj/volosatik>
7. Гусева, Н.Н. Проблемы иммунитета растений к болезням // Проблемы оптимизации фитосанитарного состояния растениеводства. 1997.С. 220-224.
8. Дринча В.В. Что дают покровные культуры для почвозащитного земледелия / В.В. Дринча // Агрехим. 25.11. 2016. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.agronom.com.ua/chto-dayut-pokrovnye-kultury-dlya-pochvo/>
9. Дымина, Е.В. Влияние протравителей на проростки различных сортов зерновых культур // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 1992. № 1. С.40-44.
10. Жученко, А.А. Фундаментальные и прикладные научные приоритеты адаптивной интенсификации растениеводства в XX веке. Саратов, 2000. 276 с
11. Жученко, А.А. Стратегия адаптивной интенсификации сельского хозяйства: Концепция. Пушино: ОНТИ ПНЦ РАН, 1994. 148 с
12. Захаренко, В.А. Агротехнические методы в системе управления фитосанитарным состоянием агроэкосистем на основе интегрированной защиты растений // Агротехнический метод в защите растений от вредных организмов. 2002.С. 3-5.
13. Марьяна-Черемных., О. Марьян С. , Мартынова П. Влияние удобрений и средств защиты растений на формирование инфекционного потенциала корневой гнили // Проблемы защиты растений в Поволжье. 2002.С. 39-41.
14. Павлов, И.Ф. Защита полевых культур от вредителей. М.: Россельхозиздат, 1987. 254 с.
15. Павлова, О.И. Особенности выживания и паразитической активности возбудителя гельминтоспориозной корневой гнили зерновых культур в разных типах почв Западной Сибири: Автореф. дисс. канд. биол. наук: 06.01.11. М.: ТСХА, 1988. 21 с
16. Обзор Российского и мирового рынков удобрений и средств защиты растений по состоянию на 07.02.2020 г [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://www.kaicc.ru/sites/default/files/udobreniya\\_szr\\_rf\\_07.02.2020.pdf](http://www.kaicc.ru/sites/default/files/udobreniya_szr_rf_07.02.2020.pdf)
17. Санин, С.С. Основные составляющие звенья систем защиты растений от болезней // Защита и карантин растений. 2003. № 10. С.16-21.
18. Сидоров, А.А. Экосистемный подход к защите злаковых культур от корневых гнилей // Проблемы защиты растений в Поволжье. 2002.С.33-36.
19. Система земледелия Красноярского края на ландшафтной основе: научно-практические рекомендации / Под общей редакцией С.В. Брылева. – Красноярск: Изд-во Поликор. – 2017, 224 с



20. Соколов, М.С. Биозащита как фактор улучшения фитосанитарной обстановки и получения безопасной подукции растениеводства // Проблемы оптимизации фитосанитарного состояния растениеводства. 1997.С.51-56.
21. Топ-угроз отрасли растениеводства 2020 – 03.02.2021. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://glavagronom.ru/articles/top-ugroz-otrasli-rastenievodstva---2020>
22. Торопова, Е.Ю. Эпифитотиологические основы систем защиты растений: монография. Новосибирск, 2002. 579 с
23. Торопова, Е.Ю. Экологические основы защиты растений от болезней в Сибири. Н: Изд-во Новосибирского гос. аграрного ун-та, 2005. 371 с
24. Урожай, потери от сельскохозяйственных вредителей – 2023. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://ru-ecology.info/term/15892/>
25. Усенко, В.И. Органические удобрения на черноземных почвах Западной Сибири. Новосибирск, 2003. 155 с
26. Филипчук, О.Д. Использование супрессивности почвы в защите растений от возбудителей корневых инфекций // Агрехимия. 1997.№ 8.С.81-92.
27. Шпаар, Д. Защита растений в экологически обоснованном сельскохозяйственном землепользовании // Аграрная наука. 1993. № 6.С.21-24.
28. Шпаар, Д. Устойчивость растений // Защита растений. 1994.№ 6.С.10-15.
29. Шевелуха, В.С. Временные рекомендации по агротехническим мерам ограничения распространения и вредоносности фузариоза колоса. М., 1991. 14 с
30. Щеголев, В.Н. Агротехнические методы защиты полевых культур от вредных насекомых и болезней. М.: Сельхозгиз, 1938. 264 с
31. Щербакова, Л.А. Развитие резистентности к фунгицидам у фитопатогенных грибов и их хемосенсибилизация как способ повышения защитной эффективности триазолов и стробилуринов // Сельскохозяйственная биология. 2019.№ 5.С.875-891.
32. Чулкина, В.А. Агротехнический метод защиты растений (экологически безопасная защита растений): учебное пособие. М.: ИВЦ «Маркетинг», ЮКЭА, 2000. 336 с.
33. Экономические пороги вредоносности основных вредителей, болезней и сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур вредителей – 2023. [Электронный ресурс] Режим доступа: [https://stgau.ru/company/personal/user/6667/files/lib/ЭБТЗР\\_студент\\_магистратуры\\_35.04.04\\_Агрономия/ЗАНЯТИЕ %201.pdf](https://stgau.ru/company/personal/user/6667/files/lib/ЭБТЗР_студент_магистратуры_35.04.04_Агрономия/ЗАНЯТИЕ%201.pdf)
34. Экологическая доктрина Российской Федерации. М.: Правительство РФ, 2002. 20 с.
35. Chulkina, V.A. Ecological niches of Plant Pathogens in Agroecosystems / V.A. Chulkina, E.U. Toropova // Energy and Resources saving in Agriculture of Arid Territories: The Material of the International Schientifig Praktical Conference. – Barnaul, 2000. P. 308-310/

УДК 634.0.114

## ОЦЕНКА АГРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВ ЗАЛЕЖЕЙ ПРИ ИХ ОСВОЕНИИ В КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

Попков Алексей Павлович, аспирант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
popkov\_aleksey94@list.ru

Научный руководитель: д-р биол.наук, профессор Сорокина Ольга Анатольевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
geos0412@mail.ru

Аннотация: Дана оценка почвенно-агрехимических показателей, влияющих на продуктивность постагрогенных экосистем залежей при их освоении и дальнейшем использовании в условиях Красноярской лесостепи в период с 2017 по 2019 год. Установлено, что в постагрогенном черноземе выщелоченном чистой залежи содержание гумуса существенно выше, чем при освоении, а пространственное варьирование этого показателя слабее. Состояние почвенно-поглощающего комплекса в целом оптимизируется при очень незначительном пространственном варьировании физико-химических свойств почвы. При распашке и освоении залежи практически не изменяется реакция почвы, усиливается нитрификация, увеличивается содержание подвижного фосфора.

Пространственное варьирование большинства показателей плодородия не существенное, что свидетельствует об оптимизации качественного состояния агроценозов.

Ключевые слова: залежь, освоение, чернозём, гумус, кислотность, степень насыщенности основаниями, аммонийный и нитратный азот, варьирование.

## ASSESSMENT OF AGROCHEMICAL PROPERTIES OF SOILS OF DEPOSITS DURING THEIR DEVELOPMENT IN THE KRASNOYARSK FOREST-STEPPE

Popkov Alexey Pavlovich, post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
popkov\_aleksey94@list.ru

Scientific supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor Sorokina Olga Anatolyevna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
geos0412@mail.ru

**Abstract:** The assessment of soil-agrochemical indicators affecting the productivity of post-agrogenic ecosystems of deposits during their development and further use in the conditions of the Krasnoyarsk forest-steppe in the period from 2017 to 2019 is given. It was found that in the postagrogenic leached chernozem of a pure deposit, the humus content is significantly higher than during development, and the spatial variation of this indicator is weaker. The state of the soil-absorbing complex as a whole is optimized with very little spatial variation in the physical and chemical properties of the soil. During plowing and development of the deposit, the soil reaction practically does not change, nitrification increases, and the content of mobile phosphorus increases. The spatial variation of most fertility indicators is not significant, which indicates the optimization of the qualitative state of agrocenoses.

**Keywords:** deposit, development, chernozem, humus, acidity, degree of saturation with bases, ammonium and nitrate nitrogen, variation.

В настоящее время в хозяйственном использовании находится более половины имеющихся на нашей планете земельных ресурсов, а из 14 млрд. га суши в мировом сельском хозяйстве используется только одна девятая часть. При этом на каждого жителя планеты приходится около одного гектара сельскохозяйственных земель, в том числе пашни - около 0,3 га.

После распада Советского Союза резко снизились посевные площади и увеличилось количество залежей. С 2013 года происходит снижение площадей залежи за счет повторного вовлечения в пашню и увеличение площади посевов [8].

В России насчитывается 221 млн. га сельхозугодий, в том числе 123 млн. га пашни, 24 млн. га сенокосов, 69 млн. га пастбищ, 2 млн. га многолетних насаждений и 5 млн. га залежных земель. Подготовлен закон о создании государственного реестра сельскохозяйственных земель, который поможет активизировать меры по вовлечению земельных ресурсов в оборот [4].

Цель исследования заключается в оценке почвенно-агрохимических показателей, влияющих на продуктивность постагрогенных экосистем, при освоении залежей и дальнейшем их использовании в условиях Красноярской лесостепи.

Исследования проводились с 2017 по 2019 год на черноземах выщелоченных Сухобузимского района, входящего в Красноярскую лесостепь. Объектами исследования в 2017 году являлись: чистая залежь в корневищно-бурьянистой стадии сукцессии без обработки почвы в течение 10 лет; освоенное поле залежи с запаханной стерней пшеницы; освоенное поле залежи с посевом яровой пшеницы Новосибирская 15. Вся площадь объектов освоенной залежи в 2019 году была занята сидеральным паром, где зеленой запахиваемой культурой был рапс сорта Надёжный 98. Объекты расположены в непосредственной близости в абсолютно идентичных геоморфологических условиях.

На всех объектах в 2017 и в 2019 годах проводился отбор агрохимических образцов с глубины 0-10 и 10-20 см в пятикратной повторности. Определяли: гумус по Тюрину, актуальную (pHводн) и обменную (pHсолев) кислотности ионометрически, гидrolитическую кислотность (Нг) по Каппену, сумму обменных оснований (S) по Каппену - Гильковицу, степень насыщенности основаниями (V, %) расчетами, нитратный азот (N-NO<sub>3</sub>) дисульфифеноловым методом в модификации Шаркова, поглощенный аммоний (N-NH<sub>4</sub>) с реактивом Несслера, подвижный фосфор (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), и обменный калий (K<sub>2</sub>O) по Чирикову. Полученные результаты статистически обрабатывались. Подсчитывался коэффициент пространственного варьирования (Cv, %) всех показателей.

Агрохимические свойства почвы - это критерии, определяющие почвенное плодородие, показывающие ее способность удовлетворять потребности растений в условиях питания и взаимодействовать с удобрениями. К ним относят показатели состояния почвенно-поглощающего комплекса и почвенного раствора: обменная и гидролитическая кислотность, сумма поглощенных оснований, степень насыщенности основаниями. Интегральное значение в оценке плодородия имеет количественное содержание гумуса, а существенное значение принадлежит основным элементам питания: нитратному и аммонийному азоту, подвижному фосфору и обменному калию [3]

Таблица 1 – Агрохимические показатели постагрогенного чернозёма выщелоченного и коэффициент их пространственного варьирования ( $C_v$ , % при  $n = 5$ ), 2017

Объект	Глубина, см	Гумус, %	$C_v$ , %	рН				М-моль/100г почвы				V, %	$C_v$ , %
				H <sub>2</sub> O	$C_v$ , %	KCl	$C_v$ , %	H <sub>r</sub>	$C_v$ , %	S	$C_v$ , %		
Залежь	0-10	10,5	26,0	7,0	1,0	6,1	1,0	2,9	12,0	44,0	2,0	93,8	0,7
	10-20	7,9	24,0	6,6	0,9	5,6	1,0	3,7	3,2	39,0	3,0	91,3	0,4
Пшеница	0-10	2,3	26,0	6,8	0,3	5,8	1,0	1,6	2,5	24,0	3,3	93,7	0,3
	10-20	2,5	31,0	6,7	0,7	5,8	1,0	1,7	4,8	24,0	2,9	93,3	0,2
Вспашка стерни	0-10	3,0	28,0	6,8	0,4	5,8	1,0	2,4	8,0	30,0	3,5	92,7	0,6
	10-20	3,7	27,0	6,7	0,3	5,8	0	2,1	10,0	26,0	7,3	92,6	0,6

Содержание гумуса в черноземной почве залежи Сухобузимского района высокое и составляет в верхнем слое около 10 %. В слое 0-20 см оно существенно снижается до 7 %, но остается в градации повышенной степени гумусированности. Отмеченное увеличение гумуса на залежах по сравнению с освоенной пашней, является следствием интенсивности биологического круговорота, поступлением в почву большого количества растительных остатков. Максимальное содержание гумуса отмечалось в почвах залежи из - за положительного влияния луговых трав и снижения темпов минерализации. После освоения залежи в пашню и последующего посева пшеницы Новосибирская 15 содержание гумуса резко снизилось в обоих слоях почвы. Это связано с очень большими механическими потерями органического вещества при выворачивании дернового пласта на поверхность почвы при освоении и распашке залежи. Количество гумуса незначительно повысилось до 3 % в верхней части пахотного слоя и до 4 % в нижней после уборки пшеницы и запашки стерни (табл. 1). Глубокая вспашка почвы освоенных объектов привела к резкому снижению гумуса, даже в первые годы освоения залежи.

На чистой залежи увеличение содержания гумуса обусловлено накоплением легкоразлагаемых органических веществ. На пашне снижение содержания гумуса идёт за счёт разложения лабильных органических соединений. Вместе с тем, продуктивность фитоценоза чистой залежи существенно больше в сравнении с посевами пшеницы, что в свою очередь влияет на поступление органического вещества в почву.

В научной литературе установлено, что при распашке лесных и залежных земель и их последующем окультуривании изменяется режим физико-химических процессов, возрастает емкость катионного обмена, может повышаться кислотность почв, сумма обменных оснований и степень насыщенности почв основаниями [6]. Почва чистой залежи характеризуется высокой суммой обменных оснований, которая составляет 44 м-моль/100 г почвы в верхнем слое. При освоении залежи и последующем посеве пшеницы происходит существенное снижение суммы обменных оснований. Здесь установлены минимальные значения этого агрохимического показателя до 24,1 м - моль/100 г почвы. При вспашке стерни обменные основания несколько увеличиваются до 30,2 м - моль/100 г почвы в слое 0 - 10 см за счет активизации процессов минерализации поступивших растительных остатков.

Отчётливая связь между содержанием гумуса и суммой обменных оснований наблюдается в почвах всех объектов исследования. Она свидетельствует, что при введении залежи в пашню и

последующем посеве пшеницы снижаются их величины, а после вспашки стерни отмечается их повышение.

Почва залежи и пашни характеризуется нейтральной реакцией. В целом реакция почв по объектам исследования почти не изменяется. В нижнем слое пахотного горизонта почвы на залежи отмечается небольшое подкисление в результате образования кислых продуктов жизнедеятельности корней, микроорганизмов и микоризы. Повышение количества катионов водорода в почве может происходить за счет его выделения корневыми волосками как сельскохозяйственных культур на пашне, так и травянистых растений на залежах в обмен на поглощенные катионы элементов питания.

Степень насыщенности основаниями высокая, что характерно для черноземов Красноярской лесостепи. Она незначительно изменяется по глубинам отбора образцов, оставаясь высокой в почвах всех объектов исследования.

Выраженность пространственной variability свойств почв зависит от специфики почвообразовательных процессов и их баланса в пространстве и времени. Пространственное варьирование свойств почв свидетельствует о качественном состоянии поля. Как следует из таблицы 1 коэффициент пространственного варьирования содержания гумуса несколько больше, чем показателей состояния почвенно-поглощающего комплекса, особенно в освоенных почвах. Получены средние показатели величины варьирования в пространстве по содержанию гумусу, что связано с неравномерностью распределения по полю органических остатков при начальном освоении и обработке залежи, а также за счет куртинистого развития наземного травянистого покрова на залежи, следовательно, неравномерности опада растительного материала в почву на обработанных массивах залежи. Самое слабое пространственное варьирование характерно для величин актуальной и обменной кислотности, а также степени насыщенности основаниями и ёмкости катионного обмена.

Индикаторным показателем трансформации плодородия почв при антропогенных воздействиях является режим питательных веществ. В почве залежи аммонийный азот преобладает над нитратным, так как довольно высокая плотность сложения здесь не способствует развитию требовательных процессов нитрификации (табл. 2). Угнетение микробиологической активности почв объектов исследования обусловлено неблагоприятными погодными условиями 2017 , о чем свидетельствуют материалы сплошного агрохимического обследования почв хозяйства на содержание нитратов в этом году. Под посевами пшеницы аммонийной формы азота также больше за счет более активного выноса нитратного азота растениями и слабой нитрификационной способности почв. После распашки стерни отмечается доминирование нитратного азота над аммонийным за счет оптимизации воздушного режима и активизации процессов нитрификации, которые протекают наиболее интенсивно в обрабатываемых почвах, особенно черноземах.

Аммонификация - важное звено круговорота азота, которая протекает в почве в больших масштабах. Высвобождающийся аммиачный азот не вымывается, а связывается почвенно-поглощающим комплексом в количествах, зависящих от ионообменной способности почв. В нейтральных и хорошо аэрированных почвах значительная часть аммонийного азота быстро подвергается нитрификации. При неблагоприятных для нитрификации условиях (кислая реакция, плохая аэрация) процесс аммонификации протекает очень интенсивно, приводя к потере азота из - за улетучивания аммиака. Большие потери могут происходить при наличии в почве легко минерализующихся, богатых азотом органических веществ, при благоприятной влажности и температуре почвы и т. д., поскольку в этом случае процесс аммонификации органических азотных соединений протекает с высокой скоростью [7]. В залежных и целинных почвах процесс нитрификации и активность свободноживущих бактерий - азотфиксаторов подавлены за счет их более высокой плотности сложения. Эти процессы заметно активизируются при освоении почв под пашню, дальнейшей обработке и окультуривании [2].

К важнейшим биогенным элементам относятся калий и фосфор, которые являются основными в питании растений. Обеспеченность элементами фосфорного и калийного питания в целом несколько больше в почве залежи по сравнению с освоенными объектами, особенно в слое 0 - 10 см, что указывает на биогенную аккумуляцию этих элементов в самом верхнем слое почвы. Однако в освоенных почвах залежи установлен дефицит подвижного фосфора, характерный для большинства пахотных почв Красноярской лесостепи.

Таблица 2 – Содержание элементов питания в постагрогенном чернозёме выщелоченном и коэффициент их пространственного варьирования (Cv, % при n = 5), 2017 г

Объект	Глубина, см	N-NO <sub>3</sub> , мг/100г	Cv, %	N-NH <sub>4</sub> , мг/100г	Cv, %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , мг/кг	Cv, %	K <sub>2</sub> O, мг/кг	Cv, %
Залежь	0-10	4,2	4,1	6,3	8,7	143,0	8,4	401,0	11,0
	10-20	4,7	5,2	6,4	10,0	56,0	1,8	99,0	6,6
Пшеница	0-10	7,5	13,0	4,2	8,2	52,0	6,8	277,0	7,7
	10-20	9,7	15,0	4,2	12,0	56,0	32,0	230,0	17,0
Вспашка стерни	0-10	5,2	2,7	5,6	13,0	90,0	22,0	169,0	8,9
	10-20	15	32	8,6	41,0	100,0	16,0	193,0	7,0

Незначительное варьирование характерно для содержания аммонийного азота на залежи и в посевах пшеницы для слоя 0-10 см. В слое 10-20 см получены также низкие значения коэффициентов пространственного варьирования этого показателя (табл. 2). После вспашки стерни пшеницы в нижележащем слое почвы, варьирование повышается до средней величины за счет неравномерности пространственной минерализации органического вещества.

Наиболее высокая пространственная вариабельность подвижного фосфора отмечается после распашки дернины на залежи. В почве чистой залежи а также при её последующем освоении отмечается пространственное варьирование подвижного фосфора от незначительного до среднего уровня. Варьирование содержания обменного калия слабое. Однако, под посевами пшеницы в слое 10-20 см оно также, как и по фосфору, существенно возрастает.

Установлено, что в почве залежи происходит оптимизация свойств почв при оставлении её в чистом виде. Введение залежи в пашню достоверно понижает величины большинства показателей в слоях 0-10 и 10-20 см. Освоение залежей и их дальнейшее использование в пашне, уменьшает в почве содержание гумуса, аммонийного азота, общего азота, подвижного фосфора и обменного калия. Одновременно усиливаются процессы минерализации органического вещества. Поэтому более высокие величины коэффициентов пространственного варьирования агрохимических свойств установлены в почве, где проводилась вспашка стерни.

Агрохимические показатели почв объектов исследования к 2019 г несколько трансформировались за счет их предыдущего сельскохозяйственного использования. Из таблицы 3 следует, что почвы чистой и распаханной залежи характеризуются нейтральной реакцией. Реакция почв практически одинаковая при сравнении чистой залежи и освоенного поля под пшеницу, которое было занято в 2019 г сидеральным паром. В нижней части пахотного слоя почвы на залежи отмечается подкисление, как результат образования кислых продуктов жизнедеятельности корней травянистых растений залежи и микроорганизмов. Увеличение количества катионов водорода в почве и повышение величины гидролитической кислотности, как указывалось выше, может происходить за счет его выделения корневыми волосками как сельскохозяйственных культур на пашне, так и травянистых растений на залежах в обмен на поглощенные катионы элементов питания [5].

Степень насыщенности основаниями высокая, характерная для всех подтипов черноземов зоны исследований. Она несколько снижается с глубиной на залежи. Меньше различается степень насыщенности основаниями между слоями почвы освоенного массива залежи с ранее запаханной стерней пшеницы. Наблюдается незначительное уменьшение степени насыщенности основаниями в слое почвы 0-10 см на поле предыдущего посева пшеницы, занятого в 2019 г сидеральным рапсовым паром.

Содержание аммонийного азота в почве всех объектов очень низкое, что связано с активным выносом азота культурой рапса на зеленое удобрение. Увеличение содержание аммонийной формы азота за счет усиления процессов минерализации поступающего легкоразлагаемого органического вещества наблюдается в объекте, где прежде осваивали залежь и с осени запахали стерню пшеницы.

Таблица 3 – Агрохимические показатели постагrogenного чернозёма выщелоченного и коэффициент их пространственного варьирования (Cv, % при n = 5), 2019 г

Глубина (см) и коэффициент варьирования показателей	pH		М-моль/100г почвы		V, %	N-NH <sub>4</sub> (мг/100г )
	H <sub>2</sub> O	KCl	Hг	S		
Залежь						
0-10	6,1	5,3	2,9	34,3	92,1	2,9
Cv, %	8,4	8,8	12,5	27,7	5,4	69,2
10-20	5,9	4,9	3,1	28,9	90,4	3,9
Cv, %	6,9	7,8	14,8	29,0	3,8	37
Сидеральный пар (бывшее поле посева пшеницы Новосибирская 15)						
0-10	6,0	5,1	2,6	26,0	90,8	2,7
Cv, %	7,9	8,7	23,5	12,9	2,4	35,8
10-20	5,9	4,9	1,9	20,2	91,3	3,6
Cv, %	8,0	9,5	8,1	13,8	1,3	12,2
Сидеральный пар (бывшее поле вспашки стерни Новосибирская 15 )						
0-10	5,8	4,9	2,5	32,6	92,9	3,8
Cv, %	9,7	10,5	10,6	15,9	0,8	29,9
10-20	5,7	4,9	2,4	24,2	91,0	7,0
Cv, %	10,5	10,6	10,3	10,9	1,8	53,2

На массивах чистой залежи, как правило, коэффициенты варьирования свойств почв выше за счет куртинистости травяного покрова и корневой системы растений. Внутрипольная изменчивость свойств почв снижается при более длительной распашке и механической обработке почвы в обоих слоях отбора почвенных образцов. Снижение и нивелирование «пестрополя», негативно влияющего на величину и, особенно, качество урожая, повышает культурное состояние вновь освоенного массива залежи. Расчет коэффициентов варьирования изученных нами свойств почв подтвердил эти положения. Установлено очень слабое пространственное варьирование величин всех форм кислотности. Отмечается более высокое варьирование суммы обменных оснований. В то же время степень насыщенности основаниями варьирует слабо за счет низкой пространственной изменчивости величины гидролитической кислотности. Максимальное внутрипольное варьирование характерно по содержанию аммонийного азота, особенно в почве чистой залежи за счет неравномерности пространственной минерализации органического вещества, что было показано во многих научных исследованиях [1].

Таким образом, при начальном освоении и сельскохозяйственном использовании постагrogenного чернозема выщелоченного залежей Красноярской лесостепи комплекс почвенно-агрохимических свойств практически не изменяется. Состояние почвенно-поглощающего комплекса в целом оптимизируется. Пространственное варьирование физико-химических показателей, особенно реакции почвы, очень слабое. Коэффициент пространственного варьирования содержания гумуса существенно выше. Активизируется процесс минерализации органического вещества при запашке стерни пшеницы. При освоении и механической обработке почвы залежи выравнивается пространственная пестрота содержания аммонийного азота за счет нивелирования куртинистости напочвенного травянистого покрова и подземной массы органических остатков. Следовательно, на вовлеченных в пашню залежах повышается качественное состояние показателей почвенного плодородия при одновременной трансформации количественных показателей.

#### Список литературы

1. Агроэкологическое состояние и перспективы использования земель России, выбывших из активного сельскохозяйственного оборота: Материалы Всероссийской научной конференции / под ред. акад. А. Л. Иванова. М.: Почв. ин-т. им. В.В. Докучаева Россельхозакадемии. – 2008. – 405 с.
2. Владыченский А.С., Телеснина В.М., Чалая Т.А. Изменение экологических функций постагrogenных функций. // Отражение био-, гео-, антропоферных взаимодействий в почвах и почвенном покрове. – Томск. – 2010. – Т. II – С. 32-38.

3. Еремин Д.И. Залежь как средство восстановления содержания и запасов гумуса старопахотных черноземов лесостепной зоны Зауралья. // Плодородие. – 2014. - №1(76) – С.24-26.
4. Лыков А.М. Воспроизводство плодородия почв в лесной зоне // М.: Россельхозиздат, 2016. – 144 с.
5. Антипова Е.М., Эколого - географическая структура флоры северных лесостепей Средней Сибири. // Хвойные бореальные зоны. – 2007. – № 4 - 5. – С. 438 - 445.
6. Каземиров С.В. Экологические аспекты развития почвенно-растительной системы южного чернозема на залежах: // Автореф. Дисс. канд. биол. наук: 03.00.16 – Саратов, 2007. – 18 с.
7. Сорокина О.А. Особенности трансформации плодородия серых почв залежей при их различном использовании. // Почвенные ресурсы Сибири: вызовы XXI века/ Сб. материалов научн. конф с междунар. участием. 4-8 декабря 2017 Новосибирск / Часть 1/ Томск. Изд. Дом Томского государственного университета. 2017 /- С. 258- 262.
8. Степанов М.И., Сысо. А.И., Чумбаев А.С., Миронычева-Токарева Н.П. Методические рекомендации по определению сроков пребывания земельных участков сельскохозяйственного назначения Новосибирской области в залежном состоянии. // Новосибирск: Изд - во «Наука», 2017. - 20 с.

УДК 630.181.2:634.21

### ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПАРАМЕТРОВ ПЛОДОВ И УРОЖАЙНОСТИ СОРТОВ АБРИКОСА ОБЫКНОВЕННОГО (*PRUNUS ARMENIACA* L.) В ЮЖНОЙ ЧАСТИ ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКОЙ ЗОНЫ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Савинич Елена Александровна, аспирант  
Сибирский государственный университет науки и технологий им. М.Ф. Решетнева,  
Красноярск, Россия  
elenasavinich@gmail.com

Научный руководитель: д-р с-х наук, профессор Матвеева Римма Никитична  
Сибирский государственный университет науки и технологий им. М.Ф. Решетнева,  
Красноярск, Россия  
MatveevaRN@mail.ru

Аннотация: В статье показана изменчивость показателей плодов (размер, масса) абрикоса обыкновенного разных сортов (Академик, Бай, Королевский, сортообразца Поздний Филиппева), произрастающих в южной части земледельческой зоны Красноярского края. Сопоставлены размер плодов (длина, ширина, масса), урожайность изучаемых сортов в десятилетнем возрасте. Наибольшая продуктивность отмечена у деревьев сортов Королевский и Бай (66,2 и 58,8 кг/дер., соответственно), наибольшая масса плодов у сорта Академик (67,3 г). Отселектированы деревья данных сортов по урожайности и массе плодов.

Ключевые слова: абрикос, сорт, изменчивость, плоды, урожайность, Красноярский край

### VARIABILITY OF FRUIT PARAMATERS AND YELD OF COMMON APRICOT (*PRUNUS ARMENIACA* L.) IN THE SOUTHERN PART OF AGRICULTURAL ZONE OF THE KRASNOYARSK TERRITORY

Savinich Elena Alexandrovna, post-graduate student  
Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, Russia  
elenasavinich@gmail.com

Scientific supervisor: Doctor of Agricultural Sciences Matveeva Rimma Nikitichna  
Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, Russia  
MatveevaRN@mail.ru

Abstract: The article shows the variability of fruit indicators (size, weight) of common apricot of different varieties (Academik, Bay, Korolevskiy, sample Pozdnyy Filipieva), growing in the southern part of agricultural zone of the Krasnoyarsk territory. Compared fruit size (length, widht, weight), yield of studied varieties in a ten-year age. The highest productivity was noted in trees of varieties Korolevskiy and Bay (66,2

и 58,8 kg/plant), the highest weight of fruits in the variety of Akademik (67,3 gr.). Selected trees of these varieties for yield and weight of fruits.

Keywords: apricot, variety, variability, fruits, yield, Krasnoyarsk territory.

Род Абрикос (*Armeniaca* Mill.) состоит из семи дикорастущих и нескольких культурных видов, возникших в результате спонтанной гибридизации. Происхождение рода восточноазиатское с первичным очагом формообразования в Восточном и Центральном Китае, позднее он был окультурен в новых районах, в которых сформировались вторичные очаги доместикиации (умеренно теплые районы Средней и Передней Азии, Северное Средиземноморье) [1]. По данным других исследователей, абрикос произошел из Армении, откуда и получил свое название. В Европу (в частности, в Грецию) абрикос был завезен благодаря походам Александра Македонского, а оттуда был переправлен в Италию. В VII веке эта плодовая культура из Западной Европы попало на территорию России [11]. На территории Российской Федерации этот вид выращивается в южных областях, на Северном Кавказе, в Крыму, в Краснодарском и Ставропольском краях, очагами абрикос выращивается в Волгоградской, Воронежской областях, в Оренбуржье, на Южном Урале, в Сибири, в Приморье и на Дальнем Востоке, где обнаружены дикорастущие массивы абрикоса сибирского и абрикоса манчжурского (Сихотэ-Алиньский хребет, Хабаровский край). Для Сибири абрикос является новой культурой, хотя история его изучения и возделывания в этих условиях насчитывает около 100 лет. Однако, довольно широкое распространение абрикос получил в любительском садоводстве юга Средней Сибири только в последние десятилетия [4]. Не повсеместное распространение абрикоса связано с периодически повторяющимися низкими зимними температурами (до  $-45$ - $50^{\circ}\text{C}$ ), превышающими критические даже для самой зимостойкой культуры - яблони, что приводит к значительным повреждениям и гибели растений. Часто повторяющиеся в начале вегетации засухи также повреждают абрикосовые насаждения, снижают их продуктивность. Часто урожай погибает в период цветения от весенних возвратных заморозков, а также от других неблагоприятных биотических и абиотических условий [9].

Абрикос - скороплодная, высокопродуктивная, неприхотливая к почвам и условиям выращивания плодовая культура, с плодами высоких товарных и пищевых качеств.

Плоды абрикоса имеют высокие вкусовые качества и ценятся за содержание в них сахаров, органических кислот, пектиновых веществ, витаминов, минеральных солей и других биологически активных веществ, крайне необходимых для нормального функционирования и жизнедеятельности организма человека. Эти вещества обладают антиоксидантными свойствами. Потребление абрикоса помогает предупреждать таких заболеваний, как атеросклероз, гипертония и ишемия. Плоды абрикоса пригодны для диетического питания, для изготовления компотов, вареньев, желе, мармелада, кураги [2]. По богатому витаминному составу плодов, питательности и диетическому значению абрикос занимает первое место среди косточковых культур [10].

Целью проводимых исследований явилось изучение изменчивости показателей плодов и продуктивности сортов абрикоса обыкновенного разных сортов произрастающих в южной зоне садоводства Красноярского края (пос. Красный Хутор, Шушенской район). Исследования проводились в коллекционном саду КФХ «Дружба». Объектами исследования явились три сорта абрикоса: Академик, Бай, Королевский и сортообразец Поздний Филиппева. Схема посадки - 4x4 метра, расположение сортов в саду - рандомизированное. Количество контрольных деревьев - по 20 деревьев сортов Академик, Бай, Королевский и 14 деревьев сортообразца Поздний Филиппева. Возраст деревьев 10 лет. Косточки абрикоса были посеяны весной 2012 года после стратификации во влажном песке. В качестве подвоя использовался абрикос манчжурский. Прививка проведена в марте 2013 способом улучшенной копулировки. Оценка сортов по величине и массе плодов проводили летом 2022 года. Уровень изменчивости показателей абрикоса устанавливали по шкале С.А. Мамаева [6]. Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета программ MS Excel и Curve Expert.

Урожайность сортов определялась визуальным и количественным методами, а также проводили весовой учет урожая. Согласно Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур, после проведенных учетов урожая, изучаемые сорта были отнесены к двум группам: высокоурожайные (Бай, Королевский) и урожайные (Академик и сортообразец Поздний Филиппева) [8].

Состояние зрелости абрикоса определяется по окраске кожицы, плотности и сочности плодов, содержанию растворимых веществ. Вес плодов увеличивается до самого созревания. В процессе созревания изменяется биохимический состав плодов, повышается содержание сахаров, сухих



веществ, уменьшается кислотность и плотность мякоти, плоды становятся более сочными и ароматными [3].

В ходе исследования были учтены: величина плодов (измерением 100 плодов каждого сорта), количество плодов с дефектами (неправильной формы, недоразвитые, не достигшие нормальной окраски, поврежденные).

Сорт Академик был получен на Дальнем Востоке Т. Казьминим и В.А. Марусичем от скрещивания сортов Спутник и Хабаровский. Оригинатор сорта – Дальневосточный НИИСХ. Плоды крупные, округло-вытянутой формы с характерным для сорта клювиком у вершины (рис. 1).



Рис. 1 – Сорт абрикоса Академик



Рис. 2 – Сорт абрикоса Бай

Поверхность плода ровная, слегка опушенная, оранжевого цвета с карминовым румянцем, которая не растрескивается под воздействием дождей. Мякоть сочная, нежная, слегка хрустящая, светло-желтого цвета, приятного кисло-сладкого вкуса. Косточка округло-плоская, среднего размера, свободно отстающая от мякоти. Ядро сладкое. Сорт частично самоплодный. Первое плодоношение наступает на третий год после прививки, массовое на шестой-седьмой год. Плодоносит ежегодно. Относительно устойчив к монилиозу, клястероспориозу, плодовой гнили [5].

Сорт Бай является межсортовым гибридом, полученным Н.В. Овсянниковым от скрещивания сортов Седанский и абрикоса Еловицкого. Плоды средней величины (рис. 2), желтой окраски, с румянцем. Форма округлая, неравнобокая. Поверхность плода неровная, опушенная. Мякоть желтая, средней сочности, приятного сладковато-кислого вкуса. Косточка средняя, отстает от мякоти [7].

Сорт Королевский - европейский столовый и консервный сорт среднего срока созревания. Выведен в 1808 из косточки сорта Персиковый, районирован в Казахстане и Киргизии. Плоды крупные (45 г и более), широкояйцевидные (рис. 3). Мякоть желто-оранжевая, средней плотности, легко перезревает. В плодоношение вступает на пятый год после прививки, урожайность регулярная. На юг Красноярского края сорт был ввезен садоводами-опытниками в 70-е годы прошлого века. Достоинства сорта: хорошая урожайность, красивый внешний вид и высокие вкусовые качества плодов, пригодность ко всем видам консервирования.



Рис. 3 – Абрикос сорта Королевский



Рис. 4 – Абрикос сортообразец Поздний Филиппева

Сортообразец Поздний Филиппева выделен Т. Дускабиловым в 1997 Маточное дерево семенного происхождения, произрастает на приусадебном участке садовода-опытника В.В. Филиппева ( Саяногорск). Плоды крупные, до 80 , круглые, светло-желтые, с румянцем (рис. 4). Мякоть светло-желтая, сочная с медовым привкусом. . Основное достоинство сорта: позднее

цветение, что предохраняет цветы абрикоса от воздействия возвратных заморозков и высокая урожайность [4].

В условиях Шушенского района Красноярского края (южная зона садоводства) наибольший размер плодов зафиксирован у сорта Академик (длина плода 5,5 см). Диаметр плодов варьировал 4,0 до 5,0 см. Наибольшая масса плодов (67,3 г) была отмечена у сорта Академик (табл. 1).

Таблица 1 – Изменчивость размера и массы плодов абрикоса разных сортов

Сорт/ сортобразец	max	min	X ср.	± m	± O	V, %	P, %	t <sub>ф</sub> при t <sub>05=1,96</sub>	Уровень изменчивости
Длина плода, см									
Академик	5,5	3,4	4,6	0,03	0,40	8,6	0,6	-	низкий
Бай	5,4	2,6	3,7	0,04	0,53	14,1	1,0	18,00	низкий
Королевский	4,5	2,6	3,4	0,03	0,36	10,5	0,7	28,57	низкий
Поздний Филиппева	5,2	2,6	3,9	0,04	0,52	13,4	1,1	14,00	средний
Диаметр плода, см									
Академик	5,0	3,4	4,3	0,02	0,30	7,0	0,5	-	низкий
Бай	5,0	2,6	3,7	0,04	0,53	14,1	1,09	13,64	низкий
Королевский	4,0	2,7	3,4	0,02	0,25	7,2	0,5	21,28	низкий
Поздний Филиппева	5,0	2,6	3,9	0,04	0,48	11,9	1,0	8,95	низкий
Масса плодов, г									
Академик	67,3	29	41,9	0,86	12,17	29,1	2,1	-	высокий
Бай	62,8	14,7	26,8	0,64	9,09	33,9	2,4	14,08	высокий
Королевский	39,8	17,0	23,7	0,30	4,31	18,2	1,3	19,98	средний
Поздний Филиппева	62,8	14,7	33,8	0,81	9,58	28,4	2,4	6,86	высокий

Наибольшая средняя масса плодов зафиксирована у сорта Академик 41,9 г, наименьшая у сорта Королевский (23,7 г). Уровень изменчивости показателей по длине и диаметру плодов от низкого до среднего, по массе плодов - в основном высокий. Статистически достоверные различия получены между показателями сорта Академиком и остальными изученными сортами.

Продуктивность изучаемых сортов абрикоса в вегетационный период 2022 годы была очень высокой и составила у сорта Академик 49,7 кг/дер, у сорта Бай - 58,8 кг/дер; у сорта Королевский - 66,2 кг/дер; у сортобразца Поздний Филиппева - 45,6 кг/дер. По учету урожайности все сорта отнесены к высокоурожайным и урожайным сортам. Превышение урожайности над контрольным сортом (Сибиряк Байкалова) от 18-38 %.

#### Список литературы

1. Беспечальная, В.В. Косточковые культуры / В.В. Беспечальная, А.М. Вуколова, В. Кужеленко. Кишинев, 1973. - 278 с.
2. Высокоточные технологии производства, хранения и переработки плодов и ягод // Материалы Международной научно-практической конференции, 7-10 сентября 2010, Краснодар: ГНУ Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства, 2010. - 400 с.
3. Гаврюшенко, Е.В. Селекция абрикоса на качество плодов в условиях Белгородской области / Е.В. Гаврюшенко. - Научные ведомости. - Серия Естественные науки. 2011. - № 9 (104). - Выпуск 15/2. - С. 69-73.
4. Дускабилов Т.Д. Абрикос на юге Средней Сибири / Т. Д. Дускабилов, Т.И. Дускабилова, Е.И. Пискунов. – Новосибирск.: РАСХН. Сиб. отд-ние. ГНУ НИИАП Хакасии, 2004. – 78 с.
5. Железов В.К. Садоводство для избранных судьбой. Тайны плодовых деревьев / В.К.Железов. - СПб: Победа Качество Здоровье, 2022. - 288 с. - (Новое садоводство в XXI веке).
6. Мамаев С.А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений. М.: Наука, 1973. 284 с.
7. Помология /Российская акад. с.-х. наук, ГНУ Всероссийский ин-т селекции плодовых культур; [под общ. ред. Е.Н. Седова]. – 2005 – 2014. Т. 3. Косточковые культуры. – 592 с.
8. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. (под ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой). Орел: ВНИИСПК. 1999. - 608 с.

9. Скворцов, А.К. Абрикос в Москве и Подмосковье / А.К. Скворцов, Л.А. Крамаренко. - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007. - 188 с.
10. Стародубцева, Е.П. Абрикос как пример импортозамещения в Оренбургской области / Е.П. Стародубцева, Ф.К. Джураева // Известия Оренбургского ГАУ. - 2016. – Вып. 5 (61). – С. 37-39.
11. [<http://ferma.expert/rasteniya/dereya/persiki/luchie-sorta-abricosa.>].

УДК 631.811

## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СОСТАВА ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ И БИОПРЕПАРАТОВ НА ОЗДОРОВЛЕННЫЙ СЕМЕННОЙ МАТЕРИАЛ КАРТОФЕЛЯ В КУЛЬТУРЕ IN VITRO

Сагендыкова Айнура Темирбулатовна, канд. с.-х. наук, старший научный сотрудник  
Золотарева Зоя Анатольевна, младший научный сотрудник  
Омский аграрный научный центр, Омск, Россия  
sagendykova@anc55.ru

**Аннотация:** Производство качественных семян картофеля основано на применении биотехнологических методов оздоровления и последующего микроклонального размножения в культуре *in vitro* и производства микро- и миниклубней в условиях *in vivo*. В целях ускоренного размножения *in vitro* материала применяют различные модификации питательной среды. У изученных сортов картофеля повышение концентрации сахарозы способствовало увеличению биометрических показателей пробирочных микрорастений в среднем на 5-11% по сравнению с контролем. В условиях защищенного грунта наиболее эффективной для растений оказалась двукратная некорневая подкормка микроудобрением Гумат калия «Суфлер», способствующая увеличению выхода мини-клубней в зависимости от сорта на 15-18% и по средней массе клубней на сосуд 9-12% по отношению к контролю.

**Ключевые слова:** *Solanum tuberosum*, микроклональное размножение, микрорастения, мини-клубни, питательная среда, культура *in vitro*, растения-регенеранты, биопрепараты.

## ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF THE COMPOSITION OF THE NUTRIENT MEDIUM AND BIOLOGICAL PRODUCTS ON THE HEALTHY POTATO SEED MATERIAL IN IN VITRO CULTURE

Sagendykova Ainura Temirbulatovna, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher  
Zolotareva Zoya Anatolyevna, Junior Researcher  
Omsk Agrarian Scientific Center, Omsk, Russia  
sagendykova@anc55.ru

**Abstract:** The production of high-quality potato seeds is based on the application of biotechnological methods of health improvement and subsequent microclonal reproduction in culture *in vitro* and the production of micro- and mini-tubers *in vivo*. In order to accelerate the reproduction of *in vitro* material, various modifications of the nutrient medium are used. In the studied potato varieties, an increase in sucrose concentration contributed to an increase in biometric indicators of test tube micro-plants by an average of 5-11% compared to the control. In conditions of protected soil, the most effective for plants was a two-time foliar fertilization with potassium humate "Prompter" micro-fertilization, which contributes to an increase in the yield of mini-tubers, depending on the variety, by 15-18% and by the average weight of tubers per vessel by 9-12% relative to the control.

**Keywords:** *Solanum tuberosum*, microclonal reproduction, micro-plants, mini-tubers, nutrient medium, culture *in vitro*, regenerating plants, biological products.

В России во второй половине 70-х годов XX столетия стал широко использоваться метод оздоровления сортов картофеля с использованием культуры тканей и их ускоренное размножение [1]. Внедрение системы безвирусного семеноводства картофеля в нашей стране позволило значительно увеличить ежегодное производство элиты – до 300 тыс. тонн и более, а также площади под сортовыми посадками. Урожайность картофеля в хозяйствах, использовавших оздоровленный «меристемный» картофель, возросла на 30-40% [2].

В современной практике оригинального семеноводства картофеля важной целью является получение исходных базовых клонов, свободных от вирусных и других инфекций [3]. Вирусные заболевания снижают урожайность в 2-3 раза и ухудшают качество клубней. Легкие формы вирусных заболеваний снижают урожай в среднем на 10-20 %, тяжелые - на 70-85 %, а в некоторых случаях до 100 % [4]. В настоящее время на картофеле идентифицировано в различных странах и регионах с разнообразными природно-климатическими условиями около 40 фитопатогенных вирусов [5]. По мнению некоторых ученых, применение метода апикальной меристемы приводит к снижению зараженности элитного материала в 1,3-1,4 раза [6]. А в работе Э.В. Трускинова и Д.В. Фроловой показано, что оздоровленный материал в полевых условиях поражался вирусами в большей степени (50 %) по сравнению с материалом из защищенного грунта (7 %). Отсюда следует, что производить оригинальный семенной материал в виде микрорастений и миниклубней необходимо в культивационных сооружениях с должной системой защиты [7].

Создание безвирусного семенного материала в культуре *in vitro* и дальнейшее его размножение на последующих этапах дает возможность быстро и неограниченно размножить посадочный материал, сохранить живую коллекцию «*living collection*» и, тем самым, иметь постоянный доступ к здоровому исходному материалу, а так же сократить весь период первичного семеноводства [8].

В целях ускоренного размножения *in vitro* материала применяют различные модификации питательной среды. Эффективность выращивания меристемного материала зависит от экспланта, питательной среды и концентрации регуляторов роста [9]. Важным фактором является консистенция среды, влияющая на процессы роста эксплантов и образование адвентивных почек. При культивировании эксплантов в жидких питательных средах стимулируется их рост, не наблюдается ярко выраженного апикального доминирования побегов, сокращается период выращивания и количество пересадок, что обуславливается хорошим снабжением растений питательными веществами. Использование твердых агаризованных сред способствует преодолению витрификации, однако этот способ выращивания ухудшает условия питания эксплантов и препятствует удалению продуктов метаболизма [10]. Многие ученые работают над модификацией питательной среды путем введения в нее различного количества и концентрации сахарозы, регуляторов роста, витаминно-минеральных препаратов, микроудобрений, фунгицидов и т.д. [11, 12, 13].

Цель исследования – изучить влияние модификации состава питательной среды и биопрепаратов на морфогенетические показатели оздоровленного семенного материала в культуре *in vitro*.

#### Материалы и методы исследований

Объектом исследований являются оздоровленные микрорастения сортов Алена, Хозяюшка, Былина Сибири, Триумф. В качестве материала исследований были представлены апикальная меристема, растения-регенеранты и тепличные мини-клубни картофеля. Опыты проводились в четырехкратной повторности по методикам ВНИИКХ (1995) и РАСХН (2002) [14, 15]. Полученные экспериментальные данные математически обрабатывали дисперсионным методом в изложении Б.А. Доспехова [16]. Качество семенного материала определяли в соответствии с ГОСТ 33996-2016. Картофель семенной. Технические условия и методы определения качества [17].

Размножение исходных оздоровленных растений проводилось на агаризованной среде Мурасиге-Скуга (МС) в стерильных условиях. Выращивание эксплантов проводилось в специальном помещении с регулируемыми условиями температуры, влажности и освещенности. Для проведения опытов отбирали зеленые микрорастения с типичными сортовыми признаками. Расчеренкованные растения-регенеранты высаживали на питательных средах, различающихся по содержанию сахарозы и витаминов В<sub>1</sub>, В<sub>6</sub> и С. Навески витаминов растворяли в 10 мл воды, доводили дистиллированной водой до объема 100 мл и полученный раствор добавляли в готовую питательную среду. В питательную среду Мурасиге-Скуга добавляли ростовые регуляторы 0,04 мг/л кинетина, 1 мг/л индолилуксусной кислоты (ИУК), 0,2 мг/л феруловой кислоты. После отрастания пробирочных растений до образования 5-8 листочков их извлекали из пробирки и черенковали в чашке Петри. Черенки сажали в пробирки с питательной средой на глубину междоузлий. После пробирки выставляли в штативах на стеллажи с освещением 4-5 тыс. люкс светодиодными лампами, поддерживали температуру ночью 17-18 °С, днем – 22-24 °С и относительную влажность 70-80 %. Подросшие растения черенковали на сегменты с одним междоузлем и высаживали на питательную среду в пробирки диаметром 2 см. Экспланты в течение 20 сут культивировали при длинном 16-часовом фотопериоде. В процессе вегетации микрорастений измеряли показатели, характеризующие развитие: их высоту и количество междоузлий на одно растение. Затем осуществлялась высадка

оздоровленных пробирочных растений в сосуды в условиях теплицы. В основе торфоминерального субстрата использовали нейтрализованный верховой очищенный торф, производство – ЗАО «Пельгорское» (содержание  $\text{NH}_4 + \text{NO}_2$  – 110 мг/л;  $\text{P}_2\text{O}_5$  – 115 мг/л;  $\text{K}_2\text{O}$  – 180 мг/л). Полученный урожай мини-клубней отсортировывали по фракциям и закладывали на хранение для последующего размножения в полевых питомниках супер-суперэлиты.

В процессе вегетации микрорастений проводились измерения показателей, характеризующих развитие растений: высоту растения и количество междоузлий на одно растение. Полученные микрорастения высаживали в теплице в вазоны с почвенным субстратом, состоящим из смеси торфа и песка с добавлением расчетной дозы удобрений. Два раза за вегетацию проводилась некорневая подкормка стимуляторами роста и микроудобрениями с применением ранцевого опрыскивателя: 1-я в фазу бутонизации растений, 2-я через 10 суток. Для подкормки использовались водные растворы стимуляторов роста и микроудобрений, представленных препаратами – Биостим, Изабион и Гумат калия Суфлер. Во время вегетации проводились обработки инсектицидами Кинфос 0,2 л/га, Биская 0,2 л/га и фунгицидами Браво 2 л/га, Ширма 2л/га, Инфинито 1,2 л/га.

Варианты опытов

Опыт 1

Питательные среды:

1) среда Мурасиге-Скуга (МС), стандартная концентрация сахарозы 3 % (контроль);

2) среда МС, концентрация сахарозы 2 % + витамины 1 мг/л;

3) среда МС, концентрация сахарозы 4 % + витамины 2 мг/л.

Сорта: Алена, Хозяюшка, Былина Сибири, Триумф.

Опыт 2

Контроль (без обработки)

Биопрепараты: Биостим, Изабион, Гумат калия Суфлер.

Сорта: Алена, Хозяюшка.

#### Результаты и обсуждение

По результатам исследований установлено, что характер роста черенков зависит от состава питательной среды, главным требованием к которой является обеспечение высокого коэффициента размножения, то есть максимального выхода растений из микрочеренков в минимальные сроки. При изучении состава питательных сред наблюдалась сортовая специфичность в характере роста микрорастений. Оптимальное соотношение компонентов питания способствует увеличению корневой системы, высоте стебля и количеству междоузлий. Существенное влияние на морфогенез пробирочных растений оказывает так же наличие в составе питательной среды витаминов, которым отводится важнейшая роль в обмене веществ, так, витамин  $\text{B}_1$  стимулирует развитие корневой системы растений, что позволяет полностью использовать полезные вещества, содержащиеся в почве и обеспечивать быстрый рост растений [18]. Более активный рост растений отмечался на среде с повышенным до 4 % содержанием сахарозы и 2 мг/л витаминов. При этом высота растений-регенерантов при культивировании *in vitro* находилась в прямой зависимости от состава питательной среды. На вариантах с повышенным содержанием сахарозы и добавлением витаминов отмечался более интенсивный рост растений, что способствовало получению хорошо развитых растений, высота которых на 20-е сутки достигала у сорта Алена 5,7 см и у сорта Былина Сибири – 7,9 см и превысила растения на стандартной среде по этому показателю на 0,5-0,8 см в зависимости от изучаемого сорта. Установлено, что средняя длина меристемных растений картофеля в варианте опыта с концентрацией сахарозы 4 % и в контрольном варианте (3 %) достоверно превосходила длину растений в варианте с концентрацией 2 %. При этом между вариантами 1 и 3 по этому показателю достоверных различий не выявлено, разница между вариантами у раннеспелых сортов Алена и Триумф составляла 0,5-0,7 см при средней высоте растений от 5,0 до 7,2 см (табл. 1).

Таблица 1 – Биометрические показатели растений картофеля в культуре *in vitro*

Сорт	Вариант	Высота растений, см*	Количество междоузлий, шт*	Коэффициент размножения*
Алена	1(контроль)	5,2	2,7	3,2
	2	5,0	2,6	2,9
	3	5,7	3,1	3,4
Триумф	1(контроль)	6,5	3,3	3,8
	2	6,8	3,5	3,5

	3	7,2	3,7	4,4
Былина Сибири	1(контроль)	7,1	3,6	5,0
	2	7,0	3,2	4,8
	3	7,9	3,9	5,6
Хозяюшка	1(контроль)	6,1	3,5	5,2
	2	6,2	3,2	5,0
	3	6,8	3,6	5,5
НСР <sub>05</sub>		0,60	0,27	

Примечание: \* - средние данные за 2019-2021 г

Наиболее значимым из показателей при работе с культурой ткани является количество сформированных междоузлий на регенерируемом растении поскольку это связано с оценкой количества черенков. Количество междоузлий важный морфологический признак, свидетельствующий о регенерационной способности генотипов и способствующий увеличению коэффициента размножения микрорастений *in vitro*. Данный показатель особенно важен для оценки количества черенков, которые могут быть получены с одного растения и, следовательно, для последующей стабилизации коэффициента размножения. Чем выше их выход, тем больше микрорастений можно получать при черенковании в процессе ускоренного размножения [19]. Установлена высокая положительная корреляция между высотой растений *in vitro* и количеством сформированных междоузлий по всем вариантам питательных сред ( $r = 0,65-0,68$ ;  $R = 0,70$ ).

Исходя из анализа полученных результатов исследований можно сделать вывод, что максимальное влияние на изменчивость длины растений оказывал генотип, а состав питательной среды оказался менее значимым, но наблюдается определенная тенденция по увеличению длины растений и количеству междоузлий при увеличении концентрации сахарозы и витаминов. Дисперсионный анализ полученных результатов выявил достоверность различий по изучаемым показателям, как между различными генотипами, так и между различными концентрациями сахарозы и витаминов в питательной среде.

По всем изучаемым сортам отмечалось повышение коэффициента размножения при повышении концентрации сахарозы и витаминов в питательном растворе на 5-6 % по отношению к контролю. В то время как пониженная концентрация сахарозы приводит к уменьшению данного показателя. Корневая система меристемных растений картофеля, культивируемых на данной среде, более мощная и такие растения лучше укореняются в грунте (85-90 %), в результате также повышается коэффициент размножения, что является особенно важным для следующего этапа системы безвирусного семеноводства – получении максимального количества мини клубней от одного растения.

Адаптация пробирочных растений *in vitro* к условиям произрастания *in vivo* является наиболее ответственным и сложным этапом микроклонального размножения картофеля. Посадка микрорастений производилась в первой декаде июня в торфяной субстрат с проведением регулярных поливов и подкормок микроудобрениями. Анализ структуры урожая тепличных мини-клубней показывает, что по основному показателю, количеству клубней на сосуд 9,5-10,8 штук, наиболее продуктивными оказались растения среднеспелого сорта Хозяюшка (табл. 2).

Таблица 2 – Структура урожая мини клубней картофеля, полученного из оздоровленного материала *in vitro*

Сорт	Вариант	Количество клубней, шт./куст*	Масса клубней, г/куст*	Средняя масса клубня, г*
Алена	1(контроль)	7,5	200,6	26,7
	2	7,9	198,5	25,1
	3	8,4	205,9	24,5
Триумф	1(контроль)	8,7	186,0	21,4
	2	9,2	177,5	19,3
	3	9,5	188,6	20,0
Былина Сибири	1(контроль)	8,0	180,3	22,5
	2	8,3	174,6	21,0
	3	8,9	188,8	21,2
Хозяюшка	1(контроль)	9,5	192,0	20,0

	2	10,2	189,4	18,6
	3	10,8	201,3	18,8
НСП <sub>05</sub>		0,60	10,3	1,22

Примечание: \* - средние данные за 2019-2021 г

Раннеспелые сорта Алена и Триумф несколько уступали по этому показателю среднеспелым сортам Былина Сибири и Хозяюшка. А по продуктивности выделился сорт Алена с массой клубней более 200 г/на 1 растение. Визуальный осмотр свидетельствовал об отсутствии растений с признаками поражения грибными, бактериальными и вирусными болезнями, включая находящиеся в латентной форме и определяемых методом ПЦР-диагностики.

Выращивание рассады в ограниченном пространстве требует постоянного контроля за состоянием растений, поскольку недостаток питательных веществ необходимо пополнять, используя различные составы основных элементов питания и микроэлементы. Некорневая подкормка растворами микроудобрений ускоряет и поддерживает процесс созревания, увеличивает защитную систему и снабжает растение легко усваиваемыми полезными веществами. Показатель выхода клубней с одного растения, является одним из важнейших критериев продуктивности при размножении оздоровленного исходного материала, он определяется как генотипическими особенностями сорта, так и условиями, создаваемыми во время вегетации. В системе оригинального семеноводства существенное влияние на продуктивность в последующих питомниках оказывает размер и масса миниклубней, поскольку от более крупных семенных клубней формируется более мощный куст за счет большего запаса питательных веществ. По итогам проведенных исследований было выяснено, что при выращивании растений в условиях защищенного грунта обработка гуминовым микроудобрением Гумат калия «Суфлер» способствует увеличению выхода миниклубней на 12-15 % по отношению к контролю. Так на варианте без обработок выход клубней составлял 8,2 шт/растение, а обработка микроудобрениями позволила увеличить этот показатель до 9,1-10,2 шт/растение, при этом наблюдалось увеличение общей массы клубней в среднем на 11-19 %, со 169,1 до 201,7 г/растение. На варианте с обработкой растений микроудобрением Гумат калия Суфлер получен наибольший коэффициент размножения – 1:12,4. Аналогичные результаты получены и на вариантах с обработкой растений препаратами Изабион и Биостим (табл. 3).

Количество клубней во многом определяется сортовыми особенностями - у раннеспелых сортов их количество ниже, чем у сортов с более поздним сроком созревания. Так, раннеспелый сорт Алена и в предыдущие годы отличался более крупными клубнями в урожае, составляющими до 39-42 % от общей массы. Использование мелкой фракции мини-клубней требует более тщательной подготовки почвы вследствие неглубокой заделки и обязательного проведения полива в дождевой период.

Таблица 3 – Показатели продуктивности растений картофеля

Препарат	Сорт	Число клубней шт/сосуд*	Масса клубней. г/сосуд*	Средняя масса клубня, г*
Без обработки (контроль)	Алена	6,8	175,0	25,7
	Хозяюшка	10,5	170,3	16,2
Среднее по варианту		8,2	169,1	21,4
Гумат калия Суфлер	Алена	7,8	190,4	24,4
	Хозяюшка	12,4	203,5	16,4
Среднее по варианту		10,2	197,8	19,9
Изабион	Алена	7,5	195,5	26,1
	Хозяюшка	11,4	202,9	17,8
Среднее по варианту		9,8	201,7	21,1
Биостим	Алена	6,9	178,3	25,8
	Хозяюшка	11,2	194,5	17,4
Среднее по варианту		9,1	187,0	21,1
НСП <sub>05</sub>		1,1	13,8	1,3

Примечание: \* - средние данные за 2019-2021 г

#### Заключение

Увеличение концентрации сахарозы в питательной среде способствовало увеличению биометрических показателей пробирочных микрорастений в среднем по сортам на 5-11 % по сравнению с контролем. Установлено, что при выращивании растений в условиях защищенного грунта наиболее эффективной оказалась двухкратная некорневая подкормка микроудобрением Гумат калия «Суфлер», способствующая увеличению выхода мини-клубней в зависимости от сорта на 15-18 % и по средней массе клубней на сосуд 9-12 % по отношению к контролю.

#### Список литературы

1. Трофимец Л.Н., Бойко В.В., Анисимов Б.В. и др. Безвирусное семеноводство картофеля // Рекомендации. – М.: ВО «Агропромиздат», 1990. 32 с.
2. Кляченко О.Л., Бородай В.В. Использование клубнеобразования для сохранения ценного генофонда *Solanum tuberosum* L. украинской селекции в культуре *in vitro* // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. 2015. Вып. 116. С. 67-73.
3. Овэс Е.В., Усков А.И., Гаитова Н.А. [и др.] Банк здоровых сортов картофеля (БЗСК) в полевой культуре *in vitro* // Каталог – М.: ФГБНУ ВНИИКХ, 2015. 15 с.
4. Анципович В. Депонирование национальной коллекции картофеля // Наука и инновации. 2019. № 6 (196). С. 12-16.
5. Анисимов Б.В. Вирусные болезни и их контроль в семеноводстве картофеля // Защита и карантин растений. 2010. № 5. С. 12-18.
6. Демкович Я.Б. Формирование исходного материала при воспроизводстве элиты картофеля // Новое в семеноводстве картофеля: Матер. науч. практ. конф. посвященной памяти ученого-семеновода И.И. Адамова. – Минск. 2000. - С. 47.
7. Трускинов Э.В., Фролова Д.В. Висурологическая оценка мировой коллекции картофеля // Вестник защиты растений. 2002. № 1. С. 22-26.
8. Адамова А.И., Родькин О.И. Эффективность оценки и отбора оздоровленных линий для семеноводства новых и перспективных сортов картофеля // Картофелеводство: Сборник научных трудов / Белорусский научно-исследовательский институт картофелеводства. – Минск. 2000. Вып.10. С. 208-214.
9. Mohapatra P.P., Batra V.K., Kajla S., Poonia A.K. *In vitro* multiplication and microtuberization of *Solanum tuberosum* using different Growth Regulators Vegetos // International Journal of Plant Research. 2018. Vol. 31. P. 114-122.
10. Коновалова И. Оптимизация питательных сред для клонального микроразмножения картофеля в культуре *in vitro* // Актуальные проблемы защиты картофеля, плодовых и овощных культур от болезней, вредителей и сорняков. – Минск, 2005. С.121-124.
11. Аврамов Д.А. Особенности размножения, роста и развития картофеля *in vitro* // Молодость, интеллект, инициатива. 2019. С. 36-37.
12. Бакунов А.Л., Дмитриева Н.Н., Милёхин А.В., Рубцов С.Л. Рост и развитие меристемных растений картофеля при модификации питательной среды комплексными витаминно-минеральными препаратами Компливит и Супрадин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 5 (85). С. 94-96.
13. Басиев С.С., Джиева Ц., Плиева З.Я., Гериева М.А. Оздоровление семенного материала картофеля и его питательная среда // Достижения науки - сельскому хозяйству. 2017. С. 26-28.
14. Методика исследований по культуре картофеля. – М.: ВНИИКХ, 1995. 105 с.
15. Методика работы с культурой ткани // РАСХН, 2002. № 6. 17 с.
16. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта – М.: Агропромиздат, 2011. 351 с.
17. ГОСТ 33996-2016. Картофель семенной. Технические условия и методы определения качества. – М.: Статинформ, 2016. С. 40.
18. Адамова А.И. Эффективность оценки и отбора исходных оздоровленных линий для использования в оригинальном семеноводстве // Вопросы картофелеводства: материалы науч.-практ. конф. «Научное обеспечение картофелеводства России: состояние, проблемы». 2001. С.189-195.
19. Ходаева В.П., Куликова В.И. Размножение сортов картофеля в культуре *in vitro* на различных питательных средах // Достижения науки и техники АПК. 2016. Т.30. №10. С. 66-68.



## ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ

Самарокова Анна Владиславовна, студент магистратуры  
samarokovaanna919@gmail.com

Кириченко Никита Алексеевич, студент  
mr.opelsin@mail.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск  
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Мистратова Наталья Александровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск  
mistratova@mail.ru

Аннотация: Проведено описание происхождения земляники садовой (*Fragaria ananassa Duch*) на основе литературных источников, а также рассмотрены основные исторические этапы распространения культуры в мире, Европе, России. Отмечено видовое разнообразие рассматриваемой культуры. Обозначены преимущества и недостатки возделывания земляники садовой как на территории России, так и в садах Сибири.

Ключевые слова: земляника садовая, история, происхождение, распространение, виды.

## HISTORICAL ASPECTS OF THE ORIGIN AND DISTRIBUTION OF THE GARDEN STRAWBERRY

Samarokova Anna Vladislavovna, master degree student  
samarokovaanna919@gmail.com

Kirichenko Nikita Alekseevich, student  
mr.opelsin@mail.ru

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk  
Scientific adviser: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor Mistratova Natalya Aleksandrovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk  
mistratova@mail.ru

Annotation: The description of the origin of wild strawberry (*Fragaria ananassa Duch*) is carried out on the basis of literary sources, and the main historical stages of the spread of culture in the world, Europe, and Russia are considered. The species diversity of the culture under consideration is noted. The advantages and disadvantages of the cultivation of garden strawberries both in Russia and in the gardens of Siberia are indicated.

Key words: garden strawberry, history, origin, distribution, types.

Представители рода земляника, который, вероятно, возник в третичном периоде, распространены в Евразии и Америке. В целом центром происхождения и первоначального развития считается Восточная Азия, где возникли первые виды. В дальнейшем произошло расселение видов, их проникновение в Европу и Америку. Часть видов проникли в горные районы тропиков и Евразии, а также в Японию [2; 5].

Введение земляники лесной в культуру в Европе (Франция) относится к XIV в. С XV в. ее уже выращивали в Англии, а с XVII в. – в России. Первое ботаническое описание растения дал священник, врач, смотритель ботанического сада в Цвайбрюкене Иероним Бок (Трагус) в 1553 году. Он описал землянику под названием *Fragaria rubra* и *Fragaria candida* (от латинского *fragaris* – «благоухающий»). Русское название земляники происходит от старорусского слова земляница, потому что плоды её висят близко к земле. С XVI в. в Европе культивируют формы *F. moscata*. В Северной Америке в это же время введена в культуру *F. virginiana*, а в Южной (особенно в Чили) – *F. chiloensis*. Около 1875 в Калифорнии началось выращивание земляники в коммерческих целях. К началу XX в. уже возделывалось около 200 сортов [1].

К роду земляники (*Fragaria* L.), который входит в семейство Розанные (*Rosaceae* V. Juss) относится более 30 видов, распространенных в северном полушарии. На территории нашей страны

произрастают следующие дикорастущие виды: лесная, холмистая (полуница), равнинная, клубника, восточная и сахалинская. В быту все садовые сорта земляники, обладающие крупными ягодами, зачастую называют клубникой. На самом деле это ошибка. У крупноплодной садовой земляники очень интересное происхождение. Предполагают, что она произошла в результате гибридизации двух видов - виргинской (*Fragaria virginiana* Mill) и чилийской (*Fragaria chiloensis* Ehrh) земляники. Литературные данные о культуре виргинской земляники относятся к 1624 году, именно в это время при освоении Нового света (США) была обнаружена крупноплодная земляника с темно-красными ягодами и переправлена в Версальский ботанический сад во Францию. Уже из Парижа она стала распространяться в другие государства, в частности, отец Петра I, царь Алексей Михайлович повелел заложить в селе Измайлово под Москвой дворцовый сад, куда в 1654 году была доставлена виргинская земляника. Она пришлась по вкусу царской семье, так Петр I во время походов на Азов в 1703 году распорядился: «Из Измайлова послать осенью в Азов коренья всякого зелья, а особливо клубнишного, и двух садовников, дабы там оные размножить». Вот и здесь ошибочно землянику садовую называют клубникой, по аналогии: у лесной клубники ягоды всегда крупнее, чем у лесной земляники. В последующие годы в боярских, монастырских садах также разводили виргинскую землянику, но она очень незимостойкая культура, поэтому широкого распространения не имела [3].

В 1714 году французский капитан Фризье обнаружил в Чили и привез в Париж до этого неизвестный вид земляники с крупными бело-розовыми вкусными ягодами. Его посадили в тот же Версальский ботанический сад рядом с виргинской земляникой. От естественного переопыления этих двух видов появились многочисленные сорта с крупными ягодами, впервые в Голландии (1720 год), потом в Англии, Германии, России. В 1792 году их описал Эрхарт (Ehrhart), объединяя в вид крупноплодной садовой земляники (*Fragaria grandiflora* Ehrh). Ее еще называют земляника ананасная (*Fragaria ananassa* Duch).

В настоящее время мировое производство земляники составляет сотни тысяч тонн, а удельный вес этой культуры среди ягодников умеренной зоны составляет более 50 %. К числу «земляничных» держав относится Польша, США, Италия. В России по производству ягод планируется довести потребление земляники до 3 - 4 кг на душу населения.

Земляника – одна из самых популярных и широко распространенных культур. Она завоевала первое место среди ягодных растений во многих странах мира благодаря своей скороплодности, урожайности, высоким вкусовым качествам и пригодности для технической переработки. Она вступает в хозяйственное плодоношение на второй год после посадки, легко размножается [11; 12], дает ежегодный урожай. Исключительная пластичность земляники позволяет культивировать ее в различных почвенно-климатических зонах. Успех культуры в разных условиях связан с правильным выбором сортов с учетом их приспособленности к световым и почвенно-климатическим условиям отдельных климатических зон [13]. С развитием защищенного грунта и строительством зимних теплиц появляется реальная возможность внесезонного получения земляники. По срокам созревания она стоит на втором месте после жимолости, что является бесспорным преимуществом по сравнению с другими ягодными и плодовыми культурами [6].

Постоянный спрос населения на свежие ягоды и продукты переработки земляники обуславливаются их высокими вкусовыми качествами. Ягодам земляники присущи прекрасный вкус [7], гармоничное сочетание сахаров и кислот [8], очень нежная консистенция, небольшой (по отношению к мякоти) процент семян и их малые размеры. Кроме того, ягоды имеют привлекательный вид, красивую окраску и по праву считаются десертным продуктом [14].

Но, как и у всех культур, у земляники имеются присущие ей недостатки, с которыми приходится считаться, а в некоторых случаях возможно их устранить. Прежде всего, земляника наименее зимостойкое растение по сравнению с другими ягодными культурами. Недостаточная устойчивость к заболеванию серой гнилью, повреждениям нематодой и земляничным клещом остается одной из проблем при возделывании земляники [9]. Также существенным недостатком культуры является пониженная транспортабельность и короткий срок хранения нежных ягод. Кроме того, если в последнее время удалось снизить затраты на процесс посадки рассады и междурядной обработки с помощью фрез, то по-прежнему практически немеханизированным остается самый трудоемкий процесс, связанный со сбором урожая, затраты труда на который составляют около 70 % от общего количества затрат.

В Красноярском крае в 2022 году допущено к использованию 34 сорта земляники [7; 4], из них только пять сортов земляники садовой (Забеленская, Красноярка, Фейерверк, Фестивальная, Фея) рекомендуются выращивать во всех зонах садоводства Красноярского края. Сорт Красноярка получен на Красноярской опытной станции плодоводства, характеризуется средним сроком

созревания, относительной устойчивостью к болезням. Урожайность высокая. Розеток образует много. Ягоды мелкие, 3-6 г, конической формы, без шейки. Кожица темно-красная, блестящая. Мякоть красная, плотная, вкус кисло-сладкий. На данный момент селекционные работы на территории края по землянике садовой не проводятся, поэтому целесообразно проводить сортоиспытание интродуцированных сортов *Fragaria ananassa* Duch. в условиях Красноярского края.

Таким образом, изучение происхождения земляники садовой, исторических этапов распространения данной культуры в мире, Европе и России свидетельствуют о востребованности данной культуры на территории Красноярского края.

#### Список литературы

1. Бопп В.Л., Кузьмина Е.М., Мистратова Н.А. Плодоводство Сибири. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2020. - 390 с.
2. Бурмистров, А.Д. Ягодные культуры / А.Д. Бурмистров. – Л.: Колос, 2010. – С. 261-322.
3. Витковский, В.Л. Плодовые растения мира / В.Л. Витковский. – СПб.: Издательство «Лань», 2003. – 592 с.
4. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Красноярскому краю на 2022 – Филиал ФГБУ «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений» по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике - Красноярск – 2022.
5. Интродукция нетрадиционных плодовых, ягодных и овощных растений в Западной Сибири / А.Б. Горбунов, В.С. Симагин, Ю.В. Фотев и др.; науч. ред. И.Ю. Коропачинский, А.Б. Горбунов; Рос.акад. наук, Сиб. отд-ние, Центральный сибирский ботанический сад. – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2013. – 290 с.
6. Кривко, Н.П. Плодоводство: учебное пособие / Н.П. Кривко. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 416 с.
7. Мистратова, Н.А. Сорта плодовых и ягодных культур, районированных в Красноярском крае: методические указания к лабораторно-практическим занятиям и самостоятельной работе студентов. – Красноярск; Красноярский государственный аграрный университет, 2013.
8. Мистратова, Н.А. Оценка сортов *Fragaria ananassa* Duch. по биохимическим и товарным показателям ягод в условиях Красноярской лесостепи / Н.А. Мистратова, Е.А. Савинич, А.К. Форсел // Плодоводство и ягодоводство России. – 2017. – Т.51. – С. 72-76
9. Потехин, А.А. Плодоводство: вредители плодовых и ягодных культур: уч. пособие / А.А. Потехин, Н.А. Мистратова. – Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т., 2017. – 186 с.
10. Савинич, Е.А. Оценка сортов земляники садовой по урожайности / Е.А. Савинич, Н.А. Мистратова, В.И. Соболев // Современные проблемы и перспективы агропромышленного сборника Сибири: матер. XVI регион. науч.-практ. студент. Конф. аграрных вкзов СФО, 2017. – С. 58-61.
11. Савинич, Е.А. Действие микроэлементов на усообразовательную способность земляники садовой / Е.А. Савинич // Экология Южной Сибири и сопредельных территорий: матер. XXII Межд. науч. школы- конференции студентов и молодых ученых. В 2-х томах. – Абакан, 2018. – С. 167-168.
12. Бопп, В.Л. Практика применения торфоцеолитных удобрений для повышения качества посадочного материала земляники / В.Л. Бопп // Адаптивность сельскохозяйственных культур в экстремальных условиях Центрально- и Восточно-Азиатского макрорегиона: матер. симпозиума с межд. участием, 2018. - С. 161-170.
13. Савинич Е.А. Оценка агробиологических признаков сортов земляники в условиях Красноярской лесостепи / Е.А. Савинич, Н.А. Мистратова // Вестник КрасГАУ. – 2018. - №4 (139). – С. 11-16.
14. Савинич, Е.А. Сравнительная оценка сортов *Fragaria ananassa* Duch. в условиях Красноярской лесостепи / Е.А. Савинич, Н.А. Мистратова // Инновационные тенденции развития российской науки: матер. XI Межд. научн.-практ. конф. молодых ученых. – Красноярск; Красноярский государственный аграрный университет, 2018. – С. 50-53.

ВЛИЯНИЕ НОРМ ВЫСЕВА И СРОКОВ ПОСЕВА НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ СОРТА АБАЛАК В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

Сурина Екатерина Александровна, аспирант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
katrinas9595@mail.ru

Научный руководитель: д-р с.-х. наук, профессор Ивченко Владимир Кузьмич  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
v.f.ivchenko@mail.ru

Аннотация: Агротехнические опыты проводились в 2019-2020 г на полях Красноярского НИИСХ. Перспективный сорт ячменя Абалак высевался в два срока (18 и 28 мая) с различными нормами высева – 3,5; 4,0; 4,5 млн. всхожих зерен на га. Урожайность ячменя во втором сроке посева выше по сравнению с первым на 0,1 – 1,3 т/га. С увеличением норм высева урожайность повышалась от 2,05 т/га при 3,5 млн. всхожих зерен на га до 3,74 при 4,5 млн. всхожих зерен на га. Наибольший коэффициент размножения наблюдался в разреженных посевах (23-28). Высокая урожайность семян ячменя при 4,5 млн. всхожих зерен на га обусловлена количеством продуктивных стеблей на метр квадратный.

Ключевые слова: яровой ячмень, сроки посева, нормы высева, элементы структуры урожайности.

INFLUENCE OF SEEDING RATES AND SOWING DATES ON THE YIELD OF SPRING BARLEY VARIETY ABALAK IN THE CONDITIONS OF THE KRASNOYARSK FOREST-STEPPE

Surina E.A., post-graduate student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
katrinas9595@mail.ru

Scientific supervisor: Doctor of Agricultural Sciences, Professor Vladimir Kuzmich Ivchenko  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
v.f.ivchenko@mail.ru

Abstract: Agrotechnical experiments were carried out in 2019-2020 on the fields of the Krasnoyarsk Research Institute of Agriculture. A promising barley variety Abalak was sown in two terms (May 18 and 28) with different seeding rates - 3.5; 4.0; 4.5 million viable seeds per ha. The yield of barley in the second sowing period is higher compared to the first one by 0.1-1.3 t/ha. With an increase in seeding rates, the yield increased from 2.05 t/ha at 3.5 million germinating grains per ha to 3.74 at 4.5 million germinating grains per ha. The highest multiplication factor was observed in sparse crops (23-28). The high yield of barley seeds at 4.5 million germinating grains per hectare is due to the number of productive stems per square meter.

Key words: spring barley, sowing dates, sowing rates, elements of the yield structure.

Введение. Интенсивное развитие животноводства в Восточной Сибири настоятельно требует создания прочной кормовой базы и обеспечения животных концентрированными кормами. Из зерновых культур на кормовые цели здесь возделываются главным образом пшеница, ячмень и овес, так как их средний урожай выше, чем у других кормовых культур при одном и том же плодородии почвы.

Среди фуражных культур особое место занимает ячмень. Разностороннее использование зерна, а также некоторые биологические особенности, выдвигают его на одно из ведущих мест в общих посевах зерновых культур Восточной Сибири. Благодаря своей скороспелости и широкой экологической пластичности он может возделываться во всех сельскохозяйственных районах зоны. В северных и высокогорных областях Сибири он удается лучше других зерновых культур и имеет неоспоримое преимущество по кормовым достоинствам [3].

Несмотря на то, что пшеница занимает больше посевных площадей в Восточной Сибири, чем остальные зерновые культуры, необходимо учитывать, что под фуражные культуры отводятся менее плодородные почвы, более засоренные поля в ротации севооборота и под них вносятся меньше минеральных удобрений, чем под яровую пшеницу. К тому же, ячмень не столь сильно угнетается

сорняками, может переносить пониженные температуры во время прорастания без заметного ущерба и лучше, чем пшеница, использовать почвенную влагу [4].

Для каждой почвенно-климатической зоны необходимо подбирать для посевов такую норму высева, которая бы не вызвала значительного роста вегетативной массы, а повышала бы крупность зерна и урожайность. Одним из путей повышения урожайности и формирования полноценных семян является оптимальная площадь питания растений. Пределы загущения посевов зависят от биологических особенностей сорта [2].

Помимо норм высева, огромное влияние на урожайность и качество семян оказывают сроки посева. Вопрос о сроках решается с учетом наступления биологической и физической спелости почвы, распределения тепла и влаги в течение вегетационного периода и т.д. Так, для некоторых сортов зерновых культур поздний срок не возможен, а для других вполне приемлем [1].

Материалы и методика. Агротехнические опыты проводились на опытных полях обособленного подразделения КрасНИИСХ, в ОПХ «Минино». В качестве объекта исследований использовались семена ярового ячменя сорта Абалак.

Посев опыта осуществлялся сеялкой ССФК-7, уборка проводилась комбайном Хэге, зерно просушивалось, очищалось, взвешивалось, определялись энергия прорастания, всхожесть согласно ГОСТ 12036-66. Почва опытного участка представлена чернозёмом выщелоченным, маломощным, тяжелосуглинистым. Предшественник чистый пар. Размещение делянок рендомизированное, учетная площадь 10 м<sup>2</sup>, повторность трехкратная.

Схема опыта:

- а) норма высева 3,5 млн. всхожих зерен на га, посев 18 (I) и 28 (II) мая;
- б) норма высева 4,0 млн. всхожих зерен на га, посев 18 (I) и 28 (II) мая;
- в) норма высева 4,5 млн. всхожих зерен на га, посев 18 (I) и 28 (II) мая.

Погодные условия вегетационного периода 2019 года по количеству тепла были на уровне среднемноголетней среднесуточной температуры в мае и июле, и это благоприятно отразилось на росте и развитии растений.

Погодные условия вегетационного периода 2020 года характеризовались достаточной увлажнённостью во все месяцы. Фаза всходов зерновых культур проходила при хорошем увлажнении. Наибольшее количество осадков выпало в июне и июле – больше соответственно на 53,3 мм и 83,6 мм в сравнении со среднемноголетними данными.

Результаты и их обсуждение. Урожайность ярового ячменя (табл. 1) во втором сроке посева была выше по сравнению с первым на 0,1 – 1,3 т/га. С увеличением норм высева урожайность повышалась от 2,05 т/га при 3,5 млн. всхожих зерен на га до 3,74 при 4,5 млн. всхожих зерен на га.

Таблица 1 – Влияние сроков посева и норм высева на урожайность ячменя сорта Абалак, 2019-2020 г

Сорт	Срок посева	Урожайность, т/га				Коэффициент размножения		
		3,5 млн	4,0 млн	4,5 млн	среднее	3,5 млн	4,0 млн	4,5 млн
Абалак	I	2,05	2,75	3,63	2,57	23	18	11
	II	3,33	3,51	3,74	3,69	28	19	13
НСР срок посева – 1,1; НСР нормы высева – 0,2								

Помимо показателя урожайности важной характеристикой является коэффициент размножения (отношение массы собранных семян к массе высеянных). В наших исследованиях данный показатель в большей степени зависел от нормы высева и наибольшее значение составил при норме высева 3,5 млн. всхожих зерен на га в обоих сроках посева (23-28). Значительно меньше коэффициент размножения при норме высева 4,0 млн. всхожих зерен на га (18-19) и еще меньше при норме высева 4,5 млн. всхожих зерен на га (11-13).

В условиях Красноярской лесостепи возможны значительные колебания элементов структуры урожайности (масса 1000 зерен, продуктивный стеблестой, число зерен в колосе, продуктивная кустистость) в зависимости от нормы высева и сроков посева. Изменение признака массы 1000 зерен определяется как генотипом сорта, так и сроком посева. При позднем сроке посева масса 1000 зерен ячменя сорта Абалак сформировалась выше по сравнению с посевом в первый срок на 0,9–3,0 грамма

(табл. 2). Наибольшая масса 1000 зерен наблюдалась при норме высева 4,0 млн. всхожих зерен на га и достигала 39,6-42,6 г, наименьшая - при норме высева 4,5 млн. всхожих зерен на га – 36,3-38,3

Величина продуктивного стеблестоя зависит от вида культуры, сорта и агроэкологических условий: сроков посева, норм высева, внесения удобрений, погодных условий и т.д.

Таблица 2 – Влияние сроков посева и норм высева на элементы структуры урожайности ячменя сорта Абалак, 2019-2020 г

Сорт	Срок посева	Масса 1000 зерен, г			Число зерен в колосе, шт.			Продуктивный стеблестой, шт./м <sup>2</sup>			Продуктивная кустистость		
		3,5 млн	4,0 млн	4,5 млн	3,5 млн	4,0 млн	4,5 млн	3,5 млн	4,0 млн	4,5 млн	3,5 млн	4,0 млн	4,5 млн
Абалак	I	38,4	39,6	36,3	27	27	27	266	386	420	1,8	1,6	1,7
	II	39,3	42,6	38,3	27	28	27	367	404	586	1,9	1,8	1,8
Масса 1000 зерен: НСР срок посева –1,1; НСР нормы высева – 1,3													

Наибольшие показатели продуктивного стеблестоя отмечались при норме высева 4,5 млн. всхожих зерен на га в позднем сроке посева – 586 шт./м<sup>2</sup>, что на 166 шт./м<sup>2</sup> больше, чем в первом сроке.

В нашем исследовании на число зерен в колосе практически не повлияли как нормы высева, так и сроки посева. По всем вариантам число зерен в колосе оставалось в пределах 27-28 шт.

Продуктивная кустистость — один из важных показателей густоты продуктивного стеблестоя. Необходимо отметить, что высокая продуктивная кустистость сформировалась благодаря хорошему температурному режиму и достаточному количеству влаги в период всходы - колошение. По всем вариантам данный показатель варьировал в пределах от 1,6 до 1,9 независимо от сроков посева и норм высева.

Выводы. Второй срок посева (28 мая) и норма высева 4,5 млн. всхожих зерен на га оказались наиболее благоприятным для формирования продуктивного стеблестоя (586 шт./м<sup>2</sup>) и высокой урожайности ячменя сорта Абалак (3,74 т/га).

Наибольший коэффициент размножения наблюдался в разреженных посевах (23-28) при нормах высева 3,5 и 4,0 млн. всхожих зерен на га. Такие нормы допустимы при ускоренном размножении новых сортов в первичных звеньях семеноводства.

#### Список литературы

1. Гребенщиков В.Ю. Влияние нормы высева и сроков посева на урожайность ячменя в условиях Присяньи Иркутской области / В.Ю. Гребенщиков, В.С. Копылова, В.В. Верхотуров // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. №4. С. 29-34
2. Еряшев А.П. Влияние удобрений и норм высева на рост, развитие и урожайность зерна ячменя / А.П. Еряшев, А.С. Шапошников, П.А. Еряшев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. №36. С. 11-16
3. Семеноводство зерновых и зернобобовых культур в Красноярском крае: руководство / Сурин Н.А., Бутковская Л.К., Зобова Н.В. и др. Красноярск, 2013. 100 с.
4. Чувилина В.А., Влияние сроков посева на кормовую и зерновую продуктивность ячменя в условиях острова Сахалин / В.А. Чувилина, О.С. Пархатова // Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук. 2021. №3. С. 119-123

ВЛИЯНИЕ МИКРОВОЛНОВОГО МЕТОДА И РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ  
НА РАЗВИТИЕ ЛИСТОСТЕБЕЛЬНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Тарханова Ольга Алексеевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
tarhanovaolga2018@gmail.com

Научный руководитель: канд.биол.наук, доцент Пучкова Елена Петровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
puchkova\_el@mail.ru

Аннотация. Изучение влияния различных способов обработки почвы на интенсивность развития листостебельных инфекций яровой пшеницы показало, что между вариантами опыта существуют статистически значимые различия ( $p < 0.05$ ). При этом, индекс развития септориоза и бурой листовой ржавчины пшеницы был ниже в вариантах, подвергшихся обработке методом СВЧ, чем без обработки СВЧ. При этом, наиболее эффективным способом обработки для снижения индекса развития бурой листовой ржавчины пшеницы была вспашка с аммиачной селитрой. Индекс развития септориоза пшеницы был ниже при прямом посеве и дисковании.

Ключевые слова: листостебельные болезни, фитосанитарное состояние семян, Новосибирская 15, Пшеница, СВЧ, Septoria, Puccinia, септориоз, бурая листовая ржавчина.

INFLUENCE OF THE MICROWAVE METHOD AND DIFFERENT METHODS OF SOIL  
TREATMENT ON THE DEVELOPMENT OF LEAF-STEM DISEASES OF GRAIN CROPS

Tarkhanova Olga Alekseevna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
tarhanovaolga2018@gmail.com

Scientific supervisor: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Puchkova Elena  
Petrovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
puchkova\_el@mail.ru

Abstract. The study of the influence of various methods of tillage on the intensity of development of leaf-stem infections of spring wheat showed that there are statistically significant differences between the experimental variants ( $p < 0.05$ ). At the same time, the index of development of septoria and brown leaf rust of wheat was lower in the variants subjected to microwave treatment than without microwave treatment. At the same time, plowing with ammonium nitrate was the most effective treatment method for reducing the development index of wheat leaf rust. The development index of wheat septoria was lower with direct sowing and disking.

Ключевые слова: leaf diseases, phytosanitary state of seeds, Novosibirskaya 15, Wheat, microwave, Septoria, Puccinia, septoria, brown leaf rust.

Актуальность темы заключается в том, что яровая пшеница - ведущая продовольственная культура, как на земном шаре, так и в России и Сибири.

Повышение урожая сельскохозяйственных культур и максимальное его сохранение в значительной степени зависят от эффективности защиты растений.

Правильно поставленная задача способна не только сохранить выращенный урожай, но и обеспечить более высокую, по сравнению с другими областями экономики, отдачу средств, вложенных в это мероприятие.

Но в стратегии и тактике защиты зерновых культур, ещё недостаточно используется рациональный, научно обоснованный подход к выбору методов и средств улучшения фитосанитарного состояния семенного материала, почвы и вегетирующих растений.

Критическая обстановка, при которой повсеместно зараженность семян возбудителями болезней многократно превышает пороги вредоносности, дестабилизирует агропромышленный комплекс края. В результате потери урожая от комплекса вредных объектов, с учетом зараженности и интоксикации зерна, в обычные годы достигают 25-27 %, а в условиях вспышек и эпифитотий – возрастают до 35-50 % и более [2].

В частности, в крае ежегодно нарастает ущерб от листостебельных инфекций. В последние годы, яровая пшеница поражается такими болезнями как септориоз, бурая листовая ржавчина, грибные пятнистости.

Локальные эпифитотии приводят к загрязнению зерна пшеницы и продуктов его переработки фитотоксинами, опасными для жизни и здоровья человека и животных.

В результате зерно не отвечает базисным и ограничительным кондициям по фитосанитарным, технологическим и биологическим свойствам [2].

В решении создавшейся ситуации, с одной стороны фитосанитарной, с другой – экономической, основная роль не без оснований отводится предпосевной подготовке семян к посеву.

Учитывая, что большая часть территории края находится в условиях слабой самоочищающей способности почвы и приземных слоев атмосферы, становится очевидным важность выбора из числа существующих такого приема, который способен отвечать требованиям как высокой эффективности, так и биоэкологической безопасности.

Такие функции способен выполнять метод оздоровления семян в ЭМПСВЧ [1].

На фоне стопроцентной зараженности семян в крае разработанная технология СВЧ – обеззараживания семян яровой пшеницы, в силу своей эффективности и экологичности – актуальна.

Физический метод защиты семян включает в себя использование высоких и низких температур. Среди большого количества приемов предпосевной подготовки семян особое место занимают нетрадиционные источники энергии, основанные на использовании физических факторов воздействия. Физические методы подготовки семян к посеву находят широкое применение в производстве, так как они являются экологически чистым агроприемом, направленным на улучшение санитарно-гигиенических условий труда и уменьшение загрязнения пестицидами окружающей среды [3]. Обработка семян перед посевом физическими воздействиями позволяет стимулировать физиолого-биохимические процессы в семенах, повышает энергию прорастания, лабораторную и полевую их всхожесть, способствует формированию дружных всходов, увеличению урожайности и повышению его качества [4]. В настоящее время все возрастающее значение приобретают исследования по предпосевной обработке семян электромагнитными полями совместно с ростактивирующими веществами.

Также немаловажное значение имеют способы обработки почвы, которые могут приводить к угнетению многих фитопатогенных организмов, а также их покоящихся форм. На хорошо обработанных полях отмечается снижение поражения болезнями растений [5] [6].

В связи этим, цель исследования состояла в изучении влияния микроволнового метода и различных способов обработки почвы на развитие и распространение возбудителей листостебельных болезней пшеницы.

Объектом исследования являлись возбудители листостебельных инфекций яровой пшеницы, обработанные СВЧ, аммиачной селитрой и без обработки.

Исследования проведены в Красноярском научно-исследовательском институте сельского хозяйства, Красноярский край. Полевые опыты происходили в ОПХ «Минино», природная зона – Красноярская лесостепь. Основная площадь пашни представлена почвами с высокой степенью гумусированности черноземами выщелоченными с обыкновенными. Опыты проводились в 2021 году. Для достижения поставленных задач был заложен полевой опыт по следующей схеме:

1. Семена пшеницы Новосибирская 15, обработанные методом СВЧ.
2. Семена пшеницы Новосибирская 15 без обработки.

Семена были обработаны 90 секунд при мощности 60 %.

Учет заболеваний проводился на 100 растениях, отобранных в 10 местах по диагонали поля. При учете листостебельных болезней определяли два показателя: распространенность и индекс развития болезни (ИРБ). Для определения степени пораженности растений листостебельными инфекциями использовали специальные шкалы, характеризующие интенсивность развития той или иной болезни. Учеты проводили в фазы кущения и молочно- восковой спелости.

Интенсивность поражения пшеницы бурой листовой ржавчиной определяли по шкале Р.Ф. Петерсона и др. Осмотр растений при учете бурой ржавчины начинали с флагового листа. При учете стеблевой ржавчины осматривали стебли растений. При поражении бурой ржавчиной эпидермис листа разрывается, обнажая в пестуле массу ржаво-бурых уредоспор.

Индекс развития болезни (ИРБ) болезни в процентах определяли по следующей формуле:

$$\text{ИРБ} = \sum ab / \text{НК}$$

$\sum ab$  – сумма произведений количества больных растений на соответствующий им балл или процент пораженности листьев, стеблей или колосьев;



N – общее количество анализированных растений (органов) в пробах;  
 K – наивысший балл шкалы.  
 Распространенность болезни в процентах определяли по следующей формуле:  

$$P = n \times 100 / N$$
 N – общее количество растений в пробах;  
 n – количество больных растений.

Многолетними исследованиями еще в начале 90-х г было установлено, что вспышки септориоза в условиях лесостепной зоны переходят в местные эпифитотии в том случае, если количество осадков в конце июня - первой половине июля превышает среднеголетние показатели на 10-20 % и более, а среднесуточная температура составляет не менее 16-18°C, но не выше 28-30°C.

В зависимости от приуроченности возбудителей болезней к определенным органам в течение онтогенеза растений анализировали листья различного яруса, междоузлия стеблей и колос.

Математическую обработку результатов исследований проводили методами классической статистики – однофакторным дисперсионным анализом. В качестве программного обеспечения использовали средства MS Office XP [5].

Результаты и обсуждение. По результатам влияния электромагнитного поля сверхвысокой частоты на всхожесть и зараженность пшеницы было установлено, что без обработки методом СВЧ общее число пораженных семян составило 63,0 %, всхожесть составила 89 % (табл. 1).

Таблица 1 – Всхожесть и зараженность яровой пшеницы «Новосибирская 15» без обработки методом СВЧ

№ повтор.	Число семян	Всхожесть, %	Число пораженных, %
1	100	90	64
2	100	88	62
среднее		89	63

По результатам фитоэкспертизы семян пшеницы Новосибирская 15, обработанные методом СВЧ установлено, что общее число пораженных семян составило 21,0 %, что на 35 % ниже, чем без обработки методом СВЧ. Всхожесть составила 87 % (табл. 2).

Таблица 2 – Результаты влияния электромагнитного поля сверхвысокой частоты на всхожесть и зараженность яровой пшеницы «Новосибирская 15»

№ Автор.	Число семян	Всхожесть, %	Число пораженных, %
1	100	84	24
2	100	90	18
среднее		87	21

При этом обнаружены статистически значимые различия между вариантами «без обработки методом СВЧ» и «обработанные методом СВЧ» семян пшеницы Новосибирская 15 по зараженности на уровне  $p < 0.05$ .

Таким образом, полученные результаты позволяют заключить, что эффективным режимом СВЧ-поля, при котором снижается зараженность зерна пшеницы возбудителями до установленных порогов вредоносности, наряду с одновременным сохранением посевных качеств, является режим с параметрами  $R_{уд} = 650 \text{ Вт/дм}^3$  и  $\tau = 90 - 60$  секунд.

В результате полевых наблюдений были обнаружены следующие возбудители листостебельных заболеваний: фитопатогенные грибы *Septoria* sp., вызывающие септориоз пшеницы, *Russinia* sp., вызывающие бурую листовую ржавчину пшеницы и *Drechslera sorokiniana*, вызывающие бурую листовую пятнистость на зерновых культурах (рис. 1).



Рисунок 1 – Фитопатогенные грибы (слева на право): *Septoria* sp., *Puccinia* sp., *Drechslera sorokiniana*

Изучение влияния различных способов обработки почвы на интенсивность развития листостебельных инфекций яровой пшеницы показало, между вариантами опыта существуют статистически значимые различия ( $p < 0.05$ ). Так, индекс развития бурой листовой ржавчины пшеницы (прямой посев), обработанной методом СВЧ как в варианте «без удобрений» так и в варианте с аммиачной селитрой был ниже на 10 %. Индекс развития бурой листовой ржавчины пшеницы (дискование), обработанной методом СВЧ в варианте «без удобрений» был ниже на 10 % (рис. 2).

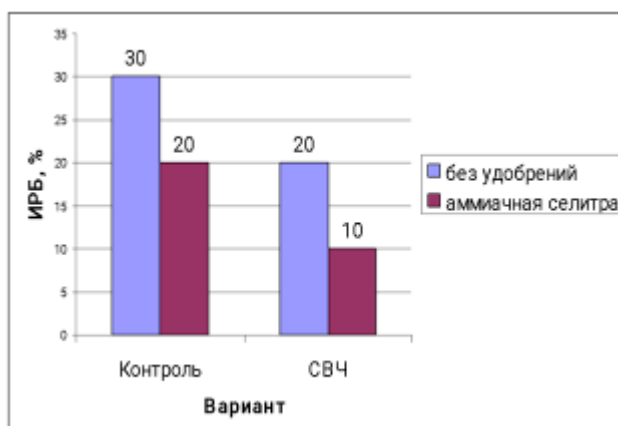


Рисунок 2 – Индекс развития бурой листовой ржавчины на яровой пшенице (прямой посев) в различных вариантах эксперимента

Индекс развития бурой листовой ржавчины пшеницы (дискование), обработанной методом СВЧ в варианте «без удобрений» был ниже на 10 % (рис. 3).

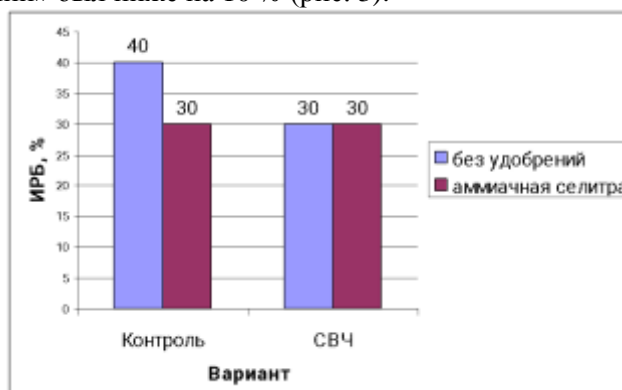


Рисунок 3 – Индекс развития бурой листовой ржавчины на яровой пшенице (дискование) в различных вариантах эксперимента

Индекс развития бурой листовой ржавчины пшеницы (вспашка), обработанной методом СВЧ в варианте «без удобрений» был ниже на 10 %, в варианте с аммиачной селитрой был ниже на 20 % (рис 4).

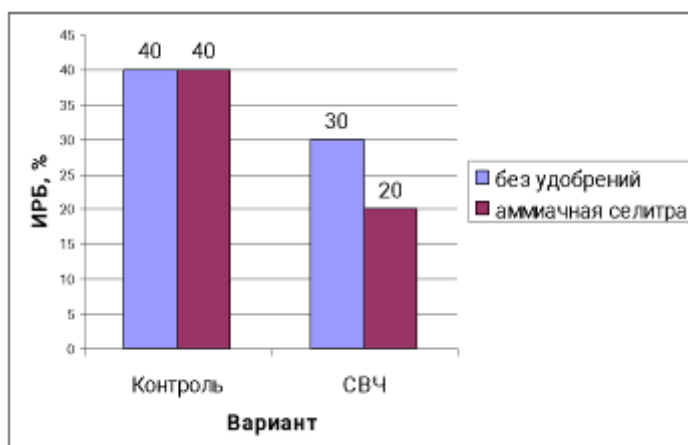


Рисунок 4 – Индекс развития бурой листовой ржавчины на яровой пшенице (вспашка) в различных вариантах эксперимента

Индекс развития септориоза пшеницы (прямой посев), обработанной методом СВЧ в варианте «без удобрений» был ниже на 20 %, в варианте с аммиачной селитрой был ниже на 10 % (рис 5).

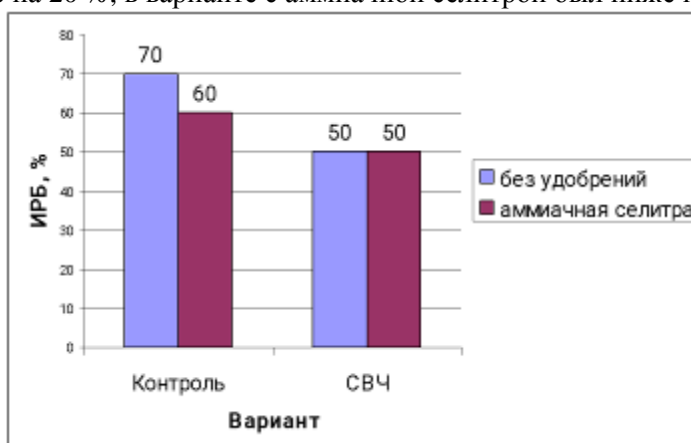


Рисунок 5 – Индекс развития септориоза на яровой пшенице (прямой посев) в различных вариантах эксперимента

Индекс развития септориоза пшеницы (дискование), обработанной методом СВЧ в варианте «без удобрений» был ниже на 20 %, в варианте с аммиачной селитрой был ниже на 10 % (рис 6).

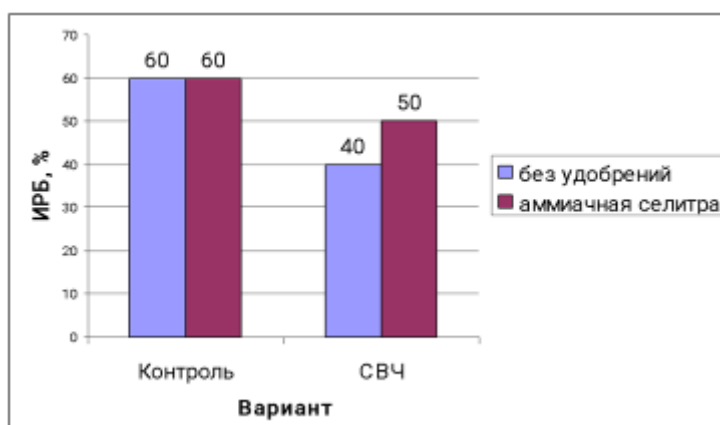


Рисунок 6 – Индекс развития септориоза на яровой пшенице (дискование) в различных вариантах эксперимента

Индекс развития септориоза пшеницы (вспашка), обработанной методом СВЧ в варианте «без удобрений» был ниже на 10 %, в варианте с аммиачной селитрой был ниже на 10 % (рис 7).

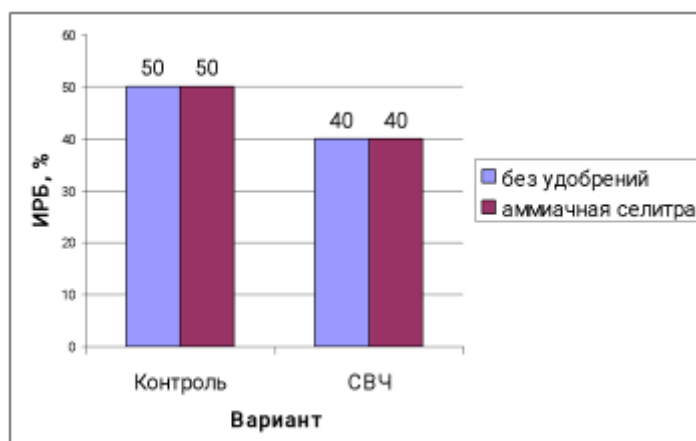


Рисунок 7 – Индекс развития септориоза на яровой пшенице (вспашка) в различных вариантах эксперимента

Индекс развития бурой пятнистости пшеницы, обработанной методом СВЧ во всех вариантах не отличался от контрольного. Однофакторный дисперсионный анализ различий между вариантами по интенсивности болезни на яровой пшеницы показал достоверность (на уровне значимости  $p < 0.05$  (табл. 3).

Таблица 3 – Дисперсионный анализ различий между вариантами по интенсивности болезни на яровой пшенице

Дисперсионный анализ						
Источник вариации	SS	df	MS	F	P-Значение	F критическое
Между группами	70,309	3	23,436	21,69825	0,0000097 ( $p < 0.05$ )	2,627445
Внутри групп	427,72	396	1,0801			
Итого	498,03	399				

Таким образом, по интенсивности заболевания обнаружены статистически значимые различия ( $p < 0.05$ ) между вариантами опыта. При этом, индекс развития септориоза и бурой листовой ржавчины пшеницы был ниже в вариантах, подвергшихся обработке методом СВЧ, чем без обработки СВЧ. Индекс развития бурой пятнистости в вариантах, обработанных микроволновым методом не отличался от контрольных. При этом, наиболее эффективным способом обработки для снижения индекса развития бурой листовой ржавчины пшеницы была вспашка с аммиачной селитрой. Индекс развития септориоза пшеницы был ниже при прямом посеве и дисковании.

#### Список литературы

1. Василенко А.А. Влияние параметров СВЧ-поля на зараженность семян пшеницы грибами р. *Alternaria*. 2015, 18-20 с.
2. Василенко А.В. Комплексная оценка влияния микроволнового нагрева на фитосанитарное состояние зерна ячменя: на примере доминирующих видов возбудителей в лесостепной зоне Красноярского края. 2009, 57 с.
3. Голдаев В.И. Электрическое поле и урожай / Сельское хозяйство Нечерноземья –1980. – №4. – С.30-31.
4. Гребенщиков И.П. Влияние электрического поля промышленной частоты на посевные и урожайные качества семян /Применение электромагнитных полей в процессах сельскохозяйственного производства. Челябинск –1986. – С.53-56.
5. Полосина В.А., Ивченко В.К., Пучкова Е.П., Липский С.И. Влияние элементов технологии возделывания на фитосанитарное состояние посевов и урожайность зерновых культур // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). 2022. № 2 (63). С. 51-58.
6. Пучкова Е.П., Полосина В.А., Ивченко В.К., Бекетова О.А., Савенкова Е.В. Влияние различных способов обработки почвы на развитие листостебельных инфекций зерновых культур // Проблемы современной аграрной науки. Материалы международной научной конференции. Красноярск, 2021. С. 88-91.

7. Хижняк С.В., Пучкова Е.П. Математические методы в агроэкологии и биологии. Красноярск: изд-во Краснояр. гос. аграр. ун-т. 2019. 240 с.

8. Ivchenko V.K., Polosina V.A., Puchkova E.P. Influence of different soil tillage methods on the development of root rot in spring wheat // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 2020. Volume 548. P. 52073. DOI: 10.1088/1755-1315/548/5/052073

УДК 631.1:631.527 (574)

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА ОБРАЗЦОВ СОИ МИРОВОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Тлеулина Зарина Тасбулатовна, докторант

Казахский агротехнический исследовательский университет имени С.Сейфуллина, Астана, Казахстан  
zarina\_2707@mail.ru

Зарубежный консультант: д-р с.-х. наук, доцент, главный научный сотрудник

Омельянюк Людмила Валентиновна

Омский аграрный научный центр, Омск, Россия

milya1302@yandex.ru

Научный консультант: асс. профессор, канд.с. -х. наук Кипшакбаева Гульден Амангельдиновна

Казахский агротехнический исследовательский университет имени С.Сейфуллина, Астана, Казахстан  
guldenkipshakbaeva@bk.ru

Аннотация: Работа направлена на оценку коллекционных образцов сои различного эколого-географического происхождения по продолжительности вегетации в условиях Северного Казахстана., так как этот показатель, как и продолжительность отдельных фаз роста и развития, имеет существенное значение для успешного возделывания агрокультуры. Неравномерная теплообеспеченность и выпадение осадков в период вегетации вызывает значительное варьирование продолжительности вегетационного периода одного и того же сорта в разные годы. В 2022 за май-сентябрь гидротермический коэффициент составил 0,47 (засушливый) - условия для роста и развития сои были неблагоприятными. Средняя продолжительность вегетационного периода в выборке из 150 коллекционных образцов составила: у самых раннеспелых – 97,8 дней и среднеранних – 111,8 дней. В соответствии с предложенным нами разделением на шесть групп спелости, продолжительность вегетационного периода менее 90 суток (группа I) отмечена у 10 % сортов сои (в том числе отборы из Чера 1). Наибольший интерес для селекции представляют сорта с продолжительностью вегетационного периода 91-100 дней (группы II-III), которые в изучаемой выборке составили 41,4 %. Эти сорта российской, китайской и казахстанской селекции. Самым продолжительным вегетационным периодом характеризовались 8,7 % сорта (группа VI) (в основном селекция Южного Казахстана). Данные сорта условиях Северного Казахстана могут не вызреть, предел крайней границы для данной группы спелости является 111 дней.

Ключевые слова: соя, сорт, коллекция, селекция, группа спелости, вегетация, скороспелость.

## RESULTS OF THE STUDY OF THE DURATION OF THE GROWTH PERIOD OF SOYBEAN SAMPLES OF THE WORLD SELECTION IN THE CONDITIONS OF NORTHERN KAZAKHSTAN

Tleulina Zarina Tasbulatovna, doctoral candidate

Kazakh Agrotechnical Research University named after S.Seifullin, Astana, Kazakhstan  
zarina\_2707@mail.ru

Foreign consultant: Doctor of Agricultural Sciences, associate Professor, Omelyanyuk Lyudmila  
Valentinovna

Omsk Agricultural Research Center, Omsk, Russia

milya1302@yandex.ru

Scientific consultant: CH. associate Professor Kipshakbaeva Gulden Amangeldinovna

Kazakh Agrotechnical Research University named after S.Seifullin, Astana, Kazakhstan  
guldenkipshakbaeva@bk.ru

Annotation: The work is aimed at assessing collection samples of soybeans of various ecological and geographical origin by the duration of vegetation in Northern Kazakhstan, since this indicator, as well as the duration of individual phases of growth and development, is essential for the successful cultivation of

agriculture. Uneven heat supply and precipitation during the growing season causes a significant variation in the duration of the growing season of the same variety in different years. In 2022 in May-September, the hydrothermal coefficient was 0.47 (arid) - the conditions for the growth and development of soybeans were unfavorable. The average duration of the growing season in a sample of 150 collection samples was: the earliest-maturing - 97.8 days and the average - 111.8 days. In accordance with our proposed division into six maturity groups, the duration of the growing season of less than 90 days (group I) was observed in 10 % of soybean varieties (including selections from Chera 1). The varieties with a growing season duration of 91-100 days (groups II-III) are of the greatest interest for breeding, which in the studied sample amounted to 41.4 %. These varieties are of Russian, Chinese and Kazakh breeding. The longest growing season was characterized by 8.7 % of the variety (group VI) (mainly selection of Southern Kazakhstan). These varieties in the conditions of Northern Kazakhstan may not ripen, the limit of the extreme limit for this group of ripeness is 111 days.

Keywords: soybean, variety, collection, selection, ripeness group, vegetation, precocity.

Соя – самая распространенная зернобобовая культура мирового значения. Соя – ежегодно возобновляемый, дешевый энергетический ресурс, который при технологически правильном подходе способен постоянно увеличивать свой потенциал [11].

Увеличение объемов производства этой культуры в Республике Казахстан может происходить за счет увеличения посевных площадей в северных областях, где соя все еще не получила должного распространения. Одна из причин этого – отсутствие высокопродуктивных ультраскороспелых сортов, адаптированных к местным условиям, обладающих морозостойкостью в начальные периоды вегетации и повышенной засухоустойчивостью, поскольку она выращивается в данном регионе без полива [5,7]. Поэтому сейчас считается актуальным, учитывая интерес сельхозтоваропроизводителей, продвигать возделывание сои на территорию Северного Казахстана. В связи с чем здесь ведутся селекционные работы по выведению новых, скороспелых, засухоустойчивых, высокопродуктивных сортов сои.

Агроклиматические условия Казахстана неоднородны, и для получения высоких и устойчивых урожаев в разных регионах необходимы адаптированные (разные) сорта [13]. Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан запланировало поэтапное расширение ее посевов, соответственно в 2022 под посевами сои было запланировано 150 тыс. га, 2025 – 200 тыс. га. В среднем урожайность сои по Казахстану составляет 20-21 ц/га, однако наивысшие показатели характерны для Алматинской области. В остальных регионах Казахстана урожайность сои не превышает 10 ц/га. Исследования проводились в условиях Северного Казахстана на базе ТОО "Научно-производственный центр зернового хозяйства имени А.И. Бараева" Шортандинского района Акмолинской области (71°38' в. д., 50°56' с.д.). Условия возделывания сельскохозяйственных культур и особенно масличных в регионах Северного Казахстана весьма жесткие и, естественно, уровень продуктивности их невысокий [12].

На сегодняшний день соя активно продвигается на север и существует устойчивый тренд на уменьшение продолжительности вегетационного периода – наиболее значимого показателя адаптации к условиям среды [17]. Подбор сортов с оптимальной продолжительностью вегетации – один из способов регулирования стабилизации урожая [10, 15, 16].

Цель настоящей работы состояла в уточнении классификации сортообразцов сои по скороспелости и выделении источников для селекции на адаптивность к условиям северного региона Казахстана.

Материалы и методы. Исследования проведены в рамках диссертационной работы в 2022 на базе селекционного стационара НАО «КАТУ им. С. Сейфуллина», расположенного в сухостепной зоне Акмолинской области. Предшественник – чистый пар. Почва опытного участка – южный карбонатный чернозем. Агротехника в опыте - согласно зональной технологии возделывания.

Объектом исследований служили 150 сортообразцов сои различного эколого-географического происхождения, отобранных по результатам предварительного изучения в 2020 и 2021 г. Посев проведен 23 мая 2022 селекционной сеялкой ССФК-7. Уборка в ручную по мере созревания. Закладку полевого опыта, наблюдения и учеты проводились согласно методическим указаниям ВИР (2018) [4]. Площадь делянки 2 м<sup>2</sup>, междурядья 25 см.

Гидротермический коэффициент рассчитывали по Селянинову (1937) [9]. Разделение на группу спелости - по Н.И. Корсакову: 81-90 дней – ультраскороспелые, 91-110 дней – ранние, 111-129 дней – среднеранние.

В качестве стандартов использовали 2 сорта из разных групп спелости.

Сорт Бара (среднеранний) допущен к использованию в Акмолинской области с 2018 Оригинатор: ООО «Соевый комплекс». Подвид: маньжурский [13].

Авторы: В.Ф. Баранов, В. Калюжный, А. Ефимов, О.М. Ширинян.

Морфологическое описание: Растение от полудетерминантного до индетерминантного типа, средней высоты (90-100 см), от прямостоячего до полупрямостоячего с серым опушением. Боковой листочек округло-яйцевидной формы, большой, зеленый. Цветок фиолетовый. У боба интенсивность коричневой окраски светлая. Семена среднего размера, шаровидно-приплюснутые, желтые, рубчик серый. Масса 1000 семян 117-124 Высота прикрепления нижнего боба 13 см.

Качественные характеристики: Содержание белка в семенах 40,6 %. Содержание жира 22,7 %. Устойчив к растрескиванию бобов при перестое. Vegetационный период 85-90 дней. Максимальная урожайность 3,65 т/га, средняя урожайность 2,18 т/га. Сорт предназначен для возделывания в Костанайской, Акмолинской, Павлодарской областях.

Сорт Ивушка (ранний) выведен в ТОО «КазНИИЗиР», совместно с ТОО «Костанайский НИИСХ» методом индивидуального отбора из гибридной популяции Сибник 315 (Россия)\*Ореховая (Россия).

Авторы: С.В. Дидоренко, М.С. Кудайбергенов, И.В. Сидорик, В. Плотников, А.В. Зинченко, У.М. Карамурзина, А.А. Закиева.

Морфологическое описание: Высота растения 60-70 см. Высота прикрепления нижних бобов 8-10 см. Опушение рыжевато-коричневое. Окраска венчика фиолетовая. Масса 1000 семян – 175-185 Окраска семян желтая, поверхность гладкая, глянцевая. Рубчик средний, продолговатый, светло-коричневый.

Качественные характеристики: относится к группе скороспелых (00 группа спелости), вегетационный период 90-95 суток. Урожайность зерна в ГСИ за 2013-2015 г 2,4 т/га, содержание белка в зерне 34,1 %, содержание масла 22,3 %. Не полегаёт. Сорт предназначен для возделывания в Костанайской, Акмолинской, Павлодарской областях [8].

Погодные условия по температурному режиму имели небольшие различия, а по влагообеспеченности значительно отличались от среднемноголетних показателей. В 2022 за вегетационный период (май-сентябрь) выпало 125,2 мм (64,6 % от нормы). На июль приходилось наибольшее количество осадков 52,9 мм. Этого количества было достаточно для сои, которая находилась в этот период в зависимости от генотипа в фазе бутонизации или цветения. Для сравнения погодных условий в год исследования нами был рассчитан гидротермический коэффициент с мая по сентябрь. ГТК за вегетационный период составил 0,47 (рис. 1).

Для характеристики климатических условий использовали интегрированный показатель - гидротермический коэффициент (ГТК) Селянинова. Установлено, что продолжительность вегетационного периода скороспелых сортов в большей степени зависит от погодных условий июля, раннеспелых – августа [6]. Гидротермический коэффициент в фазу всходов составил 0,78 и характеризовал условия естественного увлажнения как относительно засушливые. В период цветения наблюдался дефицит влаги (ГТК-0,32) и повышенный температурный фон, что привело к сбрасыванию цветов. Всё это привело к общему снижению семенной урожайности. В период формирования семян ГТК был характерен для влажных или умеренно влажных условий.

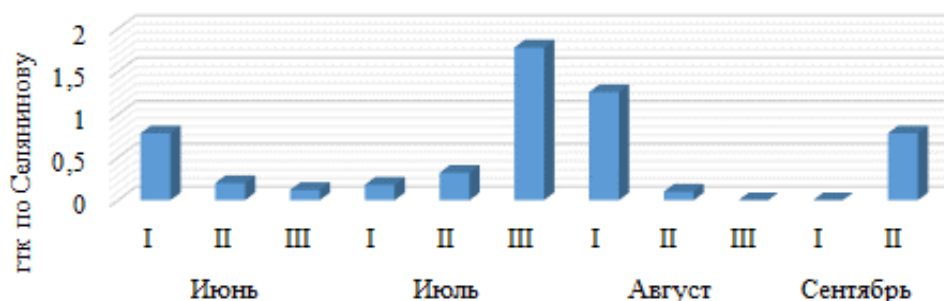


Рисунок 1. Гидротермический коэффициент по Селянинову, 2022

Результаты и обсуждение. В коллекционном питомнике сои изучались образцы зарубежной и отечественной селекции. На долю образцов сои из Казахстана приходится 41,7 % (рис. 2).

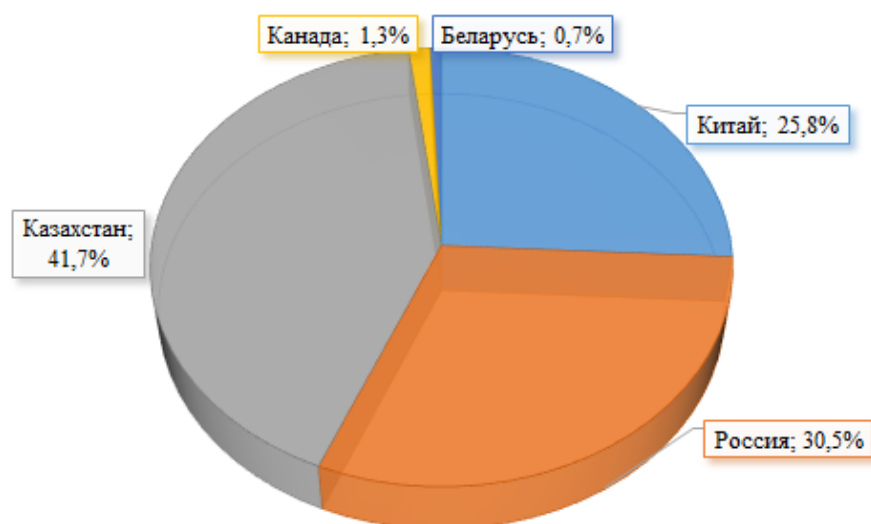


Рисунок 2. Распределение коллекционных образцов по странам происхождения, %

Опыт отечественной и зарубежной селекции свидетельствует, что исходный генофонд растений обеспечивает более 50 % успеха. Исходный материал образно и точно академик Н.И. Вавилов назвал краугольным камнем селекции [2]. Создание высокопродуктивных отечественных сортов сои с высоким качеством семян данной культуры требует обогащения генофонда, его изучения и выделения источников хозяйственно ценных признаков.

Сорта сои зарубежной селекции, созданные в странах с более благоприятным климатом, не в состоянии сформировать рентабельные урожаи в северных и холодных климатических условиях [1]. Знание особенностей вегетационного периода позволяет более полно использовать потенциальные возможности культурных растений в конкретных почвенно-климатических условиях [3]. Изучение 150 сортообразцов показало, что продолжительность вегетационного периода у них составляет 85–113 дней (таблица 1).

Таблица 1 – Продолжительность основных фаз развития сортов сои в соответствии с группой спелости, дней

Период	Группа спелости	Минимум		Максимум		Среднее, дней (по группе)
		дней	количество сортов	дней	количество сортов	
Посев-всходы	ранняя*	13	Ивушка, стандарт			14,6
		11	2	19	31	
	среднеранняя*	14	Бара, стандарт			13,8
		13	6	15	9	
Всходы-цветение	ранняя	39	Ивушка, стандарт			32,5
		26	14	45	1	
	среднеранняя	39	Бара, стандарт			41,3
		39	1	43	3	
Цветение-полная спелость	ранняя	54	Ивушка, стандарт			65,3
		53	1	81	1	
	среднеранняя	72	Бара, стандарт			70,5
		56	1	72	3	
Всходы – полная спелость	ранняя	93	Ивушка, стандарт			97,8
		85**	1	110	1	
	среднеранняя	111	Бара, стандарт			111,8
		111	9	113	5	

\*верхняя строка - данные стандарта, нижняя строка - по выборке в группе спелости

\*\* - сорт Артика ранее относился к ранней группе спелости



Средняя продолжительность вегетационного периода коллекционных образцов составила: у самых раннеспелых – 97,8 дней и среднеранних – 111,8 дней. Продолжительность периода посев-всходы изучаемых сортов изменялся от 11 до 19 дней. По сравнению сортом Ивушка - стандартом раннеспелой группы, данный период у 2 сортов был короче на 2 дня, у 31 сортов был длиннее на 7 дней. В группе среднеранних сортов продолжительность анализируемого периода была на уровне стандарта  $\pm 1$  день. Период всходы-цветение в ранней группе спелости в среднем составила 32,5 дней, варьирование от 26 до 45 дней (стандарт Ивушка – 39 дней), а цветение-полная спелость имело среднее значение – 65,3 дней, с пределами варьирования от 53 до 81 дня (стандарт Ивушка – 54 дня). Сорта из среднеранней группы начинали зацветать на 13 дней позже, и заканчивали почти одновременно с более скороспелыми образцами. В группе среднеранних минимальное значение периода цветение-полная спелость также отличалось всего на 3 дня, но продолжительность периода была на 9 дней короче по сравнению с группой ранних сортов. В среднем продолжительность периода всходы-цветение в ранней спелой группе составила 32,5 дней, что значительно короче (8,8 дней) по сравнению среднеранней группой. В периоде цветение-полная спелость разница между изучаемых групп спелости составила 5,2 дня. При недостатке влаги или избытке ее, неравномерности выпадения осадков и теплообеспеченности растений в течение вегетации у многих сортов сглаживается разница между группами спелости.

Мы предлагаем классифицировать сорта по типу скороспелости в следующем диапазоне: (рис.3). Продолжительность вегетационного периода менее 90 суток (группа I) отмечена у 10 % сортов сои (в том числе отборы из Чера 1). Некоторые сорта в зависимости от погодных условий в период вегетации перешли в другую группу скороспелости - в 2021 показали себя как ранний по продолжительности вегетационного периода. В 2022 в исследуемой выборке генотипов наибольший интерес для селекции представляют сорта с продолжительностью вегетационного периода 91-100 дней (группы II-III), которые в изучаемой выборке составили 41,4 %. Эти сорта российской, китайской и казахстанской селекции. Образцы, вошедшие в группу IV (28,7 %) имеют риск при улучшении погодных условий удлинить вегетацию и перейти в V или VI группу. Самым продолжительным вегетационным периодом характеризовались 8,7 % сорта (группа VI) (в основном селекция Южного Казахстана). Данные сорта условиях Северного Казахстана могут не вызреть, предел крайней границы для данной группы спелости является 111 дней.

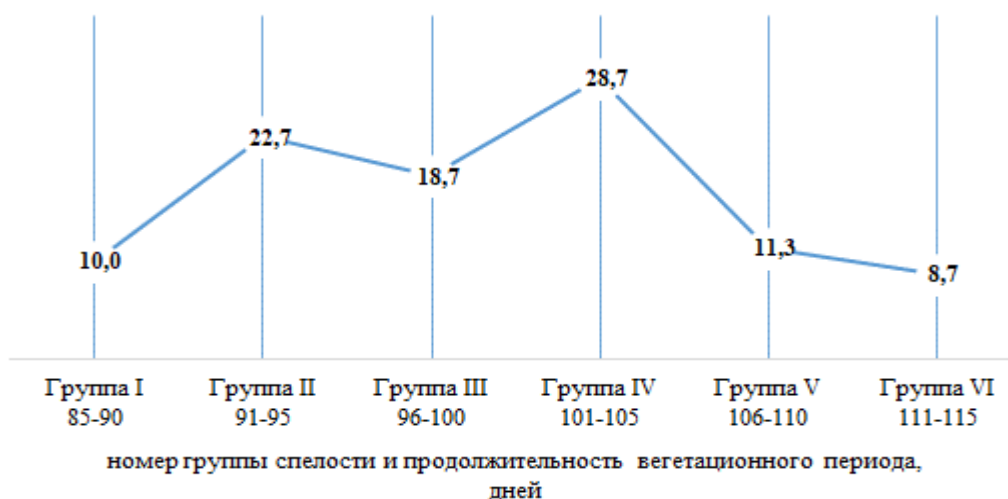


Рисунок 3. Распределение коллекционных образцов в зависимости от продолжительности вегетационного периода, % (частота f)

В предыдущие годы исследования нами было рассчитана связь между урожайностью и вегетационным периодом, которая показала высокую отрицательную корреляционную связь  $r = -0,75$  [12]. В текущем году данный показатель составил  $r = -0,34$ .

Выводы. Метеорологические условия 2022 года были неблагоприятными для развития культуры сои из-за повышенной температуры и недостаточного количества осадков по сравнению со среднесуточными данными. Гидротермический коэффициент за вегетацию 0,47 – соответствует засушливым условиям. Средняя продолжительность вегетационного периода коллекционных образцов составила: у самых раннеспелых – 97,8 дней и среднеранних – 111,8 дней. В соответствии с

предложенным нами разделением на шесть групп спелости, продолжительность вегетационного периода менее 90 суток (группа I) отмечена у 10 % сортов сои (в том числе отборы из Чера 1). Наибольший интерес для селекции представляют сорта с продолжительностью вегетационного периода 91-100 дней (группы II-III), которые в изучаемой выборке составили 41,4 %. Эти сорта российской, китайской и казахстанской селекции. Образцы вошедшие в группу IV (28,7 %) имеют риск при улучшении погодных условий удлинить вегетацию и перейти в V или VI группу. Самым продолжительным вегетационным периодом характеризовались 8,7 % сорта (группа VI) (в основном селекция Южного Казахстана). Данные сорта условиях Северного Казахстана могут не вызреть, предел крайней границы для данной группы спелости является 111 дней. Исследования по аналогичной схеме будут продолжены в 2023

#### Список литературы

1. Будак А. Характер проявления количественных признаков у сои в условиях центра Молдовы // *Aspecte ameliorative în ameliorarea plantelor*. 2018. С.353-360.
2. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции растений. М.:Л., 1935. Т.1. 990 с.
3. Вавилов Н.И. Избранные сочинения. Генетика и селекция. М.: Колос, 1966. 559 с.
4. Вишнякова М.А., Сеферова И.В., Буравцева Т.В., Бурляева М.О., Семенова Е.В., Филипенко И., Александрова Т., Егорова П., Яньков И.И., Булынец С.В., Герасимова Т.В., Другова Е.В. Коллекция мировых генетических ресурсов зерновых бобовых ВИР: пополнение, сохранение и изучение: методические указания / под науч. ред. М.А.Вишняковой - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург: ВИР, 2018. - 143 с.
5. Головина Е.В. Исследование засухоустойчивости и водного обмена сортов сои северного экотипа // *Зернобобовые и крупяные культуры*. 2020. № 1 (33). С. 45-49.
6. Гуреева, Е.В. Влияние метеорологических условий на хозяйственно ценные признаки сои // *Вестник российской сельскохозяйственной науки*. 1970. [S.l.], n.1, p. 28-31, янв. ISSN 2500-2082.
7. Дидоренко С.В., Кудайбергенов М.С., Абугалиева А.И., Сидорик И.В., Спрягайлова Ю.Н. Скороспелость сои – приоритет казахстанской селекции // 2-й Биологический конгресс «Глобальные изменения климата и биоразнообразии». Алматы. 2015. 11–13 ноября. С. 256–257.
8. Дидоренко С.В. Селекция сои в Казахстане. А.: Асыл кітап. 2019. 246 с.
9. Селянинов Т. Методика сельскохозяйственной характеристики климата // *Мировой агроклиматический справочник*. Л.: Гидрометеиздат. 1937. С. 5-27.
10. Сеферова И.В., Бойко А.П., Перчук И.Н. и др. Результаты изучения образцов сои на Адлерской опытной станции ВИР в 2013-2015 г // *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2018. Т. 179. Вып. 3. С. 143–151.
11. Табаков Н.А. Тюрина Л.Е. Использование и переработка сои: учебное пособие. Красноярск: КрасГАУ. 2008. 90 с.
12. Тлеулина З.Т., Кипшакбаева А., Сарбасова Н.Ә., Абеуова Д.М., Кипшакбаева А.А., Солтүстік Қазақстан жағдайында шығу тегі әртүрлі майбұршақ сорттарының шаруашылық-биологиялық құндылығын анықтау // *Вестник науки "Казахский агротехнический университет им С. Сейфуллина"* 2022. №4 (115). Ч.1. Б. 12-25.
13. Butovets E.S. Ecological trial of soybean varieties. *Zemledelie = Agriculture*. 2011. №6. P.38-39.
14. <https://www.apk-kolos.ru/soja/c975.html>
15. Roßberg D., Recknagel Ju. Studies on the cultivation suitability of soybeans in Germany // *Journal of Cultivated Plants*. 2017. Vol. 69 (4). P. 137–145. doi: 10.1399/JFK.2017.04.02.
16. Vann R. A., Drake-Stowe K., Buol G. S., et al. Production practices that maximize soybean yield: What we have learned from the North Carolina soybean yield contest // *Agronomy Journal*. 2021. Vol. 113(4). P. 3399 – 3417.
17. Xueqin Liu, Ji-an Wu, Haixiang Ren, Yuxin Qi, Chunyan Li, Jiqui Cao, Xiaoyan Zhang, Zhipeng Zhang, Zhaoyan Cai, and Junyi Gai. Genetic variation of world soybean maturity date and geographic distribution of maturity groups // *Breeding Science*. 2017. Vol. 67. No. 3. P. 221–232.

ПРОЕКТ ГРУППОВОЙ ПОСАДКИ ЕЛОВОЙ СЕРИИ ДЛЯ ТЕРРИТОРИИ ГОСПИТАЛЯ  
ВETERANOV VELIKOY OTECHESTVENNOY VOYNY V KRASNOYARSK

Хасанова Ксения Маратовна, студент  
Сибирский государственный университет науки и технологий им. М. Ф. Решетнева,  
Красноярск, Россия  
Ksenia12.HASANOVA@mail.ru

Романова Алевтина Борисовна, канд. с.-х. наук, доцент  
Сибирский государственный университет науки и технологий им. М. Ф. Решетнева,  
Красноярск, Россия  
smaragdum@mail.ru

Аннотация: актуальность темы обусловлена необходимостью обогащения видового и композиционного состава зеленых насаждений участка лечебного учреждения. Подбор видового состава деревьев и кустарников, свободное расположение посадочных мест групповой посадки повысит визуальную привлекательность и расширит функциональность территории.

Ключевые слова: озеленение, территория, групповая посадка, госпиталь, деревья, кустарники.

THE PROJECT OF GROUP PLANTING OF A SPRUCE SERIES FOR THE TERRITORY OF THE  
HOSPITAL OF VETERANS OF THE GREAT PATRIOTIC WAR IN KRASNOYARSK

Khasanova Ksenia Maratovna, student  
M. F. Reshetnev Siberian National University of Science and Technology,  
Krasnoyarsk, Russia  
Ksenia12.HASANOVA@mail.ru

Romanova, Alevtina Borisovna Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
M. F. Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, Russia  
smaragdum@mail.ru

Abstract: Abstract: the relevance of the topic is due to the need to enrich the species and composition of the green spaces of the site of the medical institution. The selection of the species composition of trees and shrubs, the free location of group planting sites will increase the visual attractiveness and expand the functionality of the territory.

Key words: landscaping, territory, group planting, hospital, trees, shrubs.

Способность городского озеленения выполнять средообразующие функции в условиях современного мегаполиса зависит от правильности подбора видового ассортимента насаждений, выполнения нормативных требований по плотности посадок, жизнеустойчивости насаждений. Расположение посадочных мест при выполнении озеленительных мероприятий также является важным критерием, позволяющим прогнозировать эффективность ландшафтных композиций. Нарушение расстояний до стен зданий, края проезжей части, площадок и инженерных сооружений, а также между посадочными местами в пределах композиций не только вносит неудобство при эксплуатации объектов ландшафтной архитектуры, но и представляет опасность для горожан. Условия произрастания деревьев и кустарников при этом существенно ухудшаются, их долговечность и декоративность снижаются вследствие усиленного влияния антропогенной нагрузки и конкуренции между соседствующими экземплярами. Помимо этого, именно от правильного размещения посадочных мест зависят эстетические свойства и выразительность композиций.

Особенно внимательно подходить к вопросу расположения посадочных мест необходимо при озеленении крупных городов с высокой плотностью застройки и неблагоприятными экологическими условиями. В качестве дополнительных факторов, лимитирующих результаты благоустройства, в них часто выступают дефицит и высокая стоимость озеленяемой территории, а также загрязнение, губительно действующее на многие недостаточно устойчивые виды растений. Именно в таких сложных неблагоприятных условиях складывается рост, развитие и формирование насаждений города Красноярска, где географические и климатические особенности среды сочетаются с

промышленными и транспортными выбросами, строятся новые микрорайоны без выделения достаточного места под зеленые насаждения.

Одним из наиболее ответственных объектов озеленения являются лечебные учреждения. Стационары больниц должны быть обеспечены продуманным благоустройством, включающим декоративные посадки, выполняющие защитные, микроклиматические и рекреационные функции, способствующие комфортному пребыванию и выздоровлению больных.

Целью и задачами проектного предложения является разработка групповой посадки деревьев и кустарников для территории Госпиталя ветеранов Великой Отечественной войны, расположенном в Октябрьском районе Красноярска, путем подбора видового ассортимента растений и составления схемы расположения посадочных мест.

Территория госпиталя находится на улице Вильского, 11. С севера и юга к участку примыкают гаражные массивы и парковки, с востока и запада – жилые дома и офисные здания (рис. 1).



Рисунок 1 – Расположение госпиталя в границах застройки

Лечебные и оздоровительные функции медучреждения широко востребованы, стационарную помощь ежегодно получают более 6 тысяч пациентов, прием по 10 специальностям ведется в консультативной поликлинике. Стационар рассчитан на 390 коек. Площадь участка госпиталя около 25000 м<sup>2</sup> [1]. В корпусе больницы находится храм Святого великомученика Георгия Победоносца.

Октябрьский район Красноярска считается наиболее благополучным в экологическом плане, благоприятным условиям на территории учреждения способствуют также удаленность от автомобильных трасс и близкое расположение зеленой зоны садового товарищества. Недостаточно продуманное озеленение участка учреждения и примыкание к границе малопривлекательных объектов, а также готовящееся строительство отдельно стоящего храма, рассчитанного на одновременное посещение 500 прихожан (рис. 2), требует разработки проектов композиций с участием ценных видов деревьев и кустарников.

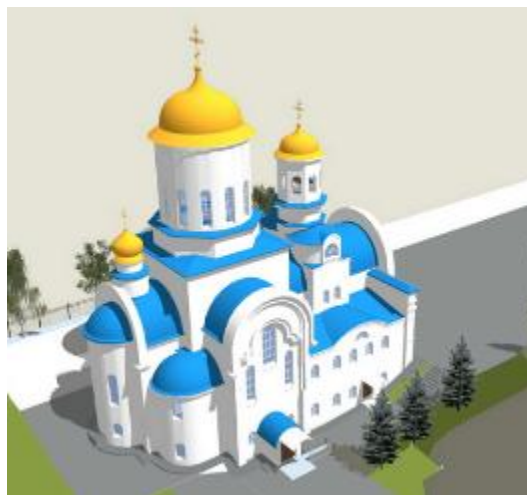


Рисунок 2 – 3D модель храма [3]

Наиболее сложным типом садово-парковых насаждений являются групповые посадки, т. к. при их создании необходимо предусматривать не только визуальный эффект от сочетания растений с разными морфологическими характеристиками, биологическую требовательность каждого вида к условиям произрастания, но и возможное взаимовлияние экземпляров. Групповые посадки в составе насаждений создают визуальный объем парковых картин, удачное сочетание пород подчеркивает их видовую декоративность. Посадка растений разных жизненных форм и размеров выражается в ярусности, повышающей защитные свойства озеленения. Специфика территории способствует предпочтительному выбору фитонцидных растений. Летучие метаболиты, обладающие бактерицидными свойствами, будут способствовать оздоровлению воздуха на территории госпиталя. Растения с эффектной сезонной колористикой разнообразят общий облик насаждений и добавят жизнерадостности к их восприятию.

В качестве видов, отвечающих комплексу предъявляемых требований, выбраны ель сибирская, дерен белый и рябинник рябинолистный (рис. 3). Принадлежность таксонов к местной флоре гарантирует высокую устойчивость к отрицательным температурам и отличную зимостойкость. Красные блестящие побеги дерена белого, его белые или голубоватые плоды на фоне осенней листвы создадут контраст с фоном из елей и смягчат восприятие строгой архитектоники их темных крон. Рябинник рябинолистный, гармонируя с дереном по форме кроны, обладает сезонной контрастностью, выраженной в продолжительном летнем цветении и осенней окраске листвы. Доминирующая роль в композиции отводится елям сибирским, поэтому проектируемая группа относится к еловой серии [2].

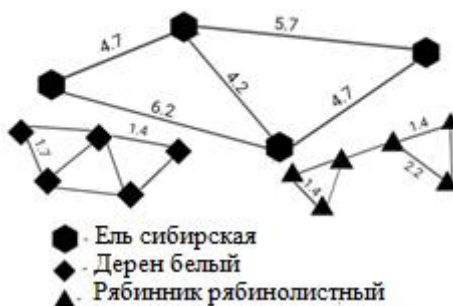
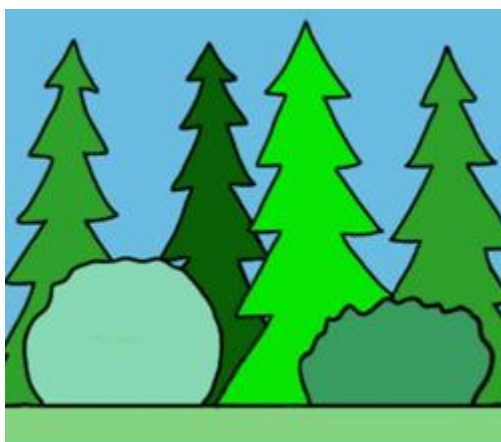


Рисунок 3 – Групповая посадка еловой серии

Доминирование в композиции елей уравнивает яркость и пестроту вегетирующих кустарников летом и осенью, и, вместе с яркой корой дерена белого, оживляет посадку зимой.

Выбор расстояний между посадочными местами обусловлен крупными размерами растений и высокой требовательностью кустарников к освещенности. В целом группа занимает около 50 м<sup>2</sup>, проектом предполагается отдельный обзор каждого ее элемента, поэтому возможно ее включение в дорожно-тропиночную сеть прогулочных или транзитных маршрутов, а также обустройство в ее границах мест для тихого отдыха посетителей и пациентов. Реализация проекта выгодна в экономическом плане в связи с относительно невысокой стоимостью посадочного материала местных видов растений и простотой ухода за растениями.

#### Список литературы

- 1) Министерство здравоохранения Красноярского края. Краевое государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Красноярский краевой госпиталь для ветеранов войн» [Электронный ресурс]. - URL: <http://kkgvv.ru/about/med-deyatelnost.php> (дата обращения 20.03.2023).
- 2) Таран, И. В. Пейзажные группы для рекреационного строительства / И. В. Таран, А. М. Агапова. - Новосибирск: Наука: Сиб. отд-ние, 1981. - 241 с.
- 3) Храм Св. Георгия Победоносца. Построим храм вместе! [Электронный ресурс]. - URL: <https://svgeorgykrsk.ru/o-khrame> (дата обращения 20.03.2023).

УДК 633.111.1:631.524.7

### ВЛИЯНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СОДЕРЖАНИЕ БЕЛКА В ПШЕНИЦЕ СОРТА НОВОСИБИРСКАЯ 31

Шрам Надежда Васильевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ndzdsram@gmail.com  
Научный руководитель: канд.с.-х.наук, доцент Келер Виктория Викторовна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
vica\_kel@mail.ru

Аннотация: в работе проведена оценка влияния метеорологических условий периода вегетации 2016-2022 г на содержание белка в зерне яровой пшеницы сорта Новосибирская 31, культивируемого в лесостепной зоне Красноярского края на базе учебного хозяйства «Миндерлинское».

Ключевые слова: пшеница, белок, гидротермический коэффициент, качество зерна, районированные сорта, метеоусловия, спектроскопия.

### THE INFLUENCE OF METEOROLOGICAL FACTORS ON THE PROTEIN CONTENT IN NOVOSIBIRSKAYA 31 WHEAT

Shram Nadezhda, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
ndzdsram@gmail.com  
Scientific supervisor: Candidate of Agricultural Sciences Keler Victoria Viktorovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
vica\_kel@mail.ru

Abstract: the paper evaluates the influence of meteorological conditions of the growing season 2016-2022 on the protein content in the grain of spring wheat of the Novosibirskaya 31 variety cultivated in the forest-steppe zone of the Krasnoyarsk Territory on the basis of the educational farm "Minderlinskoe".

Key words: wheat, protein, hydrothermal factor, grain quality, regionalized tastes, weather conditions, spectroscopy.

Значение яровой пшеницы как мировой культуры трудно переоценить, поскольку она представляет собой питательный продовольственный злак, который можно выращивать в разнообразных природно-климатических условиях. Сибирь является одним из крупнейших регионов Российской Федерации по производству зерна пшеницы. Яровая мягкая пшеница здесь является базовой культурой, на которой строится стратегия развития АПК. Однако в последние годы при неуклонной тенденции увеличения производства зерна пшеницы в стране и, в частности, в Красноярском крае отмечается снижение его качества. В связи с этим возникает необходимость в изучении влияния факторов, оказывающих влияние на качество продукции, чтобы свести к минимуму их негативное воздействие.

Поскольку основные объемы производимого зерна пшеницы используются как сырье для мукомольной и хлебопекарной промышленности, в современных условиях особое внимание уделяется технологическим качествам получаемого зерна. В международной торговле

продовольственное зерно оценивается, в первую очередь, по массовой доле белка. Именно содержание белка является главным показателем для формирования товарных партий пшеницы [1].

В Восточной Сибири одним из основных факторов, влияющих на содержание и качество белка, является гидротермический режим. Внедрение в производство сортов пшеницы, способных эффективно использовать климатические условия, позволит получать зерно более высокого качества, что положительно отразится на его конкурентоспособности [3-6].

В связи с вышеизложенным была поставлена цель: изучить характер и степень влияния метеорологических факторов на содержание белка в яровой пшенице сорта Новосибирская 31.

Исследования проводились по материалам конкурсных испытаний кафедры растениеводства, селекции и семеноводства ФГБОУ ВО Красноярского ГАУ, проведенных в учебном хозяйстве «Миндерлинское» с 2016 по 2022. Семена были высеяны по паровому предшественнику сеялкой ССНП-16 с нормой высева 5,0 млн.всх.з./га, способ сева – рядовой, глубина заделки семян – 5 см. Размер делянки 50 м<sup>2</sup>, размер площадок для учёта урожая 12 м<sup>2</sup>, повторность четырехкратная, способ размещения делянок – системный. Анализ зерна проводился с помощью инфракрасного анализатора «Спектран-119М» в соответствии с ГОСТ 32040-2012. В качестве объекта исследования был выбран сорт мягкой яровой пшеницы Новосибирская 31, допущенный к возделыванию «Государственным реестром селекционных достижений» на территории Красноярского края.

По результатам лабораторных исследований, содержание белка в образцах по годам варьировало от 12.9 %, что характерно для зерна 3 класса качества, до 16.3 %, что соответствует 1 классу качества (ГОСТ 9353-2016). Среднее значение для сорта составило 15.2 % (рис. 1).

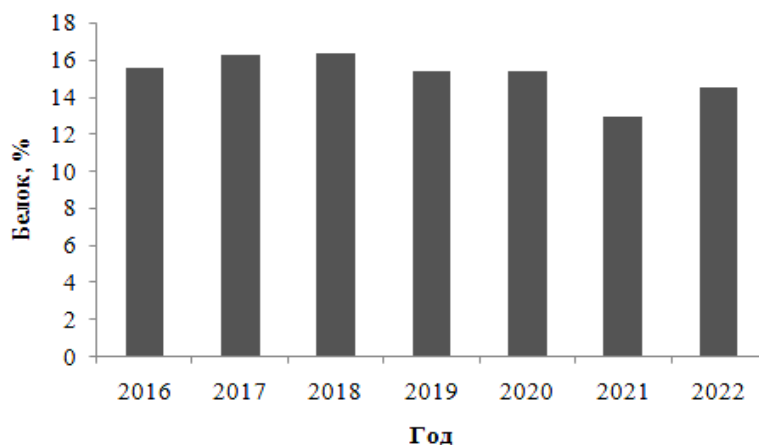


Рисунок 1 – Динамика содержания белка в зерне пшеницы сорта Новосибирская 31

Анализ погодных условий показал, что ГТК за период исследования варьировал в широких пределах: от 0.5, что характеризует зону как очень засушливую, до 3.5, что указывает на избыточное увлажнение (рис. 2).

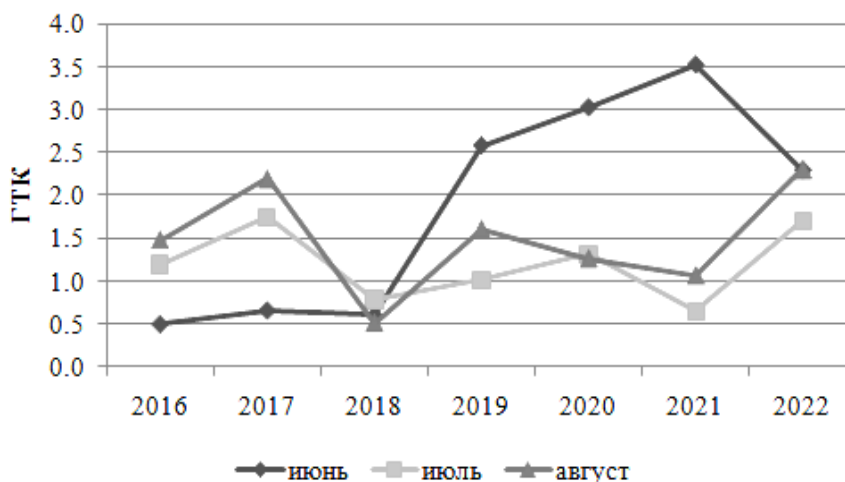


Рисунок 2 – Изменение ГТК по месяцам в период активной вегетации 2016-2022 г

ГТК июня подвергался сильному варьированию по годам: от 0.5-0.7 в 2016-2018 до 2.3-3.5 в 2019-2022 годах, среднее его значение составило 1.9, что характеризует месяц как избыточно влажный. ГТК июля колебался от 0.6 до 1.3 при средней величине 1.2, что соответствует оптимальному уровню увлажнения. Среднее значение ГТК августа составило 1.5, что говорит о достаточном увлажнении, показатель изменялся от 0.5 в 2018 до 2.3 в 2022 году. ГТК периода вегетации в целом в 2016-2022 г варьировал от 0.6, что характеризует зону как засушливую, до 1.6, что указывает на избыточное увлажнение [2].

По результатам корреляционного анализа (таб. 1), между содержанием белка в пшенице и ГТК, а также суммой осадков июня, существует сильная обратная связь (коэффициенты корреляции равны -0.77 и -0.71 соответственно), между количеством белка и среднемесячной температурой – сильная прямая связь ( $r=0.82$ ). Исходя из вышесказанного, можно заключить, что недостаточная теплообеспеченность и избыточное увлажнение июня негативно отражается на содержании белка в растениях пшеницы сорта Новосибирская 31 на начальных этапах онтогенеза.

Таблица 1 – Корреляционные коэффициенты зависимости содержания белка в зерне яровой пшеницы сорта Новосибирская 31 от погодных условий

Метеорологический фактор	Коэффициент корреляции
ГТК:	
– июня	-0,771
– июля	0,355
– августа	0,016
– вегетации	-0,544
Среднемесячная температура воздуха:	
– июня	0,817
– июля	-0,308
– августа	-0,050
– вегетации	0,534
Сумма осадков за:	
– июнь	-0,708
– июль	0,367
– август	0,056
– вегетацию	-0,413

Регрессионный анализ показал, что оптимальные значения ГТК первого месяца вегетации для сорта Новосибирская 31 составляют 0.6-1.2, в таких условиях может формироваться до 16-17 % белка (рис. 3). При ГТК выше 1.2 белковость зерна снижается на 1-4 %. Суммарные осадки июня 20-70 мм обеспечивают формирование белка на уровне 16 %, свыше 70 мм – снижают его количество на 1-2 % и более. Оптимальным для формирования высокобелкового зерна пшеницы изучаемого сорта является диапазон значений среднемесячной температуры июня от 19.1 до 20.3 °С.



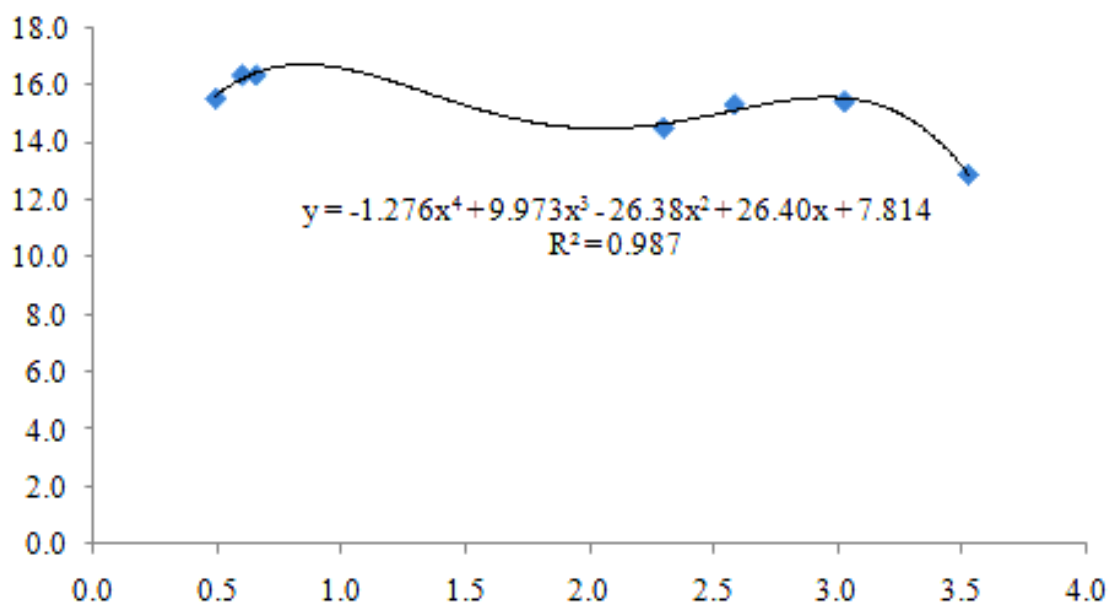


Рисунок 3 – Влияние ГТК июня на содержание белка в зерне пшеницы сорта Новосибирская 31

Между ГТК, суммой осадков июля и августа и количеством белка в пшенице сорта Новосибирская 31 были обнаружены прямые связи, средние и слабые по тесноте. Среднемесячная температура влияла на содержание белка отрицательно, средне в июле и слабо в августе (коэффициенты корреляции составили -0.31 и -0.05 соответственно). На эти месяцы приходятся цветение и налив зерна, когда благоприятный гидротермический режим обеспечивает формирование развитых зерновок, накопление азота и, как следствие, белка в растении. В условиях жаркой погоды с недостатком влаги, напротив, формирование генеративных органов растения нарушается, что приводит к потерям в качестве.

Связь между содержанием белка в зерне и средней температурой вегетации прямая, средняя по тесноте ( $r=0.53$ ), при температуре ниже  $16.9\text{ }^{\circ}\text{C}$  наблюдается резкое снижение количества белка в растении. ГТК вегетации выше 1.3, а также сумма осадков свыше 130 мм негативно отражаются на белковости зерна: установлена средняя отрицательная связь ( $r=-0.54$  и  $r=-0.41$  соответственно). Это можно объяснить нарушением передвижения пластических веществ в зерно, а также поражением растений болезнями в условиях повышенной влажности и недостатка тепла.

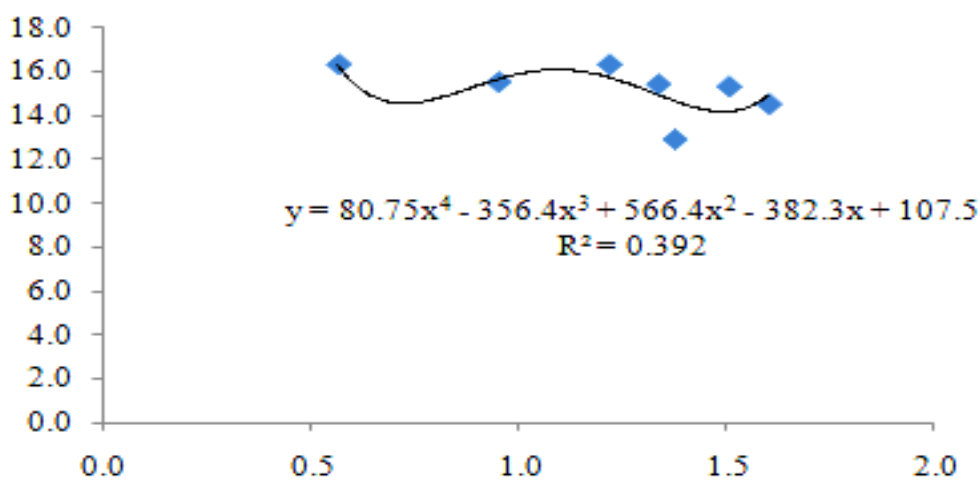


Рисунок 4 – Влияние ГТК вегетационного периода на содержание белка в зерне пшеницы сорта Новосибирская 31

По результатам регрессионного анализа, оптимальные значения ГТК вегетации, обеспечивающие формирование белка на уровне 15-16 %, составляют 0.8-1.3 (рис. 4), суммы осадков за вегетацию – 80-130 мм, средней температуры летнего периода – 16.9-18.0 °С.

На основании проведенных исследований были сделаны следующие выводы:

1. В период 2016-2022 г ГТК варьировал в широких пределах: от 0.5, что характеризует зону как очень засушливую, до 3.5, что указывает на избыточное увлажнение.

2. Содержание белка в зерне яровой пшеницы сорта Новосибирская 31 варьировало от 12.9 %, что характерно для зерна 3 класса качества, до 16.3 %, что соответствует 1 классу качества, при среднем значении 15,2 % (1 класс).

3. Наибольшее влияние на содержание белка в зерне пшеницы сорта Новосибирская 31 оказывают метеорологические условия июня, причем максимальные показатели достигаются при ГТК 0.6-1.2, месячной сумме осадков 20-70 мм, среднемесячной температуре 19.1-20.3 °С.

4. Оптимальные значения ГТК вегетации, обеспечивающие формирование белка в пшенице сорта Новосибирская 31 на уровне 15-16 %, составляют 0.8-1.3, суммы осадков за вегетацию – 80-130 мм, средней температуры летнего периода – 16.9-18.0 °С.

#### Список литературы

1. Агапкин, А. М. Совершенствование методов оценки хлебопекарных качеств зерна мягкой пшеницы // Евразийское Научное Объединение. – 2016. – Т. 1. – №. 1. – С. 38-39.

2. Журина Л.Л. Агрометеорология : учебник / Журина Л.Л., Лосев А.П.. — Санкт-Петербург : Квадро, 2014. — 368 с.

3. Келер, В. В. Варьирование содержания белка в зерне мягкой яровой пшеницы под влиянием метеорологических условий Красноярского края / В. В. Келер // Актуальные направления развития АПК : Сборник материалов конференции, Екатеринбург, 28–30 ноября 2019 года. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2020. – С. 255-259.

4. Келер, В. В. Роль экологических условий в формировании урожайности ярового ячменя в Канской лесостепи / В. В. Келер // Вестник КрасГАУ. – 2013. – № 7(82). – С. 86-88.

5. Мозговой, С. С. Экологическая пластичность сортов яровой пшеницы в лесостепи Красноярского края / С. С. Мозговой, И. В. Пантюхов, В. В. Келер // Вестник КрасГАУ. – 2020. – № 9(162). – С. 121-128. – DOI 10.36718/1819-4036-2020-9-121-128.

6. Keler, V. V. Cost-effective reducing the environmental impact of wheat production in Siberia / V. V. Keler, S. V. Khizhnyak // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 52001. – DOI 10.1088/1755-1315/315/5/052001.

## Секция 2. ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА И БИОТЕХНОЛОГИИ

УДК 619:616-006.3.04:599.323.45

### КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА СПОНТАННОЙ ЛИПОСАРКОМЫ У САМЦА ДЕКОРАТИВНОЙ КРЫСЫ

Безвисельная Екатерина Александровна, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
hvest24@mail.ru

Научный руководитель: д-р.вет.наук, профессор Турицына Евгения Геннадьевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
turitcyyna@mail.ru

Аннотация: исследована клинико-морфологическая картина спонтанной липосаркомы у самца декоративной крысы. Установлено, что липосаркома у самца декоративной крысы имела склонность к быстрым рецидивам, агрессивному инвазивному, преимущественно местнодеструктивному росту. В клеточной популяции опухоли с течением заболевания быстро развивались выраженные признаки увеличения степени анаплазии. Данные свойства характеризуют новообразование как опухоль, обладающую высокой степенью злокачественности. При этом выраженных метастатических процессов, характерных для высоко злокачественных неоплазий, выявлено не было. Ухудшение общего состояния животного отмечалось на поздних стадиях заболевания.

Ключевые слова: декоративные крысы, спонтанные неоплазии, морфология, злокачественные новообразования, мезенхимальные опухоли, саркомы мягких тканей, липосаркома.

### LIPOSARCOMA IN A MALE PET RAT

Bezviselnaya Ekaterina Alexandrovna, post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
hvest24@mail.ru

Scientific supervisor: Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Anatomy,  
Pathological Anatomy and Surgery Turitsyna Evgeniya Gennadiyevna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
turitcyyna@mail.ru

Abstract: the clinical and morphological picture of spontaneous liposarcoma in a male pet rat has been studied. It was found that liposarcoma in a male decorative rat had a tendency to rapid relapses, aggressive invasive, mainly locally destructive growth. In the cell population of the tumor, pronounced signs of an increase in the degree of anaplasia rapidly developed over the course of the disease. These properties characterize the neoplasm as a tumor with a high degree of malignancy. At the same time, there were no pronounced metastatic processes characteristic of highly malignant neoplasms. Deterioration of the general condition of the animal was noted in the later stages of the disease.

Keywords: decorative rats, spontaneous neoplasia, morphology, malignant neoplasms, mesenchymal tumors, soft tissue sarcomas, liposarcoma.

Онкологические заболевания занимают значительное место среди незаразных болезней, как человека, так и животных. Отмечается ежегодное увеличение количества этих патологий, что связывают с совершенствованием методов диагностики и с усиливающимся влиянием канцерогенных факторов, провоцирующих развитие неопластических процессов [3, 4, 7, 10]. Опухолевые заболевания у экзотических домашних питомцев, к которым относятся, в том числе и декоративные крысы, так же представляют собой значительную проблему [1, 8]. По данным ряда авторов около 15 % новообразований, диагностируемых у собак и кошек, составляют саркомы мягких тканей [2, 6, 11]. Морфологический состав этой группы заболеваний у экзотических домашних животных в настоящее время изучен недостаточно.

Саркомы – это группа злокачественных новообразований мезодермального происхождения. Уточнённая классификация ВОЗ опухолей кожи и мягких тканей у домашних животных, вышедшая в 2002 году относит к саркомам мягких тканей новообразования фиброзной, жировой, мышечной,

нервной ткани. Разнообразие морфологических форм опухолей данной группы существенно затрудняет их первичную диагностику. Второе место по распространенности среди опухолей данной группы занимает липосаркома. Она развивается из жировой ткани и располагается, как правило, в межмышечном пространстве, подкожной жировой клетчатке, брюшной полости [5, 9].

В данной статье рассмотрен клинический случай спонтанной липосаркомы у самца декоративной крысы.

Цель исследования – изучить клиническую картину спонтанной липосаркомы у самца декоративной крысы, а так же ее морфологическую характеристику. Для реализации цели поставлены следующие задачи: изучить и проанализировать клиническое состояние животного на протяжении заболевания; провести гистологическое исследование послеоперационного и аутопсийного биоптата.

Объект и методы исследования: объектом исследования являлась беспородная крыса, самец, разновидности «сфинкс» на момент начала исследования его вес составлял 630 грамм. При первичном выявлении заболевания возраст животного составлял 21 месяц (1 год и 9 месяцев). Исследование включало клиническое наблюдение за симптомами заболевания на фоне хирургического и химиотерапевтического лечения, гистологическое исследование послеоперационного и аутопсийного биоптата согласно общепринятым методикам. При гистологическом исследовании применялись методы окраски гематоксилином и эозином, по Ван Гизону, по Маллори.

Результаты исследования. В конце декабря 2021 года хозяева декоративной крысы обратились с жалобой на новообразование в левой паховой области. Несколькими неделями ранее, при обращении в частную ветеринарную клинику по результатам цитологического исследования материала, полученного с помощью тонкоигольной биопсии, был поставлен диагноз – липома.

На момент обследования состояние пациента удовлетворительное: аппетит, физическая активность, частота сердечных сокращений и частота дыхательных движений соответствует норме, кожные покровы чистые, слизистые глаз и носа влажные, чистые, лимфоузлы не увеличены, мочеиспускание и дефекация без особенностей. В левой паховой области под кожей пальпируется новообразование округлой формы размером 4,1x3,6 сантиметра, плотной консистенции прикрепленное к мышцам (рис.1). По результатам осмотра принято решение о хирургическом удалении новообразования.



Рисунок 1 – Внешние проявления липосаркомы у самца декоративной крысы: А – в начале заболевания, Б – в конце заболевания

При оперативном вмешательстве установлено: опухоль тесно прилегала к подлежащей мускулатуре, инкапсулирована, признаков инвазии в окружающие ткани не выявлено. Отобран материал для гистологического исследования. На разрезе новообразование серо-белого цвета, плотное, саловидное, васкуляризация умеренная.

При гистологическом исследовании биоптата установлено, что материал представлен фрагментами хорошо отграниченной опухолевой ткани, в которых наблюдались различные зоны дифференцировки клеток – от высокодифференцированных до недифференцированных. Отмечается умеренный клеточный и ядерный полиморфизм (рис.2). Клеточная популяция представлена зрелыми липоцитами, липобластами различной степени зрелости, клетками с обилием вакуолей в цитоплазме, округлыми крупными и мелкими клетками, как с признаками адипоцитарной дифференцировки, так и с отсутствием таковой. Строма новообразования неоднородна, содержит различное количество коллагеновых волокон. Митотическая активность средняя. Обнаруженная гистологическая картина соответствовала липосаркоме. По результатам гистологического исследования животному было назначено химиотерапевтическое лечение.

Через полтора месяца после хирургического лечения в месте оперативного вмешательства были обнаружены признаки рецидива новообразования. Общее состояние по-прежнему оставалось удовлетворительным. Отмечалось незначительное снижение физической активности, частота сердечных сокращений и частота дыхательных движений соответствует норме, кожные покровы чистые, слизистые глаз и носа влажные, чистые. В области внутренних углов глаз и носового зеркала отмечалось незначительное выделение порфирина. Отмечалось снижение общей массы тела на 8 %. Было проведено повторное хирургическое вмешательство, отобран материал для гистологического исследования. Макроскопическая характеристика опухоли была аналогична первичному новообразованию, имела капсулу, была тесно спаяна с подлежащей мускулатурой без признаков выраженной инвазии.

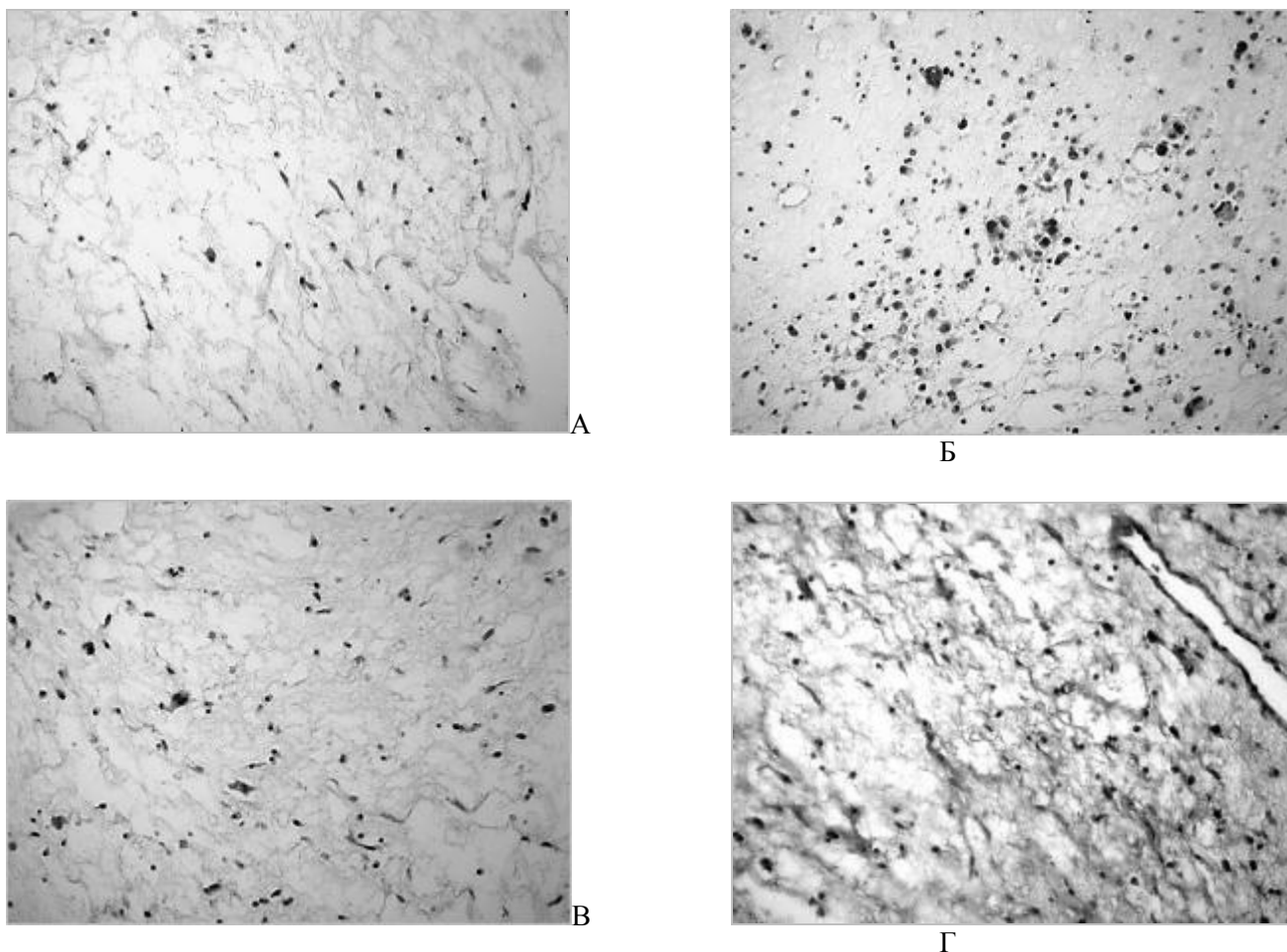


Рисунок 2 – Гистологическое исследование биоптата после первого хирургического вмешательства: строма новообразования неоднородна, отмечается умеренный клеточный и ядерный полиморфизм  
А, Б – окраска гематоксилином и эозином, ув.20х20; В, Г – окраска по Маллори, ув.20х20.

При микроскопическом исследовании выявлено, что материал представлен фрагментами опухолевой ткани, плотно прилегавшей к мускулатуре, ограниченной толстой фиброзной капсулой. Клеточная популяция крайне неоднородна. В центральной области наблюдались участки,

содержащие адипоциты различной степени зрелости, и клетки с признаками адипоцитарной дифференцировки. В краевых участках содержались мелкие и крупные низкодифференцированные, плеоморфные клетки с гиперхромными ядрами различного размера и формы (рис.3). Наблюдалась высокая митотическая активность. Гистологическая картина новообразования соответствовала низкодифференцированной липосаркоме.

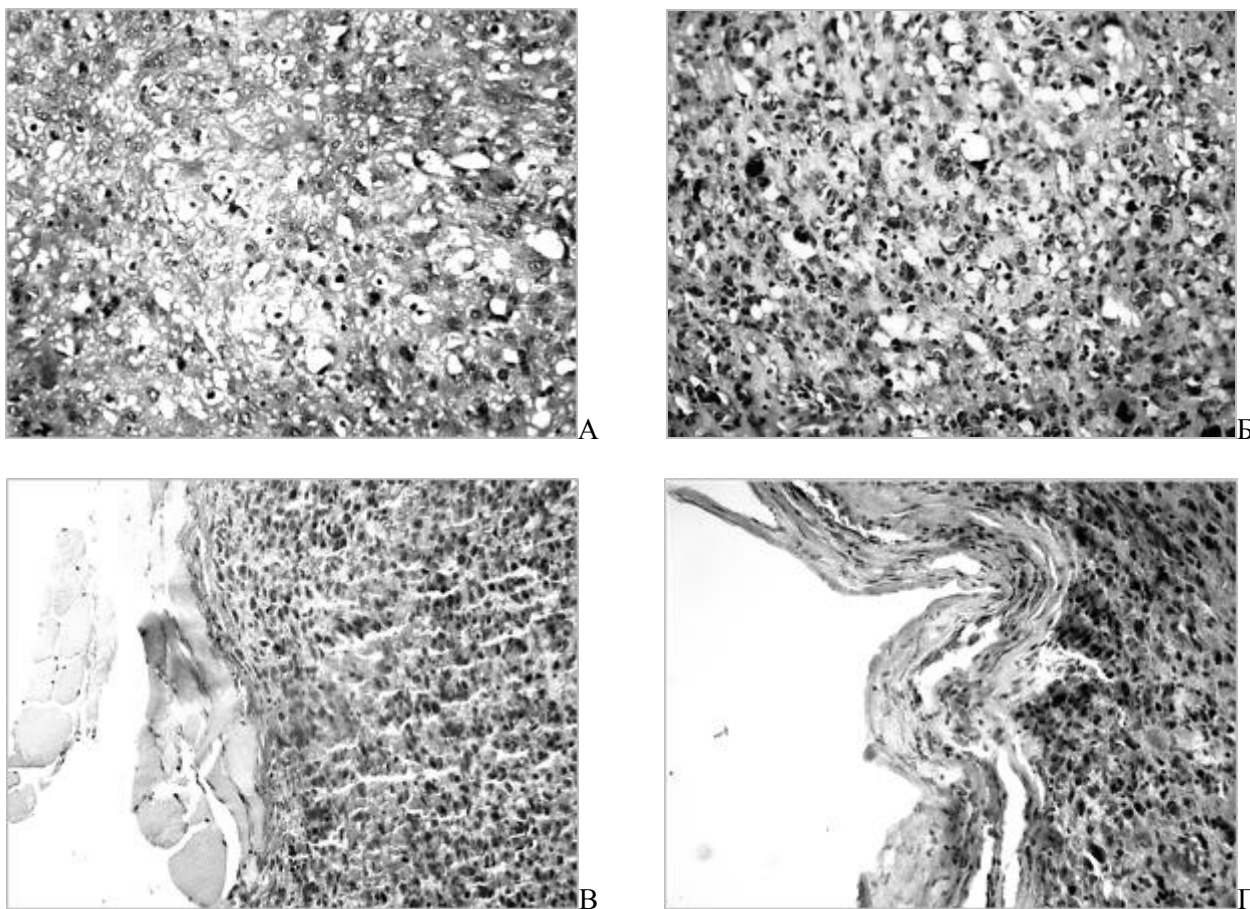


Рисунок 3 – Гистологическое исследование биоптата после второго хирургического вмешательства:

А, Б – выраженный клеточный и ядерный полиморфизм, окраска гематоксилином и эозином, ув.20х20; В – краевые участки: клетки низкодифференцированные, опухоль плотно прилегает к мускулатуре, отделена фиброзной капсулой, окраска гематоксилином и эозином, ув.20х20; Г – толстая фиброзная капсула, окраска по Ван Гизону, ув. 20х20.

Спустя месяц после повторного хирургического вмешательства, на фоне химиотерапевтического лечения, вновь были замечены признаки рецидива новообразования, характеризовавшиеся мультицентрическим ростом в области первичного очага. Обнаруженный патологический процесс имел вид плотных округлых образований, размером от 0,5 до 1,0 сантиметра, расположенных как в подкожной клетчатке, так и плотно прикрепленных к мышцам. Повторное оперативное вмешательство признано не целесообразным в связи с широким распространением неопластического процесса. У животного отмечалось ухудшение общего состояния в виде снижения массы тела и физической активности, повышенного отделения порфирина из слезных каналов и носовых проходов. В последующие пять недель новообразование достигло значительных размеров, диффузно распространялось под кожей левой паховой области с охватом мошонки, мышц бедра и брюшной стенки с левой стороны, в патологический процесс так же был вовлечен левый подколенный лимфатический узел. Размер и консистенция других поверхностных лимфатических узлов соответствовали норме. Появились признаки некротического распада новообразования (рис.1). Ухудшение общего состояния крысы прогрессировало с увеличивающейся скоростью: отмечалось выраженное снижение активности, ухудшение аппетита, периодическая одышка, общая потеря массы тела к концу болезни составила 25,4 %. Признаков наличия болевого синдрома животное не проявляло. В связи со значимым стремительно прогрессирующим снижением качества жизни было принято решение об эвтаназии животного.

При исследовании аутопсийного материала было установлено, что новообразование характеризовалось утратой признаков клеточной дифференцировки (анаплазией), настолько глубокой, что при морфологическом исследовании определить его гистогенез вряд ли представлялось бы возможным при отсутствии анамнестических данных и результатов более ранних морфологических исследований (рис.4). Клеточная популяция опухоли была представлена клетками разнообразного размера и формы – от мелких, лимфоцитоподобных, с узким ободком цитоплазмы и центрально расположенным ядром, до гигантских, с ядрами неправильной формы, содержащими два и более ядрышка. Встречались клетки типа фибробластов, многоядерные клетки. Отмечалась повышенная митотическая активность, признаки инвазивного роста в окружающие ткани, обширные очаги некрозов. Несмотря на ярко выраженную злокачественность и широкое распространения в области первичного очага, наблюдавшийся неопластический процесс обладал, преимущественно, местнодеструктивным ростом, метастатического поражения отдаленных лимфоузлов и внутренних органов выявлено не было.

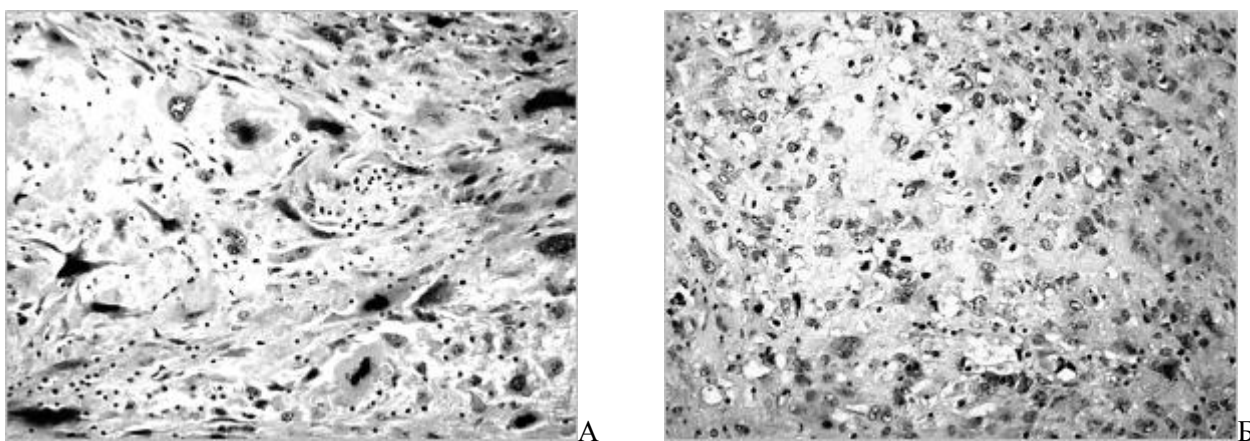


Рисунок 4 – Гистологическое исследование аутопсийного биоптата: А, Б – клетки новообразования плеоморфные, отмечается выраженная утрата признаков клеточной дифференцировки (анаплазия), окраска гематоксилином и эозином, ув. 20x20.

Таким образом, липосаркома у самца декоративной крысы имела склонность к быстрым рецидивам, агрессивному инвазивному, преимущественно местнодеструктивному росту. В клеточной популяции опухоли с течением заболевания быстро развивались выраженные признаки увеличения степени анаплазии. Данные свойства характеризуют изученное новообразование как опухоль, обладающую высокой степенью злокачественности. При этом выраженных метастатических процессов, характерных для высоко злокачественных неоплазий, выявлено не было. Ухудшение общего состояния животного отмечалось только на поздних стадиях заболевания и прогрессировало стремительно. На ранних стадиях значимого изменения самочувствия не зарегистрировано.

#### Список литературы

1. Безвисельная, Е. А. Патоморфологическая картина фибросаркомы подкожной клетчатки у декоративной крысы / Е. А. Безвисельная // Ветеринария, зоотехния непродуктивных животных [Электронный ресурс]: материалы регион. науч. конф. (23-24 ноября 2021 ) / Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2021. - С.13-16. - URL <http://www.kgau.ru/new/all/science/04/content3/49.pdf>. - (дата обращения 15.03.2023)
2. Брюшковский, К. Ю. Наш опыт лечения сарком мягких тканей / К. Ю. Брюшковский, А. Калявин // VETPHARVA. - 2012. - №6. - С. 47-51
3. Лозовская, Е. А. Мониторинг онкологических заболеваний мелких домашних животных в условиях города Иркутска / Е. А. Лозовская, И. И. Силкин // Вестник ИрГСХА. – 2012. - Вып. 51. - С. 89-94.
4. Куцына, О. А. Клинико-гематологические, цито- и патоморфологические изменения при опухолевых заболеваниях домашних животных: специальность 16.00.02. «Патология, онкология, морфология животных» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Куцына Ольга Анатольевна; Московский государственный университет прикладной биотехнологии. - Москва, 2007. - 29 с. – Место защиты: Всероссийский научно-исследовательский институт прикладной ветеринарии им. Я.П. Коваленко.

5. Маникайло, А. Е. Новое в классификации сарком мягких тканей / А. Е. Маникайло, Д. А. Буров, Б. Ю. Бохан, Т. К. Харатишвили // Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи. – 2019. - № 1. - С.15-21
6. Ричард, А. С. Уайт Онкологические заболевания мелких домашних животных / Ричард А. С. Уайт.- М.: ООО«АКВАРИУМ ЛТД», 2003. - 352 с.
7. Трофимцов, Д.В. Онкология мелких домашних животных / Д. В. Трофимцов, И. Ф. Вилковийский, М. А. Аверин [и др.] - М.: Издательский дом «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА», 2017. - 573с.
8. Турицына, Е. Клинико-морфологические особенности поражений головного мозга у декоративных крыс / Е. Турицына, Е. А. Пронина // Вестник КрасГАУ.- 2019.- В 1.- С. 97-102.
9. Франк, А. Проблемы морфологической классификации и диагностики опухолей мягких тканей / А. Франк // Практическая онкология. - 2004. - № 4.- С. 231-236
10. Ханхасыков, С. П. Морфологическая характеристика новообразований собак и кошек в условиях байкальского региона и их терапия растительными алкалоидами: специальность 06.02.01. «Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных» : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук / Ханхасыков Сергей Павлович; Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова. - Улан-Удэ, 2013. - 45 с.
11. Чегодаева, М. Вопросы онкологической патологии мелких домашних животных/ М. Чегодаева, Н. А. Татарникова // Международный научно-исследовательский журнал. - 2013.- №10, Часть 5.- С. 43-45.

УДК 636.1:636.085.16

#### ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОГО МУЛЬТИКОМПЛЕКСА В КОРМЛЕНИИ ЖЕРЕБЯТ ПОСЛЕ ОТЪЕМА

Болдырева Анна Александровна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
pride\_96@mail.ru

Козина Елена Александровна, канд. биол. наук, доцент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kozina.e.a@mail.ru

Аннотация: В статье описан научно-хозяйственный опыт на жеребят Французской рысистой породы после отъема, в котором изучалось влияние пробиотического мультикомплекса для лошадей «ИППОВИТ» на уровень физиологического состояния жеребят, их кондиции, дан анализ кормления подопытных животных, сравнительная характеристика питательности рационов.

Ключевые слова: жеребенок, рацион, кормовая добавка, отъем, физиологическое состояние, кондиции, прирост.

#### APPLICATION OF PROBIOTIC MULTICOMPLEX IN FEEDING OF WEANLING FOALS

Boldyreva A.A., master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
pride\_96@mail.ru  
Kozina Elena Aleksandrovna, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
kozina.e.a@mail.ru

Annotation: The article describes the scientific and economic experience of the effect of the probiotic multicomplex «IPPOVIT» on weanling foals particularly in their physiological state and condition. Analysis of the feeding of experimental animals, comparative nutritional characteristics of diets were made.

Key words: foal, ration, feed additive, weanling, physiological state, condition, gain.

Важнейшим технологическим условием, способствующим повышению качества племенного молодняка, является полноценное кормление. В племенных хозяйствах отъем жеребят происходит



одномоментно в возрасте 6-7 месяцев, полностью лишая жеребенка возможности питаться молоком матери [1]. Процесс отъема жеребят провоцирует у животных сильный стресс. В этот период требуется уделять повышенное внимание к составлению рациона, во избежание проблем со здоровьем и развитием молодняка [4]. Активный рост жеребят повышает потребность в питательных веществах в связи с большими затратами энергии, протеина, минеральных веществ и витаминов, в тоже время резкий переход на рацион, содержащий грубые корма и концентраты может предрасполагать к проблемам с желудочно-кишечным трактом. Применение пробиотического мультикомплекса для лошадей «ИППОВИТ» в кормлении жеребят после отъема положительно влияет на их физиологическое состояние и кондиции.

Цель: изучить применение пробиотического мультикомплекса в кормлении жеребят после отъема.

В задачи исследований входило изучить:

- рационы кормления лошадей, поедаемость кормов;
- динамика живой массы;
- физиологическое состояние жеребят;
- кондиции жеребят.

Материалы и методы исследований. При проведении научно-хозяйственного опыта были сформированы 2 группы жеребят Французской рысистой породы после отъема в возрасте 5-7 месяцев по 15 голов в каждой с живой массой 180-210 кг (табл.1) по методу пар аналогов [3].

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество голов	Условия кормления	Изучаемые показатели
Контрольная	15	ОР (основной рацион)	- рационы кормления лошадей,
Опытная	15	ОР+ пробиотический мультикомплекс «ИППОВИТ» 100 г на гол/сут	- поедаемость кормов; - динамика живой массы; - физиологическое состояние жеребят; - кондиции жеребят.

Лошадям опытной группы добавлялся в качестве подкормки пробиотический мультикомплекс «ИППОВИТ» 100 г на гол/сут на протяжении трех месяцев по следующей схеме, рекомендованной производителем: 2 недели ежедневный прием, 1 неделя перерыв. Добавка вводилась индивидуально однократно в вечернее кормление в кашу из плющенного овса и сухого свекловичного жома. У лошадей контрольной группы рацион не изменялся.

«ИППОВИТ» витаминно-пробиотический мультикомплекс для лошадей производства компании ПРОБИО. Формула ИППОВИТ базируется на пробиотическом комплексе «ИППОЛАКТ», дополненным биодоступными и стабильными витаминами. ИППОВИТ имеет в составе уникальное сочетание про- и пребиотиков, аминокислот, ферментов, а также оптимальную комбинацию витаминов и микро- и макроэлементов. Форма выпуска добавки – продукт, расфасован в фольгированные канистры 2,3 кг, 6 кг, 10 кг. Мультикомплекс представляет собой однородную пастообразную массу желтого цвета с ярко выраженным специфическим запахом.

Использовались данные зоотехнического учета для оценки лошадей по условиям кормления, контроль поедаемости корма, а также ежедневное наблюдение за физиологическим состоянием подопытных животных, а именно за сохранением кондиций, динамикой живой массы, качеством шерстного покрова и копытного рога. Взвешивание жеребят проводилось утром перед кормлением, один раз в декаду с помощью платформенных весов для взвешивания скота ВПС-1.

Результаты исследования. Изучены рационы кормления лошадей, представленные в табл.2.

Таблица 2 – Рационы подопытных животных, кг на голову в сутки

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Сено (люцерново-злаковое)	7	7
Овес плющенный	2,5	2,5
Свекловичный жом	0,5	0,5

Соль поваренная, г		12	12
«ИППОВИТ», г		-	100
В рационе содержится:			
	Норма	Контрольная	Опытная
сухого вещества, кг	6	8,365	8,365
Эке	5,8	7,475	7,475
обменной энергии, мдж	57,5	74,93	74,93
переваримого протеина, г	565	923,5	923,5
лизина, г	45	63,15	63,57
сырой клетчатки, г	1020	2108,5	2108,5
соль поваренная, г	12	12	12
кальций, г	42	58,75	58,96
фосфор, г	30	30,15	30,34
магний, г	8	25,4	25,63
железо, мг	600	1428,5	1428,6
медь, мг	54	77,05	77,12
цинк, мг	190	200,15	200,15
кобальт, мг	3,6	1,76	1,76
марганец, мг	240	353,5	353,5
йод, мг	3,6	3,21	3,21
селен, мг	0,8	0,5	0,5
каротин, мг	60	352,5	352,5
Витамины, мг:			
D, МЕ	2400	2520	3132,5
E	270	970,5	980,7
B <sub>1</sub>	27	29,65	32,25
B <sub>2</sub>	27	47,2	49,6
B <sub>3</sub>	45	138,25	168,75
B <sub>4</sub>	1350	7550	7550
B <sub>5</sub>	90	166,3	176,7
B <sub>6</sub>	13,5	33,45	36,15
B <sub>12</sub>	54	-	0,005
B <sub>c</sub>	9	-	2,2
Биотин			0,3

На грубые корма в структуре рациона приходится 69,5 %, а на концентрированные – 30,5 % [4].

Анализируя таблицу 2 можно сделать вывод, что переваримый протеин в расчете на 1 ЭКЕ составляет 123,5 г при норме в 105 г, отношение кальция к фосфору – 2:1 в обеих группах, что выше нормы на 0,7, уровень сырой клетчатки в сухом веществе рациона при норме 16 %, в контрольной и опытной группах выше на 9,2 %. С применением пробиотического мультикомплекса потребление витаминов и минеральных веществ увеличилось незначительно: меди – на 0,7 мг, цинка – на 1,3 мг, марганца – на 0,1 мг по сравнению с рационом контрольной группы. Цинк необходим для нормального роста, развития и полового созревания, поддержания функции размножения. Марганец принимает участие в обмене веществ, способствует половому созреванию. Селен присутствует в рационах обеих исследованных групп, в количестве 0,5 мг, он способствует всасыванию витамина Е и его использованию в кормах [2]. В рационах групп так же выявлен недостаток йода на 2,14 мг, при норме в 3,6 г [1].

Отмечается достаточное количество витамина D в рационах обеих групп, однако, в опытной группе за счет мультикомплекса витамина D больше на 612,5 МЕ. Витамин D регулирует обмен кальция и фосфора в организме животных. Витамин Е способствует хорошему развитию мышечной ткани, участвует в процессах клеточного обмена, тесно связан с ферментами и гормонами. В контрольной содержание витамина Е больше на 700,5 мг по сравнению с нормой, тогда как в опытной группе содержание витамина Е в рационе выше на 710,7 м

В рационах жеребят опытной группы больше по сравнению с контрольной группой витаминов В<sub>1</sub> – на 2,6 мг, В<sub>2</sub> – 2,4 мг, В<sub>3</sub> – на 30,5 мг, которые оказывают влияние на состояние нервной системы; В<sub>5</sub> – на 10,4 мг, В<sub>6</sub> – на 2,7 м. Витамины В<sub>12</sub>, В<sub>с</sub> и биотин поступали в рацион только опытной группы животных с исследуемой добавкой. Биотин необходим для высокого качества шерсти и копыт животных.

В состав пробиотического мультикомплекса кроме витаминов так же входят: живые, активные бактерии: L.Lactis, L.Bulgaricus, L.Thermophyilus-  $1,2 \times 10^9$  (в 100г); композиция аминокислот: цистин, аргинин, тирозин, гистидин, глутамин, лейцин, фенилаланин, изолейцин, триптофат, лизин, метионин, лактат, натрий / пировиноградная кислота, валин, пролин, аланин, глицин, серин, треониновая кислота.

За счет высокого содержания аминокислот обеспечивается интенсивный синтез белков скелетных мышц (рост мышечной массы), улучшается микроциркуляция и ускоряется выведение продуктов метаболизма. Комбинация пробиотиков и ферментов способствует скорейшей оптимизации функций желудочно-кишечного тракта, способствуя максимально полному усвоению питательных веществ [5].

В ходе проведения научно-хозяйственного опыта была отмечена полная поедаемость кормов, как в опытной, так и в контрольной группах. За время опыта на одну голову было использовано 6,3 кг пробиотического мультикомплекса, а на всю опытную группу – 94,5 кг. В таблице 3 представлены изучаемые физиологические показатели и динамика живой массы молодняка лошадей.

Таблица 3 – Физиологические показатели и динамика живой массы молодняка лошадей

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Кондиция, гол.:		
худая	4	2
умеренно-худая	7	5
умеренная	4	8
Качество копытного рога, гол.:		
ломкость	5	Не наблюдалось
трещины	7	Не наблюдалось
стрессовые кольца	15	15
Качество шерстного покрова:		
Наличие блеска	35 %	68 %
Завершение первой линьки	60 %	84 %
Среднесуточный прирост, г		
1 месяц опыта	400±5,62	450±4,97***
2 месяц опыта	450±2,54	500±4,29***
3 месяц опыта	450±5,12	550±5,13***
Абсолютный прирост, кг	39±0,59	45±0,79***
Относительный прирост, %	18	21,5

Примечание: \* - P>0,95; P>0,99; P>0,999 по отношению к контрольной группе

Анализируя результаты научных исследований, представленных в таблице 3, в течение трех месяцев, начиная с момента отъема, 53 % жеребят опытной группы сохраняли умеренные кондиции, 33 % - умеренно-худые, а 13 % животных имели худую кондицию. Так же было отмечено хорошее состояние шерсти, у 68 % жеребят шерсть лоснится и блестит; 84 % животных опытной группы полностью закончили первую линьку. Качество копытного рога у жеребят опытной группы сохранялось в норме на протяжении всего опыта, но образование стрессовых колец отмечено у всего опытного поголовья. В то же время у жеребят контрольной группы кондиции могли изменяться и приближаться к умеренно-худым и худым. Всего 40 % животных контрольной группы оставались в умеренной кондиции. У 5 голов при расчистке копыт была отмечена ломкость копытного рога, у 7 – выявлены трещины и у всех жеребят контрольной группы так же отмечены стрессовые кольца.

Анализируя данные среднесуточного прироста, можно сделать вывод, что в первые 30 дней опыта у жеребят опытной группы он был выше на 50 г, а в период 30-90 дней выше на 100 г по сравнению с жеребятами контрольной группы (P>0,999), что является достоверным. Относительный прирост у жеребят опытной группы выше на 3,5 %, чем у контрольной группы. Несмотря на то, что

рационы исследуемых групп не имели отличий по количеству сухого вещества, переваримого протеина, обменной энергии и сырой клетчатки у жеребят опытной группы наблюдался значительный прирост живой массы. Это позволяет сделать вывод о том, что усвояемость питательных веществ была более оптимальной за счет введения в рацион пробиотического мультикомплекса [6].

Таким образом, введение в рацион жеребят после отъема пробиотического мультикомплекса «ИППОВИТ» в количестве 100 г на голову в сутки, улучшает физиологическое состояние жеребят, повышает прирост живой массы, сохранение и улучшение кондиций, а так же положительно влияет на качество шерсти и копытного рога.

#### Список литературы

1. Дубровина, Н. В. Использование препаратов Сел-Плекс и Кайод в рационах лошадей./ Н. В. Дубровина // Вестник Курганской ГСХА, 2012. – С. 55-57
2. Козина, Е. А. Нормированное кормление животных и птицы. Ч. II. Кормление моногастрических животных, птицы, пушных зверей, собак и кошек: учеб. пособие / Е. А. Козина, Т. А. Полева; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск, 2012. – С. 75-85.
3. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников, -М.: Колос, 1976. - 304 с.
4. Turcott-White SK. Influence of various concentrate-to-roughage ratios on dietary intake and nutrient digestibilities of weanling horses / SK Turcott-White, BD Nielsen , CI Robison, CD Skelly, DS Rosenstein , A Pritchard , T Herdt, J Anim Physiol Anim Nutr (Berl). 2019 Jan;103(1) - pp. 295-304:
5. Van Saun R. 'Equine Microbial Supplements: Yeast, Prebiotics and Probiotics / R Van Saun, 2008, ACVIM - pp. 1-6.
6. Jouany J. Effect of live yeast culture supplementation on hindgut microbial communities and their polysaccharidase and glycoside hydrolase activities in horses fed a high-fibre or high starch diet/ J Jouany, B Medina, G Bertin, V Jullian . 2009 American society of animal science - pp. 2844-2852.

УДК 636.2.034

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКРЕЩИВАНИЯ ТЕЛОК ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ С БЫКАМИ ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ В ОПХ «МИХАЙЛОВСКОЕ» УЖУРСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Жестовская Екатерина Федоровна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
furse518gmail.com@mail.ru

Научный руководитель: канд.с.-х.наук, доцент Курзюкова Татьяна Александровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kurz.t.@yandex.ru

Аннотация: в статье рассматриваются данные об эффективности скрещивания телок черно – пестрой породы с быками герефордской породы.

Ключевые слова: скрещивание телок, черно-пестрая порода, герефордская порода, воспроизводительные качества, легкость отелов, помеси первого поколения, легкость отелов.

### EFFICIENCY OF CRJSSING BLACK-AND-WHITE HEIFERS WITH HEREFORD BULLS IN THE MIKHAILOVSKOYE OPH UZHURSKY DISTRICK, KRASNOYARSK TERRITORY

Zhestovskaya Ekaterina Fedorovna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
furse518gmail.com@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Biology Sciences , Associate Professor Kurzyukova Tatiana  
Aleksandrovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
kurz.t.@yandex.ru

Abstract: the article discusses data on the effectiveness of crossing Black-and-White heifers with Hereford bulls.

Keywords: crossbreeding of heifers, black-and-white breed, Hereford breed, reproductive qualities, ease of calving, crossbreeds of the first generation, ease of calving.

Рентабельность производства молока и говядины зависит от качества первотелок на предприятии. Именно они обеспечивают стабильность молочной ферме по количеству и качеству поголовья коров и производству молока. Нетели, абортировавшие, неспособные разродиться, принесшие мертвого теленка и имеющие ряд гинекологических заболеваний – выбраковываются. Исходя из этого, важной проблемой остается сохранение здоровья первотелок.

Одной из главных причин тяжелых отелов у нетелей является крупноплодность телят. Так, средняя живая масса телят черно-пестрой породы (много лет улучшаемой голштинской) составляет 35 – 45 килограмм, максимальный показатель до 70 кг. В результате до 50 % отелов нетелей проходит с применением родовспоможения, и в 30 – 40 % перетекают в острые воспалительные процессы половой системы (задержание последа, субинволюция матки, метриты, дисфункция яичников, вульвиты, вагиниты и т.д.). Лечение данных заболеваний кроме прямого экономического ущерба, приводит к снижению молочной продуктивности, и нарушением воспроизводительной функции (алибидное расстройство полового цикла). Одним из способов понижения риска послеотельных осложнений может являться осеменение ремонтных телок с генетически заложенной мелкоплодностью, в том числе – других пород. Герефордская порода скота мясного направления характеризуется низкой живой массой телят при рождении – 27 – 29 кг. Поэтому в скотоводстве Красноярского края, издавна применяли осеменение симментальских телок быками герефордской породы.

Исходя из вышесказанного, целью исследования являлось изучение эффективности скрещивания телок черно-пестрой породы с быками герефордской породы в ОПХ «Михайловское» - филиал ФИЦ КНЦ СО РАН Ужурского района, Красноярского края.

В связи с этим в задачи исследования входило изучить:

- воспроизводительные качества телок;
- характеристики телят;
- экономическую эффективность скрещивания телок черно-пестрой породы с быками герефордской породы.

Материал и методика. Научно-хозяйственный опыт проводился в условиях опытно-производственного хозяйства «Михайловское» Ужурского района. Предприятие специализируется на производстве молока от коров черно-пестрой породы. Годовой удой на 1 корову находится на уровне 5000 кг молока.

Поэтому для проведения исследования по принципу пар-аналогов было сформировано 2 группы телок по 30 голов в каждой группе: 1 - контрольная и 2 - опытная. Группы формировались с учётом следующих признаков: возраст, живая масса, экстерьер, упитанность. Все животные были клинически здоровыми. В данном хозяйстве показателями готовности ремонтной телки к осеменению является 2 параметра: живая масса (не менее 375 кг) и высота в крестце (не менее 128 см). Тёлки находились в идентичных условиях кормления и содержания. Разница между группами заключалась в том, что телок 1 группы осеменяли семенем двух быков черно-пестрой, а телок 2 группы – двух быков герефордской. Способ осеменения – искусственный, метод ректоцирвикальный.

Весь цифровой материал исследован и обработан биометрически по методикам Плохинского Н.А. (1969). Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Показатель	Группа	
	1 – контрольная	2 – опытная
Голов в группе	30	30
Порода телок	черно-пестрая	
Метод осеменения	Ректоцирвикальный	
Порода быков-производителей	черно-пестрая	Герефордская

Исследуемые показатели	<ul style="list-style-type: none"> <li>• результаты осеменения телок (оплодотворяемость после 1-го осеменения, %, индекс осеменения);</li> <li>• характеристика отёлов;</li> <li>• характеристика телят (динамика живой массы, промеры);</li> <li>• экономическая эффективность</li> </ul>
------------------------	--

Результаты осеменения телок и характеристику отелов определяли по данным журнала «Регистраций осеменения и отелов».

Промеры телят осуществлялись при помощи мерной ленты и циркуля.

Экономическую эффективность определяли расчётом затрат на лечение послеродовых осложнений первотелок и соотношением прибыли от выращивания молодняка.

Результаты исследования. Результаты осеменения телок представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты осеменения телок

Показатель	Группа	
	1 - контрольная	2 – опытная
Количество, гол.	30	30
Оплодотворяемость после 1-го осеменения, %	80,0	93,3
Индекс осеменения	1,23	1,1
Расход спермы на одну голову, доз	2,46	2,2
Цена 1 спермодозы, руб.	200	
Стоимость одного плодотворного осеменения, руб.	492	440

Из данных таблицы 2 следует, что разница в оплодотворяемости после первого осеменения в пользу второй группы телок составляла 13 %. Разница в цене за одну спермодозу составляла 1500 руб. При одинаковой цене спермодозы, затраты на 1 осеменение телок второй группы, оказались ниже на 52 руб., за счет снижения индекса осеменения. Таким образом, генетическая разнородность родительских пар положительно сказалась на результатах осеменения телок. В таблице 3 представлены результаты отелов нетелей.

Таблица 3 – Характеристика отелов

Показатель	Группа	
	1 – контрольная	2 – опытная
Количество, гол.	30	30
Степень легкости отелов I	14	21
II	11	9
III	5	-
Послеотельные осложнения: в т.ч. – разрывы половых органов	5	0
– задержание последа	4	1
–эндометрит	4	1

Из данных таблицы 3, можно сделать вывод, что отел нетелей опытной группы происходил легче, послеотельные осложнения контрольной группы наблюдалось у 30 % животных, тогда как опытной группы лишь 6 %.

Таким образом можно сделать вывод, что телята от герефордских быков, менее травмируют своих матерей при родах и первотелки имеют меньше послеотельных осложнений.

Чтобы оценить эффективность скрещивания телок черно-пестрой породы с быками герефордской породы необходимо проследить динамику живой массы телят.

Таблица 4 – Динамика живой массы телят

Показатель	Группа			
	1 – контрольная		2 – опытная	
	Телочки	Бычки	Телочки	бычки
Живая масса при рождении, кг	37,5±3,5	43,1±3,8	31,7±2,9 **	36,8± 3,1**
1 месяц	62,6±3,9	68,0±4,0	54,9±3,2 **	61,6±3,8 *
2 месяца	88,9±5,6	94,2±6,1	89,2±5,2	92,4±6,2
3 месяца	115,6±8,1	120,4±9,1	115,2±8,0	123,8±8,2
Абсолютный прирост, кг	78,1	77,3	83,5	87
Среднесуточный прирост, г	868	859	927	966

Примечание:\*\*P>0,99,\*P>0,95

Из данных таблицы 4 видно, что разница в абсолютном приросте телочек контрольной и опытной группы составляла в пользу опытной 5,4 кг, бычков в 1 месяц 9,7 кг. Среднесуточный прирост телочек опытной группы был на 59 г больше, чем у контрольной группы, бычков на 100 г.

Таким образом, из результатов полученных данных, можно с уверенностью сказать, что телята опытной группы превосходили контрольных телят, как и в абсолютном приросте, так и в среднесуточном, при этом, имея массу при рождении меньше.

На лёгкость отёлов коров влияют разные факторы, такие как размеры плода, анатомо-морфологические особенности и упитанность коровы, а также и другие причины. Данные, характеризующие наличие осложнений после отёла и стоимость затрат на лечение, представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Послеродовые осложнения

Показатель	Группа	
	1 - контрольная	2 - опытная
Имели послеродовые осложнения/заболевания, гол.	9	2
%	30,0	6,6
Стоимость лечения 1 головы, руб.	2700	
Сумма затрат на лечение, руб.	24300	5400

Из данных таблицы 5 следует, что из первой группы 9 голов (30) подверглись лечению после отёла, тогда как, из второй группы аналогичное лечение требовалось только двум животным. Принимая стоимость лечения одной голову за 2700 руб., получили, что на лечение животных первой группы было затрачено на 18900 руб. больше, чем на животных второй группы.

Таким образом, можно сделать вывод, что рождение телят, имеющих живую массу меньшего размера, понижает процент животных, имеющих послеродовые осложнения, что несет снижение экономических затрат для хозяйства. Что позволяет предложить использовать осеменение тёлочек пород молочного направления продуктивности, быками герефордской породы, с целью снижения уровня гинекологических осложнений в послеродовый период.

#### Список литературы

1. Зеленков, П. И. Скотоводство / П. И. Зеленков, А. И. Баранников, А. П. Зеленков. - Ростов н/Дон: «Феникс», 2018. - 572 с.
2. Курзюкова, Т. А. Влияние продолжительности сервис-периода на молочную продуктивность коров / Т. А. Курзюкова, Н. В. Перов, О. В. Зайцева. – “Соёмбо Принтинг” ХХК –д, 2018. – 141 с.
3. Меркурьева, Е. К. Генетические основы селекции в скотоводстве. Учебное пособие / Е. К. Меркурьева. - М.: Колос, 1977. - 240 с.
4. Овсяников А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсяников. – М.: Колос, 1976. – 303 с.
5. Осипчук, В. К вопросу повышения эффективности осеменяемости коров / В. Осипчук, С. С. Вачевский // Материалы пятой всероссийской НПК молодых ученых «Научное обеспечение АПК» Краснодар, 22-24 ноября. - 2011. - С. 326-328.

## УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У КРОЛИКОВ

Жигарев Александр Алексеевич, аспирант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
zhigarev98@mail.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Федотова Арина Сергеевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
krasfas@mail.ru

Аннотация: своевременное УЗИ животных – важная профилактическая мера при определении серьезных заболеваний внутренних органов. УЗИ щитовидной железы позволяет обнаружить (исключить) патологию. В работе рассмотрены щитовидные железы кроликов Калифорнийской породы.

Ключевые слова: щитовидная железа, УЗИ, кролик, эхогенность, доли щитовидной железы, подготовка к исследованию, норма.

## ULTRASOUND EXAMINATION OF THE THYROID GLAND IN RABBITS

Zhigarev Alexander Alekseevich, post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
zhigarev98@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Biology Sciences, Associate Professor Fedotova Arina Sergeevna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
krasfas@mail.ru

Abstract: Timely ultrasound of animals is an important preventive measure in determining serious diseases of internal organs. Ultrasound of the thyroid gland allows you to detect (exclude) pathology. The thyroid glands of rabbits of the California breed are considered in the work.

Keywords: thyroid gland, ultrasound, rabbit, echogenicity, thyroid lobes, preparation for the study, norm.

Железы внутренней секреции, в частности, щитовидная железа играют огромную роль в нейрогуморальных процессах, в развитии и росте, возрастной изменчивости и адаптации организма к различным факторам биотическим и абиотическим факторам внешней среды. Щитовидная железа имеет форму бабочки, крылья её представлены двумя долями и соединительным перешейком [2].

Форма долей щитовидной железы у собак и кошек существенно варьирует, часто овальные, с боковых сторон слегка сплющены, у кошек, довольно часто тоньше, чем у собак [1].

У собак железа представлена в виде миндалин. Её доли соединены тончайшим перешейком, но его часто может и не быть. В редких случаях перешеек вытягивается в длинную дугу до начала грудной полости [2].

У кошек левая и правая доли находятся чуть выше с дорсальной стороны, чем у собак, из этого следует, что железа может располагаться между трахеей и пищеводом. Частота возникновения перешейка у кошек соответствует 16-87 %. У собак перешеек имеется у 1/2 количества крупных пород собак, у 1/3 количества собак среднего размера и 1/4 количества мелких пород собак. Доли расположены у собак на дорсолатеральной поверхности трахеи и идут параллельно ей. [1].

При исследовании щитовидных желёз собак и кроликов были обнаружены сходства в долях [2].

У кроликов щитовидная железа простирается дорсально от переднего рожка щитовидного хряща до девятого трахеального хрящевого кольца. Боковые доли сплющены, вытянутые, длина примерно 17 мм и ширина 7 мм. Перешеек связывает обе доли на уровне 5–9-х трахеальных колец. Длина перешейка около 6 мм, он имеет вид тонкой широкой пластинки. Размеры и положение долей щитовидной железы имеют индивидуальные особенности у кроликов. Размер железы имеет зависимость от пола, у самок железа крупнее, чем у самцов [5].

У молодых кроликов она хорошо выражена, имеет длину 2,5 см., ширину 2 см, толщину 4 мм [2].

Паращитовидные железы состоят у кролика в основном из одной пары застенных и одной пары внутривисцеральных мелких телец. Внутривисцеральная пара находится в середине ткани или краниальной



трети боковых долей щитовидной железы, а застенная пара расположена самостоятельно в области каудальной части долей щитовидной железы и прилегает к общей сонной артерии. Застенная парашитовидная железа имеет овальную или веретенообразную форму, длиной 2–2,5 мм. У кролика часто встречаются добавочные железы (как внутривенные, так и застенные), внутривенные железы в виде эндокринных островков могут входить в состав тимуса [5].

Внешняя среда оказывает огромное влияние на строение и функцию щитовидной железы, поэтому различные патологии щитовидной железы рассматривают как индикатор экологического неблагополучия территории [2].

Изменения щитовидной железы при воздействии ионизирующей радиации. Наиболее важное влияние в развитии рака щитовидной железы отводится ионизирующему излучению, наследственности, стрессам, хроническому дефициту йода. Причем ионизирующее излучение среди многих экзогенных факторов занимает ведущее место, что было установлено многими эпидемиологическими исследованиями. Канцерогенное действие ионизирующей радиации на биологические объекты в подростковом возрасте нередко объясняют значительно большей интенсивностью пролиферации тиреоцитов в этот промежуток времени. В качестве дополнительных патогенетических и модифицирующих факторов радиационного канцерогенеза в тканях щитовидной железы рассматриваются доза и тип облучения, пол организма, особенности ангиогенеза, аутоиммунные реакции [4].

I. Doniach установил, что при воздействии ионизирующего излучения на щитовидную железу у собак в дозах до 1,5 Гр, стимулирует развитие дистрофических изменений в клетках щитовидной железы. Изменения проявляются в виде набухания митохондрий, фрагментации ядер и возникновении огромного числа лизосом в цитоплазме. Это обратимые изменения, не ведущие к возникновению гипотиреоидных состояний в отдаленные сроки после воздействия облучения. При облучении щитовидной железы в наиболее крупных дозах (более 5 Гр) в отдаленные сроки после воздействия ионизирующего излучения приводит к дегенерации фолликулярного эпителия, развитию интерстициального фиброза и увеличению склеротических изменений в мелких сосудах (артериолах).

I. Wolf в своей работе подверг внутреннему облучению щитовидную железу собак в дозах 50-100 Гр инъецируя  $^{131}\text{I}$ , большинство фолликулярных клеток подверглось некрозу спустя 2 недели после облучения. Гипотиреоз развивается вследствие атрофии паренхимы железы, спустя 2-6 месяцев после облучения, в прямой зависимости от дозы облучения [7].

Железа играет важное значение в биохимических и обменных процессах для нормальной работы организма в целом. Нарушение функционирования щитовидной железы приводит к возникновению различных патологий как в самой железе, так и в области глаз [2].

М. У. Сергалиева в своей работе рассмотрела экспериментальное моделирование патологий щитовидной железы у лабораторных животных (гипотиреоз, гипертиреоз и другие патологии). Показано, что на фоне заболеваний щитовидной железы изменяется функциональное состояние различных систем организма, таких как иммунной, сердечно-сосудистой, нервной и других систем. Поэтому необходим периодический контроль за морфофункциональным состоянием щитовидной железы [6].

В настоящее время для диагностики заболеваний щитовидной железы у животных применяют следующие методы исследования: осмотр, пальпация, биопсия и УЗИ-диагностику. Для УЗИ щитовидной железы используют линейные или микроконвексные высокочастотные датчики частотой 8-10 мГц. Во время исследования животное фиксируют лежа (на спине или на боку), для лучшей работы рекомендуется положение стоя с умеренно разогнутой/приподнятой шеей (для комфорта животному и врачу), под углом 100-110°. Выбывают шерсть с вентральной и латеральной поверхности шеи симметрично, наносим гель. Сканирование проводят в продольном и поперечном направлении поочередно справа и слева от трахеи. Сканер ставят максимально перпендикулярно к поверхности кожи для лучшего качества изображения.

На УЗИ видят 2 доли (правую и левую), находящихся справа и слева соответственно каудально от гортани, прилежит латерально к стенкам трахеи и вентролатерально от пищевода. Ориентирами для сканирования служат - сонная артерия и трахея. Щитовидная железа в норме почти изоэхогенна по сравнению с окружающими тканями, но гиперэхогеннее мышц. Эхоструктура однородная, иногда в ней могут встречаться гиперэхогенные или гипоехогенные включения. Размеры железы: средняя собака 2,0-4,0 см x 0,4-0,6 см, кошка 2,0 см x 0,25-0,41 см. В среднем в каждой доле щитовидной железы по 4 парашитовидных железы, по 2 в краниальной и каудальной части. В норме парашитовидные железы четко ограничены, гипоехогенны/анэхогенны и менее 2 мм в диаметре и 3,3 мм в длину. Эктопическая ткань ЩЖ: каудальная область шеи, краниальное средостение.

Патологии щитовидной железы, обнаруживаемые при ультразвуковом исследовании. При диффузной гиперплазии на сонографической картине мы видим увеличение размера чаще двух долей, имеет выраженную васкуляризацию. Эхогенность может быть понижена. Эхоструктура однородная. Гипертиреоз возникает чаще у кошек. Чаще изменяется только одна доля. Диффузное увеличение железы, узел состоит из нескольких частей. Сама доля щитовидной железы может выглядеть как трубчатая структура. Гипотиреоз обнаруживают чаще у собак. Доли уменьшены, эхогенность понижена. Контуры капсулы могут быть неровными. Кисты часто можно спутать с парашитовидными железами. Визуализируются как округлые единичные или множественные отграниченные анэхогенные структуры. Функциональные аденомы возникают чаще у возрастных кошек, поражаются обычно обе доли. Аденомы и карциномы встречаются у кошек и собак. Тиреокарцинома бывает функциональной и нефункциональной. Унилатеральная, чаще с быстрым ростом. УЗ признаки - неоднородной структуры, смешанной эхогенности, эхогенность ниже нормальной эхогенности ЩЖ, контуры неровные, может инвазировать в общую сонную артерию, яремную вену, пищевод, ЛУ шеи [3].

Цель – изучить ультразвуковые картины щитовидных желёз кроликов в норме.

Задачи:

- провести УЗИ щитовидных желёз клинически здоровых кроликов.
- определить ультразвуковые картины щитовидных желёз кроликов в норме.

Исследования проводились в УНМБЦ Вита. В нашем исследовании мы изучали ультразвуковые картины щитовидных желез кроликов Калифорнийской породы. Нами было проведено УЗИ 5 клинически здоровым кроликам Калифорнийской породы с использованием ультразвукового сканера марки MINDRAY DP-50.

На рисунке 1 представлена ультразвуковая картина щитовидной железы самца кролика, по эхогенности железа изоэхогенна окружающим тканям, структура однородная, без включений длина 17 мм и ширина 7 мм. Перешеек, соединяющий левую и правую доли железы длиной 6 мм.

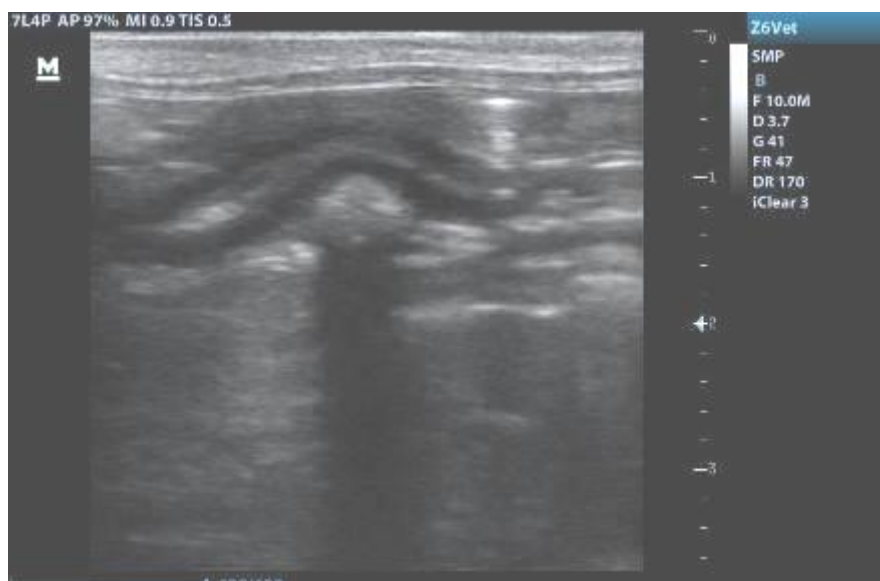


Рисунок 1 – Нормальная ультразвуковая картина щитовидной железы самца кролика

В отличие от собак и кошек ультразвуковое исследование щитовидной железы у кролика является довольно затруднительным в плане фиксации самого животного и выбривании очень густого мехового покрова с вентральной и латеральной поверхностями шеи.

На рисунке 2 показана поперечное сечение щитовидной железы самки Калифорнийского кролика породы Белый великан. Щитовидная железа изоэхогенна окружающим тканям, однородной структуры, без гипер- и гипозоногенных включений, длина 15 мм и ширина 5 мм. Длина парашитовидных желёз составляет 1,7 мм и 1,1 мм.



Рисунок 2 – Ультразвуковая картина щитовидной железы самки кролика

В результате проведенных исследований мы можем говорить об эффективности ультразвуковой диагностики в изучении щитовидной железы у животных, а в частности у кроликов Калифорнийской породы и изменениях при различных патологиях в ней. Доли щитовидной железы кролика и собаки имеют схожие черты.

Нами было установлено, что щитовидная железа у кроликов Калифорнийской породы в норме не имеет гипер- и гипозоногенных включений, изоэхогенна окружающим тканям, но гиперэхогеннее окружающим мышцам, длина железы достигает в норме до 17 мм и шириной до 7 мм. Перешеек, связывающий обе доли, имеет длину до 6 мм. Размеры паращитовидных желёз у кроликов Калифорнийской породы в норме достигают в длину до 2,5 мм.

Благодарности: авторы признательны Красноярскому краевому фонду поддержки научной и научно-технической деятельности науки за финансовую поддержку исследования в рамках гранта 2022052608722 по конкурсу проектов академической мобильности (II очередь 2022 ).

#### Список литературы

1. Владимирова, Е. Е. УЗИ поджелудочной и щитовидной желёз / Е. Е. Владимирова // Молодежь и наука. – 2020. – № 12. – 7 с.
2. Газизова, А. И. Сравнительная морфофункциональная характеристика щитовидной железы белой лабораторной крысы, кролика и собаки / А. И. Газизова // The Scientific Heritage. – 2021. – № 60-1(60). – С. 8-10.
3. Касаткина И. В. УЗИ щитовидной железы [Электронный ресурс] : презентация / И.В. Касаткина. – Москва, 2022. – 16 слайдов.
4. Мультидисциплинарный подход в диагностике очаговых изменений щитовидной железы при первичной диагностике: учеб. пособие / Е. В. Костромина, Л. А. Красильникова, О. Н. Денискин [и др]; Учебное пособие для обучающихся в системе высшего и дополнительного профессионального образования. – Санкт-Петербург: НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова, 2022. – 158 с.
5. Савельева, А. Ю. Практикум по анатомии декоративных и экзотических животных / А. Ю. Савельева // Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск, 2018. - 284 с.
6. Сергалиева, М. У. Экспериментальные модели патологий щитовидной железы / М. У. Сергалиева, Э. И. Абдулкадырова, А. Л. Ясенявская // Астраханский медицинский журнал. – 2020. – Т. 15. – № 1. – С. 98-107
7. Цыб, А. Ф. Пострадиационный гипотиреоз (Научный обзор) / А. Ф. Цыб, Е. Матвеевко, В. Нестайко, В. Ф. Горобец // Радиация и риск (Бюллетень Национального радиационно-эпидемиологического регистра). – 1997. – № 10. – С. 61-83.

## УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЧЕК У КРОЛИКОВ

Жигарев Александр Алексеевич, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
zhigarev98@mail.ru  
Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Федотова Арина Сергеевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
krasfas@mail.ru

Аннотация: заблаговременное ультразвуковое исследование почек животных способствует профилактике серьезных заболеваний мочевыделительной системы. УЗИ почек позволяет обнаружить патологию в этом органе. В работе рассмотрены ультразвуковая картина почек на примере кроликов Калифорнийской породы.

Ключевые слова: почки, УЗИ, кролик, эхогенность, размеры, форма, норма.

## ULTRASOUND EXAMINATION OF KIDNEYS IN RABBITS

Zhigarev Alexander Alekseevich, post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
zhigarev98@mail.ru  
Scientific supervisor: Candidate of Biology Sciences, Associate Professor  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
krasfas@mail.ru

Abstract: early ultrasound examination of animal kidneys contributes to the prevention of serious diseases of the urinary system. Ultrasound of the kidneys allows you to detect pathology in this organ. The paper considers the ultrasound picture of the kidneys on the example of rabbits of the California breed.

Keywords: kidneys, ultrasound, rabbit, echogenicity, size, shape, norm.

Почки играют основную роль в ускорении вывода радионуклидов из организма, являясь пассивным фильтром, очищающим кровь от токсинов и продуктов распада. Они образуют мочу для ускорения вывода ядов из организма, в том числе и радионуклидов, регулируют состав жидкостей организма, поддерживают кислотно-щелочной баланс крови, влияющий на чувствительность к радиации организма животного. Факторами, отрицательно воздействующими на почки, являются стресс, несбалансированность рациона кормления, наличие соматических заболеваний, экологические факторы и др. [7].

Болезни мочевыделительной системы у домашних животных в ветеринарной практике широко распространены и по частоте встречаемости занимают второе место после заболеваний пищеварительной системы. Болезни почек и мочевого пузыря тяжело поддаются лечению, характерно часто рецидивируют и довольно нередко ведут к гибели животных [2]. Эти заболевания не зависят от сезона года, но учёные установили, что наибольшая частота болезней нижних мочевыводящих путей у кошек и собак приходится преимущественно на осенне-зимний период. Несмотря на то, что лечению и профилактике болезней мочевыделительной системы, как мелких домашних, так и у сельскохозяйственных животных были посвящены многочисленные исследования различных научно-исследовательских ветеринарных учреждений и ВУЗов, вопрос в настоящее время является очень актуальным [4].

В последнее время молодой и перспективной отраслью сельского хозяйства является кролиководство. Интерес к морфологии почек кроликов разных пород связан с необходимостью изучить их вероятные возможности при развитии более выгодных и перспективных направлений в звероводстве. Исследование характерных особенностей топографии и морфологии почек кроликов по различным периодам онтогенеза представляет наиболее важный интерес по возрастной анатомии и ветеринарной практики. По возрастной морфологии почек кроликов к настоящему времени научных данных недостаточно.

Завалева С.М., Веснина В.В., Чиркова Е.Н. Авторы в своей статье «Изменение почек кролика породы бельгийский великан в возрастном аспекте (*Oryctolagus cuniculus*)» выяснили, что правая

почка имеет бобовидную форму и превосходит по толщине, а левая почка слегка укорочена и более уплощена. У недельных крольчат размеры почек были следующие: Длина левой почки (ЛП)  $16 \pm 0,6$  мм и правой почки (ПП)  $15,3 \pm 0,6$  мм, Ширина, мм ЛП -  $9,6 \pm 0,95$ , ПП -  $9 \pm 0,9$ , Толщина, мм ЛП -  $8,4 \pm 0,3$ , ПП -  $8,1 \pm 0,7$ . С момента рождения животного до одного месяца отмечалось, увеличение длины почек: для левой почки этот параметр составил  $22,5 \pm 0,5$  мм, для правой –  $22,1 \pm 0,8$  мм; ширина, мм ЛП -  $12,95 \pm 0,05$ , ПП -  $12,95 \pm 1,2$ ; толщина, мм ЛП -  $12 \pm 0,4$ , ПП -  $11,1 \pm 0,3$  [3].

Савельева А. Ю. в своей работе пишет, что мочевыделительная система декоративного кролика говорит, что почки у кроликов скрыты в жировой капсуле, выраженной слева. По типу почки являются гладкими однососочковыми, с большим сосочком, форма почек у декоративных кроликов и сельскохозяйственных – бобовидная уплощенная дорсовентрально, правая более утолщенная, левая – несколько укорочена, сильнее уплощена. Размеры почек взрослого кролика следующие (см): длина – 3, ширина – 2, толщина – 1,5. Почки лежат в забрюшинной области, правая – от 9 (10)-го грудного до 1-го поясничного позвонка, в области печени, левая почка кролика блуждающая, расположена от 1-го до 3–4-го поясничного позвонка. В паренхиме правой почки выражены все зоны – корковая, пограничная, мозговая, в левой почке межзональные границы сглажены [5].

Салимов Б. в своей работе «Экспериментальное моделирование нарушения уродинамики у кроликов и их ультразвуковая оценка», выяснил, что при ультразвуковом исследовании здоровая почка бобовидно вытянутой формы, с четкими контурами. Размеры почки по ультразвуковой картине получились следующие: до эксперимента - длина - 3,36 см., ширина – 1,01 см., на 7 день эксперимента – длина - 4,23 см., ширина – 1,91 см., на 14 день – длина 2,20 см., ширина – 0,95 см. Фиброзная капсула почек выглядит в виде эхографически плотного, нежного линейного ободка, подчеркивающего форму почки. При проведении ультразвукового исследования почек на 2 и 7 сутки при проведении эксперимента по нарушению уродинамики почка увеличивается в размерах, отмечается смазанность контура эхопозитивного ободка фиброзной капсулы почки. Восстановление нарушения уродинамики идет длительно и для полного восстановления приходится на 14 день, т.е. почка приняла исходные величины с полным восстановлением соотношения его паренхимы и чашечно-лоханочной системы, с появлением контуров и эхопозитивности фиброзной капсулы почки [6].

Гуз А. С. в своей статье «Ультразвуковая биометрия почек при ишурии у кроликов», установил, что почки в ультразвуковом изображении, во все стадии исследования, имеют овальную форму. Контуров почек ровные, четкие. При проведении ультразвуковой биометрии установлены средние величины размеров почек, согласно стадии исследования ишурии. До опыта почки находились в пределах физиологической нормы и их площадь составляла: левая почка -  $30,39 \pm 2,82$  и правая почка -  $28,73 \pm 2,03$ . При проведении опыта почки к 3 дню опыта увеличили свою площадь: левая почка -  $41,34 \pm 1,56$ , правая почка -  $30,54 \pm 1,09$ . Хорошо выражен корковый и мозговой слои. Корковый слой представлял собой гипэхогенную, мелкозернистую структуру. На ультрасонограмме почек отмечалось постепенное снижение эхогенности коркового слоя на третьи сутки исследования. По литературным источникам [9] динамика увеличения объема почек за счёт отека паренхимы органа, снижение ее эхоплотности. Мозговой слой анэхогенной структуры с гиперэхогенными перегородками. В области ворот почек визуализировалась почечная лоханка, в виде гиперэхогенной структуры. Из-за нарушения оттока мочи на вторые сутки исследования наблюдалось ее расширение. Таким образом, в результате экспериментальной ишурии увеличиваются показатели размеров почек, отмечается постепенное снижение эхогенности коркового слоя и расширение лоханки на вторые и третьи сутки опыта [1].

Стасенкова Ю. В. и Чернышева Т. А. в научной работе “Ультразвуковая биометрия почек у кроликов калифорнийской породы в возрастном аспекте” выяснили, что почки данной породы в исследуемых возрастах имеют типичное несимметричное положение в поясничной области (левая почка расположена более низко), выраженную подвижность, овальную форму, четкий, ровный контур, паренхима гипэхогенная, мелкозернистая, корково-мозговая дифференцировка четкая, центральный эхокомплекс гиперэхогенный, без признаков уплотнения, лоханочная система без признаков дилатации. Линейные размеры почек во всех группах увеличиваются до 12 месяцев, что совпадающее с наступлением половой зрелости кроликов. Правая почка в сравнении с левой почкой отстает в размерах до наступления 12-месячного возраста. Проанализировав результаты проведенных, исследований можно сделать следующие выводы: в возрастном аспекте изменение длины почек находятся в средних пределах от 22 до 37 мм, толщины почек от 13,5 до 23,2 мм, ширины от 11,2 до 17 мм. Толщина паренхимы почек увеличивается у животных до 6 месяцев и находится в средних пределах от 4 до 6,4 мм [8].

Цель работы – изучение сонографической картины почек кроликов Калифорнийской породы в нормальном физиологическом состоянии.

Задачи исследования:

1. Проведение ультразвукового исследования почек клинически здоровых кроликов Калифорнийской породы.

2. Определение ультразвуковых картин почек кроликов Калифорнийской породы в норме.

Методы исследования. Изучение проводилось на базе УНМВЦ «Вита» ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». В исследовании мы изучали ультразвуковые картины почек кроликов Калифорнийской породы. Проведено УЗИ почек у 5 голов клинически здоровых кроликов Калифорнийской породы с использованием ультразвукового сканера марки MINDRAY DP-50 с помощью линейного датчика частотой 3.3–13.0 МГц.

Результаты исследования. Почки у кроликов имеют несимметричное расположение, правая почка находится более краниально, чем левая (рис. 1 и 2).



Рисунок 1 – Нормальная сонографическая картина левой почки самца кролика.

На рисунке 1 представлена ультразвуковая картина почки самца кролика, размер длины почек 28 мм, ширины 15 мм., расположение типичное с ровными контурами и чёткими границами. Паренхима гипэхогенна, мелкозернистая имеет выраженную подвижность, четкий, корково-мозговая дифференцировка (КМД) четкая, центральный эхокомплекс гиперэхогенный, без признаков уплотнения, лоханочная система не изменена, мочеточник не расширен.



Рисунок 2 – Нормальная сонографическая картина левой почки самки кролика.

На рисунке 2 представлена ультразвуковая картина почки самки кролика, размер длины почки 3,16 см, ширины 1,67 см. Расположение типичное с ровными контурами и чёткими границами.

Паренхима гипоэхогенна, мелкозернистая имеет четкие границы, корково-мозговая дифференцировка (КМД) четкая, центральный эхокомплекс гиперэхогенный, без признаков уплотнения, лоханочная система без признаков дилатации.

По результатам проведенных исследований можно сделать вывод, что ультразвуковая диагностика имеет важное значение в диагностике заболеваний мочевыводящей системы у животных. Диагностика патологий почек должна быть комплексной и базироваться на анализе клинических данных, результатах исследования общего анализа и биохимических показателей крови мочи и результатов ультразвуковой диагностики. Размеры почки взрослых кроликов Калифорнийской породы принадлежали пределу физиологической нормы, длина до 3,7 см, ширина до 1,7 см. По сонографической картине почки имеют типичное расположение с ровными контурами и четкими границами, имеют выраженную подвижность, без гипо- и гиперэхогенных образований. Паренхима гипоэхогенна по сравнению с окружающим почечным жиром, мелкозернистая. Корково-мозговая дифференцировка в норме - четкая, центральный эхокомплекс гиперэхогенный, лоханка почки не изменена.

Благодарности: авторы признательны Красноярскому краевому фонду поддержки научной и научно-технической деятельности науки за финансовую поддержку исследования в рамках гранта 2022052608722 по конкурсу проектов академической мобильности (II очередь 2022).

#### Список литературы

1. Гуз, А. С. Ультразвуковая биометрия почек при ишурии у кроликов / А. С. Гуз // Омский научный вестник. – 2015. – № 2(144). – С. 204-206. EDN VBCWBR.
2. Епифанова, Е. Клинико-инструментальная диагностика заболеваний почек и мочевого пузыря у мелких домашних животных / Е. Епифанова // Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 2014. – С. 69-70.
3. Завалева, С. М. Изменение почек кролика породы бельгийский великан в возрастном аспекте (*Oryctolagus cuniculus*) / С. М. Завалева, В. В. Веснина, Е. Н. Чиркова // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2017. – № 7(207). – С. 79-82.
4. Касаткина И.В. Ультразвуковое исследование почек [Электронный ресурс]: презентация / И.В. Касаткина. – Москва, 2021. – 50 слайдов.
5. Савельева, А. Ю. Практикум по анатомии декоративных и экзотических животных / А.Ю. Савельева // Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск, 2018. - 284 с.
6. Салимов, Б. Экспериментальное моделирование нарушения уродинамики у кроликов и их ультразвуковая оценка / Б. Салимов // научное периодическое издание «CETERIS PARIBUS». – 2015. – № 2. – С. 56-58.
7. Смагин, А.И. Биологическое действие и защита от ионизирующих излучений: учебное пособие / А.И. Смагин. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2018. – 117 с..
8. Стасенкова, Ю. В. Ультразвуковая биометрия почек у кроликов калифорнийской породы в возрастном аспекте / Ю. В. Стасенкова, Т. А. Чернышева // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса : Материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. Том Часть 2. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2021. – С. 351-356.

## ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ НА ИММУНИТЕТ ПТИЦ ПРИ ВАКЦИНАЦИЯХ

Задорожная Марина Валерьевна, вед. науч. сотрудник  
Сибирский научно-исследовательский институт птицеводства-филиал  
ФГБНУ «Омский АНЦ», с. Морозовка, Омская область, Россия  
vet@sibniip.ru

Аннотация: установлено иммуномодулирующее действие биологически активной добавки на организм цыплят-бройлеров при вакцинации.

Ключевые слова: БАД, иммунная система, вакцинация, Т-лимфоциты, В-лимфоциты, поствакцинальные антитела, цыплята-бройлеры.

## THE EFFECT OF A DIETARY SUPPLEMENT ON THE IMMUNITY OF BIRDS DURING VACCINATIONS

Zadorozhnaya Marina Valeryevna, ved. nauch. Employee  
Siberian Poultry Research Institute is a branch of the Omsk ANC Federal State Budgetary Institution,  
Morozovka village, Omsk Region, Russia  
vet@sibniip.ru

Summary: the immunomodulatory effect of a biologically active additive on the body of broiler chickens during vaccination has been established.

Keywords: Dietary supplements, immune system, vaccination, T-lymphocytes, B-lymphocytes, post-vaccination antibodies, broiler chickens.

При концентрации большого поголовья на ограниченной территории серьезную угрозу представляют инфекционные болезни различной этиологии, для предупреждения которых на птицефабриках разработаны различные схемы лечебно-профилактических мероприятий, включающие вакцинации, антибиотикотерапию, витаминотерапию. Эффективность вакцинации напрямую зависит от иммунокомпетентности клеток в организме: при низкой у птиц появляется ряд проблем, связанных как с повышенным их отходом, так и с плохим ростом и развитием.

Резистентность организма принято подразделять на специфическую и неспецифическую защиту. Обе включают в себя врожденную и приобретенную резистентность. Различают гуморальные и клеточные факторы защиты. Как гуморальный, так и клеточный иммунный ответ - это комплексный процесс, развивающийся в результате взаимодействия различных типов клеток: В-, Т-, А (фагоцитов), сопровождающийся выработкой специфических антител [1].

У птиц центральное звено иммунной системы (тимус и фабрициева сумка) в отличие от млекопитающих полностью отделено от системы гемоцитопоза. В тимусе происходит формирование Т-лимфоцитов, а в фабрициевой сумке - В-лимфоцитов. При этом Т-лимфоциты - хранители иммунологической памяти об антигене - приобретают способность стимулировать В-лимфоциты к пролиферации и дифференцировке в плазматические клетки, продуцирующие специфические антитела (JgM, JgG) против антигена. Фабрициева сумка служит единственным источником В-клеток и снабжает ими весь организм птицы в течение первых месяцев жизни, далее после ее атрофии данная функция передается селезенке [4,6].

Иммунная система — одна из самых дорогих для организма, то есть вышеперечисленные миллиарды лимфоцитов и фагоцитов требуют питательных веществ и энергии для выполнения своих функций. Одним из таких препаратов является биологически активная добавка (БАД), в состав которой входят тритерпеновый биофлавоноид, лупеол, олеиновая кислота, бетуллина ацетат. Она обладает ценными фармакологическими свойствами: антиоксидантными, противовоспалительными, антибактериальными, противоопухоливыми и др. [2,3].

Цель исследования – определить влияние биологической активной добавки на иммунную систему птиц при вакцинациях.

Исследования проводили в отделе ветеринарии сельскохозяйственной птицы СибНИИП-филиал ФГБНУ «Омский АНЦ» и на базе фермерского птицеводческого хозяйства Омской области.



Из суточных цыплят-бройлеров кросса «Росс 308» по принципу аналогов были скомплектованы контрольная и шесть опытных групп по 100 голов в каждой. БАД вводили в корм в разных дозах. В возрасте семи дней проведена вакцинация цыплят против НБ и ИБК в соответствии с инструкцией по применению данных вакцин.

В крови цыплят-бройлеров определяли количество Т-, В-лимфоцитов через 1 и 2 недели после вакцинации в возрасте 14, 21 дней соответственно.

Кровь для иммунологических исследований брали из подкрыльцовой вены в пробирки, предварительно обработанные 1 %-ным раствором гепарина. Лимфоциты из периферической крови получали по методу Бейюма. Т- лимфоциты выявляли с помощью теста прямого розеткообразования с эритроцитами барана; Т- хелперы - пробой с теофилином; В-лимфоциты – с помощью реакции комплементарного розеткообразования с эритроцитами быка, образывавшими иммунные комплексы с гетерофильными антителами и комплементом [5]. Ежедневно определяли наличие поствакцинальных антител в сыворотке крови к вирусу НБ в реакции задержки гемагглютинации с применением диагностических наборов ВНИИЗЖ, к вирусу ИБК - методом иммуноферментного анализа с использованием тест-системы IDEXX.

Положительное влияние на иммунокомпетентные клетки в организме цыплят оказала биологически активная добавка (БАД) на основе бересты. Через неделю после вакцинации количество В-лимфоцитов в опытных группах превышало контроль на 5-27 %. Наибольшее количество было в 4-й и 6-й группах, где давали максимальную дозу препарата. В возрасте 21 дня, когда процесс антителообразования наиболее интенсивен, количество В-лимфоцитов цыплят опытных групп превышало контроль на 10-34 %. Максимальное их количество в 4-й группе. Таким образом, в опыте по иммунизации бройлеров вакцинами против ИБК и НБ в сочетании с БАД установлено достоверное увеличение В-лимфоцитов. Эффект стимуляции В-лимфоцитов зависит от дозы и периода применения препарата, что согласуется с полученными данными. Наилучшие результаты были в 4-й группе, где доза максимальна и период применения до и после вакцинации.

Количество Т- лимфоцитов в возрасте 14 дней в опытных группах превышало контроль на 1-13 %. Максимальное число их было в 4-й группе. Содержание Т-хелперов у цыплят опытных групп достоверно превышает контроль на 21-37 %, при этом наибольшие показатели были в 4-й и 6-й группах. Количество Т-супрессоров всех опытных групп было на 14-26 % ниже контроля. Достоверную разницу отмечали в 1-й, 4-6-й группах. Количество Т-лимфоцитов в возрасте 21 день в опытных группах на 22-32 % превышало контроль, а содержание Т-хелперов выше на 16-35 %. Достоверная разница была во всех опытных группах, за исключением первой. Наиболее высокий показатель зарегистрирован в 4-й группе. Количество Т-супрессоров во 2-5-й группах на 3-7 % ниже контроля.

Применение препарата оказывало иммуномодулирующее действие на клеточный иммунитет цыплят, повышая общее количество Т-лимфоцитов в основном Т-хелперное звено и подавляя активность супрессоров. Наилучшие результаты были получены в 4-й группе.

Поствакцинальные антитела к вирусу ньюкаслской болезни через неделю в диагностических титрах выявлены у 100 % поголовья всех групп. При этом средний титр антител на  $0,3-1,1 \log_2$  превышал контроль. Наибольшее его значение 5,9 и 5,8  $\log_2$  отмечали в 4-й и 6-й группах, где цыплята получали препарат в максимальной дозе до и после вакцинации.

Через две недели после вакцинации в возрасте 21 дня в опытных группах титры антител продолжали увеличиваться, тогда как в контрольной группе они остались на том же уровне. Данные показатели всех групп были на  $0,6-1,1 \log_2$  выше контроля, максимальное значение в 4-й группе.

Через пять недель после вакцинации против ИБК средний титр антител всех групп на 152-715 превышал контроль. Максимальные показатели отмечали в 4-й группе, где было количество иммунной птицы на 28 % больше контроля.

В результате исследования установлено иммуномодулирующее действие БАД на организм цыплят при вакцинациях против вирусов НБ и ИБК. Увеличивает количество Т-лимфоцитов на 1-32 %, в основном хелперное звено на 16-37 % и подавляет активность супрессоров на 14-26 %; повышает количество В-лимфоцитов на 5-34 %, поствакцинальные титры антител и количество иммунной птицы на - 28 %. Эффект стимуляции зависит от дозы и периода применения препарата. Наилучшие результаты получены при максимальной дозе до и после вакцинации.

#### Список литературы

1. Бакулин, В. А. Иммунодефициты птиц : монография / В.А. Бакулин. – Санкт Петербург : Свет, 2019. – 308 с. – ISBN 978-59071-4165-0 – Текст : непосредственный.

2. Ведерников, Д. Н. Экстрактивные вещества берёзы и направления их использования / Д. Н. Ведерников, В. И. Рошин, А. В. Кошкин. - Текст : непосредственный // Химия и технология растительных веществ : тезисы докладов VII Всероссийской научной конференции. – Сыктывкар, 2000. – С. 35-37.

3. Задорожная, М. В. Влияние бетулина на клеточный и гуморальный иммунитет цыплят при вакцинациях против Ньюкаслской болезни и инфекционного бронхита кур / М. В. Задорожная, С. Б. Лыско, А. П. Красиков, Е. Л. Деев. – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы инфекционных и незаразных патологий животных: материалы Международной научно-практической конференции / РАСХН СО; ВНИИБТЖ; ГУВОО; ИВМ ОмГАУ; «Ассоциация практикующих ветеринарных врачей». – Омск, 2010. – С. 217-220.

4. Задорожная, М. В. Влияние бетулина в углеродной микросфере на биохимические показатели крови бройлеров при эшерихиозе / М. В. Задорожная. – Текст : непосредственный // Птица и птицепродукты. – 2013. – № 6. – С. 40-42.

5. Оценка иммунного статуса у крупного рогатого скота при лейкозе: методические рекомендации / В. С. Власенко, М. А. Бажин, Т. С. Дудолодова [и др.]. – Омск: Вариант-Омск, 2010. – 31 с.

6. Селезнёв, С. Б. Структурные особенности иммунной системы птиц / С. Б. Селезнёв. – Текст : непосредственный // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. – 2016. – № 3. – С. 28-30.

УДК 638.1

## ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ЗИМОВКИ НА ПРОДУКТИВНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЧЕЛОСЕМЕЙ

Закусилов Кирилл Андреевич, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
zakusilovkirill97@mail.ru

Научный руководитель: д-р с.-х. наук, профессор Лефлер Тамара Федоровна,  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
leflertam@yandex.ru

Аннотация: В данной статье рассматриваются два способа зимовки пчел. Предоставлены методы и условия проведения исследования. Приведены результаты опыта, свидетельствующие о положительном влиянии холодного способа содержания пчёл в зимний период на силу семей и качество продукции пчеловодства. Установлено, что проведение зимовки пчёл под снегом, способствует снижению затрат и себестоимости, повышению продуктивности и увеличению рентабельности на 20,7 %, по сравнению с зимовкой в омшанике.

Ключевые слова: пчелы, зимовка, улей, семья, мед, зимовник, сне

## THE INFLUENCE OF WINTERING METHODS ON THE PRODUCTIVE AND BIOLOGICAL INDICATORS OF BEE COLONIES

Zakusilov Kirill Andreevich, post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
zakusilovkirill97@mail.ru  
Scientific supervisor: Doctor of Agricultural Sciences, Professor Lefler Tamara Feodorovna,  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
leflertam@yandex.ru

Annotation. This article discusses two ways of wintering bees. The methods and conditions of the study are presented. The results of the experiment are presented, indicating the positive effect of the cold method of keeping bees in winter on the strength of families and the quality of beekeeping products. It was found that wintering bees under snow helps to reduce costs and cost, increase productivity and increase profitability by 20.7 %, compared with wintering in omshanic.

Keywords: bees, wintering, beehive, family, honey, wintering, snow.

Введение. В настоящее время наблюдается сокращение численности пчелиных семей и, следовательно, снижается производство биологически активных продуктов пчеловодства. Главной

причиной сокращения пасек и снижения продуктивности связано с гибелью и ослаблением пчелосемей в осенне-зимний период из-за неудовлетворительной подготовки пчел.

Проведение зимовки и подготовка пчел к самому тяжелому в их жизни периоду является главной и самой трудной задачей пчеловода, но успешная зимовка гарантирует высокие медосборы, увеличение численности пчелосемьи и в целом повысит рентабельность отрасли.

Не всегда доподлинно известно, что приводит к преждевременной гибели отдельных особей пчелиной семьи: биологическое состояние или локальные условия, в которых они находятся, и как эти условия влияют на продуктивно-биологические показатели.

По разным причинам (низкие температуры, нозематоз и другие болезни) в зимний период погибает более 50 % семей. Средний расход корма с октября по март составляет 18-20 кг на семью, а иногда и больше. Для решения проблемы необходимо изучать различные способы содержания пчел зимой [1,2,11].

Аналитическая часть. Зимовка пчел в зимовнике. Зимовник – сравнительно большое помещение для размещения пчел зимой, оборудованное стеллажами, вентиляционными устройствами и специальным освещением, куда убираются пчелиные семьи поздней осенью и где находятся до весны. Изготавливаются такие помещения из дерева, кирпича или железобетонных блоков. Они бывают подземными или заглубленными в землю на половину своей высоты. Преимущество зимовника известны – это стабильная температура, отсутствие раздражающего пчел освещения и шумов, умеренная вентиляция. В помещении желательно иметь огнетушитель [8,12].

Лучшей температурой в зимовнике можно считать такую, при которой пчелы сидят совершенно тихо. В зимовниках, где температура воздуха даже в самые холодные дни зимы не опускается ниже 2 °С, можно содержать сильные семьи пчел без утепления, под одними холстиками или деревянными потолочинами. Крыши с ульев целесообразно снять, так как их наличие приводит к повышению влажности, появлению сырости и плесени в гнездах пчелиных семей.

Относительная влажность воздуха должна быть равна 75-85 %. В зимовниках с повышенной влажностью воздуха излишки влаги конденсируются на внутренних стенках ульев, крайних сотах, мед разжижается, перга плесневеет, у пчел отмечается расстройство пищеварения, повышается активность семей и затраты энергии, а это в конечном итоге приводит к тому, что семьи выходят из зимовки ослабевшими и плохо развиваются весной. В таких случаях необходимо улучшить вентиляцию (открыть полностью верхние и нижние летки, включить систему обогрева и т.д.). Кроме того, надо усилить отвод водяных паров через верхнее утепление [3,14].

Если воздух в зимовнике сухой, открытый мед в нем закристаллизовывается и становится непригодным для пчел. Они испытывают жажду, беспокоятся. Если им не оказать срочную помощь, то возможна гибель семей. Необходимо принять меры для повышения влажности воздуха. Для этого смачивают пол в зимовнике, развешивают мокрую мешковину, ставят в помещении ведро с водой. В зимовнике нельзя допускать сквозняков, губительно действующих на пчел и вызывающих резкое повышение расхода корма. Желательно как можно позже ставить улей в зимовник и как можно раньше выставлять их весной. Подготовленные к зимовке семьи убирают в зимовник в сухую погоду при установившейся отрицательной наружной температуре, когда она держится в течение недели [6,9,10].

Зимовка пчел на воле. По мнению некоторых пчеловодов, зимовка пчел проходит успешнее, если семью не отрывают от внешней среды. Пчелам нужен чистый воздух. Зимовка на воле закаливает пчел, повышает их продуктивность и зимостойкость. Именно в таких суровых условиях создается предпосылка для отбора высокопродуктивных семей. При организации зимовки пчел на воле следует иметь в виду, что при температуре +4 °С и ниже пчелы уже собираются в компактный клуб, а при температуре -4 °С пчелы, собравшиеся в клуб, регулируют теплообмен с внешней средой только изменением величины клуба и толщины его корки.

Жизнь пчел в естественных условиях свидетельствует о том, что они могут зимовать на воле даже в районах с суровым климатом. Преимущество зимовки пчел на воле заключается в том, что пчелиные семьи свободно обеспечиваются достаточным количеством свежего воздуха, а ранней весной в тихие солнечные дни пчелам предоставляется возможность облета, сокращаются трудовые затраты пчеловодов (например, не надо осенью заносить ульи в зимовник и выносить их весной и др.), исключается необходимость строительства дорогостоящих зимовников. При зимовке на воле матки начинают кладку яиц раньше, и весной семьи быстро наращивают силу. В районах с устойчивым снежным покровом и сильными морозами пчелиные семьи успешно перезимовывают на воле. Гнездо тщательно утепляют моховыми подушками, а ульи засыпают снегом [4,5,7].

Вокруг улья с семьей, находящегося под снегом, всегда образуется воздушная подушка. Наличие воздушной подушки между снегом и стенками улья способствует лучшей аэрации гнезда зимующей семьи. Кроме того, воздушная подушка значительно повышает теплоизоляцию улья.

Чтобы снег плотно не прилегал к стенкам, улей обвертывают водонепроницаемой бумагой, толем или рубероидом. Сырой воздух должен свободно выходить из гнезда через вентиляционные отверстия крыш. Утепленные ульи засыпают снегом полностью. Полезно ульи ставить на теплые подставки. Для этого подставку делают в виде ящика, который наполняют сухими листьями, стружками, хвоей и другими материалами.

Верхнюю часть гнезда зимующей под снегом семьи утепляют высушенным мхом, обладающим низкой теплопроводностью и высокой гигроскопичностью. Находясь над гнездом, мох поглощает влагу, выделяемую пчелами, и защищает их от холода. При этом между мхом и гнездом должны быть воздухопроницаемые материалы (редкая мешковина, сетка и т. д.). С наступлением весны талый снег отгребают от ульев, а летки, если нужно, отчищают от погибших пчел [13,15,18].

Методика и условия проведения исследований. С целью изучения, определения эффективности способов содержания пчел в зимний период (на воле - под снегом и в зимовнике), нами в условиях хозяйства Красноярского края, Сухобузимского района были проведены исследования (таблица 1). Для этого было сформировано две группы по десять пчелосемей в каждой, согласно схеме опыта.

Таблица 1 – Схема опыта

Наименование группы	Особенности содержания	Количество ульев	Количество улочек (Сила семьи)
Контрольная	В зимовке	10	8
Опытная	На воле, под снегом	10	8

Для эксперимента были взяты пчелосемьи одинаковой силы – 8 улочек, одинакового веса, что определяет - количество пчел и меда. Пчелы содержались в ульях конструкции Дадана-Блата на 12 рамок. Пчелы контрольной группы содержались в зимовнике типовой конструкции. Влажность воздуха в зимовнике измерялась психрометром, температура – термометром. Помещение изготовлено из дерева и заглублено в землю на половину своей высоты. Зимовник рассчитан на 65 пчелосемей. В зимовнике устранён скрип в половицах, установлена красная лампа и расставлены ловушки для грызунов. Подготовленные к зимовке семьи размещаются в зимовнике после последнего очистительного облета 11 ноября, с наступлением устойчивого похолодания, когда температура воздуха достигает -3 - 5 °С. На стеллажах ульи размещаются не вплотную, а на расстоянии 10-15 см один от другого. Ульи устанавливаются летками к проходу. Для обеспечения достаточной вентиляции внутри улья необходимо кроме открытия нижнего летка отогнуть холстик у задней стенки на 8-10 мм.

Зимовка пчел опытной группы под снегом. Ульи с пчелами были установлены на теплые подставки. Между утеплителем и верхними брусками рамок оставляли свободное пространство в 1-1,5см, для обеспечения возможности перехода пчел из одной улочки в другую.

Чтобы снег плотно не прилегал к стенкам, улей помещали в короб из пенополистирола, что значительно повышает теплоизоляцию. Короб должен прикрывать щели, образующиеся в месте сочленения крыши с подкрышником, но оставлять свободными вентиляционные клапаны крыш. Сырой воздух должен свободно выходить из гнезда через вентиляционные отверстия крыш. В течение зимнего периода, ульи засыпают снегом полностью. Предварительно летки полностью открывают, затем к ним наклонно ставят дощечки, которые предохраняют летки от засыпания снегом [16,17].

Цель эксперимента: определить влияние способов зимовки на продуктивно-биологические показатели пчелосемей.

В задачи исследований входило: изучение параметров микроклимата (температура воздуха, влажность), вес, сила семьи, сохранность, затраты меда за период зимовки, количество рамок с расплодом, количество товарного меда.

Таблица 2 – Результаты исследований

Показатели	Контрольная группа (в зимовнике)	Опытная группа (на воле, под снегом)
Температура за период зимовки, °С	2	-19
Влажность за период зимовки, %	75	80
Вес улья с пчелами, кг	38	38
Сохранность ульев, %	100	100

Количество истраченного корма за зимний период на 1 пчелосемью, кг	19	22,3
Количество рамок с расплодом на 1 пчелосемью, шт	5	8,5
Количество товарного меда на 1 пчелосемью, кг	45	54,5
Количество улочек (сила семьи)	8	8

На основании данных исследований и бухгалтерской отчетности был проведен анализ эффективности и рентабельности различных способов содержания пчел. Результаты исследований показали, что семьи, зимовавшие на воле, весной развиваются быстрее, больше наращивают пчел, меньше поражаются нозематозом. Пчелиные семьи при зимовке на воле потребили больше кормовых запасов на 3,3 кг. Это объясняется тем, что весной они начали свое развитие раньше, и выкормили больше расплода, на что и расходовалось большее количество мёда (таблица 2).

Экономическое обоснование опыта. В целях изучения эффективности и рентабельности опыта был проведен экономический анализ, таблица 3.

Таблица 3 – Экономический анализ

Показатель	Контрольная группа (в зимовнике)	Опытная группа (на воле – под снегом)
Количество товарного меда на 1 пчелосемью, кг	45,0	54,5
Цена за 1 кг, рублей	700	700
Стоимость меда в ценах реализации, рублей	31500	38150
Затраты корма в зимний период на 1 пчелосемью, кг	19,0	22,3
Себестоимость корма, рублей	10089,0	10235,7
Дополнительные затраты для зимовки, рублей	3506,0	6079,8
Затраты на препараты для профилактики пчел перед зимовкой, рублей	4300	4300
Оплата труда рабочих в зимний период, рублей	6000	4400
Затраты на 1 пчелосемью всего, рублей	23895,0	25015,5
Себестоимость 1 кг меда, рублей	531	459
Прибыль на 1 кг меда, рублей	169	241
Прибыль на 1 пчелосемью, рублей	7605,0	13134,5
Уровень рентабельности, %	31,8	52,5

Заключение. В результате проведенных исследований установлено, что в контрольной и опытной группах, удачно перезимовали все 20 пчелосемей. За зимний период пчелы опытной группы израсходовали меда на 3,3 кг больше чем в контрольной. Но при зимовке на воле матки начинают кладку яиц раньше, и весной семьи быстро наращивают силу. Так количество рамок с расплодом в опытной группе составило в среднем - 8,5; а в контрольной всего 5 штук на одну пчелосемью. Соответственно из опытной группы вышли сильные молодые семьи, способные произвести большее количество меда. К следующей зимовке эти семьи уже имели силу – по 10 улочек.

Расчёт экономических показателей свидетельствует о получении большей рентабельности в опытной группе на 20,7 %, по сравнению с контрольной. Таким образом, зимовка пчёл на воле, в естественных условиях – закаливает пчёл, повышает их продуктивность и зимостойкость, способствует снижению затрат и себестоимости.

#### Список литературы

1. Аветисян, А. Пчеловодство / А. Аветисян. – Москва : Колос, 2015. – 296 с.
2. Аветисян, А. Пчеловодство – 3-е издание, переработанное и дополненное / А. Аветисян. – Москва: Колос, 2012. – 319 с.
3. Аршинин, Б. П. Книга Пчеловода / Б. П. Аршинин. – Москва : Агропромиздат, 2010. – 190 с.

4. Биладш, Д. Календарь пчеловода / Д. Биладш, Н. И. Кривцов, В. И. Лебедев. – Москва: Нива России, 2019. – 256 с.
5. Богачев В. Ф. Пчеловодство – доходная отрасль / В. Ф. Богачев.– Москва: Московский рабочий, 2013. – 110 с.
6. Валухин, С. Л. Госкомстат о пчеловодстве / С. Л. Валухин. // Пчеловодство. – 2013. – №1. – С. 13–18.
7. Глухов, М. М. Медоносные растения. – 7-е издание, переработанное и дополненное / М. М. Глухов. – Москва : Колос, 2012. – 304 с.
8. Еськов, Е. К. Экология медоносной пчелы / Е. К. Еськов. – Москва : Росагропромиздат, 2010. – 221 с.
9. Жеребкин, М. В. Зимовка пчел / М. В. Жеребкин. – Москва : Россельхозиздат, 2019. – 151 с.
10. Краткая энциклопедия пчеловодства. – Ростов на Дону : Профф-Пресс, 2020. – 608 с.
11. Костенков, П. П. Сибирскому пчеловоду / П. П. Костенков. – Барнаул : Веди, 2012. – 80 с.
12. Крук, В. И. Пасека на приусадебном участке / В. И. Крук. – Москва : Аквариум, 2020. – 197 с.
13. Кокорев, Н. Б. Зимовка пчел / Н. Б. Кокорев, Б. Н. Чернов. – Москва : Континент-Пресс, 2014. – 128 с.
14. Кривцов, Н. И. Пчеловодство / Н. И. Кривцов. – Москва : Колос, 2019. – 399 с.
15. Комаров, А. А. Пчеловодство / А. А. Комаров, В. И. Лебедев, М. Туников. – Тула : Филин, 2013. – 356 с.
16. Кашковский, В. Уход за пчелами в Сибири / В. Кашковский. – Кемерово : Книжное издательство, 2010. – 149 с.
17. Леонченко, И. Н. Улучшить зимовку / И. Н. Леонченко, В. И. Лебедев, Н. Биладш. // Пчеловодство. – 2012. – №8. – С. 34–38.
18. Мадебейкин, И. Н. Актуальные проблемы регионального пчеловодства / И. Н. Мадебейкин. // Пчеловодство. – 2010. – №7. – С. 23–28.

УДК 636.7.051

#### ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ФАКТОРОВ НА РАБОЧИЕ КАЧЕСТВА СОБАК

Камсков Алексей Сергеевич, аспирант  
 Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
 blackjack.98@inbox.ru  
 Научный руководитель: д-р с.-х. наук, профессор Лефлер Тамара Федоровна  
 Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
 leflertam@yandex.ru

Аннотация: в данной статье рассматривается вопрос влияния различных факторов на рабочие качества собак. Приведены литературные данные, свидетельствующие об актуальности исследований на тему «Совершенствование системы оценки и прогнозирования рабочих качеств собак».

Ключевые слова: собака, рабочие качества, кормление, социальная адаптация, служебные собаки, чистопородные собаки, кинология.

#### STUDIES OF THE EFFECTS OF VARIOUS FACTORS ON THE WORKING QUALITIES OF DOGS

Kamskov Aleksey Sergeevich, post-graduate student  
 Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
 blackjack.98@inbox.ru  
 Scientific supervisor: Doctor of Agricultural Sciences, Professor Lefler Tamara Feodorovna  
 Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
 leflertam@yandex.ru

Annotation: This article discusses studies of the influence of various factors on the working qualities of dogs. The research materials are presented. The results of the review are presented, indicating the absence

of studies on the impact on the working qualities of the methods of preparation for the relevant standards and disciplines, allowing to assess the working qualities of dogs.

Keywords: dog, working qualities, feeding, social adaptation, service dogs, purebred dogs, cynology.

Введение. Для совершенствования оценки животных и прогнозирования их продуктивных качеств необходимо владеть знаниями селекционной работы. Селекция (от лат. *selectio* – отбор) – наука о создании новых и улучшении существующих пород животных. Теоретической основой селекции является генетика. Порода – это совокупность особей одного вида, искусственно созданная человеком, характеризующаяся определёнными наследственно закреплёнными морфологическими и физиологическими свойствами и способными максимально проявлять свои качества в тех условиях, для которых они были созданы. Такса может быть прекрасной норной охотничьей собакой, но в качестве гончей её использовать бессмысленно. Точно так же борзая, легко настигающая зайца, будет плохим охранником по сравнению с немецкой овчаркой [10].

В настоящее время собаки очень тесно интегрированы в повседневную жизнь: конкурсы, соревнования, выставки, таможенные и правоохранительные органы, такие как полиция, Министерство внутренних дел и Министерство по чрезвычайным ситуациям, а также для домашнего использования – охраны, компаньонства, спорта. Вследствие внесения в реестр видов спорта спортивно-прикладного собаководства потребность в собаках служебных пород возросла в несколько раз, как среди спортсменов, так и в силовых структурах.

Одними из причин, препятствующими продуктивному и эффективному использованию собак в правоохранительных органах является неправильный отбор и подбор племенных животных, а также несовершенная система оценки и прогнозирования рабочих качеств собак. Вопрос отбора и подбора служебных собак по рабочим качествам продолжает вызывать большой интерес у ведущих заводчиков, как в нашей стране, так и за рубежом.

Чтобы оценить, разрешены ли собаки к разведению, важно обратить внимание на рабочие качества и принять во внимание их использование для служебного назначения. В разное время в мировой истории многие ученые разрабатывали тесты и научные проекты по отбору собак, основанные на рабочих качествах. В их современном виде, они выглядят как спортивные дисциплины или обычный племенной смотр.

Целью работы явилось: изучить влияние факторов на рабочие качества собак.

В задачи исследований входило:

1) Проанализировать современные научные тенденции в области кинологии и оценки рабочих качеств собак;

2) Изучить опыт работы кинологических организаций по оценке рабочих качеств собак;

3) Определить факторы, влияющие на оценку рабочих качеств собак;

Аналитическая часть. Одной из задач по совершенствованию рабочих качеств служебных пород собак, является оценка влияния разных факторов на рабочие качества собак.

Для более детального понимания нами был проведен анализ публикаций, в которых представлены результаты исследований влияния тех или иных факторов на выраженность и оценку рабочих качеств собак.

Оказалось, что большая часть работ проведена с участием такой служебной породы, как немецкая овчарка, следующее место занимают восточно-европейская овчарка и бельгийская овчарка (малинуа), а далее – лабрадор [1-4].

Собаки, анализ качеств которых был проведен, также дифференцируются на группы в зависимости от профиля выполняемой ими службы: поиск наркотических или взрывчатых веществ и т.д. [10].

В большинстве работ авторы проводили исследования на поголовье общей численностью, часто не превышающей 60-70 голов, а по группам – от 5 до 30 голов, без учета разделения по возрасту и полу. В результате проведенного мониторинга экспериментальных данных установлено, что большинство авторов не могут утверждать о достоверном влиянии исследуемых факторов из-за недостаточного количества животных в группе.

В качестве факторов рассматривались, в основном, паратипические: особенности кормления, погодные условия, наличие или отсутствие социальной адаптации, особенности строения, возрастные и половые различия, степень чувствительности к стрессу, а также генотип [1-12]. Кроме того, некоторые авторы обращали внимание на различия в системах оценки рабочих качеств, которые могут служить причиной повышения или снижения разнообразия отдельных признаков рабочих качеств [3].

Результаты исследований кинологов по изучению влияния генотипических и паратипических факторов на рабочие качества собак представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Породы и факторы, которые рассматриваются в работах других ученых

Порода	Факторы								
	Порода	Возраст	Пол	Витамины	Корма	Погодные условия	Размеры	Стрессовая чувствительность	Социальная адаптация
Немецкая овчарка	+	+	+	+	+		+	+	+
Бельгийская овчарка					+		+		+
Восточно-европейская овчарка	+				+		+		+
Западносибирская лайка					+				+
Восточноевропейская лайка									+
Лабрадор						+			+
Русский охотничий спаниель						+			+

Как видно из таблицы в основном работы проводились с участием собак служебной породы. На первом месте стоит немецкая овчарка, затем восточно-европейская овчарка и бельгийская овчарка (малинуа), далее – лабрадор, русский охотничий спаниель и на последнем месте – восточноевропейская лайка. Из анализируемых факторов, влияющих на рабочие качества собак, самым обширным является социальная адаптация животных. Такие показатели, как корма и размеры почти на половину меньше по сравнению с предыдущими критериями. Так же было проанализировано количество собак, участвовавших в экспериментах авторов по влиянию факторов на рабочие качества животных, таблица 2.

Таблица 2 – Количество собак, участвующих в экспериментах влияющего фактора

Фактор	Количество
Порода	40
Возраст	60
Пол	60
Кормление	42
Заболевания	70+
Погодные условия	3
Размеры	26
Стрессовая чувствительность	18
Социальная адаптация	70+
Генотип	30

Анализ данных, представленных в исследованиях, показывает, что социальная адаптация и заболевания являются более интересными для авторов по влиянию на оценку рабочих качеств собак. Возраст и пол - по количеству животных в опытных группах, держится на втором месте, порода - на третьем месте.

Практически не представлены работы, которые бы отражали, в какой мере на разнообразие собак по выраженности рабочих качеств могут оказывать влияние методов подготовки собак.

Поэтому в дальнейших исследованиях необходимо провести оценку влияния на рабочие качества собак методов их подготовки к сдаче нормативов.



#### Список литературы

1. Гладких, М. Ю. Факторы, влияющие на оценку рабочих качеств у собак охотничьих пород / М. Ю. Гладких., И. В. Шмони́на., О. В. Кузнецова // Инновации и инвестиции. - 2018. - № 4. - С. 286-290.
2. Егорычев, И. А. Результаты отбора и подбора собак породы бельгийская овчарка по рабочим качествам / И. А. Егорычев // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. - 2012. - № 13 (18). - С.54-56.
3. Иргалина, З. Д. Влияние витаминсодержащих препаратов на рабочие качества служебных собак / З. Д. Иргалина., Т. А. Седых // Международный студенческий научный вестник. - 2016. - № 4-3. - С. 361-362.
4. Кузнецов, А. И. Характеристика психофизиологических свойств и рабочих качеств служебных собак с разной стрессовой чувствительностью / А. И. Кузнецов., Т. А. Васильева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2016. - № 7 (141). - С. 119-124.
5. Маликова, Т. В. Психологическая защита: направления и методы: Учебное пособие / Т. В. Маликова., Л. А. Михайлов., В. П. Соломин., О. В. Шатровой. - СПб: Речь, 2008. – С.231.
6. Мальчиков, Р. В. Влияние генотипа на рабочие качества собак / Р. В. Мальчиков // Пермский Аграрный вестник. – 2018. - №4. - С. 120-126.
7. Молькова, А. А. Влияние погодных условий на собак породы русский охотничий спаниель / А. А. Молькова., О. Ю. Ивонина // Вестник ИрГСХА. - 2015. - № 71. - С. 86-91.
8. Прохазка, М. В. Роль социальной адаптации собак в формировании рабочих качеств / М. В. Прохазка // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. - 2011. - № 10 (15). - С. 70-73.
9. Сафаргалина, Э. С. Влияние витаминсодержащих препаратов на рабочие качества служебных собак / Э. С. Сафаргалина // Успехи современного естествознания. - 2014. - № 8. - С. 106-107.
10. Семенов, А. С. Сравнительная оценка экстерьерных показателей и рабочих качеств собак служебных пород / А. С. Семенов., О. С. Попцова // Пермский аграрный вестник. - 2013. - № 2 (2). - С. 38-43.
11. Усова, Т. П. Сравнительная характеристика рабочих качеств собак пород: немецкая бельгийская и восточно-европейская овчарки / Т. П. Усова., О. П. Юдина., А. Е. Сударев // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2018. - № 2. - С. 127-131.
12. Юдина, О. П. Анализ рабочих качеств собак разного направления применения / О. П. Юдина., Е. А. Тритенко., Л. Н. Андреева., А. С. Андросенко // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2017. - № 2. - С. 58-63.

## ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ НА ПОТРЕБЛЕНИЕ КОРМА И ВОДЫ ПЕРЕПЕЛАМИ

Кох Анастасия Евгеньевна, студент магистратуры  
Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, Омск, Россия  
ae.kokh@omgau.org

Научный руководитель: канд. ветеринар. наук, доцент Якушкин Игорь Викторович  
Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, Омск, Россия  
iv.yakushkin@omgau.org

Аннотация: В работе проведена оценка влияния кормовой добавки на основе гуминовых кислот при ее добавлении в рацион перепелов породы Техасский.

Ключевые слова: перепела, техасские перепела, гуминовые кислоты, кормовая добавка, торфяная кормовая добавка, потребление корма, потребление воды, кормление.

## INFLUENCE OF FEED ADDITIVE BASED ON HUMIC ACIDS ON FEED AND WATER CONSUMPTION IN QUAILS

Kokh Anastasia Evgenievna, master degree student  
Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk, Russia  
ae.kokh@omgau.org

Scientific adviser: Associate Professor Yakushkin Igor Viktorovich  
Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk, Russia  
iv.yakushkin@omgau.org

Abstract: The paper assesses the effect of a feed additive based on humic acids when it is added to the diet of Texas quails.

Keywords: quail, Texas quail, humic acids, feed additive, peat feed additive, feed intake, water intake, feeding.

В связи с увеличением ассортимента мясной продукции изменяются и потребительские предпочтения. Большинство потребителей предпочитают продукты с высокой пищевой ценностью и экономической доступностью. Этими качествами обладает мясо птицы, а также это мясо является наиболее доступным источником, так как птица быстрее достигает убойного возраста. Поэтому с каждым годом, активно развивается птицеводство и увеличивается объем выпускаемой продукции. Особенно перспективной сферой развития птицеводства, является перепеловодство, так как мясо перепелов, считается диетическим. Оно содержит большое количество минеральных веществ и витаминов, а также важных аминокислот [6].

Для получения максимальной продуктивности птицы необходимо полноценное кормление с использованием кормовых добавок. Суточная потребность птицы в корме, то есть в питательных веществах и энергии зависит от ее вида, возраста, живой массы, уровня продуктивности, условий содержания и кормления (питательность и состав комбикорма). Для хорошей жизнедеятельности организма и продуктивности, необходимо ежедневно давать птице, воду и определенное количество протеина, жира, углеводов, витаминов и минеральных веществ [4].

Все больше набирают популярность кормовые добавки на основе гуминовых кислот, они экономически выгоднее многих кормовых добавок и имеет оздоровительное значение (сорбционную способность). При добавлении кормовой добавки на основе гуминовых кислот повышается усвояемость корма и снижается заболеваемость и падеж животных [1].

Гуминовые вещества, являются основной органической составляющей почвы и твердых горючих ископаемых. Образуются путем разложения животных и растительных остатков под действием микроорганизмов и абиотических факторов. Гуминовые вещества служат главным компонентом почвенного гумуса [2, 5].

В препаратах гуминовых кислот, содержится разнообразный состав органических кислот, что способствует дополнительному расщеплению частиц пищи, оказывая хорошее влияние на конверсию

и перевариваемость комбикорма. Такая способность препаратов гуминовых кислот способствует продуктивности животного, что повышает убойный выход.

В исследовании использовали жидкую кормовую добавку на основе гуминовых кислот «Витровит К-3». В состав коровой добавки «Витровит К-3» входят гуминовые кислоты (68 %), фульвовые кислоты (30 %), аминокислоты (1-2 %) и различные макроэлементы, микроэлементы, полисахариды, моносахариды, фенолы и хиноны [3].

Витровит К-3 повышает устойчивость организма, при стрессах, паразитарных и бактериальных заболеваниях, улучшает аппетит. Уменьшает потери питательных веществ в кормах на 3 %, повышает продуктивность на 5-23 %, сохраняет поголовье на 8-10 %, увеличивает яйценоскость на 4 %. Не накапливается в организме, снижает токсичное действие некачественных кормов, оказывает общеукрепляющее и антистрессовое действие при транспортировках и вакцинации. Также добавка улучшает качество продукции и уменьшает ее себестоимость.

Жидкая кормовая добавка на основе гуминовых кислот «Витровит», изготавливается путем переработки торфа однопроцентным раствором аммиака в присутствии перекиси водорода и получается пятипроцентный концентрат темно-коричневого цвета, со специфическим запахом, хорошо растворимым в воде.

Исследование влияния кормовой добавки на основе гуминовых кислот «Витровит К-3» в рационе перепелов проводилось в течении 30 дней. Для проведения опыта, выбрали перепелов техасской породы и разделили их на 2 группы: опытную и контрольную, в каждой группе было по 10 перепелов. Перепела находились в одинаковых условиях содержания и кормления. Способ содержания был клеточный. Перепелов кормили двумя видами комбикорма, стартовый ПК-2 и специальный корм ДК-2. Количество поедаемого корма по группам представлено на рисунке 1.

Измерение количества потребления корма, определяли по разности съеденного и оставшегося комбикорма за сутки (формула 1), измеряли в граммах.

$$m = m_1 - m_2 (1),$$

где  $m$  – количество съеденного корма в граммах;  $m_1$  – масса корма в момент подачи птицам в граммах;  $m_2$  – масса оставшегося корма в граммах.



Рисунок 1 – Количество поедаемого корма во время эксперимента, г

На рисунке 1 видно, что максимальное потребление корма в двух группах пришлось на 25 сутки эксперимента, и составило у опытной группы 454 г, а у контрольной группы 409. На 5 день эксперимента мы видим снижение потребления корма, так как поменяли стартовый корм ПК-5, на специальный корм ДК-52.

Добавку «Витровит К-3» добавляла в воду, рассчитывала количество добавки из расчета 0,5 миллилитра на 1 килограмм живой массы перепела. Вода была у перепелов в вакуумных поилках и менялась 2 раза в день. Количество выпитой воды за день определила, по расчету разности количества воды утром и вечером. Данные количества выпитой воды представлены на рисунке 2.

Измерение количества потребления воды, определяли по разности выпитой воды (формула 2), утром и вечером, измеряли в миллилитрах.

$$V = V_1 - V_2 (2),$$

где,  $V$  – количество выпитой воды за сутки в миллилитрах;  $V_1$  – количество воды при подаче птицам в миллилитрах;  $V_2$  – количество оставшейся воды в миллилитрах.



Рисунок 2 – Количество выпитой воды, во время эксперимента, мл

На рисунке 2 видно, что группа, не получающая добавку, выпивала больше воды за день, чем группа, получающая добавку. Кормовая добавка на основе гуминовых кислот «Витровит К-3» имеет специфический запах, что повлияло на количество выпитой воды у группы, получающей добавку. Максимальное потребление воды за день у опытной группы было на 28 день эксперимента и составило 1020 миллилитров, а у контрольной было на 29 день эксперимента и составило 1030 миллилитров воды за день.

В ходе исследования было выявлено, что добавление жидкой кормовой добавки в воду, не повлияло на потребление корма, но из-за специфического запаха кормовая добавка на основе гуминовых кислот повлияло на потребление воды перепелами породы Техасский, на протяжении всего исследования опытная группа выпивала меньше воды, чем контрольная группа. Только к концу эксперимента на 21 сутки опытная группа начала выпивать воды с кормовой добавкой, столько же, сколько и контрольная группа.

#### Список литературы

1. Аринжанов, А. Е. Перспективы использования гуминовых веществ / О. С. Аринжанов, Е. П. Мирошникова, М. Б. Ребезов. – Текст: непосредственный // Синергия. – 2017. – №1. – С. 105–109. – EDN YJBNGV.
2. Безуглова, О. С. Применение гуминовых препаратов в животноводстве (обзор) / О. С. Безуглова, В. Е. Зинченко. – Текст: непосредственный // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – №2. – С. 89-93. – EDN VPIDTD.
3. Биодобавка кормовая для животных «ВИТРОВИТ» : [сайт] / URL : <http://www.unatex.net/products/vitrovit/> (дата обращения 24.02.2023). – Текст : электронный.
4. Кочиш, И. И. Птицеводство : учеб. Пособие / И. И. Кочиш, М. Петраш, С. Б. Смирнов – Москва : КолосС, 2013. – 407 с. – (Учебники и учеб.пособия для студентов высших учебных заведений) – ISBN 5-9532-0038-2 – Текст : непосредственный.
5. Митина, А. А. Особенности молекулярных параметров гуминовых кислот торфов эвтрофного болота / А. А. Митина. – Текст : непосредственный // Биоразнообразии, состоянии и динамика природных и антропогенных экосистем России : материалы Всероссийской научно-практической конференции, Комсомольск-на-Амуре, 09 декабря 2021 года. – Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2021. – С. 154–158. – EDN SOIEGL.
6. Перепеловодство в Омской области / Н. Н. Олейник, А. Аверин, Е. Р. Черных, А. Кулаева – Текст : непосредственный // Роль научно-исследовательской работы обучающихся в развитии АПК : Сборник Всероссийской (национальной) научно - практической конференции, Омск, 18 февраля 2021 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2021. – С. 110–114. – EDN CJYICA.

## ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПЕЧЕНИ И ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Лыско Светлана Борисовна, канд. ветеринар. наук, ведущий научный сотрудник  
Сибирский научно-исследовательский институт птицеводства-филиал ФГБНУ «Омский АНЦ»,  
с. Морозовка, Омская область, Россия  
zamdir@sibniip.ru

Аннотация: в статье представлены результаты по изучению влияния комплексного отечественного пробиотика на морфофункциональное состояние щитовидной железы и печени цыплят-бройлеров в сравнении с антибиотиком. Исследование проводили на цыплятах-бройлерах кросса «Росс 308». В результате проведенных исследований установлено, что применение отечественного пробиотика по сравнению с антибиотиком оказало положительное влияние на морфофункциональное состояние щитовидной железы, способствовало повышению ядерно-цитоплазматического отношения гепатоцитов, снижало толщину капсулы печени, расстояние между печеночными балками и количество лимфоидных образований, что положительно отразилось на функциональной работе органа, в частности ее синтезирующей функции. О чем свидетельствовало повышение в крови цыплят опытных групп количества альбумина на 16,0-24,7 %, глобулинов – на 34,8-63,3 %.

Ключевые слова: пробиотик, антибиотик, печень, щитовидная железа, общий белок, альбумин, цыплята-бройлеры.

## THE EFFECT OF PROBIOTICS ON THE MORPHOFUNCTIONAL STATE OF THE LIVER AND THYROID GLAND OF BROILER CHICKENS

Lysko Svetlana Borisovna, candidate of veterinary sciences, leading researcher  
Siberian Poultry Research Institute is a branch of the Omsk ANC Federal State Budgetary Institution,  
Morozovka village, Omsk Region, Russia  
zamdir@sibniip.ru

Abstract: The article presents the results of studying the effect of a complex domestic probiotic on the morphofunctional state of the thyroid gland and liver of broiler chickens in comparison with an antibiotic. The study was carried out on broiler chickens of the cross «Ross 308». As a result of the conducted studies, it was found that the use of a domestic probiotic compared with an antibiotic had a positive effect on the morphofunctional state of the thyroid gland, contributed to an increase in the nuclear-cytoplasmic ratio of hepatocytes, reduced the thickness of the liver capsule, the distance between the hepatic beams and the number of lymphoid formations, which positively affected the functional work of the organ, in particular its synthesizing function. This was evidenced by an increase in the amount of albumin in the blood of chickens of the experimental groups by 16,0-24,7 %, globulins – by 34,8-63,3 %.

Key words: probiotic, antibiotic, liver, thyroid gland, total protein, albumin, broiler chicks.

Мировой опыт использования антибиотиков в птицеводстве показал, что бесконтрольное и продолжительное их применение не только для лечения инфекционных болезней, но и для профилактики, ведет к развитию множественной антибиотикорезистентности у микроорганизмов и снижает эффективность проводимых мероприятий [3, 5, 6, 7, 8]. Кроме того, наличие остатков антибиотиков в мясе и яйце ведет к развитию дисбактериозов, аллергизации потребителей, способствует развитию перекрёстной резистентности у человека. Применение пробиотиков является одним из перспективных направлений в постепенной замене антибиотиков и получении экологичной продукции птицеводства. Пробиотики проявляют антагонистическую активность в отношении условно-патогенной микрофлоры, угнетают ее рост и снижают вирулентность, улучшают пищеварение, устраняют антибиотиковые дисбактериозы, нормализуют микрофлору желудочно-кишечного тракта птиц, стимулируют иммунитет, повышают общую резистентность организма, повышают качество продукции птицеводства [1, 2, 4, 9]. Наиболее эффективны пробиотические препараты, которые состоят из бактерий различных видов, находящихся в синтрофных взаимоотношениях. Примером такого препарата является комплексный пробиотик отечественного

производства, представляющий собой сухой концентрат, в состав которого входят молочнокислые, пропионово-кислые бактерии, азотобактер, а также микроэлементы – цинк, селен, йод. Данные микроэлементы входят в состав ферментов (цинк, селен), гормонов (йод, цинк), нормализуют обменные процессы, стимулируют защитные силы организма, влияют на рост и развитие цыплят.

Целью исследования было изучить влияние комплексного отечественного пробиотика на морфофункциональное состояние щитовидной железы и печени цыплят-бройлеров в сравнении с антибиотиком.

Исследования проведены в отделе ветеринарии сельскохозяйственной птицы СибНИИП-филиал ФГБНУ «Омский АНЦ». Для изучения влияния отечественного пробиотика на морфофункциональное состояние печени и щитовидной железы из суточных цыплят-бройлеров кросса «Росс 308» скомплектованы контрольная и 2 опытных группы по 50 голов в каждой. Цыплята контрольной группы получали с водой антибиотик Энроксил 10 % в дозе 1 мл на 1 литр воды в возрасте 1-3, 23-25 дней. Бройлерам опытных групп в комбикорм вводили отечественный пробиотик в расчете 1 кг на 1 тонну корма: в 1-й опытной в возрасте 1-14 и 26-32 дня, во 2-й - в возрасте 1-32 дня. От цыплят в возрасте 35-ти и 42-х дней были отобраны пробы для гистологических исследований. Кусочки щитовидной железы и печени фиксировали в 10 %-ном забуференном растворе формалина, уплотнение проводили заливкой в парафин, срезы толщиной 5-7 мкм готовили на санном микротоме. Гистологические срезы окрашивали гематоксилином Ганзена и эозином. Микрометрические показатели определяли с помощью окуляр-микрометра МОВ-1-16, проводили не менее 70 измерений каждого параметра. Белково-синтезирующую функцию печени оценивали по содержанию в сыворотке крови цыплят общего белка и его фракций. Кровь отбирали из подкрыльцовой вены, сыворотку получали общепринятым методом. Общий белок исследовали биуретовым, альбумин – бромкрезоловым методами с применением наборов Hospitex diagnostics на биохимическом полуавтоматическом анализаторе BS-3000M. Данные эксперимента обрабатывали методами математической статистики с использованием программы Microsoft Excel и критерия достоверности Стьюдента.

Толщина стенок фолликулов щитовидной железы, образованных кубическим эпителием, цыплят контрольной и опытных групп не имела достоверных отличий (табл. 1). В опытных группах отмечали меньшую площадь сечения фолликулов в щитовидной железе, чем в контрольной. Так, показатель 1-й группы в возрасте 35 дней был на 23,3 % ниже контроля, статистически значимое снижение отмечали в 42 дня – на 47,7 %. В 42 дня площадь сечения фолликулов щитовидной железы цыплят опытных групп, независимо от периодов применения пробиотика, была достоверно ниже контроля в 1-й группе на 48,4 %, во 2-й – на 29,8 %. Щитовидная железа с меньшими по диаметру фолликулами характеризуется большей функциональной активностью.

Таблица 1 – Микрометрические параметры щитовидной железы цыплят-бройлеров (n=6, M±m)

Показатель	Возраст, дней	Группа		
		контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Толщина стенок фолликула, мкм	35	4,9±0,3	5,1±0,7	4,9±0,3
	42	4,4±0,5	5,0±0,3	5,3±0,2
Площадь сечения фолликула, мкм <sup>2</sup>	35	6243,9±968,2	4789,5±771,3	3268,5±569,3*
	42	5643,0±708,7	2913,2±478,9*	3960,9±415,6*

Примечание: \* P<0,05; \*\* P<0,005; \*\*\*P<0,001

Применение пробиотика по сравнению с антибиотиком оказало положительное влияние на морфофункциональное состояние печени, что подтверждается ее микрометрическими показателями (табл. 2).

Таблица 2 – Микрометрические показатели печени цыплят-бройлеров (n=6, M±m)

Показатель	Возраст, дней	Группа		
		контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Ядерно-цитоплазмное отношение гепатоцитов, у.е.	35	0,29±0,01	0,34±0,04	0,32±0,01
	42	0,23±0,03	0,35±0,02*	0,34±0,02*

Толщина капсулы, мкм	35	9,10±1,50	2,66±0,52**	4,48±1,07*
	42	12,96±1,51	5,72±0,95*	4,73±1,21*
Расстояние между балками гепатоцитов, мкм	35	6,48±1,30	3,99±0,32*	3,21±0,48*
	42	5,93±0,65	2,86±0,54*	3,49±0,31*
Количество лимфоидных образований, шт.	35	1,40±0,32	0,65±0,17	0,48±0,13*
	42	3,11±0,37	0,88±0,26*	0,40±0,14*

Согласно полученным данным в 35- и 42-дневном возрасте у цыплят опытных групп ядерно-цитоплазменное отношение (ЯЦО) гепатоцитов превышало контроль на 10,3-52,2 %, что свидетельствовало об усилении их функциональной активности. Необходимо отметить, что ЯЦО птицы контрольной группы с возрастом снизилось на 20,7 %. В печени цыплят контрольной группы расстояние между печеночными балками в среднем на 38,4-51,8 % больше, чем в печени цыплят опытных групп, что указывает на застойные процессы в печени, в результате которых отмечаются склеротические изменения, проявляющиеся увеличением толщины капсулы и стромы органа. Толщина капсулы печени цыплят опытных групп в 35 дней на 50,8-70,8 %, в 42 дня – на 55,9-63,5 % меньше контроля. Отмечена тенденция увеличения толщины капсулы печени цыплят контрольной группы с возрастом на 42,4 %.

Регистрировали увеличение количества лимфоидных образований в печени цыплят контрольной группы на 53,6-87,1 % по сравнению с опытными. Это связано с ответной реакцией организма на возникающее раздражение, в частности биологического характера (микроорганизмы) и включением механизмов иммунологической защиты, формированием компенсаторно-приспособительных реакций.

Одна из важных функций печени – метаболическая. Клетки печени синтезируют альбумин и часть глобулинов. При анализе результатов исследования сыворотки крови установлено повышение количества общего белка на 12,7-43,2 % и его фракций цыплят опытных групп (табл. 3). Количество альбумина в 35- и 42-дневном возрасте на 16,0-24,7 %, глобулинов – на 34,8-63,3 % в опытных группах выше контроля, что указывает на высокую функциональную активность клеток печени.

Таблица 3 – Биохимические показатели сыворотки крови цыплят-бройлеров, г/л (n=5, M±m)

Показатель	Возраст, дней	Группа		
		контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Общий белок	35	41,8±1,3	54,5±1,2***	56,8±0,7***
	42	41,2±1,0	59,0±2,0***	57,6±1,2***
Альбумин	35	18,1±0,6	22,6±0,2***	21,0±0,4**
	42	18,9±0,8	21,6±0,6**	22,3±0,3***
Глобулины	35	23,7±1,2	31,9±1,4*	35,7±1,1***
	42	22,3±0,6	37,4±1,8***	35,3±1,4***

Установлено, что с увеличением ядерно-цитоплазменного отношения гепатоцитов возрастает содержание альбумина в сыворотке крови птиц ( $r_{35}=0,999$ ,  $r_{42}=0,963$ ;  $P<0,05$ ). Также на увеличение количества альбумина влияет уменьшение толщины капсулы ( $r_{35}=-0,997$ ,  $r_{42}=-0,996$ ;  $P<0,05$ ) и расстояния между балками гепатоцитов ( $r_{35}=-0,832$ ,  $r_{42}=-0,924$ ;  $P<0,05$ ). Замена антибиотика на пробиотик оказала положительное влияние на микроструктуру печени, активизировав синтетическую функцию гепатоцитов.

Таким образом, применение цыплятам-бройлерам комплексного отечественного пробиотика вместо антибиотика оказывало положительное влияние на морфофункциональное состояние щитовидной железы и печени, активизировало синтетическую функцию гепатоцитов, что способствовало повышению интенсивности белкового обмена в организме цыплят на 12,7-43,2 %.

#### Список литературы

1. Антибиотики в птицеводстве: альтернативные методы профилактики заболеваний и лечения птицы / Э. Д. Джавадов, И. Н. Вихрева, Т. Т. Папазян [и др.] – Текст : непосредственный // Птицеводство. – 2017. – № 11. – С. 41-46.

2. Лебедева, И. А. Влияние антибиотика и пробиотика на качество мяса и субпродуктов цыплят-бройлеров / И. А. Лебедева, А. А. Невская – Текст : непосредственный // Перспективное птицеводство: теория и практика. – 2013. – № 1. – С. 28-30.

3. Лыско, С. Б. Резистентность к энрофлоксацину и возможность её преодоления / С. Б. Лыско, Л. М. Кашковская, М. И. Сафарова – Текст : непосредственный // Птицеводство. – 2016. – № 10. – С. 37-41.

4. Лыско, С. Б. Схемы профилактики и лечения респираторного и ассоциативного микоплазмоза птиц: специальность 16.00.03. «Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология»: диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Лыско Светлана Борисовна; Сибирский научно-исследовательский институт птицеводства-филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «Омский аграрный научный центр». – Омск, 2005. – 130 с. – Библиогр.: с.112-131. – Текст: непосредственный.

5. Ручко, Е. Н. Антибиотикорезистентность микроорганизмов рода staphylococcus, выделенных от животных Омской области / Е. Н. Ручко, Н. А. Лещева, В. И. Плешакова – Текст : непосредственный // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 8 (185). – С. 116-121.

6. Устойчивость к антимикробным препаратам штаммов salmonella, выделенных от сельскохозяйственных животных и из продуктов животного происхождения / А. В. Забровская, Л. И. Смирнова, С. А. Егорова [и др.] – Текст : непосредственный // Ветеринария. – 2021. – № 10. – С. 14-19.

7. Antibiotic resistance in Salmonella spp. isolated from poultry: A global overview / R. E. Castro-Vargas, M. P. Herrera-Sanchez, R. Rodriguez-Hernandez [et al.] – Text : unmediated // Veterinary world. – 2020. – Vol.13. – P. 2070-2084.

8. Antibiotic resistance in Escherichia coli isolates from poultry environment and UTI patients in Kerala, India: A comparison study / S. Sebastian, A. A. Tom, J. A. Babu [et al.] – Text : unmediated // Comparative immunology microbiology and infectious diseases. – 2021. – Vol. 75. – № 101614.

9. Bacillus-based probiotic treatment modified bacteriome diversity in duck feces / N. B. Naumova, T. Y Alikina, N. S. Zolotova [et al.] – Text : unmediated // Agriculture. – 2021. – Vol. 11. – № 5.

УДК 636.13

## ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ПРЕДОПРЕДЕЛЕННОСТЬ УСТОЙЧИВОСТИ К СТРЕССУ У СВИНЕЙ

Махиянова Елизавета Олеговна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Rivoli815@gmail.com

Научный руководитель: канд. с.-х. наук., доцент Бабкова Надежда Михайловна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Babkova\_1963@mail.ru

Аннотация: По мере индустриализации сельского хозяйства проблема стресса у животных всё больше обостряется, что обусловлено многими причинами и факторами. На промышленном комплексе животное находится под воздействием большого количества стресс факторов. Поэтому остро стоит вопрос о выведении пород свиней с низкой восприимчивостью к стрессу.

Ключевые слова: свиноводство, стресс, адаптация, стрессоустойчивость, стрессоры, факторы, селекционная работа.

## GENETIC PREDESTINATION OF STRESS RESISTANCE IN PIGS

Makhiyanova Elizaveta Olegovna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Rivoli815@gmail.com

Supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor Bobkova Nadezhda  
Mikhailovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Babkova\_1963@mail.ru

Abstract: With the industrialization of agriculture, the problem of stress in animals is becoming more acute, which is due to many reasons and factors. At the industrial complex, the animal is under the influence



of a large number of stress factors. Therefore, the issue of breeding pig breeds with low susceptibility to stress is acute.

Keywords: pigs, stress, adaptation, stress resistance, stressors, factors, breeding work.

Свиноводству, как наиболее скороспелой и эффективной отрасли животноводства, отводится первостепенная роль в наращивании производства наиболее ценного продукта питания – мяса. За последние годы динамика производства свинины возросла.

В связи с ростом поголовья и возрастающим темпом ввода в свиноводческую промышленность нового оборудования, методов по производству свинины, убою и разделке, отечественные предприятия столкнулись с непреодолимыми трудностями. Для увеличения производства и снижения себестоимости, необходима дальнейшая интенсификация отрасли свиноводства, связанная с использованием еще больших промышленных технологий [4].

Перевод свиноводческих предприятий на промышленную технологию позволяет обеспечить непрерывность производства, рациональную эксплуатацию помещений, сократить протяженность коммуникаций, повысить производительность рентабельности труда и свиноводства. Вместе с тем, отдельные элементы и технологии производства свинины не отвечают эволюционно сложившимся физиологическим особенностям организма свиней и имеют стрессогенный характер.

В связи с этим возрастает физиологическая и нервная нагрузка на животных, что приводит к снижению их адаптационных возможностей, следствием этого является увеличение негативных воздействий стрессов [1].

Свиньи, по сравнению с другими видами сельскохозяйственных животных, особенно чувствительны к факторам, вызывающие состояние стресса. Неспецифические раздражители, воздействующие на организм животного, называются стрессорами. Традиционная классификация стрессов включает в себя: естественно-экологический, технологический, гиподинамический, алиментарный, температурный, транспортный, социально-эмоциональный, отъемный, вакцинационный, эмоционально-чувствительный, половой, специфический [1, 2].

Кроме того, стрессоры по характеру воздействия разделяют на легкие, средние и тяжелые для организма животных. Стрессоры легкой и средней тяжести оказывают тренирующее воздействие на организм, а тяжелые стрессоры приводят к заболеваниям или летальному исходу.

Стресс может возникнуть при ухудшении параметров микроклимата - совокупность физических свойств и химического состава воздушной среды помещений, в особенности температуру, влажность, содержание вредных газов, скорость движения воздуха, освещенность, запыленность, микробную загрязненность.

Транспортные стрессы при погрузке и выгрузке, перевозке животных и технологические стрессы, такие как взвешивание, отъем от матери молодняка, кормления и водопоя, повышенные шумы от работающих механизмов, длительные перегоны, резкая смена режимов содержания и другие относят к наиболее травмоопасным, так как они наиболее пагубно влияют на организм животного.

Кормовой стресс, возникающий при недокорме, перекорме, недостаточном и неполноценном, а также избыточном питании, резкая смена характера кормления, использование недоброкачественных кормов, воды так же приводят к заболеваниям различного характера [4].

К наиболее сильным стресс-факторам, сопряженным с необходимыми технологическими приемами в современном свиноводстве, вызывают у молодняка свиней стрессовое состояние, проявляющееся напряжением метаболических процессов, снижением иммунного статуса и продуктивности, истощением организма, чрезмерной психической нагрузки, возбудимостью, увеличением расхода кормов на 1 кг прироста и повышением заболеваемости. Состояние стресса животного перед убоем сильно изменяет качество мясной продукции. При сильных стрессах животных в предубойный период, в особенности транспортировка, голодное выдерживание в накопителе при высокой плотности животных, жесткое обращение еще при жизни изменяет кислотно-щелочное равновесие внутренней среды организма. В итоге в мясе регистрируются низкие показатели pH, что характеризуется чрезмерным отделением сока, разрушением структуры мышечной массы, изменением минерального состава мяса, и приводит к образованию мяса с пороками качества [6].

Помимо этого, причиной образования мяса нетрадиционного качества является нарушение гормонального гомеостаза. Повышение роста развития и усвояемости кормов с помощью гормональных стимуляторов таких как половые гормоны и синтетические гормоноподобные соединения [3].

Известно большое число приемов, способствующих снижению степени воздействия стресса на животное. Эти приемы могут быть отнесены к нескольким группам: генетические и технологические.

К генетическим приемам относится, селекционная работа по выведению стрессустойчивых животных. С этой целью, например, проводят скрининг по гену RYR 1. Скрининг аллелофонда свиней Орловской и Тульской областей выявил 4,3 % животных со стресс-чувствительным генотипом. При этом, наибольшая доля таких животных выявлена среди гибридов йоркшир-ландрас и ландрас-йоркшир-дюрок и чистопородных животных пород йоркшир и крупная белая. Но только отечественной селекции [5].

В настоящее время в качестве обязательного элемента технологии включают использование адаптогенов стресс-корректоров, антиоксидантов, иммуномодуляторов, детоксикантов. Собственно, адаптогены природного и синтетического происхождения представляют собой преимущественно растительные экстракты (элеутерококк, левзея, золотой корень) чужа, дибазол, седатин, олипифат, витамины (B12, B15, C, E), метаболиты (фумаровая, янтарная кислоты). Адаптогены применяют индивидуально и групповым способом: внутрь в чистом виде, с водой или кормом; аэрозольно и парентерально. Они дают оптимальный эффект при попадании в организм до стресс- воздействия и в период формирования стадии резистентности.

Антиоксиданты - лекарственные средства природного или синтетического происхождения, которые в живой функциональной системе прямо или косвенно угнетают, или полностью предотвращают неферментативное свободнорадикальное окисление липидов, особенно мембранных и других органических веществ кислородом и другими окислителями. Антиоксиданты, применяемые в ветеринарии и животноводстве, отличаются по природе, происхождению, механизму действия, показаниям к применению. Находят применение природные и синтетические антиоксиданты. Природные антиоксиданты такие как фосфолипиды, стерины, убихинон, аминокислоты, серотонин и др., серусодержащие аминокислоты, токоферолы.

К представителям синтетических антиоксидантов, используемые в ветеринарии и животноводстве представлены сантохином, дилудином, этоксихином, ионолом, пепсидолом, бутилгидроокситолуолом. Из неорганических синтетических препаратов с антиоксидантной активностью практика использует производные селена. Так же они обладают иммуномодулирующим эффектом. Кроме того, в качестве стресс-корректоров используют природные (полисахариды бактерии и дрожжи, препараты нуклеиновых кислот, интерферон, вакцины, тимозин) и синтетические (производные пурина, пиримидина, имидазола, нейромедиаторы) иммуномодуляторы.

Показано, что использование для кормления животных мало физиологичных кормов, постоянный ксенобиотический фон и частое использование фармакологических биоцидов ведет к нарушению микробиологической системы пищеварительного тракта, при этом освобождающиеся пищевые ниши занимают патогены, ухудшается пищеварение, возникает недостаточность тех или иных биологически активных веществ. В связи с этим для выращивания молодняка применяются пробиотики, к которым относятся *Escherichia coli*, *Bifidobacterium*, *Lactobacillus acidophilus*. Так же к ним относятся препараты кишечной палочки (*Colibacterin siccum*), бифидобактерии (*Bifidumbacterin*), пропионовых бактерии (пропиовит, пропиоцид) [6].

Для снижения уровня токсинов в воде и кормах используют детоксиканты. Они имеют общее и специфическое действие. Общие детоксиканты разделены на прямые (направлены на физическое воздействие в организме, например, адсорбцию и выведение из организма), химические (нейтрализация ядов) и косвенные, которые в свою очередь не допускают образование эндотоксинов. Представителем прямых детоксикантов является бентонит, который добавляется в корм или комбикорм животного. Микрористаллическая целлюлоза является примером косвенных детоксикантов, которая вводится внутрь животному при сильных токсикозах [6].

Стоит заметить, что большое внимание ученых и специалистов привлекают экологически безопасные регуляторы метаболизма и стимуляторы продуктивности животных, к ним относятся, главным образом, пробиотики- биологические препараты созданные на основе живых апатогенных микроорганизмов (лакто-, бифидобактерий непатогенных стрептококков эшерихий, спорообразующих бактерий рода *Bacillus*) Снижение антагонистическим микрофлоры после применения пробиотиков объясняется прямым пробиотическим действием, вызванным антибиотическими веществами, продуцируемыми микроорганизмами, конкуренцией за питательные вещества и места адгезии на эпителиоцитах, и модуляцией иммунного ответа. Бактерии- пробионты вырабатывают витамины группы B, аминокислоты, ферменты, улучшающие пищеварение, участвуют в водно-солевом обмене, в детоксикации экзогенных и эндогенных субстрат и метаболитов.

Вследствие этого скармливание пробиотиков способствует оптимизации метаболических процессов, повышению иммунного статуса и продуктивности животных.

В товарном животноводстве стрессы являются факторами, снижающими экономическую эффективность производства всех видов животноводческой продукции. По этой причине повышение стрессоустойчивости животных причисляют к приоритетным направлениям в селекционной работе.

#### Список литературы

1. Лещуков, К. А. Использование функциональной системы биологически активных центров свиней при профилактике транспортного стресса. / К. А. Лещуков, А. В. Мамаев // Вестник Орловского государственного аграрного университета. - 2012. - № 6. – 39 с.
2. Максимов, В. Способ оценки стрессоустойчивости свиней. / В. Максимов, Н. В. Ленкова, А. Максимов // Ветеринарная патология. – 2014. - № 3-4 (49-50). - С. 31-36.
3. Патиева, А. М. Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства / А. М. Патиева, С. В. Патиева, Е. П. Лисовицкая, Л. Ю. Куценко // Сборник научных трудов 2013. - № 6. - Том 3. - С. 1-2.
4. Продуктивность и технологические свойства свинины чистопородных и помесных свиней / С. А. Грикшас, А. Фуников, Н. С. Губанова, П. А. Корневская // Достижения науки и техники АПК. - 2011. - № 4. - С. 62-63.
5. Скрининг аллелофонда стад свиней Орловский и Тульской областей по гену рианодин-рецепторного белка / И. М. Чернуха, О. А. Ковалева, В. И. Крюков, Н. Друшляк, М. В. Радченко // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2015. – № 4. – С. 29-41.
6. Стрессы у животных. Влияние стрессов на продуктивность. Профилактика стрессов / М. С. Володина, О. В. Пшеничная, Т. В. Слащилина // Молодежный вектор развития аграрной науки: материалы 65-й студенческой научной конференции. – 2014. – С.11.

УДК 619.636.028.616–018

### МИКРОСТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СКЕЛЕТНОЙ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ, ОБИТАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Менчикова Ирина Эдуардовна, аспирант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
menchikova.79@mail.ru

Научный руководитель: д-р ветеринар. наук, профессор Донкова Наталья Владимировна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
dnv-23@mail.ru

Аннотация: в статье рассмотрены микроструктурные особенности мышечной ткани северного оленя. Проведена морфометрия мышечного волокна и площади ядер, выполнен расчет ядерно-саркоплазматического отношения (ЯСО). Вычислен объем цитоплазмы контролируется одним ядром в симпласте (методDNA–unit).

Ключевые слова: северный олень, микроструктура, мышечная ткань, скелетная ткань, ядро, саркоплазма, сарколема, микроскопия.

### MICROSTRUCTURAL FEATURES OF THE SKELETAL MUSCLE TISSUE OF THE REINDEER LIVING ON THE TERRITORY OF THE KRASNOYARSK TERRITORY

Menchikova Irina Eduardovna, post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
menchikova.79@mail.ru

Scientific supervisor: Doctor of Medical Sciences, Professor Donkova Natalya Vladimirovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
dnv-23@mail.ru

Abstract: The article discusses the microstructural features of the muscle tissue of the reindeer. The morphometry of the muscle fiber and the area of the nuclei was carried out, the calculation of the nuclear-

sarcoplasmic ratio (NSR) was performed. The volume of cytoplasm controlled by one nucleus in the symplast was calculated (DNA-unit method)

Key words: reindeer, microstructure, muscle tissue, skeletal tissue, nucleus, sarcoplasm, sarcolemma, microscopy.

Мясо диких животных считается экологически чистым продуктом питания, так как эти животные находятся вдали от цивилизации и получают все необходимые организму питательные вещества в естественных условиях [6]. Как указывает в своей работе А. Бондарев (2020), «северный олень – одно из немногих продуктивных для человека животных севера» [2]. Оленина представляет собой нежное мясо, которое хорошо усваивается организмом человека [7].

По органолептическим показателям мясо дикого северного оленя тонковолокнистое интенсивно красного цвета с синеватым оттенком. По морфологическому составу волокна тонкие, на разрезе мелкозернистые. Жировые прослойки между мышечными волокнами обнаруживаются редко, они имеют белый цвет и плотную консистенцию [3].

Бондарев А. и Самурханов Т. характеризуют мясо северного оленя, как биологически полноценный, высокобелковый продукт. Сравнивая химический состав оленины и мяса других видов животных, авторы отмечают, что в ней содержится в 6 раз меньше жира, в 1,5 раза больше белка и минеральных веществ, чем в баранине и свинине. Оленина в отличие от говядины характеризуется высоким содержанием витаминов А–1280, В<sub>1</sub>– 1,30, В<sub>2</sub>– 0,76, В<sub>6</sub>– 0,56, В<sub>12</sub>– 3,5, С – 29,9, РР – 15,2 мг %. Уровень в нем кальция составляет 16 – 22, фосфора – 210–240, магния – 18 - 23, натрия 55– 60, калия – 280 - 340, железа – 2,0 – 5,3, цинка – 2,2 – 3,0, меди – 0,8–1,4, марганца 58–230 мкг / % [2].

Химический состав мяса взрослого оленя представлен водой – 67,5 %, белками – 19,0 %, жирами – 11,7 %, минеральными веществами – 1,0 %, экстрактивными веществами 0,7 % [3]. Е. А. Макарова с соавторами (2022) отмечает, что в состав мышечной ткани входят белки, содержащие альбумин, миозин, миоген, нуклеопротеиды. Авторы указывают, что питательная ценность мышц определяется не только количеством белков, но и их качеством – полноценностью. Наибольшей биологической ценностью отличаются белки мышечной плазмы миозин и миоген [6].

Гистологическая структура мяса представляет собой сочетание мышечных волокон, объединенных соединительной тканью. Волокна формируют пучки 1–го порядка, включающие в себя до нескольких десятков единиц. Эти пучки отделены друг от друга тонкими прослойками соединительной ткани, составляющими каркас мышцы [4]. Мышечное волокно это симпластическое образование, состоящее из сарколеммы (sarcolemma – мясо, lemma – оболочка) саркоплазмы и большого количества палочковидных ядер, смещенных под сарколемму. По форме волокно напоминает цилиндр, достигающий в длину около 40 мкм, в саркоплазме находятся саркоплазматическая сеть, митохондрии (саркосомы) и специальные органеллы – миофибриллы, выполняющие функцию сокращения и обеспечивающие продольную исчерченность мышечного волокна. Каждая миофибрилла имеет темные участки, построенные из белка миозина (А–диски) и светлые участки, построенные из белка актина (I–диски). Чередование темных миозиновых и светлых актиновых участков обуславливают поперечную исчерченность мышечного волокна [5].

Целью работы явилось изучение микроструктурных особенностей скелетной мышечной ткани северного оленя, обитающего на территории Красноярского края.

Задачи: 1) провести гистологические исследования мяса северного оленя; выявить особенности строения поперечно – полосатой мышечной ткани (на продольных и поперечных срезах); 2) провести морфометрические исследования мышечных волокон; 3) определить ядерно-саркоплазматическое отношение посредством метода DNA–unit.

Работа выполнена на кафедре анатомии, патологической анатомии и хирургии института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины Красноярского аграрного университета в 2023 году.

Объектом исследования послужило мясо северного оленя, обитающего на территории Красноярского края.

Материалом для исследования послужило мясо дикого северного оленя. Для исследования были отобраны образцы размером 15\*15\*40 мм, которые зафиксировали в 10 % растворе нейтрального формалина в соответствии с ГОСТ [1]. Материал подвергли проводке по спиртам возрастающей концентрации с дальнейшим пропитыванием парафином и заключению в блоки [5]. Из парафиновых блоков, после нарезки на ротационном микротоме, были получены гистологические срезы толщиной 5–7 мкм, которые окрашивали по методу Маллори и заключались под покровное стекло. Исследования проводили с использованием наборов реактивов компании BioVitrum.

Морфометрические исследования проводили под световым микроскопом марки Микромед 5, при увеличении объектива 10х, 40х, 100х. Фотосъемку проводили камерой Canon PC1201. Структуры мышечных волокон измеряли в программе «Cito 2.0». Полученные морфометрические данные подвергали статистической обработке в программе MOExcel.

При микроскопии продольного среза мяса северного оленя было установлено, что мышечные волокна частично дефрагментированы, видны разрывы по узлам сокращения по всей длине мышечного волокна. Ядра хорошо выражены имеют овально-вытянутую форму, лежат под сарколеммой. В саркоплазме выявляется поперечно-полосатая исчерченность, миофибрилярные структуры саркомеров. Между мышечными волокнами располагаются немногочисленные компоненты соединительной ткани в виде отдельных коллагеновых волокон (рис. 1,2).

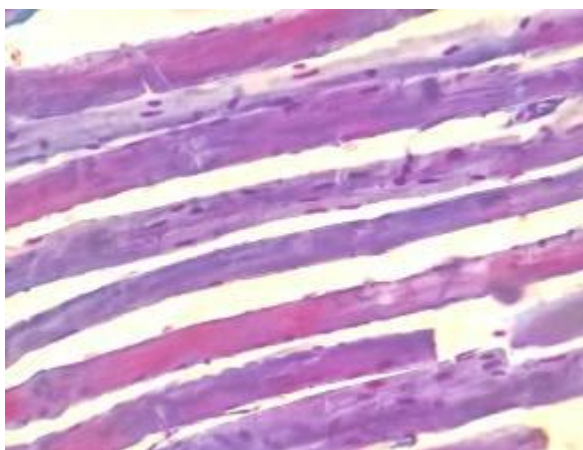


Рисунок 1 – Продольный срез мышечной ткани северного оленя; окраска по Маллори; об. 40х



Рисунок 2 – Продольный срез мышечной ткани северного оленя; окраска по Маллори; об. 100х

При микроскопии поперечного среза мышечной ткани, так называемые поля Паппенгейма, имеют неправильную, угловатую форму. Ядра округлой формы и занимают пограничное положение. Центр волокна заполнен миофибриллами. Соединительно тканые элементы выражены слабо, межмышечное пространство представлено аморфным веществом. Единичные коллагеновые волокна окрашены в голубой цвет (рис. 3,4).

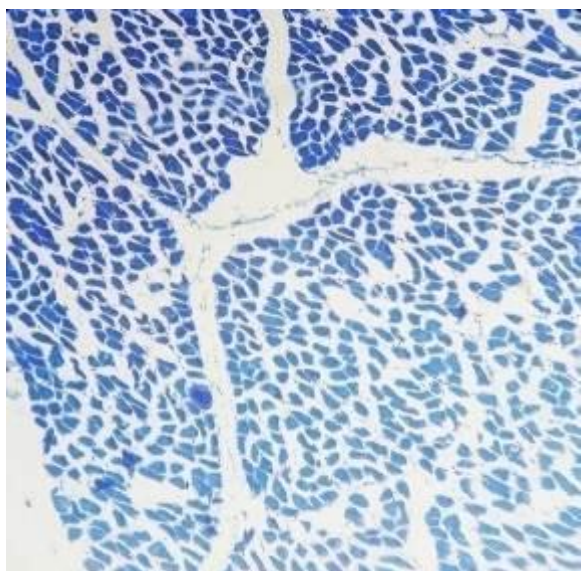


Рисунок 3 – Поперечный срез мышечной ткани северного оленя; окраска по Маллори; об. 10х

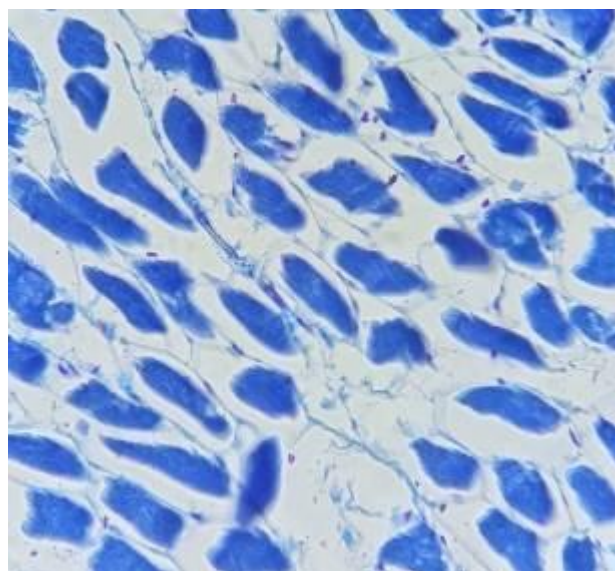


Рисунок 4 – Поперечный срез мышечной ткани северного оленя; окраска по Маллори; об. 40х

Для расчета DNA-unitза единицу измерения нами был принят участок мышечного волокна длиной 100 мкм. В каждом мышечном волокне измеряли:

- ширину, которая варьировалась от 8,2 до 12,5 мкм и в среднем составила  $10,25 \pm 0,52$  мкм;
- среднюю площадь мышечного волокна, которая составляла  $1024,70 \pm 58,19$  мкм<sup>2</sup>;

- среднее количество ядер на условную единицу длины, которое составило от 5 до 12 ядер.

При расчете показателя DNA–unit, характеризующий объем саркоплазмы контролируемым одним ядром, в среднем он составил  $159,15 \pm 21,42$  мкм<sup>2</sup>.

Для расчета ядерно-саркоплазматического отношения (ЯСО) нами произведены измерения длины и ширины ядра мышечных волокон (рис. 3) и были получены среднеарифметические значения: длина ядра, которая составила  $3,71 \pm 0,38$  мкм и высоты ядра -  $0,90 \pm 0,05$  мкм. Далее производили вычисление площади ядра по формуле эллипса. Среднеарифметическая площадь ядра мышечного волокна составила  $10,46 \pm 1,25$  мкм<sup>2</sup>.

Расчетный показатель ядерно-саркоплазматическое отношение составило 0,065 мкм, что меньше единицы и свидетельствует о завершении гистогенеза в исследуемых образцах мышечных тканей. Это дает нам основание утверждать, что образцы принадлежали взрослому животному.

Таким образом, в ходе проведенных исследований нами было установлено, что структура мышечного волокна исследуемого образца мяса северного оленя частично дефрагментирована, имеются мелкие разрывы ткани. Ядра палочковидной формы лежат под сарколеммой. В саркоплазме хорошо видна поперечно-полосатая исчерченность. На поперечном разрезе волокна имеют округлую неправильную форму, а в межмышечном пространстве незначительное количество соединительно-тканых элементов. Показатель DNA–unit составил  $159,15 \pm 21,42$  мкм<sup>2</sup>, при среднем количестве ядер от 5 до 12. Средняя площадь мышечного волокна достигала  $1024,70 \pm 58,19$  мкм<sup>2</sup>.

#### Список литературы

1. ГОСТ 19496–2013. Мясо и мясные продукты. Метод гистологического исследования: межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2013 № 1877-ст : дата введения 2015-07-01. – Москва : Стандартинформ, 2015. – 13 с. – Текст : непосредственный.
2. Бондарев, А. Роль оленеводства в сельском хозяйстве народов Сибири и дальнего востока / А. Бондарев, Т. Самурханов // *Jornal «Agrarian History»*. – 2020. – № 4. – С. 17 – 22.
3. Боровков, М.Ф. Ветеринарно–санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: Учебник / Под ред. проф. М. Ф. Боровкова. 2–е изд., стер. / М. Ф. Боровков, В. П. Фролов, С. А. Серко // СПб.: Издательство «Лань». –2008. – 448 с.
4. Вахрушева, Т. И. Судебная, ветеринарная экспертиза. Часть 1: метод. указания / Т. И. Вахрушева, Н. В. Донкова // Краснояр. гос. аграр. ун–т. – Красноярск, 2014. – 116 с.
5. Донкова, Н. В. Цитология, гистология и эмбриология / Н. В. Донкова, А. Ю. Савельева // Краснояр. гос. аграр. ун–т. – Красноярск, 2013. – 128 с.
6. Макарова, Е. А. Сравнительный анализ химического состава мяса некоторых копытных / Е. А. Макарова, Н. С. Ибратовна, К. В. Есепенок // *Научно–образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet»*. – 2022. № 6. – С. 5391 – 5403. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-himicheskogo-sostava-myasa-nekotoryh-kopytnyh/viewer>
7. Тарарина, Л. И. Практикум по ветеринарно–санитарной экспертизе: учебное пособие / Л. И. Тарарина, А. В. Коломейцев // Краснояр. гос. аграр. ун–т. – Красноярск, 2012. – 236 с.

ДИНАМИКА ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО НЕКРОБАКТЕРИОЗУ СЕВЕРНЫХ  
ДОМАШНИХ ОЛЕНЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ)

Никитина Анастасия Афанасьевна, соискатель  
Департамент ветеринарии Республики Саха (Якутия), Якутск, Россия  
yakutiavet@mail.ru

Корякина Лена Прокопьевна, канд. ветеринар. наук, доцент  
Арктический государственный агротехнологический университет, Якутск, Россия  
koryrinalp\_2017@mail.ru

Аннотация: некробактериоз (Necrobacteriosis) – инфекционная болезнь, характеризующаяся гнойно-некротическими поражениями тканей преимущественно нижних частей конечностей, особенно в области венчика, а в отдельных случаях и в ротовой полости, на вымени и других органах. Некробактериозом поражаются многие виды домашних и диких млекопитающих, птиц, а также человек. Наиболее восприимчивы и чувствительны к *Fusobacterium necrophorum* северные олени. Вспышки некробактериоза происходят как на территории Российской Арктики, так и в других ареалах северных оленей. Заболевание является причиной существенных потерь в экономической и хозяйственной деятельности населения в районах Крайнего Севера. Наиболее сильно некробактериоз проявляется в летний период, когда доля больных животных может достигать 65-70 %. Установлено, что фузобактерии попадают в организм животного через геморрагические повреждения в пищеварительном тракте и они способны выделять ряд токсинов, которые приводят к некрозам тканей и возникновению вторичных инфекций, вызываемых актинобактериями.

Ключевые слова: арктическая зона, домашние северные олени, некробактериоз, поголовье, заболеваемость, падеж, вакцинация.

DYNAMICS OF EPIZOOTIC SITUATION BY NECROBACTERIOSIS  
REINDEER IN THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)

Nikitina Anastasia Afanasyevna, applicant  
Department of Veterinary Medicine of the Republic of Sakha (Yakutia), Yakutsk, Russia  
yakutiavet@mail.ru

Koryakina Lena Prokopyevna, Cand. vet. Sciences, Associate Professor  
Arctic State Agrotechnological University, Yakutsk, Russia  
koryrinalp\_2017@mail.ru

Abstract: necrobacteriosis (Necrobacteriosis) is an infectious disease characterized by purulent-necrotic tissue lesions mainly of the lower parts of the limbs, especially in the corolla, and in some cases in the oral cavity, on the udder and other organs. Necrobacteriosis affects many species of domestic and wild mammals, birds, as well as humans. The most susceptible and sensitive to *Fusobacterium necrophorum* are reindeer. Outbreaks of necrobacteriosis occur both in the Russian Arctic and in other reindeer ranges. The disease causes significant losses in the economic and economic activities of the population in the regions of the Far North. The most severe necrobacteriosis manifests itself in the summer, when the proportion of sick animals can reach 65-70 %. It has been established that fusobacteria enter the animal's body through hemorrhagic damage in the digestive tract and they are able to release a number of toxins that lead to tissue necrosis and secondary infections caused by actinobacteria.

Keywords: arctic zone, domestic reindeer, necrobacteriosis, livestock, morbidity, case, vaccination.

Полноценное питание населения Севера не может быть обеспечено без надлежащего функционирования агропромышленного комплекса этого региона. Создание собственной продовольственной базы – это безопасность территории, поддержание сельскохозяйственных отраслей в регионе, создание новых рабочих мест для местного населения. Поэтому производство местных продуктов питания, то есть развитие отраслей традиционного природопользования необходимо рассматривать как первооснову развития северных территорий. Одним из основных отраслей северного традиционного природопользования является домашнее оленеводство [3].

Северное оленеводство – единственная в нашей стране отрасль, не требующая затрат на кормовое обеспечение, так как олень круглогодично питается подножным кормом (мхи, лишайники, кустарниковая растительность, грибы) [2]. На территории Якутии оленеводство занимает почти всю Арктическую и частично Южную зону республики — это огромные территории тундры и лесотундры [1]. В регионах развитого оленеводства, потребность населения в мясе на 75-90 % и более, удовлетворяется за счет оленины. Это биологически полноценная, высококачественная питательная мясная продукция, ценность которой заключается в её диетических качествах [8].

Огромный вред оленеводству наносят различные болезни, которые обуславливают более 60 % всех непродуцируемых отходов. Большой урон оленеводству наносит некробактериоз [9].

Некробактериоз (Necrobacteriosis) – инфекционная болезнь, характеризующаяся гнойно-некротическими поражениями тканей преимущественно нижних частей конечностей, особенно в области венчика, а в отдельных случаях и в ротовой полости, на вымени, в половых органах, печени, легких и других тканях и органах [10]. Некробактериозом поражаются многие виды домашних и диких млекопитающих, птиц, а также человек [4]. Наиболее восприимчивы и чувствительны к некробактериозу северные олени, крупный и мелкий рогатый скот, свиньи, кролики [10]. Бактерия - *Fusobacterium necrophorum*, являющаяся возбудителем заболевания, постоянно присутствует в желудочно-кишечном тракте оленей и сохраняет свою вирулентность во внешней среде даже при заморозках более 3 месяцев [9]. Культуры *F. necrophorum* обладают протеолитической, каталазной, гиалуронидазной и гемолитической активностью, являющихся факторами патогенности возбудителя некробактериоза [10].

Для оленеводства некробактериоз северных оленей (*Rangifer tarandus*) относится к одной из наиболее серьезных проблем, поскольку он становится причиной существенных потерь в экономической и хозяйственной деятельности населения в районах Крайнего Севера. Доля больных некробактериозом животных в среднем составляет от 7 до 33 % [4].

Основная особенность некробактериоза северных оленей – ярко выраженная сезонность [3]. Наиболее сильно некробактериоз проявляется в летний период, когда доля больных животных может достигать 65-70 % [4]. Летом, с появлением гнуса и оводов начинается сильное беспокойство оленей, нарушается нормальный режим кормления и отдыха животных [3]. В сентябре число заболеваний резко снижается, а в октябре новые случаи уже не регистрируются [4]. В возникновении заболевания значительную роль играет стрессовое состояние животных вследствие усиливающего беспокойства стада от нападения гнуса, высокой температуры воздуха и травмирования конечностей при кружении на тандере [7]. В отдельные дни, особенно при высокой активности лета оводов, слепней и комаров, олени двигаются по кругу на тандерах по 12-16 часов в сутки. Во время такого длительного и интенсивного «кружения» на тандерах животные травмируют друг друга конечности, наносят при этом различных размеров ушибленно-рваные раны в области фаланг пальцев. Чаще всего поражается одна конечность, иногда две, реже – три [3]. Некробактериозом ежегодно переболевает до 10 % поголовья оленей, из которых около 80 % гибнет [11].

Выявлено, что степень зараженности оленей некробактериозом колеблется по отдельным годам и зависит от погодно-климатических условий [7]. Заболевание протекает хронически или подостро [9].

Следует отметить, что более всего некробактериоз изучен у крупного рогатого скота, тогда как исследований, касающихся северных оленей, недостаточно. Поэтому изучение некробактериоза северных оленей (*Rangifer tarandus*) являющейся причиной существенных потерь в оленеводстве относится к одной из наиболее серьезных проблем ветеринарной науки и представляет особый практический и научный интерес.

Цель работы – изучить региональные особенности эпизоотологии некробактериоза домашних северных оленей.

Результаты исследований. На начало 2023 года в Якутии численность северных домашних оленей во всех категориях хозяйств составила 168 784 голов, в том числе в сельхозпредприятиях, КФХ и ИП – 166 684 голов или 98,75 %, в личных хозяйствах населения - 1,25 % оленей. По численности северных домашних оленей Якутия занимает 3 место среди регионов России. Северным домашним оленеводством в республике занимаются на территории 21 муниципального района. Оленеводами республики разводится 3 породы (эвенская, эвенкийская и чукотская) оленей из 4-х пород, которые официально утверждены в Российской Федерации. Всего в отрасли заняты 1221 чел., где в 107 оленеводческих хозяйствах работают 989 оленеводов и 232 чумработников [5].

В качестве критерия проявления эпизоотического процесса выбрана заболеваемость. Наиболее высокие его значения выявлены в 2010-2012 годы. В эти годы отмечена максимальная



заболеваемость и гибель животных. Например, заболеваемость в 2009 году составила 1079 голов, летальность – 23,9 %, соответственно в 2010 – 2118 и 19,5 %, в 2011 – 2329 и 18,5 %, в 2012 – 2221 и 52,0 %. Пик заболеваемости отмечался в 2011 , когда численность заболевших оленей достигла 2329 голов, а пик падежа пришелся на 2012 , когда от некробактериоза погибло 1155 голов (рисунок 1).

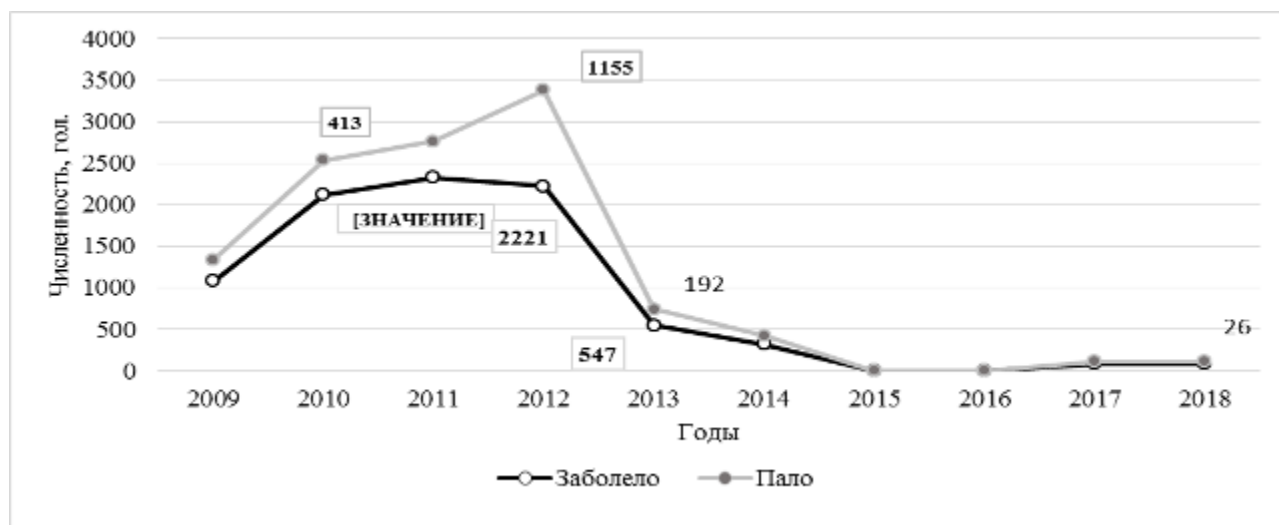


Рисунок 1 – Динамика эпизоотической ситуации по некробактериозу северных домашних оленей в Республике Саха (Якутия) за 2009-2018 г

Количество неблагополучных пунктов в оленеводческих районах на протяжении трех лет (с 2010 по 2012) находилось на высоком уровне – 6, 8 и 6, соответственно. Наряду с ростом количества неблагополучных пунктов, в этот период количество заболевших животных имеет самые высокие значения. Так, в 2010 заболело 2118 оленей, в 2011 – 2329 и в 2012 – 2221 голов. В 2013 и 2014 годах отмечается резкий спад заболевших оленей – снижение в 4,2 и 7,3 раза, соответственно. В 2015 был зарегистрирован только 1 случай заболевания и в 2016 - не зарегистрировано ни одного случая болезни. Снижение заболеваемости в 2013-2015 годы связано с наиболее высокими темпами охвата поголовья оленей вакцинацией против некробактериоза.

Согласно данным, представленным на рисунке 2 видно, что за период с 2009 по 2015 годы в оленеводческих хозяйствах ежегодно проводилась вакцинация против некробактериоза оленей с охватом 66-67 % поголовья или в среднем вакцинировали 124,5 тыс. голов. В 2016 году по сравнению с 2010 годом, процент вакцинации снизился на 32,95 % (рисунок 2).

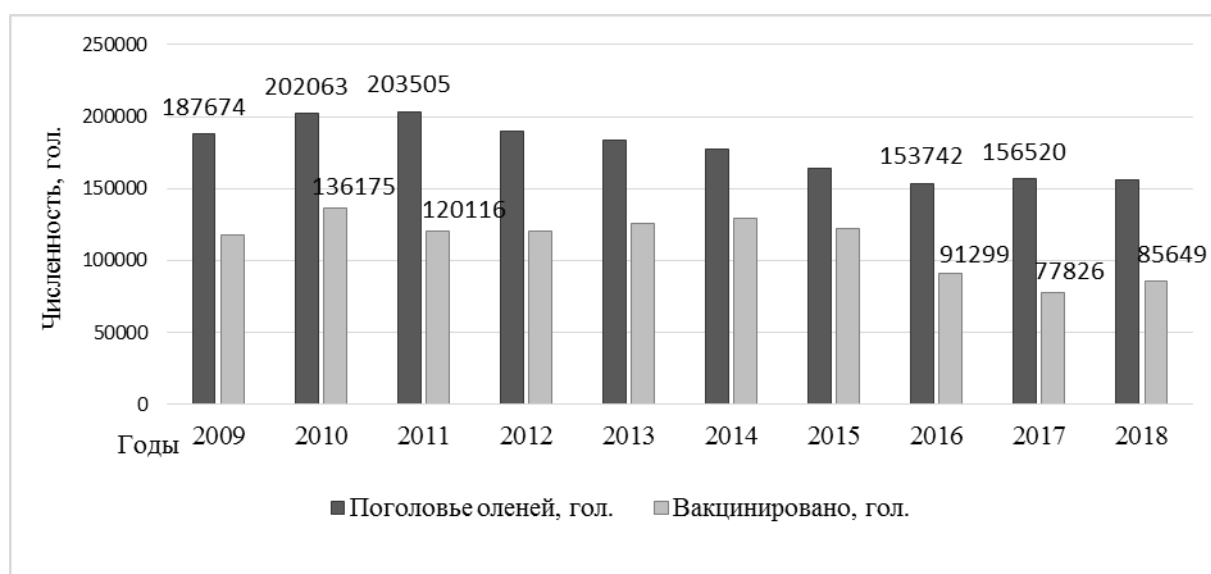


Рисунок 2 – Динамика охвата поголовья вакцинацией против некробактериоза северных домашних оленей

Как только заболевание стало реже регистрироваться, темпы вакцинации поголовья в оленеводах были сокращены. Резкое снижение объемов вакцинации способствовало проявлениям новых вспышек инфекции. Так, в 2017-2018 г было зафиксировано по 83 больных животных, при этом уровень падежа составил 31,32 % от числа заболевших животных. В 2017 было установлено два неблагополучных пункта по некробактериозу оленей.

На основании проведенных исследований можно заключить, что на территории Якутии некробактериоз в оленеводческих хозяйствах имеет весьма широкое распространение и наносит большой экономический ущерб оленеводству. Показано, что при заболевании летальность за 10-летний период исследования (2009-2018 г ) в среднем составила 17,65 %. Кроме того, наши исследования позволяют утверждать, что применение вакцинопрофилактики с наиболее полным охватом поголовья в оленеводах приводит к существенному улучшению эпизоотической обстановки в регионе. Показана высокая эффективность применения ассоциированной вакцины против сибирской язвы и некробактериоза домашних северных оленей, которая позволяет снизить заболеваемость и падеж в 4-6 раз, и повысить результаты активной терапии до 97-100 % [6].

По данным департамента ветеринарии республики за 2022 год в Арктической зоне, где сосредоточено 75 % общего поголовья северных оленей, зарегистрировано 2 неблагополучных пункта по некробактериозу северных оленей в Анабарском районе. За отчетный год оздоровлен 1 неблагополучный пункт, ранее открытый на территории с. Харыялах Оленекского района.

Анализируя в целом ситуацию по некробактериозу северных домашних оленей в оленеводческих хозяйствах Республики Саха (Якутия), необходимо отметить, что на данный момент четко прослеживается положительная тенденция к относительному благополучию по этому заболеванию. Однако не стоит забывать о том, что возбудитель *F. necroforum* постоянно присутствует в окружающей среде и при снижении резистентности организма, вызванное, в первую очередь, воздействием неблагоприятных природно-климатических условий, может вызвать вспышку болезни и падеж животных.

#### Список литературы

1. Ершова, М. М. Особенности технологии убоя северных домашних оленей в коралях и лошадей местных пород на конебазах в условиях Якутии / М. М. Ершова // Вестник АГАТУ. – 2022. – № 2 (6). – С. 11-17.
2. Куликова, Е. В. Современная стратегия обеспечения эпизоотического благополучия по бруцеллёзу в северном оленеводстве / Е. В. Куликова, Л. Н. Гордиенко, А. Н. Новиков // Достижения науки и техники АПК. – 2021. – № 5. – С. 49-54.
3. Лайшев, К. А. Проблемы ветеринарного благополучия по инфекционным болезням в Северном оленеводстве / К. А. Лайшев, В. А. Забродин // Farm Animals. – 2012. – № 1 (1). – С. 36-40.
4. Микробиота рубца у северных оленей (*Rangifer tarandus*) с клиническими проявлениями некробактериозов / К. А. Лайшев, Л. А. Ильина, Е. А. Ыылдырым [и др.]. - Текст : непосредственный // Сельскохозяйственная биология. – 2019. – №4. – С. 744-753.
5. Министерство сельского хозяйства Республики Саха (Якутия) : официальный сайт. – 2023. - URL: <https://minsel.sakha.gov.ru/news/front/view/id/3346622> (дата обращения: 14.03.2023). – Текст : электронный.
6. Опыт внедрения ассоциированной вакцины против сибирской язвы и некробактериоза северных оленей Республике Саха (Якутия) / И. Е. Винокуров, Р. Н. Мельник, А. Я. Самуйленко [и др.]. - Текст : непосредственный // Ветеринария и кормление. – 2014. – № 6. – С. 28-29.
7. Развитие научного ветеринарного обеспечения оленеводства Якутии / А. Д. Решетников, М. П. Неустроев, Н. П. Тарабукина [и др.]. - Текст : непосредственный // Известия Самарского научного центра РАН. – 2017. – №5-2. – С. 373-380.
8. Сидоров, М. Н. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса северного домашнего оленя тундровой зоны / М. Н. Сидоров, Е. П. Томашевская, М. Н. Дьячковская // Вестник АГАТУ. – 2022. – № 2 (6). – С. 1-10.
9. Совершенствование технологии производства вакцины против сибирской язвы и некробактериоза животных / Р. Н. Мельник, А. Я. Самуйленко, Н. В. Мельник [и др.]. - Текст : непосредственный // Эффективное животноводство. – 2020. – № 5 (162). – С. 58-61.
10. Сущих, В. Ю. Некробактериоз крупного рогатого скота / В. Ю. Сущих, А. К. Мусаева, Н. Н. Егорова // Национальная ассоциация ученых (НАУ). – 2022. – № 77. – С. 10-18.
11. Усовершенствование промышленной технологии производства сорбированной инактивированной вакцины против некробактериоза с последующим ее масштабированием / Р. Н. Мельник, С. Н. Ярцев, Н. В. Мельник [и др.]. - Текст : непосредственный // Ветеринарный врач. – 2022. – № 2. – С. 49-55.

## ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА ПЕРЕПЕЛОК-НЕСУШЕК НА РАЗВИТИЕ ЭМБРИОНОВ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ИНКУБАЦИИ

Рехлецкая Екатерина Казимировна, старший научный сотрудник  
Сибирский научно-исследовательский институт птицеводства-филиал ФГБНУ «Омский АНЦ»,  
с. Морозовка, Омская обл., Россия,  
rehleckaya\_ekaterina@mail.ru

Колокольникова Татьяна Николаевна, канд. с.-х. наук., ведущий научный сотрудник  
Сибирский научно-исследовательский институт птицеводства-филиал ФГБНУ «Омский АНЦ»,  
с. Морозовка, Омская обл., Россия,  
selec@sibniip.ru

Аннотация: установлено влияние возраста родительского стада перепелок-несушек на рост и развитие эмбрионов и результаты инкубации.

Ключевые слова: перепела, родительское стадо, эмбрион, инкубация, желточный мешок, оплодотворенность, выводимость, вывод молодняка.

## THE INFLUENCE OF THE AGE OF LAYING QUAILS ON THE DEVELOPMENT OF EMBRYOS AND THE DURATION OF INCUBATION

Rehlecka Ekaterina Kazimirovna, Senior Researcher Officer  
Siberian Poultry Research Institute is a branch of the Omsk ANC Federal State Budgetary Institution  
Morozovka village, Omsk Region, Russia  
rehleckaya\_ekaterina@mail.ru

Kolokolnikova Tatyana Nikolaevna, Candidate of Agricultural Sciences., Lead Research Officer  
Siberian Poultry Research Institute is a branch of the Omsk ANC Federal State Budgetary Institution  
Morozovka village, Omsk Region, Russia  
selec@sibniip.ru

Abstract: the influence of the age of the parental herd of laying quails on the growth and development of embryos and the results of incubation has been established.

Key words: quail, parent stock, embryo, incubation, yolk sac, fertility, hatchability, hatching of young animals.

Воспроизводство сельскохозяйственной птицы невозможно без инкубации яиц, которая является важным звеном в технологической цепочке производства продукции перепеловодства [8].

Время от начала инкубации до наклева скорлупы и продолжительность всего периода инкубации, а также интенсивность вывода молодняка зависят от возраста родительского стада [4, 10].

С возрастом несушек изменяется качественный состав инкубационных яиц. Важнейшим условием, обеспечивающим высокие результаты инкубации, является качество инкубационных яиц. Под качеством яиц понимают совокупность характеристик, влияющих на выводимость и жизнеспособность суточного молодняка [3, 5, 6].

Одна из причин удлинённого периода инкубации яиц от молодых кур – сниженный обмен липидов у эмбрионов по сравнению с показателями у потомков матерей старших возрастов. Следует отметить, что продолжительность эмбриогенеза определяется не только старением родителей, но и другими факторами, например, селекцией на увеличение продуктивности, что характерно для разных видов сельскохозяйственной птицы [2]. С возрастом родительского стада увеличивается масса получаемых от несушек яиц и живая масса вылупившихся из них цыплят, но их качество снижается [9].

Целью исследования являлась оценка влияния возраста родительского стада перепелов на рост и развитие эмбрионов и результаты инкубации яиц.

Исследование проведено в СибНИИП-филиале ФГБНУ «Омский АНЦ» на перепелах породы фараон. Изучена зависимость роста эмбрионов и результаты инкубации от возраста родительского стада. Срок сбора яиц не более 7 дней. Все яйца индивидуально взвешены и распределены по группам. Название групп соответствует возрасту родительского стада перепелов. В каждой группе заложено по 200 яиц. Развитие эмбрионов изучали в 15,5 суток инкубации. Перед вскрытием каждое

яйцо взвешено, определена потеря массы яйца за период инкубации. Яйца для оценки отбирали путем овоскопирования по 30 штук из каждой группы с живыми эмбрионами. Проводили внешний осмотр каждого яйца на наличие проклева (наружного или внутреннего). По результатам осмотра оценивали в баллах: 0 — нет проклева; 1 — внутренний; 2 — наружный.

Для определения доли втягивания желточного мешка в брюшную полость эмбрион извлекали из яйца, разрезав скорлупу от тупого до острого полюса и помещали его в чашку Петри. Долю втягивания определяли по 10-и бальной шкале.

Из полученных баллов (по стадии проклева и по доле втягивания желточного мешка) вычисляли среднеарифметические значения. Чем выше получен балл, тем лучше подготовлен эмбрион к выводу.

Таблица 1 – Схема проведения исследования

Возраст родительского стада, дней	Количество яиц, штук	
	для инкубации	для вскрытия
98	200	30
210	200	30
266	200	30

Режимы инкубирования яиц перепелов и контроль развития эмбрионов соответствовали рекомендациям ВНИТИП [1, 7].

В результате проведенного исследования установлено, что эмбрионы из яиц перепелок-несушек 210- и 266-дневного возраста лучше усваивали питательные вещества желтка, о чем свидетельствовали более высокие массы мышечного желудка - на 0,46 или 0,34 % ( $p < 0,001$ ), и меньшее содержимое желточного мешка - на 2,91 или 4,08 % ( $p < 0,05$ ) (таблица 2). Об интенсивности обмена веществ во время эмбрионального развития также можно судить по большим массам печени - на 0,10 или 0,37 %, легких - на 0,06 или 0,05 % и аллантаоиса - на 1,08 или 1,33 % ( $p < 0,05-0,001$ ). Относительная масса эмбрионов от родительского стада 210 и 266 дней больше - на 7,34 или 7,33 % ( $p < 0,05$ ).

Таблица 2 – Относительная масса эмбриона и его органов на 15,5 сутки инкубации, %

Показатель	Возраст, дней		
	98	210	266
Эмбрион без желточного мешка*	57,07±2,13	64,41±2,12 <sup>a</sup>	64,0±2,01 <sup>a</sup>
Содержимое желточного мешка*	13,50±0,18	10,63±0,12 <sup>a</sup>	9,46±0,11 <sup>a</sup>
Аллантаоис*	2,95±0,31	4,03±0,38 <sup>a</sup>	4,28±0,54 <sup>a</sup>
Печень**	1,93±0,02	2,03±0,01 <sup>c</sup>	2,30±0,01 <sup>c</sup>
Мышечный желудок**	3,46±0,07	3,92±0,06 <sup>c</sup>	3,80±0,04 <sup>c</sup>
Легкие**	0,82±0,01	0,88±0,02 <sup>b</sup>	0,87±0,02 <sup>b</sup>

Примечание \* - от массы яйца: \*\* - от массы эмбриона.

Достоверность с возрастом 98 дней: а –  $p < 0,05$ ; b –  $p < 0,01$ , c –  $p < 0,001$ .

Установлено, что при увеличении возраста родительского стада увеличивается средняя масса яиц на 0,05-1,05 г (0,38-8,06 %), абсолютная и относительная масса 15,5-суточного эмбриона – на 0,043-0,619 г (0,58-8,29 %) и 0,23-0,43 % соответственно ( $p < 0,05-0,01$ ) (таблица 3).

Таблица 3 — Результаты оценки влияние возраста перепёлок-несушек на развитие эмбрионов и продолжительность инкубации

Показатель	Возраст родительского стада, дней		
	98	210	266
Масса яиц, г	13,02±0,21**	13,68±0,25	14,07±0,28
Масса 15,5-суточного эмбриона без желточного мешка:			
абсолютная, г	7,467±0,10**	7,817±0,15	8,086±0,15
относительная, %	63,75±0,63	64,15±0,54	64,18±0,10
Оценка на 15,5 сутки инкубации, балл:			

по стадии проклёва	0,78±0,10	0,86±0,26	1,00±0,24
по втягиванию желточного мешка эмбрионом	6,00±0,49*	7,29±0,61	7,33±0,32
Оценка подготовленности эмбрионов к выводу, балл	6,78	8,15	8,33
Начало вывода, ч	391	383	379
Окончание вывода, ч	427	412	408
Окно вывода, ч	36	29	29
Средний час вылупления, ч	401,6	400,2	395,8

Примечание: достоверность с возрастом 266 дней - \* –  $p < 0,05$ ; \*\*b –  $p < 0,01$

Проведённая оценка подготовленности эмбрионов к выводу показала, что с увеличением возраста перепёлок-несушек эмбрионы на 15,5 сутки инкубации более подготовлены к выводу. Так, наименьшее количество баллов по стадии проклёва и втягиванию желточного мешка эмбрионами получено в группе 98-дневных перепёлок-несушек, а к 266-дневному возрасту оценки, увеличились на 0,22 и 1,33 балла соответственно. Таким образом лучшими по оценке подготовленности эмбрионов к выводу были яйца 266-дневных несушек.

При увеличении возраста перепёлок-несушек с 98 до 266 дней период инкубации сократился на 19 часов за счёт более раннего начала вывода на 12 часов и уменьшения окна вывода на 7 часов. В результате средний час вылупления сократился на 5 часов 48 минут.

Результаты инкубации представлены в таблице 4.

По результатам инкубации лучшими оказались перепелки, возраст которых, 210 дней. Выводимость яиц выше на 4,25 и 3,49 %, вывод молодняка на 3,79 % и 3,46 % за счет меньшего количества отходов инкубации категории «эмбрионы замершие до 48ч инкубации» - на 0,37-0,68 %, «кровяное кольцо» - на 0,33-0,40 %, «замершие 4-15,5 сутки» - 0,31-0,47 %, «задохлики» - на 0,64-1,60 % и «слабые и калеки» - на 0,67-1,07 %.

Таблица 4 – Результаты инкубации перепелок-несушек родительского стада, %

Показатель	Возраст родительского стада, дней		
	98	210	266
Оплодотворенность яиц	91,75	91,61	91,20
Выводимость яиц	73,41	77,66	74,17
Вывод молодняка	67,35	71,14	67,68
Отходы инкубации:			
Неоплодотворенные	8,25	8,39	8,75
эмбрионы замершие до 48 часов инкубации	2,06	1,68	2,36
кровное кольцо яйца	3,09	2,69	3,03
замершие 4-15,5 сутки	5,84	5,37	5,72
задохлики	11,00	9,40	10,10
слабые и калеки	2,41	1,34	2,36

Таким образом, при проведении исследования установлено, что возраст родительского стада оказывает влияние на рост и развитие эмбрионов и результаты инкубации. Установлено, что при увеличении возраста перепелок-несушек, эмбрионы на 15,5 сутки инкубации более подготовлены к выводу. Из яиц от перепелок-несушек 266-дневного возраста установлено: масса 15,5-суточного эмбриона выше – на 8,29 %; оценка подготовленности эмбрионов к выводу повышается на 1,55 балла и равна 8,33 балла; период инкубации сократился на 19 часов. Однако, при лучшем развитии эмбрионов из яиц перепелок 266-дневного возраста, по результатам инкубации лучшими оказались несушки 210-дневного возраста (в сравнении с 98- и 266-дневными): выше оказались вывод молодняка – на 3,79 % и 3,46 % и выводимость яиц – 3,79 % и 3,46 %. Выводимость яиц в 266-

дневном возрасте ниже, за счет большего количества отходов в конце инкубационного периода таких категорий, как «задохлики» - на 1,60 % и «слабые и калеки» - на 1,07 %.

#### Список литературы

1. Биологический контроль при инкубации яиц сельскохозяйственной птицы: Методические наставления / Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства Россельхозакадемии. – Сергиев Посад, 2014. – 171 с.
2. Забудский, Ю. И. Репродуктивная функция у гибридной сельскохозяйственной птицы. Сообщение I. Влияние селекции по признакам продуктивности (обзор) / Ю. И. Забудский - Текст : непосредственный // Сельскохозяйственная биология. - 2014. - № 4. - С. 16-29 (doi: 10.15389/agrobiology.2014.4.16 rus, doi: 10.15389/agrobiology.2014.4.16 eng).
3. Забудский, Ю. И. Репродуктивная функция у гибридной сельскохозяйственной птицы. Сообщение III. Влияние возраста родительского стада (обзор) / Ю. И. Забудский - Текст : непосредственный // Сельскохозяйственная биология. - 2016. - Т. 51. - № 4. - С. 436-449. (doi: 1015389/agrobiology.2016.4.436.rus).
4. Колокольникова, Т. Н. Оценка подготовленности эмбрионов к выводу /Т. Н. Колокольникова, Е. К. Рехлецкая, Е. П. Понтанькова - Текст : непосредственный // Птицеводство. - 2022. - № 9. - С. 43-47.
5. Колокольникова, Т.Н. Прием увеличения срока сбора инкубационных яиц мясных кур / Т. Н. Колокольникова, А. Б. Дымков, Е. К. Рехлецкая - Текст : непосредственный // Известия Горского государственного аграрного университета. – Владикавказ. - 2019. Т. 56. - № 2. – С. 71-77.
6. Ташкина, А. А Секрет успешной инкубации / А. А. Ташкина - Текст : непосредственный // Животноводство России. – 2018. - № 4. - С. 11-12.
7. Технология инкубации яиц сельскохозяйственной птицы: Руководство / Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» (ФГБНУ ВНИТИП). – Сергиев Посад, 2016. – 90 с.
8. Третьяков, Н. П. Инкубация с основами эмбриологии / Н. П. Третьяков, Б. Ф. Бессарабов, С. Крок - Текст : непосредственный – М.: Агропромиздат, 2004. – 192 с.
9. Effects of ages of light breeder hens and storage period of hatchable eggs on theincubation efficiency / C. Tanure, M. B. Cafe, N. S. M. Leandro [et al.] - Text : direct // Arquivo Brasileiro de Medicina Veterináriae Zootecnia, 2009. – 61 (6): 1391-1396 (doi: 10.1590/S0102-09352009000600019).
10. Noble R.C Changes in lipid metabolism in thechick embryo with parental age / R. C. Noble, F. Lonsdale, K. Conner - Text : direct // Poultry Sci., 1986, 65(3): 409-416 (doi: 10.3382/ps.0650409).

## ИЗМЕНЕНИЕ РИСУНКА КАПЛИ СЫВОРОТКИ КРОВИ КОШЕК ПРИ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ

Старицкий Александр Юрьевич, старший преподаватель  
Луганский государственный аграрный университет, Луганск, Россия  
effraktarius@gmail.com

Нестерова Лариса Юрьевна, доцент  
Луганский государственный аграрный университет, Луганск, Россия  
nesterovalu2005@gmail.com

Кузьмина Юлия Владимировна, доцент  
Луганский государственный аграрный университет, Луганск, Россия  
juliakuzmina888@gmail.com

Аннотация: Изучен метод клиновидной дегидратации на каплях сыворотки крови кошек при мочекаменной болезни. Описаны изменения рисунков в каплях сыворотки крови кошек, полученных с помощью методики клиновидной дегидратации, при мочекаменной болезни в динамике. Получены данные о характере изменений в рисунке сыворотки крови кошек до и после лечения мочекаменной болезни.

Ключевые слова: кошка, сыворотка крови, диагностика, лечение, метод клиновидной дегидратации, мочекаменная болезнь, почки.

## CHANGING THE PATTERN OF A DROP OF BLOOD SERUM OF CATS WITH UROLITHIASIS

Staritsky Alexander Yurievich, senior lecturer  
Lugansk State Agrarian University, Lugansk, Russia  
effraktarius@gmail.com

Larisa Nesterova, Associate Professor  
Lugansk State Agrarian University, Lugansk, Russia  
nesterovalu2005@gmail.com

Kuzmina Yulia Vladimirovna, Associate Professor  
Lugansk State Agrarian University, Lugansk, Russia  
juliakuzmina888@gmail.com

Abstract: The method of wedge-shaped dehydration on drops of blood serum of cats with urolithiasis has been studied. Changes in patterns in drops of blood serum of cats obtained using the technique of wedge-shaped dehydration in urolithiasis in dynamics are described. Data on the nature of changes in the pattern of blood serum of cats before and after treatment of urolithiasis were obtained

Keywords: cat, blood serum, diagnosis, treatment, wedge-shaped dehydration method, urolithiasis, kidneys.

Методика клиновидной дегидратации капли сыворотки крови сравнительно недавно используется исследователями и практикующими врачами в сфере гуманной медицины и биологии. В ее основе лежит исследование рисунка капли сыворотки или плазмы крови, высушенной на предметном стекле при комнатной температуре. Сыворотка проходит через ряд сложных физико-химических и механических процессов, объединяемых понятием «дегидратационная самоорганизация».

В ветеринарной медицине метод клиновидной дегидратации биологических жидкостей широко не применяется. Однако есть исследования, выполненные О. Д. Габунщиной на верблюдах в 2012 году. Анализ образцов сыворотки крови подтвердил с помощью данного метода напряжение функциональных систем и защитных механизмов, метаболические нарушения, состояние гипоксии, интоксикации, венозного застоя, явлений ангиоспазма, воспалительного процесса, диспротеинемии у животных данного вида в зависимости от сезонности, пола и возраста, что коррелировало с результатами клинических и лабораторных исследований [3].

Процессы, происходящих в высыхающих каплях сыворотки крови кошек при мочекаменной болезни (МКБ) представляет интерес по разным причинам. Высыхающие капли сыворотки крови исследуются в рамках научной тематики факультета. С другой стороны, интенсивное изучение фаций может дать дополнительную информацию при диагностике нарушений обменных процессов в организме животного при незаразной патологии.

Целью являлось исследование рисунка капли сыворотки крови кошек при диагностике МКБ, и в процессе лечения.

Материалы и методы. Для выполнения метода на обезжиренное предметное стекло наносили каплю сыворотки крови объемом 0,01-0,02 мл. Положение предметного стекла должно быть строго горизонтальное на протяжении всего периода исследования до момента микроскопии. Угол кривизны нанесения капли составляет 25-30°, диаметр капли зависит от физических характеристик жидкости, в среднем составляет 5-7 мм, оптимальная толщина - порядка 1 мм. В течение 18-24 часов, при комнатной температуре и относительной влажности воздуха 65-70 % образец высушивается и микроскопируется [1,2].

Исследования проводились на домашних кошках (n=10) на базе ветеринарной клиники «Лапки-Царапки» Луганска, а также кафедры внутренних болезней животных факультета ветеринарной медицины ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ. Динамику изменений структуры капли сыворотки крови кошек сравнивали до лечения и на 7-ой день терапии МКБ. В качестве контроля служила сыворотка крови клинически здоровых кошек. Все эксперименты проводились согласно «правил проведения с экспериментальными животными» и Федерального закона "О животном мире" от 24.04.1995 N 52-ФЗ и Федерального закона N 498-ФЗ от 27.12.2018 (ред. от 07.10.2022) "Об ответственном обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"

Результаты исследования. В процессе дегидратации происходит ряд процессов, сопровождающихся формированию «фации» с определенной структурой.

К основным структурным признакам, выделенным в фациях биожидкости на сегодняшний день и описанным в литературе, относят следующие:

- разделение фации на зоны: центральная, периферическая, переходная;
- трещины, конкреции, кристаллы;
- петлеподобные упорядоченные трещины с центральной симметрией – для здоровой сыворотки крови, в случае патологии характер трещин меняется; для воспалительных заболеваний, например, характерно наличие в центральной зоне, высохшей капли сыворотки крови закругленных и круглых трещин, а при почечной недостаточности – многолучевых трещин;
- в центральной зоне в случае патологии могут наблюдаться ячеистые, сетчатые, зернистые и мелкозернистые аморфные структуры;
- в центральной зоне могут встречаться воронкообразные и кратерообразные трещины (патология), бляшки и пятна (изменение фона центральной зоны);
- в периферической зоне наблюдаются радиальные трещины, аркады, конкреции, несимметричные или же с регулярной структурой, в зависимости от патологии.

У клинически здоровых кошек капля сыворотки крови, высушенная методом клиновидной дегидратации, имеет следующие особенности, радиальный тип фаций (рисунок 1 А). Исходя из структуры, включения и ряда трещин можно сделать вывод, что у здоровых кошек в данном исследовании наблюдается радиальный тип фации (А). В каплях отчетливо видны сектора с включенными в них конкрециями. Конкреция это сегментно отделенная трещинами часть высушенной капли сыворотки крови (Б). Центральная и переходная зоны капли различаются между собой незначительно; единственным местом их разграничения являются радиальные трещины, идущие к центральной части капли [4].

Центральная часть капли состоит из различного количества зернистых включений, которые равномерно расположены по всей видимой зоне и, скорее всего, не несут в себе никаких патологических образований. Переходная зона капли представлена одинарными фациями, в которых находится различное количество конкреций.

В результате микроскопии капли сыворотки крови кошек с признаками МКБ были получены следующие данные (рисунок 2).



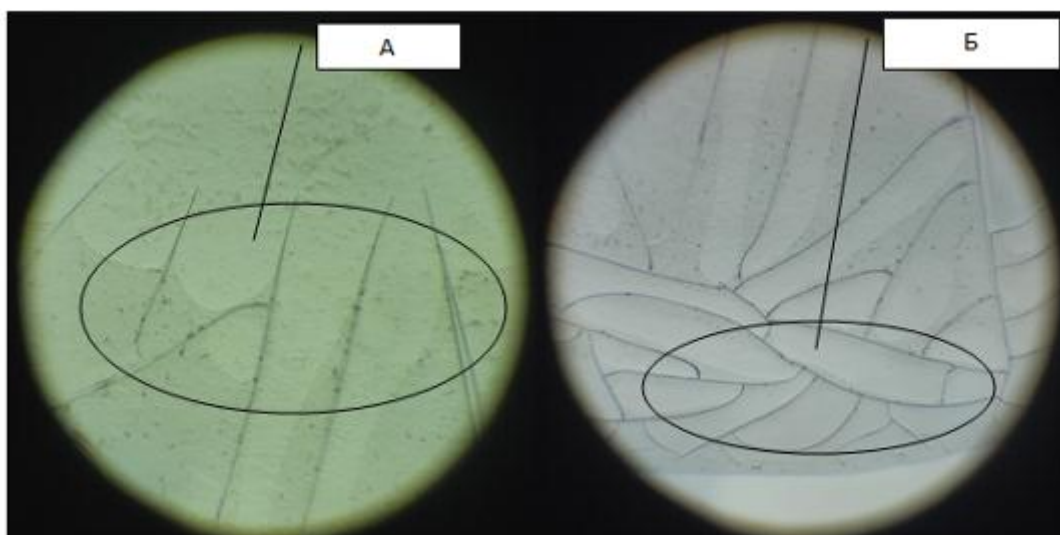


Рисунок 1 – Капля сыворотки крови клинически здоровых кошек:  
А – радиальный тип фации; Б – конкреция

В отличие от клинически здоровых кошек, у больных животных на фоне повышение уровня мочевины и креатинина регистрировали появление коротколучевых (А), многолучевых трещин и трещин типа «черная сеть» (Б). Центральная часть капли заполнена одиночными точечными структурами (Г). Данные структуры и включения связаны с изменением конфигурации белков сыворотки крови, а также с их структурной модификацией. Предположительно данные изменения вызваны воздействием различных субстратов эндогенной интоксикации.

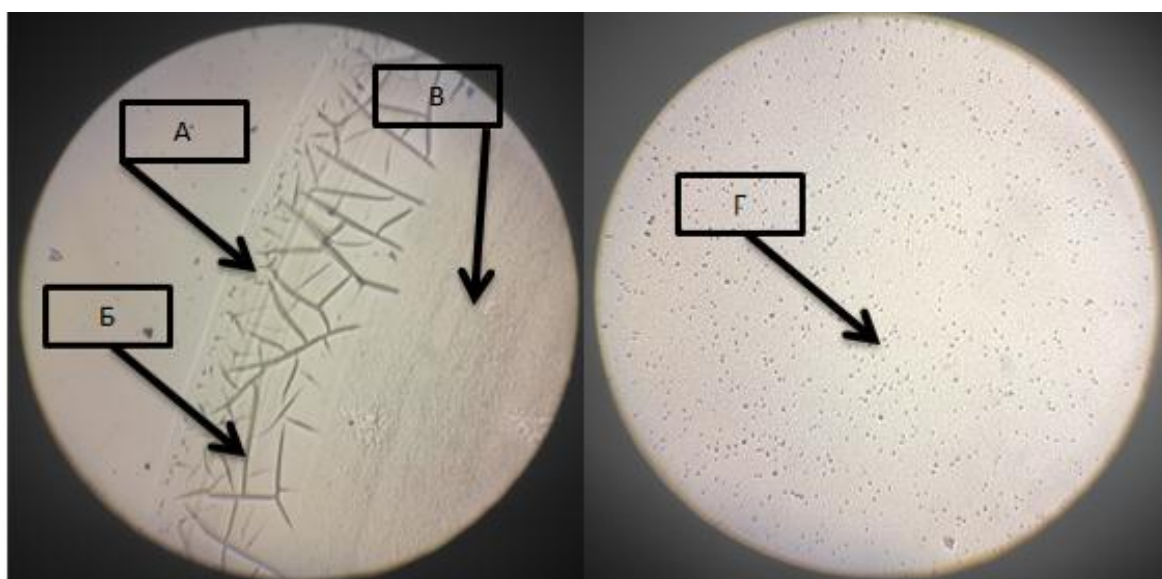


Рисунок 2 – Капля сыворотки крови кошек при МКБ:  
А – коротколучевая трещина; Б – «черная сеть»; В – уплотнение одиночных структур; Г – одиночные точечные структуры

Уменьшение периферической зоны и ее четкое граничение коррелировало со снижением уровня альбуминов, тогда как промежуточная зона отвечает за  $\alpha$ -глобулины имеет больший размер за счет его увеличения. В свою очередь вся центральная часть занимает в основе своем глобулины  $\beta$  и  $\gamma$  фракций, что также коррелировало с биохимическими исследованиями [5].

Через 7 дней после начала лечебных мероприятий с использованием антибиотиков, спазмолитических, противовоспалительных препаратов, а также лечебного корма Hills Urinaria, были получены следующие изменения в рисунке капли сыворотки крови (рисунок 3).

Фация приобретала иррадиальный тип симметрии, которая в дальнейшем может переходить в радиальный, характерный для клинически здоровых кошек. Также в этот период были обнаружены конкреции (А) практически во всех отдельностях капли (Б).

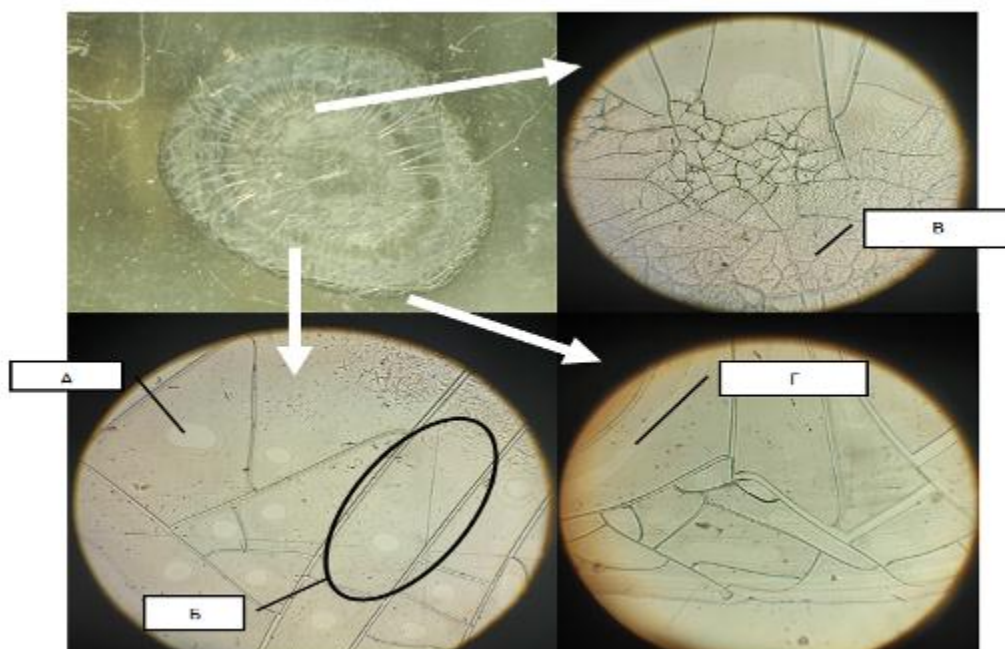


Рисунок 3 – Капля сыворотки крови кошек через 7 дней после лечения МКБ:  
А – конкреция; Б – отдельность; В – трещины круглой формы; Г – продолговатые формы

Несмотря на лечебные мероприятия для затяжных воспалительных заболеваний характерно наличие в центральной зоне высохшей капли плазмы крови закругленных и круглых трещин (В). Также для данных капель характерным является патологическое образование в виде «черной сети» в промежуточной зоне высохшей капли сыворотки крови. Возможно, данные структуры возникают при воздействии на белки крови токсичных веществ в процессе течения заболевания и в ходе лечения.

Также, наряду с физиологическими округлыми конкрециями можно наблюдать продолговатые формы (Г), что предположительно является признаком неполного выздоровления животного, и как результат нарушения, соотношения, белковых фракций сыворотки крови.

Заключение. Таким образом, при анализе рисунков капель сыворотки крови кошек при МКБ были установлены ряд изменений: изменения типа фаций с радиального в иррадиальный; исчезновение конкреций в отдельностях капли; появление патологических включений в виде «черная сеть». После лечения наблюдали изменения в рисунке подобные животным контрольной группы.

#### Список литературы

1. Албутова, М. Л. Особенности липидного обмена и кристаллографических показателей биожидкостей при сахарном диабете у беременных [Текст] : автореф. дис. канд. мед. наук / М. Л. Албутова. – Казань, 2002. – 22 с.
2. Бузовера, М. Э. Математический анализ структур твердой фазы биологических жидкостей [Текст] / М. Э. Бузовера, В. Л. Сельченков, Ю. П. Щербак, С. Н. Шатохина, В. Н. Шабалин // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2000. – № 8. – С. 55-60.
3. Габунщина, О. Д. Некоторые параметры гомеостаза у племенных самцов верблюдов бактрианов калмыцкой породы/ О. Д. Габунщина // Естественные науки. – 2011. – №1 (34). – С. 110-114.
4. Максимов, С. А. Метод определения показателей структур фаций сыворотки крови: обоснование использования в биомедицинских исследованиях / С. А. Максимов / Медицина в Кузбассе. – 2007. – № 3. – С. 23.
5. Обухова, Л. М. Выявление локализации белков в структурном макропортрете сыворотки крови / Л. М. Обухова, К. Н. Конторщикова / Вестник Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского. 2008. № 3. С. 116-119.

## СРАВНЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЖИВОЙ МАССЫ ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ

Титова Ксения Игоревна, студент магистратуры  
Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, Омск, Россия  
ki.titova1815@omgau.org

Научный руководитель: канд. ветеринар. наук, доцент Якушкин Игорь Викторович  
Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, Омск, Россия  
iv.yakushkin@omgau.org

Аннотация: Дана сравнительная характеристика изменения живой массы перепелов породы "Техасский" при введении в рацион добавки с гуминовыми кислотами. Установлено, что живая масса опытной группы преобладает над живой массы контрольной.

Ключевые слова: перепела, гуминовые кислоты, кормовые добавки, живая масса, сравнительный анализ, опыт, прирост.

## COMPARISON OF CHANGES IN THE LIVE WEIGHT OF QUAILS WITH THE INTRODUCTION OF ADDITIVES BASED ON HUMIC ACIDS

Titova Xenia Igorevna, master degree student  
Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin  
ki.titova@omgau.org

Scientific supervisor: Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Yakushkin Igor  
Viktorovich  
Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin  
iv.yakushkin@omgau.org

Annotation: A comparative characteristic of the change in the live weight of quails of the "Texas" breed with the introduction of an additive with humic acids into the diet is given. It has been established that the live weight of the experimental group prevails over the live weight of the control group.

Keywords: quail, humic acids, feed additives, live weight, comparative analysis, experience, growth.

Интенсивное птицеводство не представляется возможным без применения мощной кормовой базы и полноценных кормов. В рационах сельскохозяйственной птицы на производствах, чаще всего, в недостаточных количествах содержатся протеин, незаменимые аминокислоты, минеральные вещества и витамины. Развитие отрасли птицеводства выдвигает необходимость обязательного использования кормовых добавок, содержащие различные питательные и биологически активные вещества [5].

Гуминовые кислоты - это биологически активные вещества естественного генеза. Гуминовые вещества находятся во многих природных объектах, таких как почва, торф, сапрпель, уголь, мумие, меланоиды и др. Они нашли огромное применение в области сельского хозяйства, животноводства и медицины, а также признаны прогрессивным направлением "Green Chemistry", как максимально безопасные для окружающей среды и здоровья человека [1, 3].

Наиболее удобным способом применения различных гуминовых препаратов в животноводстве и птицеводстве - это добавка их к комбикормам, в питьевую воду, премиксам или полисолям [2, 4].

Научные исследования были проведены на базе стационара института ветеринарной медицины и биотехнологий Омского ГАУ. Актуальность работы: впервые было проведено исследование влияния кормовой добавки "Витровит К-3" на основе гуминовых кислот при выращивании перепелов породы "Техасский". Цель: дать сравнительную характеристику показателей живой массы за 30 дней опыта. Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи: провести контроль параметров веса перепелов для опытной и контрольной групп; сравнить результаты взвешивания исследуемых птиц для обеих групп.

В эксперименте использовались перепела породы "Техасский". Начиная с 30-дневного возраста были сформированы 2 группы по 10 птиц в каждой. В работе применялась жидкая кормовая

добавка “Витровит К-3” на основе гуминовых кислот. Согласно инструкции, используют 0,05 мл добавки на 1 кг живой массы.

В условиях стационара кормление птиц всех групп проводили стандартным гранулированным полнорационным кормом для цыплят-бройлеров (ПК-5, ДК-52). Оба корма произведены на ОАО “Богдановичский комбикормовый завод” по ГОСТ 51851-2001 “Комбикорма для сельскохозяйственной птицы. Номенклатура показателей”.

Первая (опытная) группа вместе с водой получала кормовую добавку (0,05 мл/кг живой массы), вторая группа служила контролем. Птица содержалась в клетках, период выращивания составил 30 дней. Во время опыта постоянно велся контроль показателей веса для обеих групп.

Использования жидкой кормовой добавки на основе гуминовых кислот в рационе перепелов породы “Техасский” на протяжении всего опыта способствовало увеличению живой массы, по сравнению с контрольной группой.

Таблица 1 – Результаты измерения живой массы опытной и контрольной групп

День	Живая масса, г	
	Опытная группа	Контрольная группа
1	224,6±19,70	216,1±22,69
4	247,0±23,98	234,6±22,13
7	254,2±28,94	247,7±26,93
10	275,7±38,64	261,5±32,14
16	298,1±49,10	291,2±51,58
19	305,4±46,88	284,4±40,65
21	307,0±43,02	287,5±39,60
24	314,0±43,63	292,6±40,59
27	310,7±43,26	288,5±29,35
30	280,3±32,26	263,5±37,61

Также данные таблицы представлены в виде графика (рис. 1). Так на 7 день опыта, живая масса перепелов опытной группы составила 254,2±28,93 г (13,17 %), на 16 день - 298,1±49,10 г (32,72 %), на 21 день - 310,4±43,26 г (38,20 %), на 30 день - 280,3±32,25 г (24,80 %) - по отношению к начальной массе. В контрольной группе перепелов эти показатели были соответственно на 7 день - 247,7±26,93 г (14,62 %), на 16 день - 291,2±51,57 г (34,75 %), на 21 день - 288,5±29,34 г (33,50 %), на 30 день - 263,5±37,37 г (21,93 %).

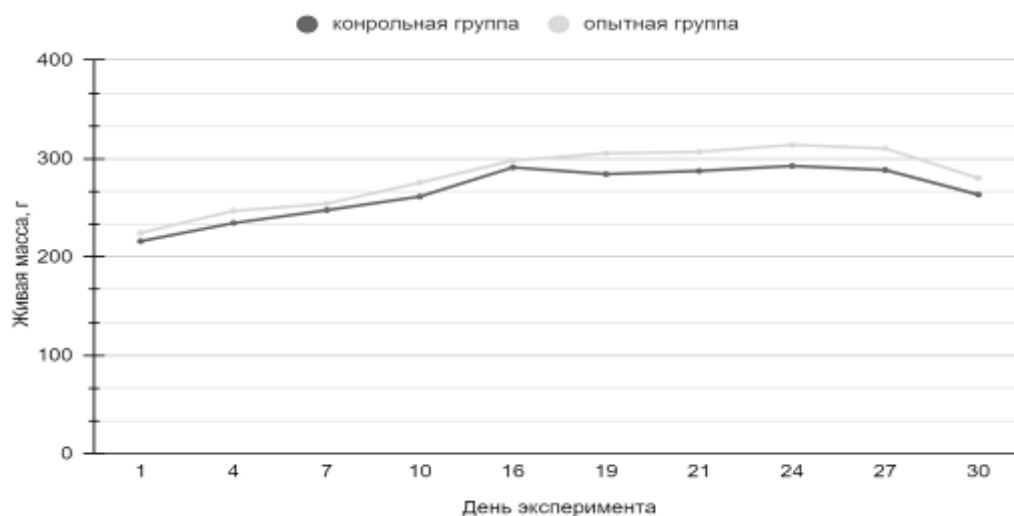


Рисунок 1 – Изменение живой массы перепелов за период эксперимента

График показывает, что пик живой массы опытной и контрольной группы приходился на 24 сутки эксперимента. Для опытной группы данный показатель составил  $314 \pm 43,63$  г, а для контрольной  $292,6 \pm 40,59$  г. После этого дня происходит снижение массы у обеих групп, что, по нашему мнению, было связано с непредвиденными изменениями во влажности и температуре бокса.

Из представленной информации видно, что живая масса перепелов опытной группы стабильно выше, чем масса контрольной. На последний день опыта исследуемые показатели составили  $280,3 \pm 32,25$  г (24,80 %) и  $263,5 \pm 37,37$  г (21,93 %) для опытной и контрольной групп соответственно. Несомненно, мы понимаем, требуются дополнительные исследования влияния кормовой добавки на основе гуминовых кислот для более точного отслеживания зависимости прироста живой массы от введения в рацион жидкой кормовой добавки.

#### Список литературы

1. Балджи, Ю. А. Современные аспекты контроля качества и безопасности пищевых продуктов : монография / Ю. А. Балджи, Ж. Ш. Адильбеков. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 216 с.
2. Животноводство : учебник / В. Родионов, А. Н. Арилов, Ю. Н. Арылов, Ц. Б. Тюрбеев. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 640 с.
3. Титова, К. И. Гуминовые кислоты в качестве кормовой добавки / К. И. Титова, И. В. Якушкин // Современные тенденции развития ветеринарной науки и практики : Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Омск, 25–29 апреля 2022 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2022. – С. 92-94.
4. Фаритов, Т. А. Корма и кормовые добавки для животных : учебное пособие / Т. А. Фаритов. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 304 с.
5. Щебет, А. В. Роль кормовых добавок на основе гуминовых кислот в современном животноводстве / А. В. Щебет, А. Ю. Каримов, И. В. Якушкин // Современные тенденции развития ветеринарной науки и практики : Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Омск, 25–29 апреля 2022 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2022. – С. 149-152.

УДК 637.4.04/07

#### МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЯИЦ ПЕРЕПЕЛОВ ПОРОДЫ ОМСКАЯ

Четвергова Ирина Георгиевна, аспирант

Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, Омск, Россия  
ig.chetvergova@omgau.org

Научный руководитель: д-р биол. наук, профессор Заболотных Михаил Васильевич  
Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, Омск, Россия  
mv.zabolotnykh@omgau.org

Аннотация: в статье представлены результаты научного опыта по влиянию жидкой кормовой добавки на основе гуминовых кислот «Ростодар» на морфологический состав яиц.

Ключевые слова: перепела, порода омская, кормовая добавка, гуминовые кислоты, масса яйца, масса желтка, масса белка.

#### MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF QUAIL EGGS OF THE OMSK BREED

Chetvergova Irina Georgievna, post-graduate student

Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk, Russia  
ig.chetvergova@omgau.org

Scientific supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor Zabolotnykh Mikhail Vasilyevich  
Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk, Russia  
mv.zabolotnykh@omgau.org

Abstract: the article presents the results of scientific experience on the effect of liquid feed additive based on humic acids "Rostodar" on the morphological composition of eggs.

Keywords: quail, Omsk breed, feed additive, humic acids, egg mass, yolk mass, protein mass.

Для повышения продуктивности птицы в последние годы стали широко использовать кормовые добавки на основе гуминовых кислот. Гуминовые кислоты положительно влияют на организм птицы, улучшая обмен веществ [5].

Яйцо перепелов оценивается как перспективный продукт для промышленной переработки и экспорта [1]. Перепелиные яйца – это ценный диетический продукт. Яйца перепелов по многим питательным веществам превосходят куриные: в них больше калия, железа, фосфора, меди, кобальта, витаминов А, В1, В2 и белка при полном отсутствии холестерина [3].

Перепелиные яйца специфический продукт и ориентирован на целевые группы потребителей: потребляющих перепелиные яйца в связи с наличием каких-либо проблем со здоровьем; потребляющих перепелиные яйца по причине ведения здорового образа жизни; потребителей детского возраста; потребителей-гурманов [4].

Цель исследования: изучить влияние жидкой кормовой добавки на основе гуминовых кислот «Ростодар» на морфологический состав яиц перепелов породы омская мясо - яичного направления.

Научный эксперимент проводился в условиях вивария Института ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВО Омский ГАУ.

Объектом исследования являлись перепела породы омская мясо - яичного направления продуктивности. Материалом исследований служили яйца перепелов. Для проведения исследований были сформированы 4 аналоговые группы: 3 опытные и 1 контрольная по 20 голов, которые получали кормовую добавку на основе гуминовых кислот в разной дозировке. Условия содержания, кормления и поения птиц всех групп были одинаковыми. Доступ к воде и корму был свободный. В рацион опытных групп была введена жидкая кормовая добавка «Ростодар», которая содержит фульвокислоты, аминокислоты, витамины, сахара, макро- и микроэлементы, добавляемая в дозировке 0,25 мл/л воды для I группы, 0,5 мл/л воды для II группы и 0,75 мл/л воды для III группы. Контрольной группе кормовая добавка не вводилась в рацион. Схема кормления представлена в табл.1.

Таблица 1 – Схема научного опыта

Группа	Количество голов	Условия кормления и выпаивания
Мясное-яичное направление		
Контрольная	20	Основной рацион (ОР) и питьевая вода (ПВ)
I опытная	20	ОР, ПВ + КД 0,25 мл/л воды
II опытная	20	ОР, ПВ + КД 0,5 мл/л воды
III опытная	20	ОР, ПВ+ КД 0,75 мл/л воды

При исследовании свежих перепелиных яиц всех групп установили соответствие качественным характеристикам согласно ГОСТ [2]. Состояние воздушной камеры не подвижная, не более 2 мм. Желток яйца прочный, занимает центральное положение и не перемещается, белок прочный, плотный, прозрачный. При визуальной оценке: скорлупа яиц чистая, без пятен крови, помета и неповрежденная. Содержимое яиц без посторонних запахов.

Таблица 2 – Морфологические показатели яиц перепелов породы омская (n=20)

Показатель	Контрольная группа	I опытная группа	II опытная группа	III опытная группа
Масса яиц, г	12,21±1,03	13,65±0,81	12,10±0,65	9,91±0,35
Масса белка, г	5,88±0,78	6,42±0,68	5,49±0,30	4,45±0,24
Масса желтка, г	4,84±0,12	5,22±0,25	4,49±0,18	3,63±0,12
Масса скорлупы, г	1,57±0,04	1,82±0,14	1,64±0,07	1,55±0,12
Толщина скорлупы, мм экваториальная часть	0,29±0,02	0,33±0,02	0,33±0,06	0,25±0,01
тупой конец	0,29±0,02	0,35±0,05	0,28±0,05	0,28±0,06
острый конец	0,28±0,01	0,43±0,13	0,25±0,01	0,27±0,01

Морфологический анализ яиц перепелов, представленный в таблице 2, показал, что яйца I опытной группы по массе яиц, массе белка, желтка превосходили аналогичные показатели яиц других групп: контрольную группу на 1,44 г, 0,54 г, 0,38 г или 1,79; 9,18 и 7,8 %, II опытную

группу на 1,55 г, 0,93 г, 0,73 г или 8,6; 5,5 и 6,0 % и III опытную группу на 3,74 г, 1,97 г и 1,59 г или 2,6; 9,3 и 9,5 %.

Масса скорлупы в I опытной группе составила 1,82г, во II опытной группе 1,64 г, что выше, чем в контрольной группе на 0,25 г, 0,07 г и 5,9 %, 4,4 %. В III опытной группе масса скорлупы ниже, чем в контрольной группе на 0,02 г и 8,7 %.

Толщина скорлупы в экваториальной части в I и II опытных группах была одинаковой и составила 0,33 мм, что на 0,04 мм и 3,7 % больше чем в контрольной группе, в III опытной группе толщина скорлупы меньше чем в контрольной группе на 0,04 мм и 6,2 %. Толщина скорлупы в тупом конце во II и III опытных группах меньше чем в контрольной на 0,01 мм и 6,5 %. В I опытной группе толщина скорлупы 0,35 мм, что больше чем в контроле на 0,06 мм и 20,6 %. Толщина скорлупы в остром конце в I опытной группе 0,43 мм, что больше, чем в контрольной группе на 0,15 мм и 53,5 %, во II и III опытных группах меньше чем в контрольной 0,03мм, 0,01 мм и 9,2 %, 6,4 %.

Соотношение белка к желтку, получаемый путем деления массы белка на массу желтка, является показателем качества яиц. Отношение массы белка к массе желтка в опытных группах оказалось выше на 0,8 % по отношению к контрольной группе.

По результатам исследования, можно сделать вывод, что жидкая кормовая добавка на основе гуминовых кислот оказала положительное влияние на морфологические показатели яиц перепелов. Масса яиц, белка, желтка, скорлупы в опытных I, II группах была выше, чем в контрольной группе. В III опытной группе все показатели были ниже, чем в контрольной, таким образом, кормовая добавка в дозировке 0,75 мл/л воды не способствовала приросту морфологических показателей перепелиных яиц.

#### Список литературы

1. Бессарабов, Б. Ф. Промышленное значение сельскохозяйственной птицы : учебное пособие / Б. Ф. Бессарабов, С. В. Федотов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 358 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010265-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1015079> – Режим доступа: по подписке.

2. ГОСТ 31655-2012 Яйца пищевые (индюшковые, цесариные, перепелиные, страусиные). Технические условия : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 сентября 2012 N 444-ст : дата введения 2014-01-01. - Москва.: Стандартинформ, 2013 - 8 с. - Текст : непосредственный.

3. Дымков, А. Б. Продуктивные качества птицы : учебное пособие / А. Б. Дымков, И. А. Коршева. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 78 с. — ISBN 978-5-89764-910-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153543> (дата обращения: 20.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Крапчина, Л. Н. Перепеловодство как перспективный вид предпринимательской деятельности / Л. Н. Крапчина, К. С. Гемаурова // Российское предпринимательство. – 2013. – № 5 (227). – С. 84-89.

5. Четвергова, И. Влияние кормовой добавки на основе гуминовых кислот на ростовые показатели и качество мяса перепелов породы омская / И. Четвергова, М. В. Заболотных, Ю. А. Козак // Птица и птицепродукты. – 2022. – № 6. – С. 16-19.

## СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И ПОДХОДЫ В ОСТЕОСИНТЕЗЕ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ (ОБЗОР)

Чуев Никита Анатольевич, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ivachka.2016@mail.ru  
Научный руководитель: канд. ветеринар. наук, доцент Колосова Ольга Валериевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Simkinamama@mail.ru

Аннотация: в статье рассмотрены основные современные методы остеосинтеза костей конечностей мелких домашних животных. Дана оценка их эффективности и применимости в широкой хирургической практике. Приведены основные риски и осложнения, влияющие на выбор метода. Определены преимущества и недостатки отдельных методов в сравнении с другими. Выявлены перспективные направления исследований в области репаративной хирургии костей конечностей мелких домашних животных.

Ключевые слова: остеосинтез, кости конечности, аппарат Илизаров, ke-system, мелкие домашние животные, репаративная хирургия, переломы костей, ветеринарная ортопедия, чрескостный остеосинтез.

## MODERN METHODS AND APPROACHES IN OSTEOSYNTHESIS OF TUBULAR BONES OF SMALL PETS (REVIEW)

Chuev Nikita. Anatolievich., post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
ivachka.2016@mail.ru  
Scientific adviser: Candidate of Medical Sciences, Associate Professor Kolosova Olga Valerievna.  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Simkinamama@mail.ru

Abstract: The article discusses the main modern methods of osteosynthesis of bones of the limbs of small domestic animals. An assessment of their effectiveness and applicability in a wide surgical practice is given. The main risks and complications affecting the choice of method are given. The advantages and disadvantages of individual methods in comparison with others are determined. Promising directions of research in the field of reparative surgery of bones of the limbs of small domestic animals have been identified.

Keywords: osteosynthesis, limb bones, Ilizarov apparatus, ke-system, small pets, reparative surgery, bone fractures, veterinary orthopedics, transosseous osteosynthesis.

Выбор метода остеосинтеза при переломах трубчатых костей у собак определяет продолжительность заживления, периода реабилитации, и в последствии - качество жизни пациента.

Определяющими факторами при выборе метода в каждом конкретном случае являются: локализация и вид перелома, анатомо-физиологические особенности пациента, анамнестические данные, квалификация специалиста и технические возможности учреждения. Кроме того, критически важную роль играет биомеханическая обоснованность подбора метода [8, 3].

На сегодняшний день активно появляются новые методы и подходы к лечению переломов трубчатых костей мелких домашних животных. Кроме того, постоянно совершенствуется инструментально-техническая часть проведения остеосинтеза. Одним из наиболее эффективных методов является метод чрескостного остеосинтеза с применением аппарата внешней фиксации по Илизарову, виду чего, имеется чрезвычайно большое количество работ, посвященных именно усовершенствованию данного метода [4, 5].

Целью работы являлось оценить применение различных методов и подходов в остеосинтезе трубчатых костей конечностей мелких домашних животных.



Материалы и методы исследования. Оценку перспектив применения методов остеосинтеза трубчатых костей конечностей у мелких домашних животных проводили путем системного анализа публикации отечественных и зарубежных авторов.

Результаты исследования. Остеосинтез, как метод хирургического лечения переломов костей, на сегодняшний день является ведущим. Среди современных типов остеосинтеза выделяют экстрamedулярный, интрамедулярный и чрескостный (внешняя фиксация). Кроме того, выделяют как отдельный тип – комбинированный остеосинтез, который сочетает три предыдущие типы.

Реквава Р. (2011) с соавт. оценили основные способы фиксации метадиафизарных и диафизарных переломов бедренной кости. Исследования проводили на нефиксированном трупном материале бедренной кости человека со смоделированными двухрычаговыми переломами при применении погружной (интрамедулярные фиксаторы AFN, UFN (1), UFN (2), PFN-A) и накостной фиксации (пластины LCP, DHS, LCPFF, LCPDF). Для контроля использовали внекостный остеосинтез на аппарат внешней фиксации (аппарат Илизарова), как эталонный метод при лечении данной группы переломов.

В результате их исследований выявлено, что при полифокальных переломах разница между накостной и внутрикостной фиксацией отсутствует. Разница в исследуемых методах, а равно и прочность фиксации, определялась в первую очередь биомеханической обоснованностью выбора метода. Нестабильность же фиксации обуславливалась именно биомеханической необоснованностью выбора метода. Использование внешней фиксации аппаратом Илизарова, при биомеханически обоснованной компоновке его элементов, обеспечивала всегда наибольшую прочность фиксации при любой локализации диафизарного перелома бедренной кости [1].

Панов А. А. и соавт. (2015) исследовали эффективность погружного и внеочагового остеосинтеза в комбинации с дополнительной фиксацией стягивающими скобами с памятью формы. В кагортном исследовании на 133 пациентах у 19 (14,3 %) проведен малоинвазивный интрамедулярный остеосинтез блокирующим стержнем. У 45 (33,8 %) пациентов проведена дополнительная фиксация стягивающими скобами. У 39 (29,3 %) пациентов проводили накостный остеосинтез с применением накостных пластин, десяти из которых дополнительно фиксировали костные отломки с помощью скоб с термомеханической памятью формы. У 30 пациентов проводили внеочаговый остеосинтез, из которых девятнадцати пациентам – с дополнительной фиксацией скобами. В своем исследовании авторы указывают на статистическое различие в результатах лечения переломов костей с применением накостной фиксации костных отломков скобами с эффектом памяти формы и без него. Так, при сравнении переломов костей голени при основном методе внеочагового остеосинтеза  $p=0,014$ . При сравнении закрытого интрамедулярного остеосинтеза бедренной кости  $p$  составил 0,029. А при сравнении закрытого интрамедулярного остеосинтеза блокируемым стержнем, накостной фиксации пластинами с оскольчатыми переломами плечевой кости  $p=0,049$ . Несмотря на формальную значимость статистических различий, стоит отметить довольно небольшую выборку в каждой отдельной группе сравнения, что не позволяет здраво оценить результаты, как статистически различающиеся. Значения, находящиеся лишь за первой границей статистической значимости ( $p<0,05$ ), при малой выборке, особенно в биомедицинских исследованиях, могут быть объяснены большой дисперсией данных и некорректной постановкой эксперимента или стандартно невысокой достоверностью простых когортных исследований [11].

Исследования, проведенные Гуанда Цяо и соавт. (2014) на кроликах породы «Шиншилла», где они исследовали морфологические характеристики осложнений переломов, вызванных отсроченным на 14 дней остеосинтезом с момента перелома, показывают, что даже наиболее оптимальный метод остеосинтеза при диафизарном переломе трубчатых костей тазовой конечности, будет иметь большое число ближайших и отсроченных осложнений. Так, в зоне перелома после отсроченного остеосинтеза, достоверно длительно поддерживались воспалительные реакции, происходило формирование гиалинового хряща и ложного сустава, что препятствовало репаративной регенерации костной ткани и приводит к необходимости реоперации.

В области ветеринарной травматологии существуют исследования по модификации классического метода чрескостного остеосинтеза с помощью аппарата Илизарова. На сегодняшний день использование остеосинтеза с применением аппарата Илизарова является по данным ряда авторов является как одним из наиболее эффективных, так и одним из наиболее экономически обоснованных методов. В этой связи исследования по модификации классического метода проводятся весьма активно в области гуманной и ветеринарной ортопедии [6, 12, 13, 14].

Не стоит игнорировать и послеоперационные риски возникновения хирургической инфекции. На сегодняшний день имеется немалый опыт применения помимо классических противомикробных

лекарственных средств, комплексных бактериофаговых препаратов, которые показали большую эффективность. При применении бактериофагов пациентам, которым был проведен чрескостный остеосинтез, в целях предотвращения хирургической инфекции, данное осложнение не возникало [2, 10].

По данным Пичугина Ю. В. и соавт. (2019), применение облегченного набора колец для чрескостной фиксации переломов с совместным применением биокомпозитного материала «ЛитАр» ускоряет консолидацию костных отломков у собак и кошек, незначительно сокращает время появления адекватного костного фрагмента и уменьшает срок до начала вовлечения поврежденной конечности в движение животным [9, 10].

PozziA. и соавт. в своем обзорном исследовании указывают на малую применимость и большую сложность выполнения малоинвазивных методов остеосинтеза. Согласно их исследованию, проведение малоинвазивных чрескостных и накостных операций требуют тщательной подготовки специалистов. Кроме того, такие операции могут быть реализованы только тщательно отобранным пациентам, риск послеоперационных осложнений у которых минимален. Также, в данном критическом обзоре, указывается, что за 15 лет исследований (с 2005 по 2020 г ) не было показано большей эффективности или безопасности малоинвазивных методов лечения переломов у мелких домашних животных по сравнению с классическими методами остеосинтеза с открытой репозицией костей [16].

В своей работе Stanley E. Kim и соавт. указывают на возможность чрескожного проведения спиц для остеосинтеза у собак и кошек. При этом отмечают на возможность данной малоинвазивной процедуры только при соблюдении следующих условий: перелом должен быть получен не позднее 48 часов до проведения остеосинтеза; есть возможность закрытой репозиции костных отломков с обязательным контролем на рентгенограмме. Стоит отметить, что минимально инвазивные методики здесь применялись на закрытых неосложненных переломах, что снижает риски послеоперационных осложнений в будущем [15].

Методы чрескостного остеосинтеза у собак мелких пород аппаратом внешней фиксации KE-system хорошо показали себя при лечении сложных переломов костей конечностей у собак карликовых пород. Исследования, проведенные Романовой М. и Медведевой Л. (2011) показали, что такой подход наиболее эффективен при мышечковом переломе плечевой кости у собак породы тойтерьер, так как позволяет надежно сопоставить костные отломки, не приводя к дисциркуляторным нарушениям тканей. Кроме того, такой способ позволяет наименее инвазивно воздействовать на мягкие ткани, что существенно снижает риск ятрогенного инфицирования операционной раны. В их исследовании полная репарация была достигнута уже через четыре недели после операции [7].

Выводы и обсуждения. Выбор методов и подходов к лечению переломов трубчатых костей у собак на сегодняшний день крайне разнообразен, но обобщается всего тремя типами остеосинтеза: чрескостным, накостным и внутрикостным. Эти группы методов могут быть и в комбинации. Выбор конкретного метода или подхода определяется в первую очередь биомеханическими особенностями повреждения.

Наименее инвазивные методы, как правило, могут быть применимы лишь в ограниченном числе случаев и не могут считаться наиболее востребованными на сегодняшний день. Наиболее целесообразно применять методы малоинвазивного чрескостного остеосинтеза при закрытых неосложненных переломах костей конечностей, что в первую очередь снижает риск хирургической инфекции, но не оказывает достоверного эффекта по сокращению сроков консолидации, репарации и полного выздоровления в неосложненных случаях.

В то же время, наиболее перспективно выглядят исследования по модификации классических методов остеосинтеза с открытой репозицией костей. В особенности, применительно к мелким домашним животным, большое внимание стоит уделить исследованиям по облегчению фиксирующей конструкции аппарата внешней фиксации и применению биокомпозитных материалов. Исследования в данной области показывают заметное улучшение качества жизни пациентов и уменьшение сроков консолидации и полного выздоровления, а также снижение рисков осложнений в виде вторичного расхождения костных отломков. Существенным недостатком чрескостного остеосинтеза с применением аппарата Илизарова остается большая техническая сложность его выполнения и большая стоимость по сравнению с другими методами.

#### Список литературы

1. Анализ основных способов остеосинтеза при лечении метадиафизарных и диафизарных переломов бедренной кости / Р. Реквава, А. Ф. Лазарев, А. В. Жадин [и др.] // Гений ортопедии. – 2011. – № 3. – С. 5-11. – EDN OUNHMT.

2. Виденин, В. Н. Антисептики и антибиотики в оперативной хирургии / В. Н. Виденин // Ветеринария. – 2004. – № 9. – С. 46-52. – EDN ODETCN.
3. Чуев, Н. А. Диагностика и хирургическое лечение острого компрессионного перелома позвоночника у собак / Н. А. Чуев, О. В. Колосова // Инновационные научные исследования: теория, методология, тенденции развития: Сборник научных статей по материалам VIII Международной научно-практической конференции, Уфа, 31 мая 2022 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2022. – С. 14-24. – EDN EHLGYC.
4. История развития и современное состояние проблемы лечения травм конечностей методом чрескостного остеосинтеза / Н. В. Тюляев, Т. Н. Воронцова, Л. Н. Соломин, П. В. Скоморошко // Травматология и ортопедия России. – 2011. – № 2(60). – С. 179-190. – EDN OFXXGD.
5. Кутепов, С. М. К истории изучения и развития метода чрескостного остеосинтеза на Среднем Урале / С. М. Кутепов, С. В. Гюльназарова // Гений ортопедии. – 2021. – Т. 27, № 3. – С. 307-312. – DOI 10.18019/1028-4427-2021-27-3-307-312. – EDN NFHNTS.
6. Компьютерное моделирование стержневого чрескостного остеосинтеза трубчатых костей / О. В. Бейдик, В. В. Анников, К. К. Левченко [и др.] // Гений ортопедии. – 2005. – № 4. – С. 57-64. – EDN LDGXLZ.
7. Романова, М. А. Морфофункциональное обоснование применения аппарата внешней фиксации (KE-system) при мышечковых переломах плечевой кости у собак / М. А. Романова, Л. В. Медведева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2011. – № 10(84). – С. 66-69. – EDN OHIYYR.
8. Ларионов, А. А. Некоторые результаты изучения биологических эффектов чрескостного остеосинтеза и их применения при окклюзионных заболеваниях артерий / А. А. Ларионов // Гений ортопедии. - 1998. - №4. С. 59-64. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-rezultaty-izucheniya-biologicheskikh-effektov-chreskostnogo-osteosinteza-i-ih-primeneniya-pri-okklyuzionnyh-zabolevaniyah> (дата обращения: 11.03.2023).
9. Пичугин, Ю. В. Опыт лечения переломов трубчатых костей у собак при совместном использовании биокомпозита и облегченной конструкции аппарата внешней фиксации / Ю. В. Пичугин, В. А. Ермолаев, Е. М. Марьин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 3(47). – С. 131-136. – DOI 10.18286/1816-4501-2019-3-131-136. – EDN JABCVE.
10. Пичугин, Ю. В. Применение наноструктурного материала "Литар" и комплексного бактериофага в лечении осложненной костно-суставной патологии у животных / Ю. В. Пичугин, И. М. Ефремов, С. Н. Золотухин // Медицина в XXI веке: тенденции и перспективы : Сборник трудов Международной виртуальной Интернет-конференции, Казань, 12–15 марта 2012 года. – Казань: Издательство Альянс, 2012. – С. 201-208. – EDN SFIEBN.
11. Результаты остеосинтеза оскольчатых переломов длинных трубчатых костей / А. А. Панов, В. А. Копысова, В. А. Каплун [и др.] // Гений ортопедии. – 2015. – № 4. – С. 10-16. – DOI 10.18019/1028-4427-2015-4-10-16. – EDN VDHLRP.
12. Ягников, С. А. Использование внеочагового остеосинтеза и компрессионно-дистракционного метода Илизарова при лечении злокачественных опухолей костей у собак : специальность 14.00.14 : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Ягников Сергей Александрович. – Москва, 1998. – 26 с. – EDN ZKRUIX.
13. Ягников, С. А. Опыт применения аппарата А. Илизарова в лечении мелких домашних животных / С.А. Ягников, К.А. Хрущев, В.Н. Митин // Актуальные проблемы ветеринарии: Материалы междунар. конф. – Барнаул, 1995. – С. 179.
14. Ягников, С. А. Остеосинтез с использованием пластин / С. А. Ягников // Болезни собак. Справочник / Под ред. Майорова А. И. – М.: Колос, 2001. – С. 255-261.
15. Kim, S. E. Percutaneous pinning for fracture repair in dogs and cats / S. E. Kim, C. C. Hudson, A. Pozzi // Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice. - 2012. – vol. 42. - №5. – p. 963-974 doi: 10.1016/j.cvsm.2012.07.002. PMID: 23040302.
16. Pozzi, A. A review of minimally invasive fracture stabilization in dogs and cats / A. Pozzi, D. D. Lewis, L. M. Scheuermann [et al.] // Veterinary Surgery. – 2021. – vol. 50. - №1. - p. O5- O16. doi: 10.1111/vsu.13685

## ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛАПОК ПИХТЫ СИБИРСКОЙ

Шмулов Алексей Владимирович, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
avshmulov@gmail.com

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Козина Елена Александровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kozina.e.a@mail.ru

Аннотация: в статье приведены данные фактической питательности хвойных веток, которые использовали для составления рациона быкам опытной группы.

Ключевые слова: пихта сибирская, хвоя, кормовая добавка, кормление, племенные быки, органолептические показатели, зоотехнические исследования.

## ZOOTECHNICAL RESEARCH OF SIBERIAN FIR LEGS

Shmulov Alexey Vladimirovich, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
avshmulov@gmail.com

Scientific supervisor: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Kozina Elena  
Alexandrovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
kozina.e.a@mail.ru

Abstract: the article presents data on the actual nutritional value of coniferous branches, which were used to compile the diet for bulls of the experimental group.

Key words: Siberian fir, needles, feed additive, feeding, breeding bulls, organoleptic indicators, zootechnical studies.

В настоящее время предъявляются высокие требования к качеству сельскохозяйственной продукции. Чтобы соответствовать данным требованиям, необходимо соблюдать определенные нормы кормления и содержания сельскохозяйственных животных. Поэтому кормлению животных, в частности, племенным быкам уделяется большое внимание. Для получения от них спермопродукции высокого качества и для балансирования рационов используют биологически-натуральные добавки. Но при ее использовании должны соблюдаться определенные требования. В этом направлении работали такие ученые как Зарипова Л.П., Лапшин С.А., Прытков Ю.М., Андреев А.И., Улитко В.Е., Чичаева В.Н. и другие [19].

Мы решили использовать в рационе такую натуральную добавку, как пихтовая хвоя. Данная добавка содержит большое количество витаминов, микро- и макроэлементов, фитонцидов. Кроме того, пихтовая хвоя является дешевым чистым продуктом. По данным Козиной Е.А. (2013) в Красноярском крае находится 50,5 % запасов спелой и переспелой пихты, пригодной для эксплуатации. Запас пихты составляет 1296,6 млн м<sup>3</sup>, или 9,3 % запаса всех пород [12].

Пихта сибирская – уникальное сырье для извлечения ценных природных соединений. Что дает возможность использовать пихту в производстве лекарственных и парфюмерно-косметических препаратов, пищевых и кормовых добавок, регуляторов роста растений и др. [14, 16-18].

Хвоя пихты богата каротином, ее содержание в 1 кг сухого вещества составляет 350-360 мг, витамина Е содержит 340-350 мг, также содержит витамины группы В, С, К, эфирное масло, основными компонентами которого являются борнилацетат (30–60 %), борнеол, α- и β-пинен, камфен, сантен, бисаболен, пентен, сантен и др. В свежей пихтовой хвое содержится до 0,32 % аскорбиновой кислоты. Богата хвоя также флавоноидами, хлорофиллом, каротиноидами, фитонцидами, макро- и микроэлементами [16].

Таким образом, добавление пихтовой хвои в рационы сельскохозяйственных животных положительно влияет на физиологические процессы организма, улучшает воспроизводительную функцию и повышает продуктивность. Хвою можно использовать в рационах любых

сельскохозяйственных животных и птицы, особенно в зимний период, а также как в виде хвойной муки, хвойных лапок, водный экстракт пихты сибирской [11, 13, 17].

В нашем случае, мы исследовали лапки пихты сибирской в натуральном виде, далее по тексту хвоя пихты сибирской. Хвою приобретали в 60 км от племобъединения АО «Красноярскагроплем» в Емельяновском районе Красноярского края.

Материалы и методика исследований. Целью исследования стало зоотехническое исследование лапок пихты сибирской.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- провести органолептическую оценку хвои пихты;
- изучить химический состав хвои пихты;

Органолептическую оценку хвои проводили согласно ГОСТ 21769-84 Зелень древесная. Технические условия [1]. Определяли цвет и запах хвои. Визуально определяли сорт веток хвои, в зависимости от содержания коры, хвои, древесины, неорганических и органических примесей.

Химический состав хвои проводили в учебной лаборатории по зоотехническому анализу кормов кафедры зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины Красноярского ГАУ.

Отбор проб для анализа хвои проводили согласно ГОСТ ISO 6497-2014 Корма. Отбор проб [2]. Для отбора среднего образца общую пробу древесной зелени перемешивали, взвешивали, отбирали лабораторную пробу методом квартования, после чего измельчали, высушивали в сушильном шкафу при температуре 65°C в течение 18 часов.

Влажность хвойной муки определяли согласно требованиям ГОСТ Р 13496.3-92 [3] методом высушивания в сушильном шкафу ШС-80-01 СПУ в комплекте с аналитическими весами AND HR-250AZ.

Химический состав кормов определяли по гостированным и актуализированным методиками массовую долю: сырого протеина – ГОСТ 32044.1-2012 (ISO 5983-1:2005) [4]; сырой клетчатки – ГОСТ 31675-2012 [5]; сырого жира – ГОСТ 13496.15-2016 [6]; сырой золы – ГОСТ 32933-2014 (ISO 5984:2002) [7]; каротина – ГОСТ 13496.17-2019 [8]; фосфора – ГОСТ Р 51420-99 (ИСО 6491-98) [9]; кальция – ГОСТ Р 26570-95 [10].

Результаты исследований. Органолептическая оценка хвои пихты натуральной представлена в таблице 1, при визуальной оценке хвоя пихты относится к 1 сорту. Результаты испытаний химического состава хвои представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Органолептическая оценка хвои пихты натуральной

Показатель	Характеристика
Цвет	Зеленый, с оттенком, характерным для данной породы
Запах	Характерен для свежей зелени данной породы, без посторонних запахов

Таблица 2 – Питательная ценность хвои пихты натуральной

Показатель	Хвоя пихты натуральная	Норма*	± к норме
Обменная энергия, МДж	6,47	5,88	+0,59
Сухое вещество, г	950,0	900,0	+50,0
Сырой протеин, г	82,0	51,0	+31,0
Переваримый протеин, г	49,2	40,4	+8,8
Сырой жир, г	151,0	189,0	-38,0
Сырая клетчатка, г	196,0	306,0	-110,0
Кальций, г	13,9	13,3	+0,6
Фосфор, г	1,4	1,4	0
Каротин, мг	248,0	50,0	+198,0

\* Нормы и рационы: справ. / под ред. А.П. Калашникова. – М., 2003 [15].

Анализируя таблицу 2 можно сделать вывод, что, хвоя пихты, собранная в Емельяновском районе Красноярского края в весенний период по перечисленным показателям не уступает нормативным требованиям, а по таким показателям как каротин превосходит норму на 198,0 мг, кальций – 0,3 г, сухое вещество – на 50 г, сырой протеин – на 31,0 г, переваримый протеин – на 8,8

Таким образом, исходя из зоотехнического анализа, хвою пихты натуральную можно рекомендовать использовать в рационах племенных быков как источник протеина, каротина, кальция. В дальнейшем, планируем скармливать быкам в составе рациона хвою с фактической питательностью и проводить исследования влияния этого рациона на качество спермопродукции.

#### Список литературы

1. ГОСТ 21769-84. Зелень древесная. Технические условия: издание официальное: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 23 марта 1984 № 923. – Москва: Гослесхоз СССР, 1984. – 7 с. – Текст: непосредственный.
2. ГОСТ ISO 6497-2014. Корма. Отбор проб: издание официальное: введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 мая 2016 № 353-ст: дата введения 2017-07-01. – Москва: Стандартиформ, 2020. – 16 с. – Текст: непосредственный.
3. ГОСТ Р 13496.3-92. Комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения влаги: издание официальное: утвержден и введен в действие Постановлением Комитета стандартизации и метрологии СССР от 28 февраля 1992 № 187: дата введения 1993-01-01. – Москва: Стандартиформ, 2011. – 7 с. – Текст: непосредственный.
4. ГОСТ 32044.1-2012 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Определение массовой доли азота и вычисление массовой доли сырого протеина. Часть 1. Метод Кьельдаля: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июня 2013 № 305-ст: дата введения 2014-07-01. – Москва: Стандартиформ, 2020. – 50 с. – Текст: непосредственный.
5. ГОСТ 31675-2012. Корма. Методы определения содержания сырой клетчатки с применением промежуточной фильтрации: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 ноября 2012 № 1752-ст: дата введения 2013-07-01. – Москва: Стандартиформ, 2020. – 10 с. – Текст: непосредственный.
6. ГОСТ 13496.15-2016. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения массовой доли сырого жира: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2016 № 1464-ст: дата введения 2018-01-01. – Москва: Стандартиформ, 2020. – 10 с. – Текст: непосредственный.
7. ГОСТ 32933-2014. Корма, комбикорма. Метод определения содержания сырой золы: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2014 № 136-ст: дата введения 2016-01-01. – Москва: Стандартиформ, 2020. – 8 с. – Текст: непосредственный.
8. ГОСТ 13496.17-2019. Корма. Методы определения каротина: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 сентября 2019 № 675-ст: дата введения 2020-10-01. – Москва: Стандартиформ, 2019. – 13 с. – Текст: непосредственный.
9. ГОСТ Р 51420-99. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Спектрометрический метод определения массовой доли фосфора: издание официальное: утвержден и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 22 декабря 1999 № 575-ст: дата введения 2001-01-01. – Москва: ИПК Издательство Стандартов, 2002. – 7 с. – Текст: непосредственный.
10. ГОСТ Р 26570-95. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения кальция: издание официальное: утвержден и введен в действие Постановлением Комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации от 29 февраля 1996 № 147: дата введения: 1997-01-01. – Минск, Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1995. – 15 с. – Текст: непосредственный.
11. Киргинцев, Б. О. Использование хвои в кормлении сельскохозяйственных животных / Б. О. Киргинцев, А. Е. Беленькая, А. Ярмоц // Сборник статей всероссийской научной конференции «Интеграция науки и практики для развития Агропромышленного комплекса» – Текст: электронный // Тюмень, 2017. – С. 229-234. – URL.: [https://www.tsaa.ru/content/files/upload/368/sbornik\\_ibivm.pdf](https://www.tsaa.ru/content/files/upload/368/sbornik_ibivm.pdf) (дата обращения: 20.03.2023)
12. Козина, Е. А. Применение кормовой добавки из отходов переработки леса в рационах лактирующих коров / Е. А. Козина, Н. А. Табаков. – Текст: непосредственный // Вестник КрасГАУ. 2013. – № 3. – С.116-120.
13. Коноваленко, Л. Ю. Использование кормовых ресурсов леса в животноводстве: науч. анализ. обзор / Л. Ю. Коноваленко. Москва: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. – 52 с.

14. Ламоткин, С. А. Оценка качественных характеристик эфирных масел деревьев рода *Abies* и получение на их основе парфюмерной продукции / С. А. Ламоткин, К. П. Колногоров, Д. С. Владыкина [и др.] – Текст: электронный // Труды БГТУ. – 2016. №4. – С.149–155. – URL.: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-kachestvennyh-harakteristik-efirnyh-masel-dereviev-roda-abies-i-poluchenie-na-ih-osnove-parfyumernoy-produktsii/viewer> (дата обращения: 20.03.2023).

15. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное. / Под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н.И. Клейманова. – Москва. 2003. – 456 с.

16. Степень, Р. А. Утилизация древесных отходов. Пихтоварение: монография / Р. А. Степень; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования "Сибирский гос. технологический ун-т". – Красноярск: СибГТУ, 2015. – 162 с.

17. Терентьев, В. И. Питательная ценность и химический состав пихтовой хвойной муки, производимой ООО «Эковит» / В. И. Терентьев, Т. И. Аникиенко. – Текст: непосредственный // Вестник КрасГАУ. – 2011. – № 5. – С.163-166.

18. Ушанова, В.М. Переработка древесной зелени и коры пихты сибирской с получением биологически активных продуктов / В. М. Ушанова. – Текст: электронный // Хвойные бореальной зоны. 2013. №1–2. – С.138–142. – URL.: <https://cyberleninka.ru/article/n/pererabotka-drevesnoy-zeleni-i-kory-pihty-sibirskoy-s-polucheniem-biologicheskii-aktivnyh-produktov/viewer> (дата обращения: 20.03.2023).

19. Чичаева, В. Н. Актуальные вопросы кормления животных // Научные основы повышения продуктивности животных и качества животноводческой продукции: сборник научных трудов. Н. Новгород, 2005. – С.15–20.

УДК: 3109.01

## ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ КУЛЬТУР ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА

Юсифова Кюбра Юсиф кызы, заведующий отделом вирусологии и иммунологии  
Ветеринарный научно-исследовательский институт, Баку, Азербайджан  
[kubrayusifova@gmail.com](mailto:kubrayusifova@gmail.com)

Аннотация: В работе представлены данные возможности оптимизации пространственной структуры культур насекомых с учётом целей программ их разведения. В статье представлены данные проведённых исследований внедрения в практику кормления гусениц шелковицы искусственного корма, приготовленного на основе нанотехнологий.

Ключевые слова: тутовые листья, шелкопряд, гусеницы, искусственный корм, пространственная структура, грена, коконообразования.

## OPTIMIZATION OF THE CONDITIONS OF THE SPATIAL STRUCTURE OF SILKWORM

Yusifova Kybra Yusif kyzy, Head of the Department of Virology and Immunology  
Veterinary Scientific Research Institute, Azerbaijan Baku  
[kubrayusifova@gmail.com](mailto:kubrayusifova@gmail.com)

Abstract: The paper presents possibilities for optimizing the spatial structure of insect cultures, taking into account the goals of their breeding programs. The article presents the data of studies conducted on the introduction of artificial feed prepared on the basis of nanotechnology into the practice of feeding mulberry caterpillars.

Key words: mulberry leaves, silkworm, caterpillars, artificial food, spatial structure, grena, cocoon formation.

Введение. Тутовый шелкопряд – главный продуцент сырья для шелкоперерабатывающей промышленности, единственный полностью одомашненный вид среди насекомых, который не может развиваться без опеки человека и в диком виде не встречается. Одной из отраслей агропромышленного комплекса Азербайджанской Республики является разведение тутового

шелкопряда. Помимо выведения новых сортов тутового дерева основного корма для гусениц шелкопряда, особенно важным является инкубация грены, выращивание молодняка, уход и кормление гусениц старших возрастов, коконообразования. Нарушения режимов температуры и влажности приводит к тому, что взрослые гусеницы либо рано начинают вить коконы, либо погибают от инфекционных болезней, либо погибают внутри коконов, загнивают, что снижает их качество. В следствии, соблюдение условий содержания гусениц тутового шелкопряда вовремя коконозавивки являются, таких как температура воздуха 24-25°C, влажность в выкормочном помещении 60-70 % и освещённость рассеянный, слабый свет является важным.

Из источников известно, повышение плотности посадки особей, отрицательно влияет на характер эндокринных процессов у насекомых, их поведенческие реакции и общую жизнеспособность культур [2, 5]. Разработка условий оптимизации пространственной структуры культур насекомых – первостепенная из задач технической энтомологии, она выявляется уровнем её гетерогенности по нескольким признакам, связанных с особенностями возрастного и полового состояния, пространственного его распространения, генетических и других особенностей. Пространственная структура популяций - это характер локализации на определенной территории отдельных особей и их группировок, что зависит от разнообразия внешних условий, а также от гетерогенности популяций. Пространственная структура популяций насекомых гарантирует минимальную конкуренцию между особями, в определенных условиях при сохранении возможности необходимых контактов между ними, это сопутствует установлению информационных и функциональных связей [2]. С увеличением плотности популяций видов насекомых изменяется характер пространственной структуры культур [2], что обусловлено тем, что пространственная структура популяций насекомых особенно лабильна, проявляет адаптивный характер, увеличивает возможность популяции рационально использовать жизненное пространство, источники питания, локализацию окукливания, размножения, откладки яиц и др.

Цель исследований. Целью наших исследований являлось изучение возможности оптимизации пространственной структуры культур насекомых для их успешного разведения. А так же провести сравнительный анализ развития гусениц тутового шелкопряда при кормлении их искусственным кормом различного состава, определить влияние различных компонентов на их биологические, продуктивные и технологические показатели

Материалы и методы. Исследования проводились в лаборатории вирусологии и иммунологии Ветеринарного Научно-Исследовательского Института с 2021 по 2022 г В опытах использовали тутовый шелкопряд (*Bombyx mori* L.) селекционную породу Qax 1; Qax 2, средний образец кладок яиц отбирали весной методом случайных проб.

В опытах использовали культуру гусениц тутового шелкопряда (*Bombyx mori*.), поддерживаемую на искусственном корме и на листьях тутового дерева. Условия культивирования осуществляли по общепринятой методике [6, 7].

В ходе исследований учитывали следующие показатели: жизнеспособность гусениц в процентах, среднюю массу куколок самцов и самок в мг, среднюю плодовитость самок в шт., продолжительность жизни самок в сутках, отрождение гусениц из яиц в процентах. Жизнеспособность гусениц тутового шелкопряда (Ж) определяли по формуле: отношение количество здоровых куколок (З) на исходное количество гусениц (Ч), взятых в эксперименте умноженное на процент (100 %).

Соотношение полов определяли визуально по характерным признакам. Индивидуальную плодовитость определяли путём подсчета яиц, отложенных самкой. Среднюю массу куколок самцов и самок определяли путём взвешивания всех особей одного пола с дальнейшим вычислением средней массы одной особи.

Результаты исследований и обсуждение. В результате наблюдений было установлено, что тутовый шелкопряд в последнем возрасте (самцы 5 возрастов, самки – 6) достигают большой массы и «борьба за пространство» обостряется. В данном случае определённая часть особей окукливается на дне стеклянного сосуда, другая – на верху (на привязках) [4]. Известно существование прямой зависимости между двигательной активностью гусениц тутового шелкопряда и их жизнеспособностью. Основываясь на данное определение, мы предположили, что потомство от особей тутового шелкопряда, окуклившихся на верху стеклянного сосуда (усиленная двигательная активность гусениц), будет иметь более высокие показатели жизнеспособности, чем потомство особей, окукливающихся на дне (со слабой двигательной активностью гусениц). Для контроля данного исследования в течение 6-ти поколений отбирали самок и самцов тутового шелкопряда, окуклившихся на дне и высоте сосуда, определяли биологические показатели потомства 2-го, 4-го, 6-



го поколений. Результаты влияния отбора куколок тутового шелкопряда из различных мест окукливания (верхушка– дно) на биологические показатели потомства описаны в таблице 1.

Таблица 1– Биологические показатели тутового шелкопряда из различных мест окукливания (верх–дно) (2020–2022 г )

Поколение отбора	Место завивки	Жизнеспособность гусениц, %	Средняя масса куколок, мг	
			Самки	Самцы
После 2-го поколения	Верх	80,2	1423	820
	Дно	61,3	981	681
После 4-го поколения	Верх	86,4	1585	990
	Дно	54,9	900	648
После 6-го поколения	Верх	85,6	1470	963
	Дно	51,2	810	594

Из представленных данных (табл. 1) видно, что показатели потомства особей, окуклившихся наверху сосуда по жизнеспособности гусениц и массе куколок (как самок, так и самцов) превышают показатели потомства особей, окуклившихся на дне сосуда на 18,9 % после 2-х поколений, и на 31,5 % – после 4-рѐх поколений, и 34,4 после 6 поколений. А, следовательно, нами представлено существование зависимости между двигательной активностью гусениц тутового шелкопряда и жизнеспособностью потомства у тутового шелкопряда. Полученные данные могут найти практическое применение при промышленном разведении тутового шелкопряда для реализации программ биометода. Оптимизация культуры путѐм отбора насекомых с большей двигательной активностью представит возможность использовать для получения качественного племенного материала более жизнеспособных и продуктивных особей.

Следующий опыты были основаны утверждениях ранее проведенных исследований [3, 8], а именно, что для массового разведения гусениц тутового шелкопряда оптимальной следует считать плотность посадки 20 гусениц в объѐме 0,5 л сосуда. Для племенных целей в последнем возрасте самок (6-й возраст) уместно содержать по 10 особей в 0,5 л сосудах, но следует отметить, что это существенно удорожает стоимость проведения работ.

В наши исследования были направлены на изучение влияния содержание племенных гусениц в 0,5 л сосудах по 10 и 20 особей на протяжении нескольких поколений на последующие развитие дочернего поколения при разной плотности содержания (по 10 и 20 особей). При этом мы исходили из того, что изменение характера пространственной структуры культуры приведет в процессе культивирования в течение нескольких поколений к отбору генотипов, адаптированных к изменениям условий культивирования. Результаты влияния отбора по плотности содержания гусениц тутового шелкопряда родительского поколения на жизнеспособность потомства в 4-м и 6-м поколениях при их разведении по 10 и 20 особей представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Влияние отбора по плотности содержания гусениц тутового шелкопряда родительского поколения на жизнеспособность потомства (2000–2003 г )

Поколение отбора	Жизнеспособность родительского поколения (в %), при плотности содержания:		Жизнеспособность дочернего поколения (в %) при плотности содержания:	
	10 шт./0,5 л	20 шт./0,5 л	10 шт./0,5 л	20 шт./0,5 л
После 4 поколений	80,1	74,7	79,2	83,8
После 6 поколений	75,6	70,2	79,6	85,5

Из приведенных данных (таблица 2) видно, что при разведении родительского поколения по 10 особей в 0,5 л сосудах жизнеспособность племенного материала превышает жизнеспособность гусениц тутового шелкопряда, разводимых по 20 особей в 0,5 л сосудах. Однако, при посадке племенного материала, культивируемого по 20 особей в дальнейшем по 10 особей, наблюдается превышение жизнеспособности их дочернего поколения после 6-ти поколений отбора на 3,8 %. Это дает основание утверждать, что у вида тутовый шелкопряд, весьма чувствительного к повышению плотности популяции, возможен отбор генотипов, адаптированных к более высокой плотности

содержания. Поэтому для повышения жизнеспособности племенных культур тутового шелкопряда целесообразно поддерживать культуру в течение нескольких поколений при плотности посадки 20 особей на 0,5 л сосуда.

Сравнительный анализ проведенных параллельно исследований, в направлении установления оптимального содержания основной массы искусственного корма гусениц тутового шелкопряда, а именно ферментированных листьях тутовника, больше или меньше процентного состава дополнительного компонента соевой муки, показал, что кормление гусениц таким кормом приводит к плохому его поеданию, в следствии чего наблюдается падеж на ранних сроках их развития не успевая завить кокон. Аналогичные результаты были получены при проведении исследований с листовой массой корма для гусениц на основе листьев, прошедших криосублимационную сушку. Следует отметить, что листья, прошедшие через криокамеру сохраняют свои качественные (питательные) свойства в сравнении с ферментированными и высушенными листьями [1, 5]. Процентное соотношение основного состава корма, а именно листьев к соевой муке будучи в равных количествах, поедалось гусеницами лучше, чем если это соотношение не соблюдалось. Опыты показали, что при кормлении гусениц искусственным кормом на основе листьев прошедшие сублимационную сушку, наблюдалось продление жизненного цикла гусениц до 32 дней, что не наблюдалось при предыдущих опытах при применении корма на основе ферментированных и высушенных листьев. Опыты в данном направлении будут продолжены.

Выводы: Исследованы условия оптимизации пространственной структуры искусственных популяций тутового шелкопряда. Экспериментально установлено существование зависимости между двигательной активностью и жизнеспособностью гусениц у тутового шелкопряда. Показано, что отбор на протяжении 6 поколений предпочитаемого генотипа приводит к повышению биологических показателей культуры, соответствующих целям программ разведения. Предполагаем, что применения нанотехнологий в создании искусственного корма для гусениц шелковицы, будет способствовать созданию оптимального искусственного корма.

#### Список литературы

1. Бачинская, А. Я. Оптимизация пространственной структуры культур тутового шелкопряда, *Limantria dispar* L. (Lepidoptera : Lemntriidae) и зерновой моли, *Sitotroga cerealella* Oliv. (Lepidoptera : Gelechiidae) / А. Я. Бачинская, А. З. Злотин, Т. Ю. Маркина // Известия Харьковского энтомологического общества. – Харьков, 2003 (2004). – Т. XI, вып.1–2. – С. 197–203.
2. Кривда, Л. С. Влияние изменений структуры популяций шелковичного и тутового шелкопрядов на динамику их жизнеспособности и продуктивности / Л. С. Кривда, Т. Ю.Маркина // Сб. науч. Трудов: ХГПУ, 2001. – ВИП. 4. – С. 87–96.
3. Осецкий, А. И. Криосублимационное фракционирование биологических материалов / А. И. Осецкий, В. И. Грищенко, А. С. Снурников, И. Е. Шабанов, А. Бабийчук // Проблемы криобиологии. - 2006. Т. 16, № 2. — С. 230-240.
4. Петков, Н. Фенотипическая характеристика линий тутового шелкопряда *Bombyx mori* L. (Lepidoptera: Lymantriidae), отобранных по двигательному поведению гусениц / Н. Петков, Й. Начева, П. Ценов, А. Шабалина, В. А. Головкин, М. Е. Браславский, А. З. Злотин // Известия Харьковского энтомологического общества. - 2001-2002. - Т. 9, Вып. 1-2. - С. 315–317.
5. Yusifova, K. Y. Interference between smallpox and rabies viruses in cell systems. / Yusifova, K. Y. // Actual problems of intensive development of animal husbandry. Collection of works based on the materials of the national scientific and practical conference with international participation, dedicated to the memory of Doctor of Biol. Sc., Prof., Honored Worker of the Higher School of the RF, Honored Worker of Higher Professional Education of the RF, Honorary. Bryansk Yegor P.V. 2022. p. 237-242.
6. Mirzoyeva, A. R. AzResp Baytarlıq Elmi Tedqiqat Institutu. Baramacılıgın inkishafı / A. R. Mirzoyeva, I. M., Naciyeve, K. Y. Yusifova // Baku 2022. p.14-16.
7. Rustamova, S. I. Development of new technologies for laying mulberry trees in Azerbaijan / S. I. Rustamova, K.Y. Yusifova, R.A. Alizade. // Collection of scientific papers of the IX All-Russian (National) Scientific and Practical Conference dedicated to the 90th anniversary of the Honored Worker of Science and Technology of the RF, Doctor of Tech. Sc., Prof. Khazretali Umarovich Bugov. 2020. p. 270-274.
8. Yusifova, Yu. K. Intensification of means of specific prophylaxis against smallpox of birds through the introduction of innovative Technologies. / Yusifova, K. Y. // Modern veterinary science: theory and practice. Proceedings of the International scientific and practical conference dedicated to the 20th anniversary of the Faculty of Veterinary Medicine of the Izhevsk State Agricultural Academy. Izhevsk. - 2020. p. 244-249.

### СЕКЦИЯ 3. ЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ, АВТОМАТИЗАЦИЯ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В АПК

УДК 004.032.2

#### НЕЙРОННЫЕ СЕТИ

Абрамова Юлия Геннадьевна, Афанасьева Валентина Викторовна, студентки  
Казанский государственный энергетический университет, Казань, Россия  
yulechka.abramova.2002@mail.ru, afanasevavalentina384@gmail.com

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Гатауллин Айрат Мухамедович  
Казанский государственный энергетический университет, Казань, Россия  
gataullin1969@gmail.com

Аннотация: в статье рассмотрены основные теоретические сведения нейронных сетей, сферы деятельности, где они активно применяются. Рассмотрены возможности сетей в ближайшем будущем. Представлен метод распознавания неисправностей на линиях электропередач с использованием искусственных нейронных сетей. А также приведен алгоритм ЭНН Левенбе-Макварда.

Ключевые слова: нейронная сеть, искусственный интеллект, нейропроцессор, Google, Яндекс, Apple Siri.

#### NEURAL NETWORKS

Abramova Yulia Gennadiyevna and Afanasieva Valentina Viktorovna, students  
Kazan State Power Engineering University, Kazan, Russia  
yulechka.abramova.2002@mail.ru, afanasevavalentina384@gmail.com

Scientific supervisor: Gataullin Ayrat Mukhamedovich, Candidate of Technical Sciences, Associate  
Professor  
Kazan State Power Engineering University, Kazan, Russia  
gataullin1969@gmail.com

Abstract: the article discusses the basic theoretical information of neural networks, the fields of activity where they are actively used. The possibilities of networks in helping people in the near future are considered.

Key words: neural network, artificial intelligence, neuroprocessor, Google, Yandex, Apple Siri.

В нашем современном обществе нейросети набирают популярность с каждым днем, начиная от первой промышленной революции до настоящего времени. Перед учеными возникает вопрос, возможно ли создать искусственную модель мозга, которая могла бы выполнять как примитивные работы, так и сложные функциональные, даже абстрактные работы человеческого мозга. Множество лабораторий по всем странам годами собирают все больше информации о нашем человеческом мозге, пользуясь при этом различными нейротехнологиями, подобными как ПЭТ, фМРТ, электроэнцефалограмма и другие. Это позволяет понять зачем и почему наш мозг функционирует именно так, а не по-другому [2, с. 79].

Нейронная сеть представляет собой компьютерную программу, которая работает по принципу естественной нейронной сети в мозгу. Цель искусственных нейронных сетей заключается в том, что нужно проделать работу по восприятию, анализу из окружающей среды и реакции на разного рода раздражители. На основе наших знаний о мозге, люди стараются создать искусственный интеллект, который смог бы разгадать задачу любой сложности. Начало нейронных сетей положили в 1943 году нейрофизиолог Уоррен Маккалок из Университета Иллинойса и математик Уолтер Питтс из Чикагского университета. В 1954 году удалось запустить первую простую нейронную сеть Белмонту Фарли и Уэсли Кларку из Массачусетского технологического института удалось запустить. Затем получаемые модели начали использовать в задачах прогнозирования, для распознавания образов, в задачах управления [5, с. 205].

Главная особенность нейронных сетей состоит в том, что они способны имитировать умение мозга узнавать образы. Благодаря этой способности нейронные сети использовались для принятия инвестиционных решений, распознавания почерка и даже обнаружения бомб. Отличительная черта

нейронных сетей - сведения о ее предметной области распределяются по самой сети, а не заносятся явно в программу. Эти знания моделируются как связи между искусственными нейронами и адаптивными весами каждой из этих связей. Далее сеть обучается на разнообразных ситуациях. Нейронные сети могут достичь этого, регулируя вес соединений между взаимодействующими нейронами, сгруппированными в слои [1, с. 218].

Существует множество понятий и представлений о нейронной сети. В машинном обучении нейронная сеть представляет собой исключение из всевозможных способов распознавания образов, дискриминантного анализа, методов кластеризации, а в математике искусственные нейронные сети являются набором математических и алгоритмических методов для решения широкого круга задач. К характерным чертам для решения задач можно отнести: возможность лучше проанализировать и понять организацию нервной системы человека и животного на уровне моторики и памяти; свободу от ограничений компьютера за счет параллельной обработки и сильной взаимосвязанности нейронов. В кибернетике нейронная сеть применяется в адаптивном управлении и в алгоритмах построения робототехники. Нейронные сети не программируются, они обучаются. Одно из главных преимуществ нейронных сетей в сравнении с традиционными алгоритмами заключается в возможности обучения (в нахождении коэффициентов связей между нейронами), способность к обобщению (после обучения сеть не чувствительна к малым возмущениям входных сигналов, поэтому она выдает правильный результат на выходе) и способность к абстрагированию (при предъявлении сети несколько искаженных вариантов входного сигнала, сеть на выходе сама выдаст идеальный правильный образ). В процессе изучения доказали, что нейронные сети выявляют сложные зависимости между входными данными и выходными. В случае успешного обучения сеть сумеет вернуть верный результат на основании данных, которые отсутствовали в обучающей выборке, в неполных или зашумленных, частично искажённых данных [4, с.75].

Работа нейронной сети связана получением информации входного слоя искусственных нейронов из окружающей среды. Выходной слой подает ответ. Между этими слоями может находиться один или несколько слоев без прямого контакта с окружающей средой. Именно там и происходит большая часть обработки информации. Выход нейронной сети зависит от веса связей между нейронами в разных слоях. Каждый вес показывает относительную важность некоторого соединения. Нейрон отправляет сигнал каждому нейрону, подключенному в следующем слое, если сумма всех взвешенных входных сигналов, полученных конкретным нейроном, больше порогового значения. Две модификации данной несложной нейронной сети с прямой связью предусматривают стремительное увеличение приложений с использованием распознавания лиц.

Преимущества сети:

1) Сеть может быть оснащена механизмом обратной связи, известным как алгоритм обратного распространения, позволяющего регулировать вес соединений обратно через сеть. При этом сеть обучается в ответ на типичных примерах.

2) Можно разработать рекуррентные нейронные сети, которые будут включать сигналы, проходящие в обоих направлениях, внутри и между слоями. Такие сети готовы к значительно более сложным схемам ассоциации. К примеру, исследователи из Университета Британской Колумбии обучили нейронную сеть прямого распространения с данными о температуре и давлении из тропического Тихого океана и из Северной Америки, чтобы была возможность спрогнозировать будущие глобальные погодные условия [3, с.496].

3) Принятие решений и диагностика, исключая логический вывод. К примеру: медицина, криминалистика и финансовая сфера.

4) Разнообразные конечные автоматы: системы массового обслуживания и коммутации, телекоммуникационные системы.

Большая часть исследований моделирования нейронных сетей на параллельных машинах проводится двумя способами:

1) Моделирование нейронных сетей на обычных последовательных электронных вычислительных машинах. Недостаток этого способа заключается в быстродействии.

2) Создание специализированных нейроплат и нейропроцессоров для ускорения работы электронной вычислительной машины. А здесь отрицательным моментом имеется в исключении перехода от одной модели нейросети к другой и в смене нейропроцессора.

Возникновение неисправностей на линиях электропередач снижает эффективность и надежность энергосистемы. Поэтому для обеспечения бесперебойной передачи электроэнергии конечным потребителям линии должны быть защищены интеллектуальной, быстрой и точной системой распознавания неисправностей. У. Лахири предлагает использовать модульную нейронную

сеть. Этот подход решает сложную проблему, разбивая ее на более простые подзадачи, которыми гораздо проще управлять. После он собирает решение из результатов выполненных подзадач. Включение модульности в структуру сети обеспечивает снижение сложности модели, улучшение возможности обучения. Данная концепция успешно использована для разработки алгоритма направленного реле для системы передачи, а уже после в реализации на плате DSP TMS320F243 EVM [6, с.2154].

Основной целью защиты энергосистемы является изоляция неисправных участков энергосистемы от исправной части системы во время возникновения тока повреждения. Для защиты энергосистемы можно использовать метод подхода ЭНН Левенбер-Макварда к прогнозированию времени рассогласования реле перегрузки по току с использованием искусственной нейронной сети. Данный метод заключается в определении подходящих настроек TMS и PS реле во время возникновения неисправности, в предположении нового времени работы реле и в прогнозировании времени несогласованности реле с использованием нейронных сетей. Неисправности, возникшие в линии электропередачи, представляют собой симметричную сбалансированную трехфазную неисправность. Искусственная нейронная сеть определяет входные и целевые данные. Прогноз времени рассогласования может быть выполнен путем анализа разницы между временем работы первичных и вторичных реле. Если разница между входными и целевыми данными положительная, то выходные данные быстрее чем целевые. В противном случае, выходные данные медленнее. Реле улучшает время на основе данных нейронной сети, поэтому выходной сигнал считается новым временем работы реле, и именно он будет использоваться для прогнозирования неправильной координации. Предложенная методика демонстрирует значительные результаты между выходом нейронной сети и расчетным выходом. Выход нейронной сети приводит к уменьшению времени рассогласования и более быстрому времени работы реле [7, с.319].

Системы глубокого обучения базируются на многоуровневых нейронных сетях и мощи (на функции распознавания речи мобильного помощника Apple Siri, Google Ассистент, Яндекс Алиса), которые являются одним из самых перспективных направлений искусственного интеллекта. Распознавание, перевод и воспроизведение речи постоянно совершенствуются. Технология перевода иностранных слов позволит говорить с иностранцем без знания языка Поиск информации и изображений становится точнее. Алгоритмы анализируют заголовки страниц, и распознает их смысл.

Искусственные нейронные сети являются важным технологическим прогрессом, позволяющим использовать подобные модели для прогнозирования, построения высших функций нервной системы, выполнения задач различной сложности, получать новые знания о мозге. В сочетании с экспоненциально растущими вычислительными мощностями, массивными агрегатами больших данных нейронные сети с глубоким обучением оказывают влияние на распределение функций между людьми и машинами. Нейросети универсальны и перспективны в области решения глобальных задач, но требуют тщательного и углубленного изучения.

#### Список литературы

1. Васильев А.Н. Принципы и техника нейросетевого моделирования / А.Н. Васильев, Д.А. Тархов. Москва: Высшая школа, 2014. - 218 с.
2. Воронова Н. В., Климова Н. М., Менджерицкий А. М. Анатомия центральной нервной системы. – М.: Аспект Пресс, 2005. – 126с.
3. Галушкин А.И. Нейронные сети: основы теории. / А.И. Галушкин. М.: РиС, 2015. 496 с.
4. Николлс Дж., Мартин Р., Валлас Б., Фукс П. От нейрона к мозгу – Москва: Едиториал УРСС, 2003. – 672 с.
5. Пономарёв В.И., Каюгина С.М. Технологии бесконтактной идентификации/ В сборнике: Актуальные вопросы науки и хозяйства: вызовы и решения, сборник материалов ЛП Международной студенческой научнопрактической конференции. 2018. С. 204-206.
6. Лахири У., Прадхан А. К. и Мухопадхьяйя С. Модульное направленное реле на основе нейронной сети для защиты линий электропередачи, в IEEE Transactions on Power Systems, 2005. Том 20, № 4. С. 2154-2155.
7. Рахим С.Р.А., Карупия С., Хусейн М.Х., Мусирин И. Прогнозирование времени рассогласования реле перегрузки по току с использованием полезной нейронной сети. Индонезийский журнал электротехники и компьютерных наук, том 14, № 1, апрель 2019. С. 319 – 326.

## ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СЕТИ SMART GRID

Абрамова Юлия Геннадьевна, Афанасьева Валентина Викторовна, студентки  
Казанский государственный энергетический университет, Казань, Россия  
yulechka.abramova.2002@mail.ru, afanasevavalentina384@gmail.com  
Научный руководитель: канд. техн. наук Гатауллин Айрат Мухамедович  
Казанский государственный энергетический университет, Казань, Россия  
gataullin1969@gmail.com

Аннотация: энергетические предприятия сталкиваются с необходимостью модернизации стандартов эксплуатации и технического обслуживания для достижения наилучшей работоспособности. Одним из инновационных решений является внедрение интеллектуальных систем, такой как Smart Grid.

Ключевые слова: Smart Grid, интеллектуальные сети, инновационные устройства, анализ, электроэнергия, цифровые данные.

### SMART GRID SMART GRIDS

Abramova Yulia Gennadievna and Afanasieva Valentina Viktorovna, students Kazan State Power Engineering University, Kazan, Russia  
yulechka.abramova.2002@mail.ru, afanasevavalentina384@gmail.com  
Scientific supervisor: Gataullin Airat Mukhamedovich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Kazan State Power Engineering University, Kazan, Russia  
gataullin1969@gmail.com

Abstract: energy companies face the need to modernize the standards of operation and maintenance in order to achieve the best performance. One of the innovative solutions is the introduction of intelligent systems, such as Smart Grid.

Keywords: Smart Grid, intelligent networks, innovative devices, analysis, electricity, digital data.

Система «Smart Grid» - это модернизированные сети электроснабжения, которые используют информационные и коммуникационные сети и технологии для сбора информации о производстве электроэнергии, которые автоматически повышают эффективность, надёжность, экономическую выгоду и устойчивость комплекса. Такая установка позволяет помимо полной диагностики и масштабного анализа оборудования предотвратить аварийные ситуации, предостеречь в случае грубых нарушений, а также, благодаря возможности обучения данной системы, сократить количество персонала, что выгодно в экономическом и техническом плане. Данный термин в Европе и России различен: европейцы понимают его как управление сетями на уровне потребителя, в то время как в РФ речь идёт о построении активно-адаптивных систем высокого уровня[2].

К системе Smart Grid часто приписывают возобновляемую энергетику, однако, это разные понятия, не имеющие ничего общего. Умные сети - это структура управления, выполняющая такие функции как сбор, обработка и передача информации. Для этого она выполняет анализ, путем сбора значений характеристик состояния оборудования. Если рассматривать Smart Grid с точки зрения управления, то она не является электрической сетью[1].

Согласно «Энергетической стратегии России на период до 2030 года» основные направления развития электроэнергетики в ближайшем будущем являются:

- создание интеллектуальных системообразующих и распределительных электрических сетей нового поколения, которые будут включены в состав Единой энергетической системы России;
- широкое развитие распределенной генерации;
- развитие гибкой системы передачи переменного тока, которая имеет свойство восстанавливаться после аварийной ситуации;
- создание информационно-управляющего комплекса оперативно-диспетчерского управления с аналитической системой и собственной базой данных;
- создание надёжных каналов связи между различными уровнями диспетчерского управления и цифровых каналов с функцией обмена информацией между объектами;

Первостепенной задачей в “интеллектуализации” распределительной сети является умный учёт. При этом очевидной становится проблема разнородности применяемых приборов учёта по функционалу и используемому коммуникационному интерфейсу. Необходима разработка единого информационного ландшафта системы учёта, подразумевающей применение открытых, гибких компонентов, обладающих несколькими функциями одновременно. Важным аспектом в дальнейшем является обучение персонала для наиболее эффективного использования системы. Первоочередным критерием для рабочих кадров станет знание базовых навыков программирования.

В масштабах города умная сеть выполняет следующие функции:

- дистанционный доступ к распределительным подстанциям, оснащённым системой мониторинга, управления и защиты силового оборудования, позволяющий выполнять некоторые операции без привлечения персонала;

- предотвращение развития аварии за счёт быстрого и селективного отключения повреждённого участка;

- обеспечение в режиме реального времени информацией о состоянии сети, необходимой для оптимального управления потребляемой энергией, иными словами полная диагностика параметров.

Для того чтобы инновационные устройства могли передавать и использовать цифровые данные, при проектировании системы Smart Grid возникла проблема отсутствия налаженной информационной модели коммуникации. Эта задача была решена комитетом МЭК TC57, который разработал протокол МЭК 61850 «Коммуникационные сети и системы подстанций». Данное положение регламентирует вопросы описания схем подстанции, схем защиты, автоматики и измерений, конфигурации устройств. В стандарте рассматриваются возможности использования новых цифровых измерительных устройств, средств релейной защиты вместо традиционного устаревшего оборудования.

МЭК 61850 уже используется в разных странах для электрических подстанций, что позволило обеспечить высокий уровень совместимости различных устройств защиты и автоматики и снабдить пункты распределения энергии современными средствами связи с общей платформой. Стандарт целесообразно применять при сооружении новых подстанций, но многие электроэнергетические компании стремятся использовать для модернизации уже существующих объектов. Преимуществами передачи сигналов в цифровом виде является постоянная диагностика параметров с отсутствием магнитных помех, то есть обеспечивается минимальная погрешность результатов, снижение нагрузки на измерительные трансформаторы, уменьшение терминалов релейной защиты и более плотное их расположение.

Основным препятствием перед внедрением новых технологий в российскую энергосистему является состояние региональных и межрегиональных систем электроснабжения. Основными проблемами является плохое состояние электрооборудования, его изношенность и недостаток информирования, то есть слабый учёт возможностей сокращения потерь электроэнергии и недостаточные характеристики сектора потребления электроэнергии.

С точки зрения реализации федерального закона № 261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», наиболее применимым является постепенный переход от существующих систем к сетям на базе концепции Smart Grid, важной отличительной чертой данной технологии является возможность многопараметрической оптимизации требуемых величин. Данная сеть предоставляет информацию о таких характеристиках как потери, качество электроэнергии, затраты на поддержание и модернизацию[3].

Перейдем к общему строению и оборудованию, используемому в умных сетях. Главной составляющей является комплексная система связи, предназначенная для обмена данными и передачи информации. Необходимо так же установить датчики и измерительные приборы, которые служат для контроля стабильности электросети, отслеживают состояние оборудования, а также контролируют потери в сетях. К ним же можно отнести умные счетчики, устройства синхронизированных векторных измерений для определения комплексных величин тока и напряжения, устройства для контроля энергопотоков.

Данная система также благополучно скажется на экономической составляющей, так как позволит сократить затраты на этапах производства и распределения электроэнергии за счет более эффективной генерации распределительных сетей.

Система Smart Grid позволит сделать сферу электроэнергетики более устойчивой, что существенно снизит экономическую составляющую и позволит своевременно устранять аварийные

ситуации. Она имеет множество преимуществ, однако главными проблемами становится финансирование для установки и создание общей операционной системы, внедрение в единую энергосистему России, что невозможно сделать в ближайшем будущем.

#### Список литературы:

1. European SmartGrids Technology Platform. Vision and Strategy for Europe's Electricity Networks of the Future. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2014.
2. Дорофеев В.В., Макаров А.А. Активно-адаптивная сеть - новое качество ЕЭС России // Энергоэксперт, 2016, № 4.
3. Федеральный закон РФ от 23.03.09 N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" // "РГ" - Федеральный выпуск №5050 от 27 ноября 2015

УДК 621.3.062.9

#### ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ УСТАНОВКИ РЕКЛОУЗЕРА

Бичуль Юрий Вячеславович, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Bichulyv@mail.ru

Толмачева Ольга Николаевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Tolmolya99@gmail.com

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Семенов Александр Федорович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Semaf84@mail.ru

Аннотация: в статье рассмотрены мероприятия по установке реклоузеров.

Ключевые слова: реклоузер, опоры линий электропередач, воздушные линии электропередач, проект, трансформатор.

#### ENERGY EFFICIENCY IN ELECTRICAL NETWORKS

Bichul Yuri Vyacheslavovich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Bichulyv@mail.ru

Tolmacheva Olga Nikolaevna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Tolmolya99@gmail.com

Scientific adviser: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Theoretical Foundations of Electrical Engineering Semenov Alexander Fedorovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Semaf84@mail.ru

Abstract: the article discusses measures for the installation of reclosers.

Key words: recloser, power line supports, overhead power lines, project, transformer.

Вопросы повышения надёжности электроснабжения привели к необходимости создания автоматического секционирования воздушных линий электропередач [1].

Как известно, по статистике, большинство причин, приводящих к отключению воздушных линий, относятся к падению веток на провода из-за резких порывов ветра. Также значительное число случаев отключения связано с перекрытием проводов птицами.

Такие причины самоустраняются через несколько секунд, поэтому целесообразно производить повторное включение линии для восстановления электроснабжения.



Другими причинами отключения линий электропередач являются обрывы проводов, например, из-за падения деревьев. Для обеспечения безопасности такая линия должна быть отключена как можно скорее.

Применение реклоузеров является одним из этапов создания «Цифрового района электрических сетей» за счёт модернизации существующих воздушных линий. Реклоузеры позволяют обеспечить автоматическое выделение повреждённого участка воздушной линии и переключение питания потребителей от другой воздушной линии.

Применяемые типовые проекты установки реклоузера на опоры воздушных линий электропередач и унифицированные монтажные комплекты позволяют выполнить его установку силами одной электромонтажной бригады за несколько часов.

Данные проекты установки реклоузера позволяют сократить сроки проектирования линий электропередач и избежать ошибок при монтаже столбового пункта. Проектами предусмотрено подключение секционирующего устройства в сеть как по варианту «воздушная линия - воздушная линия», так и «воздушная линия – кабельная линия» [2].

Для установки вакуумных реклоузеров на наиболее распространённые типы железобетонных и деревянных опор линий электропередач используются специальные металлоконструкции, входящие в состав базовой комплектации этого устройства. Такие опорные конструкции позволяют установить высоковольтный модуль, шкаф управления и другие элементы реклоузера как на одну опору (одноопорный тип крепления), так и между двух опор (двухопорное крепление), при расстоянии между их осями в 2 метра. Тип опоры, вариант установки реклоузера, наличие дополнительных трансформаторов напряжения и количество ограничителей перенапряжения определяется заказчиком при заполнении опросного листа [3].

Типовые комплекты для монтажа вакуумного секционирующего пункта представляют собой прочную металлоконструкцию с антикоррозийным покрытием (порошковой окраской) с крепежными элементами (монтажной лентой, швеллерами, уголками, кронштейнами), метизами. Корпуса модулей имеют специальные отверстия и элементы для надежного крепления на конструкциях, что упрощающие их монтаж. Высота расположения модулей определяется проектом заказчика.

Для установки трансформаторов собственных нужд или дополнительных трансформаторов напряжения для пункта учета и секционирования предусмотрены дополнительные опорные конструкции, закрепляемые на противоположной от высоковольтного модуля стороне опоры. Ограничители напряжения крепятся на специальную раму, расположенную на корпусе верхнего модуля [4].

Для противодействия тянущим усилиям проводов воздушных линий, на опоре линии закрепляется комплектная траверса, к которой крепятся дополнительные изоляторы для проводов (в комплект поставки не входят). Врезки в линейный провод выполняется с использованием специальных полимерных изоляторов с анкерными зажимами. Такой способ разрыва линии электропередач, значительно ускоряет, упрощает и удешевляет монтажные работы.

Для надежного присоединения устройства к воздушной линии на его проходных изоляторах предусмотрены плашечные зажимы, а на гибких спусках – ответвительные и прижимные зажимы, а также задающие место соединения силиконовые колпачки [5].

#### Список литературы

1. Быргазов В. А. Реклоузеры – технологии автоматической реконфигурации сетей для разных уровней напряжения и управления. – URL: <https://present5.com/reklouzery-texnologii-avtomaticheskoy-rekonfiguracii-setej-dlya-raznyx/> (дата обращения: 12.03.2023).
2. Воротницкий В. Реклоузер – новый уровень автоматизации и управления ВЛ 6(10) кВ // Новости электротехники. – 2005. – № 3 – URL: <http://www.news.elteh.ru/arh/2005/33/11.php> (дата обращения: 10.03.2023).
3. Симонов А. Новый уровень управления аварийными режимами распределительных сетей с помощью реклоузеров // Электрик. — 2012. – № 11. – С. 8-11.
4. Шеметов А. Н. Надежность электроснабжения // учебное пособие для студентов специальности 140211 «Электроснабжение». – 2006. – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ им. И. Носова».

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ИНДУКЦИОННОГО НАГРЕВА  
ЖИДКОСТИ В ТЕПЛООБМЕННОЙ СИСТЕМЕ «ИНДУКТОР – ЗМЕЕВИК»

Бобровский Сергей Олегович, ассистент  
Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия  
sergej.bobrovskij.95@mail.ru

Научный руководитель: д-р техн. наук, профессор Багаев Андрей Алексеевич  
Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия  
BAGAEV710@mail.ru

Аннотация: Существующее оборудование для пастеризации молока и молочных продуктов характеризуется значительными затратами, связанными с процессом нагрева воды и генерации водяного пара, высокой энергоемкостью, сложной конструкцией, сниженным КПД. Перспективной технологией тепловой обработки молочного сырья считается индукционный нагрев токами высокой частоты, который можно реализовать в системах «индуктор-теплообменник». Применение пастеризатора индукционного типа позволит исключить перечисленные недостатки. При индукционном нагреве целесообразно использование змеевикового теплообменника, за счет лучших теплообменных характеристик и наиболее компактных размеров. Проведенными исследованиями установлено, что при одной и той же подводимой мощности конечная температура будет меньше при большей производительности и не достигает требуемого значения 75°C.

Ключевые слова: пастеризация молочных продуктов, индукционный нагрев, индуктор, нагреваемая жидкость, теплообменные системы, змеевиковый теплообменник, теплопередача, энергоэффективность.

RESULTS OF EXPERIMENTAL STUDIES OF INDUCTION HEATING OF A LIQUID IN THE  
HEAT EXCHANGE SYSTEM "INDUCTOR-COIL PIPE"

Bobrovsky Sergey Olegovich, Assistant  
Altai State Agricultural University, Barnaul, Russia  
sergej.bobrovskij.95@mail.ru

Bagaev Andrey Alekseevich, Doctor of Technical Sciences, Professor  
Altai State Agricultural University, Barnaul, Russia  
BAGAEV710@mail.ru

Abstract: The existing equipment for pasteurization of milk and dairy products is characterized by significant costs associated with the process of heating water and generating water vapor, high energy intensity, complex design, reduced efficiency. Induction heating by high-frequency currents, which can be implemented in systems "inductor-heat exchanger", is considered a promising technology for heat treatment of dairy raw materials. The use of an induction-type pasteurizer will eliminate listed disadvantages. With induction heating, it is advisable to use a coil heat exchanger, due to the best heat exchange characteristics and the most compact dimensions. The conducted studies have established that with the same input power, the final temperature will be lower with greater productivity and does not reach the required value of 75°C.

Key words: pasteurization of dairy products, induction heating, inductor, heated liquid, heat exchange systems, coil heat exchanger, heat transfer, energy efficiency.

Фермерские хозяйства, которые в основном поставляют молочное сырье на перерабатывающие предприятия, сталкиваются с проблемой его транспортировки и краткосрочности хранения из-за удаленного местонахождения от рынков сбыта. В молочном сырье при подобных обстоятельствах могут достаточно быстро развиваться болезнетворные микроорганизмы, что снижает требуемое качество продукта.

Гибель патогенных микроорганизмов возможно добиться исключительно при тепловой обработке. Наиболее распространенным способом тепловой обработки является пастеризация.

Для осуществления пастеризации молочных продуктов широко используются пастеризаторы, в которых промежуточным теплоносителем выступает водяной пар или горячая вода. Передача тепла

в таких нагревателях совершается через промежуточный теплоноситель. Это связано с усложнением конструкции, потерями энергии, создаются определенные неудобства в эксплуатации.

Одной из перспективных технологий пастеризации молочных и других пищевых продуктов считается индукционный нагрев. При применении индукционного нагрева повышается энергоэффективность, связано это с отсутствием затрат на нагрев промежуточного теплоносителя. В литературе указывается, что энергетическая эффективность для данной технологии достигает 95-99 %. Этот факт требует объективной оценки подтверждения.

Для дальнейшего исследования была принята «высокотемпературная кратковременная пастеризация», реализуемая в пастеризаторе индукционного типа при температуре 72-75°C и выдержки продукта 15-20 секунд.

В качестве аналога молока использовалась вода с добавлением глицерина, хлористого натрия и соды. Плотность водного раствора соответствовала плотности молока.

В работах [1-4] представлены математические модели тепло- и гидродинамики в теплообменных системах для нагрева пищевых продуктов «труба с внутренними источниками теплоты в диэлектрической трубе», «труба с внутренним источником теплоты - пленка нагреваемой жидкости» и «цилиндрический змеевик - нагреваемая жидкость». В предложенных системах была предпринята попытка решения проблемы повышения эффективности процессов теплопередачи и минимализации геометрических размеров теплообменника.

Исходными данными во всех перечисленных случаях являлись: производительность  $Q = 1000$  кг/ч = 0,27 кг/с, температура стенки нагревательной трубы  $T_{ст} = 100$  °С, температура продукта на входе  $T_{нач} = 20$  °С, температура продукта на выходе  $T_{кон} = 75$ °С.

В результате моделирования теплообменных характеристик и геометрических размеров теплообменных систем наиболее целесообразно применять в составе пастеризационной установки теплообменник змеевикового типа, который обладает лучшими теплообменными характеристиками и наиболее компактными размерами.

Для исследования процесса нагрева жидкости в системе «индуктор-змеевиковый теплообменник» была разработана схема (рисунок 1) и собрана экспериментальная установка.

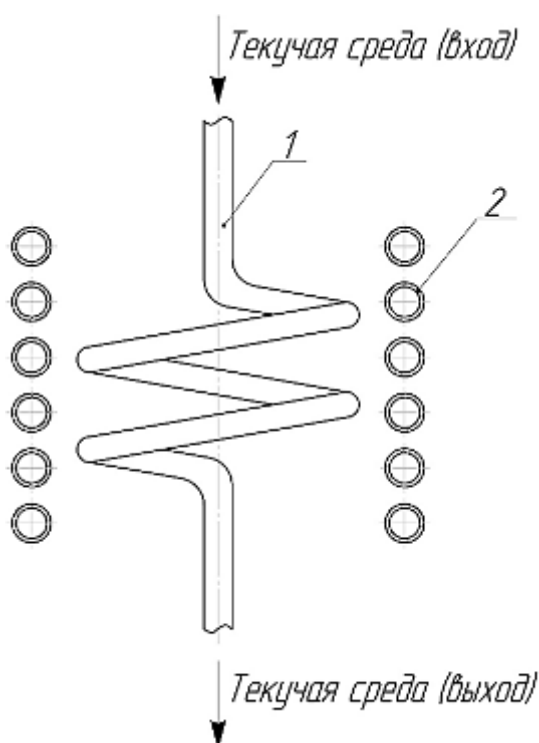


Рисунок 1 – Схема нагревательной системы «индуктор-змеевиковый теплообменник»: 1 – змеевиковый теплообменник; 2 – индуктор

Для исследования влияния параметров процесса нагрева жидкости в теплообменной системе «индуктор-змеевик» было проведено планирование эксперимента, позволяющее варьировать выбранными факторами и получить количественные оценки эффектов их взаимодействия.

Эксперименты проводили в трехкратной последовательности.

В качестве основных варьируемых факторов, влияющих на процесс нагрева жидкости, были выбраны:  $X_1$  – производительность  $Q$ , кг/ч;  $X_2$  – количество передаваемой теплоты  $P$ , кВт. Также в ходе эксперимента изменению подлежал диаметр трубы змеевикового теплообменника  $d$ , мм. По стандартному ряду гофрированных труб из нержавеющей стали были выбраны диаметры 15, 18 и 20 мм.

Пределы изменения исследуемых факторов представлены в таблицах 1-3.

Таблица 1 – Пределы изменения исследуемых факторов при  $d = 15$  мм

Параметр	Код	-1	0	+1
Производительность $Q$ , кг/ч	$X_1$	210	525	840
Количество передаваемой теплоты $P$ , кВт	$X_2$	14,74	36,8	58,95

Таблица 2 – Пределы изменения исследуемых факторов при  $d = 18$  мм

Параметр	Код	-1	0	+1
Производительность $Q$ , кг/ч	$X_1$	250	625	1000
Количество передаваемой теплоты $P$ , кВт	$X_2$	14,74	36,8	58,95

Таблица 3 – Пределы изменения исследуемых факторов при  $d = 20$  мм

Параметр	Код	-1	0	+1
Производительность $Q$ , кг/ч	$X_1$	278	694	1100
Количество передаваемой теплоты $P$ , кВт	$X_2$	14,74	36,8	58,95

Критерием оценки влияния различных факторов на процесс нагрева жидкости в нагревательной системе «индуктор-змеевиковый теплообменник» был выбран  $Y$  – температура жидкости на выходе из теплообменника  $T$ , °С. Была составлена матрица планирования многофакторного эксперимента.

При обработке результатов эксперимента были применены следующие статистические критерии: критерий Кохрена (проверка однородности дисперсий), критерий Стьюдента (значимость коэффициентов уравнений регрессии), критерий Фишера (адекватность уравнений).

В результате статистической обработки экспериментальных данных получены уравнения регрессии, которые адекватно описывают процесс нагрева жидкости под влиянием исследуемых факторов:

При  $d = 15$  мм

$$T = 18,44 - 0,08Q + 1,89P - 5Q^2 - 0,0004QP - 0,009P^2; \quad (1);$$

При  $d = 18$  мм

$$T = 59,57 - 0,145Q + 1,12P - 5Q^2 - 0,0005QP - 0,007P^2; \quad (2);$$

При  $d = 20$  мм

$$T = 6,865 - 0,0159Q + 2,3P - 5Q^2 - 0,0005QP - 0,014P^2. \quad (3)$$

В результате табулирования данных уравнений в программе STATISTICA 12.5 на персональном компьютере были построены графические зависимости.

На рисунках 2-4 приведены зависимости критерия оценки  $Y$  от основных варьируемых факторов: производительности  $Q$ , кг/ч и количества передаваемой теплоты  $P$ , кВт.

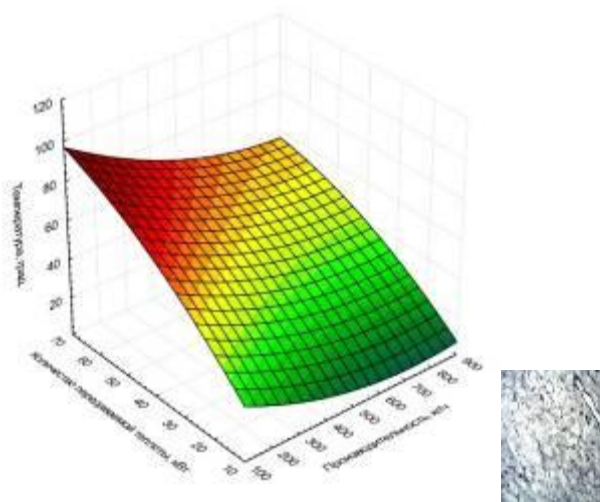


Рисунок 2 – Зависимость температуры жидкости на выходе из теплообменника T от производительности Q и количества передаваемой теплоты P при  $d = 15$  мм

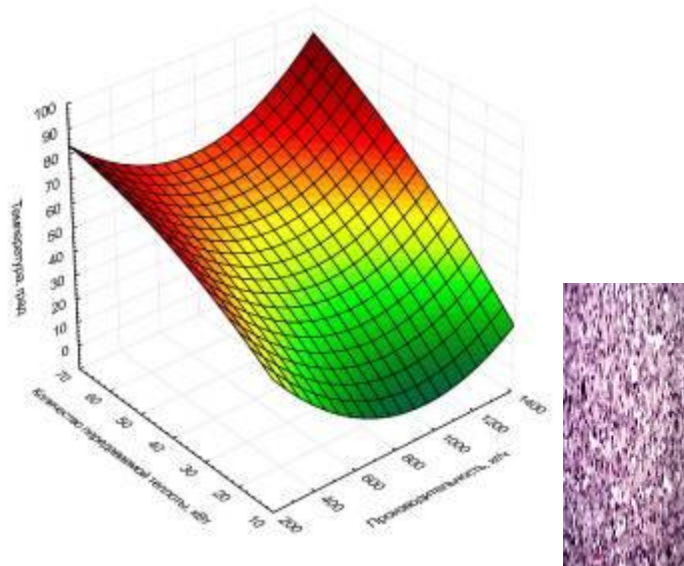


Рисунок 3 – Зависимость температуры жидкости на выходе из теплообменника T от производительности Q и количества передаваемой теплоты P при  $d = 18$  мм

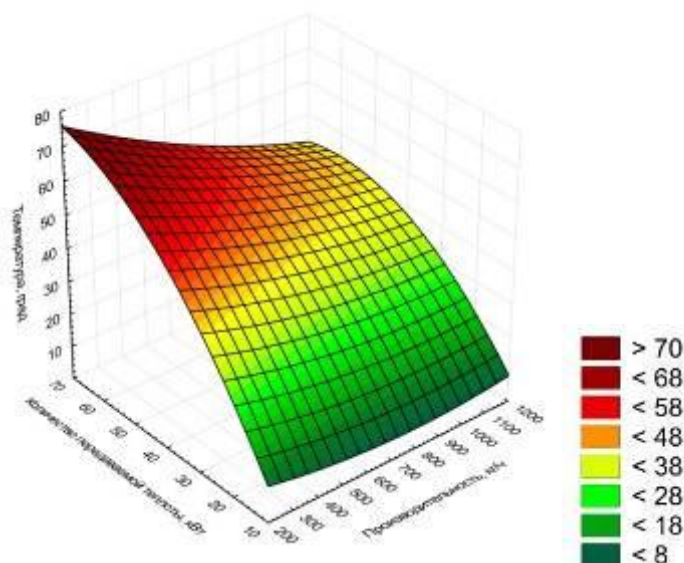


Рисунок 4 – Зависимость температуры жидкости на выходе из теплообменника T от производительности Q и количества передаваемой теплоты P при  $d = 20$  мм

Анализ рисунков 2-4 показывает, что при одной и той же подводимой мощности конечная температура будет меньше при большей производительности и не достигает требуемого значения 75°C.

Традиционные пастеризаторы характеризуются высокой энергоемкостью. Основным из направлений снижения энергозатрат является исключение процесса нагрева промежуточного теплоносителя. В этом смысле перспективным является индукционный нагрев, который можно реализовать в системах «индуктор-теплообменник».

Наиболее выгодным с точки зрения совершенствования теплообменных процессов является змеевиковый теплообменник, обеспечивающий заданную производительность и обладающий наибольшей компактностью, что позволяет его использовать при индукционном нагреве.

#### Список литературы

1. Багаев А.А. Интенсификация теплообмена в цилиндрическом змеевиковом теплообменнике электронагревателя с косвенным способом теплопередачи / А.А. Багаев, С.О. Бобровский // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2021. – №5 (199). – С. 127-131.

2. Багаев А.А. Оценка возможности организации турбулентного режима течения нагреваемой среды в каналах системы «труба с внутренними источниками теплоты-труба диэлектрическая» / А.А. Багаев, С.О. Бобровский // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2021. – №2 (196). – С. 127-132.

3. Багаев А.А. Пленочный режим истечения жидкости в системе «труба с внутренним источником теплоты-жидкость» как средство интенсификации теплообмена / А.А. Багаев, С.О. Бобровский // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2021. – №4 (198). – С. 124-128.

4. Багаев А.А. Результаты упрощенного математического моделирования распределения температуры жидкости в теплообменном канале электронагревателя с внутренним источником теплоты / А.А. Багаев, С.О. Бобровский // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2021. – №10 (204). – С. 117-122.

УДК 621.316

#### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ СЕЛЬСКИХ ЖИЛЫХ ДОМОВ

Бубликов Кирилл Евгеньевич, аспирант  
Синиченко Александр Сергеевич, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
sap.strf@gmail.com, insanityz@yandex.ru  
Научный руководитель: канд.техн.наук, доцент Бастрон Андрей Владимирович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
abastron@yandex.ru

Аннотация: Система управления энергопотреблением, основанная на нейронных сетях, может помочь домовладельцам повысить энергоэффективность, снизить энергозатраты и внести свой вклад в более устойчивое будущее. Эта система включает в себя сбор и предварительную обработку данных о потреблении энергии, проектирование и обучение модели нейронной сети, а также развертывание и мониторинг модели в производственной среде. Процесс обучения включает в себя выбор функции потерь, инициализацию весов и смещений модели, оптимизацию параметров модели и проверку производительности модели на тестовых данных. Процесс внедрения включает развертывание обученной модели в производственной среде, интеграцию ее с существующей инфраструктурой, мониторинг ее производительности с течением времени.

Ключевые слова: Система управления энергопотреблением, нейронные сети, энергоэффективность, данные о потреблении энергии, предварительная обработка, обучение, внедрение, интеллектуальная сеть.

## STATEMENT OF THE PROBLEM OF USING NEURAL NETWORKS TO CONTROL THE MODES OF ELECTRIC RECEIVERS OF RURAL RESIDENTIAL BUILDINGS

Bublikov Kirill Evgenievich, post post-graduate student, Sinichenko Aleksandr Sergeevich, post-graduate student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
sap.strf@gmail.com, insanityz@yandex.ru

Scientific supervisor: Cand. Of Tech. Sc., Docent Bastron Andrey Vladimirovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
abastron@yandex.ru

**Abstract:** A power management system based on neural networks can help homeowners to improve energy efficiency, reduce energy costs, and contribute to a more sustainable future. This system involves collecting and preprocessing energy consumption data, designing and training a neural network model, and deploying and monitoring the model in a production environment. The training process involves selecting a loss function, initializing the model's weights and biases, optimizing the model's parameters, and validating the model's performance on testing data. The implementation process involves deploying the trained model in a production environment, integrating it with the existing infrastructure, monitoring its performance over time.

**Key words:** Power management system, neural networks, energy efficiency, energy consumption data, pre-processing, training, implementation, smart grid.

Как показали зарубежные [1,4,6,7] и в том числе отечественные [8,9] исследования, проведенные нейронные сети находят все большее применение в различных областях, включая системы управления энергопотреблением в жилых зданиях. В связи с растущим спросом на устойчивые методы использования энергии и энергоэффективность важно разработать эффективные системы управления энергопотреблением, которые могут оптимизировать потребление энергии при сохранении комфорта Жильцов. Нейронные сети предлагают многообещающее решение этой проблемы, предоставляя точные прогнозы потребления энергии и позволяя разрабатывать сложные стратегии управления. В данном вопросе важно иметь методологию, описывающую этапы расчета среднего энергопотребления частного жилого здания для функционирования системы управления электроэнергией, основанной на нейронных сетях.

### Сбор данных

Точность и эффективность модели нейронной сети зависят от качества и количества собранных данных. Процесс сбора данных включает в себя сбор различных данных о потреблении энергии, включая электричество, отопление и охлаждение, а также может включать данные о погоде и информацию о занятости.

Для расчета среднего энергопотребления частного жилого здания важно собрать данные об энергопотреблении. Для начала процесс сбора данных следует начать с установки счетчиков энергии, датчиков и регистраторов данных в здании получив данные от поставщика электроэнергии. Собранные данные должны включать информацию о потреблении энергии с течением времени, такую как почасовое или ежедневное использование. Эти устройства могут предоставлять данные о потреблении энергии в режиме реального времени для различных компонентов здания, таких как освещение, системы ОВКВ(отопления, вентиляции и кондиционирования) и бытовая техника. Регистраторы данных также могут использоваться для записи параметров окружающей среды, таких как температура и влажность, которые могут быть использованы для оптимизации энергопотребления в зависимости от внешних условий.

Помимо этого, также могут быть собраны данные о поведении жильцов и образе жизни, чтобы обеспечить более точные прогнозы потребления энергии. Этого можно достичь с помощью опросов, анкет.

Как только данные собраны, их необходимо предварительно обработать, чтобы убедиться, что они находятся в формате, подходящем для модели нейронной сети. Это включает в себя удаление выбросов, нормализацию данных и обработку пропущенных значений. Предварительная обработка данных важна для обеспечения того, чтобы модель нейронной сети могла делать точные прогнозы на основе полученных данных.

#### Предварительная обработка

Целью предварительной обработки является преобразование необработанных данных в формат, подходящий для анализа с помощью модели нейронной сети. Предварительная обработка включает в себя несколько этапов, таких как очистка данных, нормализация и выбор функции.

Очистка данных включает в себя удаление любых данных, которые не имеют отношения к делу или противоречивы. Это включает в себя удаление дублирующихся данных, исправление любых ошибок и работу с отсутствующими или нулевыми значениями. Данные с пропущенными значениями могут быть заполнены с использованием таких методов, как вменение, которое включает оценку пропущенных значений на основе имеющихся данных [1].

Нормализация - еще один важный шаг в предварительной обработке данных. Это включает в себя масштабирование данных таким образом, чтобы они попадали в определенный диапазон. Нормализация важна, поскольку она гарантирует, что все функции в данных имеют одинаковую важность в модели нейронной сети. Одним из часто используемых методов нормализации является минимальное-максимальное масштабирование, при котором данные масштабируются так, чтобы они попадали в диапазон от 0 до 1 [1].

Выбор объекта - это процесс выбора наиболее релевантных объектов из данных. Это важно, потому что модель нейронной сети может стать чрезмерно сложной, если она включает в себя слишком много функций, что может привести к переобучению. Переобучение происходит, когда модель хорошо работает с обучающими данными, но плохо с тестовыми [3].

Существуют различные методы, используемые для выбора признаков, такие как корреляционный анализ, анализ главных компонент и рекурсивное устранение признаков. Корреляционный анализ включает в себя определение корреляции между каждым признаком и целевой переменной [2]. Анализ главных компонент предполагает преобразование данных в новый набор некоррелированных функций, что может снизить сложность данных. Рекурсивное устранение признаков включает в себя рекурсивное устранение наименее важных функций до тех пор, пока не будет найден оптимальный набор функций [3].

Предварительная обработка гарантирует, что данные находятся в подходящем формате для анализа с помощью модели нейронной сети, и может привести к более точным прогнозам и стратегиям управления.

#### Проектирование нейронной сети

Модель нейронной сети отвечает за прогнозирование энергопотребления и оптимизацию энергопотребления, что делает необходимым разработку эффективной модели.

Модель нейронной сети состоит из множества уровней взаимосвязанных узлов, которые обрабатывают входные данные для получения выходных данных. Первый уровень нейронной сети — это входной уровень, который получает данные в их первоначальном виде. Последующие слои являются скрытыми слоями, которые обрабатывают данные и передают их на выходной слой. Выходной уровень производит окончательное предсказание на основе входных данных [5].

При разработке модели нейронной сети необходимо учитывать несколько факторов, включая количество скрытых слоев, количество узлов в каждом слое, функции активации, используемые в каждом слое, и алгоритм обучения.

Количество скрытых слоев и количество узлов в каждом слое важны, поскольку они определяют сложность модели. Более сложная модель может лучше работать с обучающими данными, но может быть подвержена переобучению.

Функция активации, используемая в каждом слое, отвечает за преобразование входных данных в формат, который может быть обработан моделью нейронной сети. Обычно используемые функции активации включают сигмовидную функцию, функцию выпрямленной линейной единицы (ReLU) и функцию гиперболического тангенса (tanh) [6].



Наконец, алгоритм обучения отвечает за оптимизацию параметров модели нейронной сети для минимизации ошибки прогнозирования. Наиболее часто используемые алгоритмы обучения включают градиентный спуск, обратное распространение и стохастический градиентный спуск [6].

#### Обучение

Процесс обучения включает в себя подачу в модель нейронной сети помеченных данных и настройку ее параметров для минимизации ошибки прогнозирования.

Процесс обучения включает в себя несколько шагов, включая выбор функции потерь, инициализацию весов и смещений модели и оптимизацию параметров модели.

Функция потерь используется для оценки производительности модели во время обучения. Целью процесса обучения является минимизация функции потерь, которая измеряет разницу между прогнозируемым результатом и фактическим результатом. Обычно используемые функции потерь включают среднеквадратичную ошибку, среднюю абсолютную ошибку и двоичную перекрестную энтропию.

Весы и смещения модели нейронной сети инициализируются случайным образом перед началом обучения. Во время обучения веса и смещения обновляются на основе ошибки между прогнозируемым результатом и фактическим результатом. Этот процесс повторяется в течение нескольких эпох до тех пор, пока функция потерь не будет сведена к минимуму [6].

Оптимизация параметров модели включает в себя выбор соответствующей скорости обучения и подходящего алгоритма оптимизации. Скорость обучения определяет, насколько быстро модель корректирует свои параметры во время обучения, в то время как алгоритм оптимизации определяет направление и величину обновлений параметров.

Важно проверить обученную модель с использованием тестовых данных, чтобы убедиться, что она хорошо обобщается на новые данные. Переобучение - распространенная проблема в моделях нейронных сетей, когда модель хорошо работает с обучающими данными, но плохо с новыми. Чтобы избежать переобучения, во время тренировки можно использовать такие методы, как ранняя остановка и регуляризация.

#### Проверка

После того, как сеть была обучена, важно проверить ее производительность с помощью тестового набора данных. Этот шаг помогает гарантировать, что сеть может точно прогнозировать потребление энергии для новых данных и не перегружает обучающий набор данных [4]. Процесс проверки включает сравнение прогнозируемых значений энергопотребления с фактическими значениями и вычисление таких показателей, как средняя абсолютная ошибка и среднеквадратичная ошибка.

#### Реализация

Внедрение является заключительным шагом в разработке системы управления энергопотреблением. Процесс внедрения включает развертывание обученной модели в бытовой среде и интеграцию ее с существующей инфраструктурой.

Перед внедрением важно оценить производительность обученной модели на реальных данных, чтобы убедиться, что она соответствует желаемым показателям производительности. Это может включать тестирование модели в небольшом масштабе в контролируемой среде или развертывание ее в реальном сценарии с ограниченной функциональностью [7].

Как только обученная модель будет проверена, ее можно будет развернуть. Это предполагает интеграцию модели с существующей инфраструктурой, такой как система энергоменеджмента здания или устройства "умного дома".

Важно отслеживать производительность внедренной модели, чтобы гарантировать, что она продолжает соответствовать желаемым показателям производительности с течением времени. Это может включать сбор и анализ данных из системы, выявление и устранение любых возникающих проблем, а также обновление модели по мере необходимости.

В дополнение к мониторингу производительности также важно учитывать этические последствия внедрения системы управления энергопотреблением, основанной на нейронных сетях. Это включает в себя обеспечение конфиденциальности и безопасности данных, предотвращение

предвзятости в прогнозах модели и устранение любых потенциальных негативных воздействий на окружающую среду или общество.

#### Мониторинг производительности

Наконец, важно отслеживать производительность системы управления питанием с течением времени и вносить необходимые коррективы. Это может включать в себя переподготовку нейронной сети с новыми данными, корректировку системных настроек для оптимизации энергоэффективности или внесение изменений в физическую инфраструктуру здания, таких как установка энергоэффективных приборов или улучшение изоляции.

#### Заключение

В заключение следует отметить, что использование нейронных сетей для систем управления энергопотреблением в жилых зданиях потенциально может значительно повысить энергоэффективность и снизить энергозатраты. Методология, изложенная в этом тексте, обеспечивает системный подход к проектированию и внедрению системы управления энергопотреблением на основе нейронной сети в частном жилом здании. Собирая и предварительно обрабатывая данные о потреблении энергии, проектируя и обучая нейронную сеть, проверяя производительность сети и внедряя это в систему управления энергопотреблением, можно оптимизировать потребление энергии при сохранении комфорта жильцов. Благодаря продолжающимся исследованиям и разработкам в этой области системы управления энергопотреблением на основе нейросетей обладают потенциалом революционизировать то, как мы управляем энергией в жилых зданиях, и внести свой вклад в более устойчивое будущее.

#### Список литературы

1. Alam M. Z. Neural Network Based Power Management System for Domestic Energy Consumption / M. Z. Alam, M. H. Ali, M. A. Hannan // *Journal of Energy and Power Engineering*. – 2014. – Т. 8, № 1. – С. 19-28.
2. Baytelman P. Building Energy Management Systems: An Application to Heating, Natural Ventilation, Lighting and Occupant Satisfaction / P. Baytelman, S. Ferrari. – Хам, Швеция : Springer, 2018. – 238 с. – ISBN 978-3-319-70172-9
3. Borlase S. Smart Grids: Infrastructure, Technology, and Solutions edited / S. Borlase. – Бока-Ратон, США : CRC Press, 2015. – 556 с. – ISBN 978-1-4665-6387-8
4. Islam S. M. A neural network-based energy management system for residential building applications / S. M. Islam, M. Hasanuzzaman, R. Saidur // *Applied Energy*. – 2013. – № 104. – С. 801-811.
5. Momoh J. A. Smart Grid: Fundamentals of Design and Analysis / J. A. Momoh. – Хобокен, США : John Wiley & Sons, 2012. – 528 с. – ISBN 978-0-470-97415-7
6. Rezaei A. Artificial neural networks for intelligent buildings: A review / A. Rezaei, M. H. Ali, M. A. Hannan // *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. – 2017. – № 68. – С. 1051-1064.
7. Venayagamoorthy G. K. Neural Network Applications in Power Systems / G. K. Venayagamoorthy, D. J. McArthur. – Бока-Ратон, США : CRC Press, 2011. – 404 с. – ISBN 978-1-4398-2866-7.
8. Бастрон, А.В. Устройство управления электроприемниками / Бастрон А.В., Ярлыкова Л.П. // Патент на изобретение RU 2101832 С1, 10.01.1998. Заявка № 94038385/09 от 11.10.1994
9. Бубликов, К.Е. Умный дом: основные тенденции, ключевые факторы, технологии и системы / К.Е. Бубликов, А.С. Синиченко, Д.Ю. Соколов, А.В. Бастрон // В сборнике: Научно-практические аспекты развития АПК. Материалы национальной научной конференции. Красноярск, 2020. С. 202 – 206.

УЛЬТРАЗВУК В МОНИТОРИНГЕ И ДИАГНОСТИКЕ КОНТАКТОВ  
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ ДО 35 КВ

Вензелев Роман Викторович, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
venzelve\_rv@mail.ru

Научный руководитель: д-р техн. наук, доцент Баранова Марина Петровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
marina60@mail.ru

Аннотация: В статье выполнен обзор систем мониторинга и диагностики, показаны их основные отличия. Показана работа на тему диагностики и мониторинга плоскостных электрических контактов, выполненных болтовым соединением. Обозначена перспектива внедрения устройств удаленного мониторинга в современных условиях.

Ключевые слова: ультразвук, электрический контакт, контактное соединение, мониторинг, диагностика, состояние электрического контакта.

ULTRASOUND IN MONITORING AND DIAGNOSTICS OF SWITCHGEAR CONTACTS UP  
TO 35 KV

Venzelev Roman Viktorovich, post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
venzelve\_rv@mail.ru

Scientific supervisor: Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Baranova Marina Petrovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
marina60@mail.ru

Abstract: The article provides an overview of monitoring and diagnostic systems, showing their main differences. The work on the topic of diagnostics and monitoring of planar electrical contacts made by bolting is shown. The prospect of introducing remote monitoring devices in modern conditions is indicated.

Key words: ultrasound, electrical contact, contact connection, monitoring, diagnostics, state of electrical contact.

Как известно, целью современной энергетики является улучшение качества и надежности электроснабжения, оптимизация управления электроэнергетическими системами, повышение энергоэффективности и снижение затрат на эксплуатацию электросетей. Для достижения поставленных целей используется комплексный подход, который задействует технологии и специалистов из разных отраслей науки и промышленности. Например, сегодня основным направлением развития электросетевой энергетики в крупных странах является модернизация и цифровизация электроэнергетических систем с использованием технологий интернета вещей, искусственного интеллекта, аналитики данных и других инновационных решений.

Внедрение технологий Smart grid (интеллектуальные сети – ИС) в электрические сети является одним из важнейших шагов в модернизации отрасли электроэнергетики страны и имеет ряд преимуществ:

1. Эффективности: технологии ИС позволяют улучшить эффективность использования энергии за счет систем управления нагрузкой, которые позволяют оптимизировать потребление энергии, используя данные о потреблении энергии и возможностях ее хранения в специальных энергохранилищах. Это помогает снизить затраты на энергопотребление и уменьшить нагрузку на сеть.
2. Интеграция возобновляемых источников энергии: с помощью технологий ИС в электрические сети интегрируются возобновляемые источники энергии, такие как солнечная и ветровая энергия. Накапливаются и при необходимости свободные мощности выдаются в распределительную сеть.

3. Повышение надежности: технологии ИС позволяют улучшить надежность сети путем установки дополнительных систем защиты и мониторинга. Это снижает вероятность отказов в электроснабжении и повышает качество электроснабжения.

4. Сокращение затрат на эксплуатацию: технологии ИС помогают снизить затраты на эксплуатацию электрических сетей за счет автоматизации процессов управления и мониторинга, что снижает затраты на выполнение планово-предупредительного ремонта, в то время когда он не целесообразен по показаниям датчиков и средств измерений. Также мониторинг в значительной степени сокращает время реагирования на неисправности в электрических сетях за счет обнаружения дефектного элемента электрической сети без необходимости выполнения трудоемких и продолжительных оперативных переключений и инструментальных проверок.

5. Увеличение безопасности: технологии ИС помогают увеличить безопасность электрической сети, путем установки дополнительных устройств блокировки, контроля и защиты. Это снижает риск возникновения аварий и несчастных случаев по причине ошибочных действий персоналом эксплуатирующих организаций.

Внедрение технологий ИС в электрические сети является одним из важнейших шагов в модернизации отрасли электроэнергетики страны.

Одним из перспективных направлений работы по внедрению ИС является разработка средств удаленной диагностики и мониторинга технического состояния электрооборудования распределительных сетей. Такие технические средства обеспечивают сбор информации в реальном времени о состоянии объектов энергетики, а измеренные данные используются в различных методах анализа и обработки данных. Полученная информация применяется для планирования хозяйственной деятельности предприятия, обеспечения оптимальных режимов работы электрической сети, снижения времени простоя оборудования в случае выхода его из строя, а также для прогнозирования надежности работы оборудования с течением времени.

Для оценки перспективы применения ИС в современных условиях, необходимо рассмотреть, какие системы ИС используются в мировой энергетике, отразить их основные отличия, а также показать какие исследования в области технологий ИС проводятся в России.

Сегодня в мире разработано много систем удаленного или дистанционного мониторинга и диагностики технического состояния оборудования на промышленных объектах, наиболее сильно зарекомендовали себя следующие разработки:

В Японии компания Hitachi разработала систему мониторинга состояния оборудования на основе анализа данных датчиков искусственного интеллекта (AI). Эта система позволяет операторам прогнозировать возможные поломки и принимать меры по их предотвращению.

В Китае компания State Grid разработала систему «Интернет вещей», которая позволяет собирать данные с датчиков оборудования на подстанциях и анализировать их с помощью искусственного интеллекта. Это позволяет работникам электроэнергетической отрасли быстро выявлять возможные проблемы и принимать меры по их устранению.

В России электросетевая компания ПАО «Россети» внедрила систему удаленного мониторинга и диагностики оборудования на подстанциях. Система позволяет специалистам по обслуживанию и эксплуатации энергетических систем отслеживать параметры работы оборудования удаленно и принимать оперативные решения по ликвидации технологических нарушений, выбору оптимального режима работы сети, а также принимать решение о целесообразности вывода оборудования из работы для проведения плановых работ.

При ближайшем рассмотрении систем можно отметить, что система мониторинга компании Hitachi используется для оборудования в различных отраслях промышленности и имеет масштабную клиентскую базу по всему миру. Система мониторинга Hitachi эксплуатируется как на объектах собственной инфраструктуры, так и на производимом фирмой промышленном оборудовании. Система мониторинга ПАО «Россети» ориентирована на рынок России и специализируется на мониторинге собственного электроэнергетического оборудования энергетической системы РФ [5].

Система мониторинга State Grid из Китая и система мониторинга ПАО «Россети» Российской разработки имеют сходство, такое как мониторинг и диагностика технического состояния электроэнергетического оборудования. Однако, между ними, также имеется ряд отличий:

1. Размеры и масштаб: State Grid – это крупнейшая компания по производству и распределению электроэнергии в мире, обслуживающая более 1,1 миллиарда человек. Система мониторинга State Grid предназначена для обеспечения надежной работы сети, которая включает в себя не только подстанции, но и трансформаторы различных классов напряжения, линии

электропередачи в распределительных сетях и т.д. Система мониторинга компании «Россети» ориентирована на мониторинг электрооборудования высокого класса напряжения.

2. Технологии: обе системы мониторинга используют технологии удаленного мониторинга, такие как системы мониторинга вибрации, температуры, силы тока и др., а также аналитические инструменты для обработки данных. Однако система мониторинга State Grid включает более широкий спектр технологий, таких как облачные вычисления, искусственный интеллект и технологию интернета вещей.

3. Предоставляемые услуги: State Grid предоставляет своим клиентам услуги мониторинга и диагностики состояния оборудования на удаленной основе. Система мониторинга компании «Россети», на данный момент ориентирована исключительно на мониторинг и диагностику технического состояния оборудования на объектах своей инфраструктуры [5].

4. Интернациональность: State Grid имеет активы за рубежом и является ключевым игроком на мировом рынке энергетики. Ее система мониторинга разработана с учетом работы на различных географических рынках, что ее отличает конфигурацию и функциональность от системы мониторинга «Россети», которая ориентирована на работу на национальном рынке и разработана под стандарты РФ [5].

Таким образом, отличия показанных систем заключаются как в направлениях, так и в масштабах использования систем различных производителей.

Сегодня, с учетом того, что многие зарубежные изготовители электроэнергетического оборудования отказываются от обязательств гарантийного обслуживания оборудования в РФ, выполнения сервисных ремонтов, поставки запасных частей и приспособлений к уже смонтированному оборудованию, то использование новых технологий возможно и целесообразно только при наличии собственной базы методик и технических средств, которые можно внедрить при строительстве новых и модернизации существующих энергообъектов. Внедрение новых технических средств – это только первый этап, далее наступает не менее важный этап длительной эксплуатации, на протяжении которого необходимо поддерживать исправность всех компонентов интеллектуальной сети.

В целях расширения базы отечественных методик и технических средств диагностики и мониторинга технического состояния элементов электрической сети, автором проводится работа по исследованию возможности применения ультразвука для удаленной диагностики и мониторинга состояния плоскостных электрических контактов выполненных болтовым соединением и применяемых в распределительных устройствах 0,4 – 35 кВ электроустановок. Данный тип контактных соединений применяется в подавляющем большинстве энергообъектов в разных направлениях промышленности.

Актуальность работы обусловлена отсутствием на рынке технических устройств, способных выполнять фактические измерения параметров контактных соединений под рабочим напряжением электроустановки, производить мониторинг в автоматическом режиме и передавать полученные данные в базу данных по каналам связи организованным на энергообъектах, для последующей их обработки системами интеллектуального анализа. Как известно, даже при правильной эксплуатации через год – полтора года после сборки у большинства алюминиевых контактов наблюдается 3 – 5 кратный рост сопротивления, который приводит к недопустимому нагреву [1]. Необходимость удаленной диагностики и мониторинга контактов мотивирована значительным количеством технологических нарушений в распределительной сети и снижением качества поставляемой электроэнергии вызванных ухудшением параметров контактов.

Для разработки технического устройства удаленного мониторинга применен классический подход к изобретательской работе, который состоит из этапов: формулирования идеи, определения целей и задач; исследования и анализа полученных данных; проектирования прототипа и изготовления; испытания прототипа на работоспособность; регистрации патента.

В ходе подготовки к исследованию разработана и изготовлена модель контактного соединения с размещенными ультразвуковыми пьезоэлектрическими преобразователями, установленными для выполнения сквозного прозвучивания контакта ультразвуковым сигналом по принципу применения теневого акустического метода в дефектоскопии металлов. Модель контакта показана на рисунке 1. Произведены опытные измерения, которые показали возможность применения ультразвука для оценки плотности контактного соединения, возможность установки пьезоэлектрических преобразователей на длительный период времени, а также открыли перспективы дальнейшего проведения исследования [2, 3].

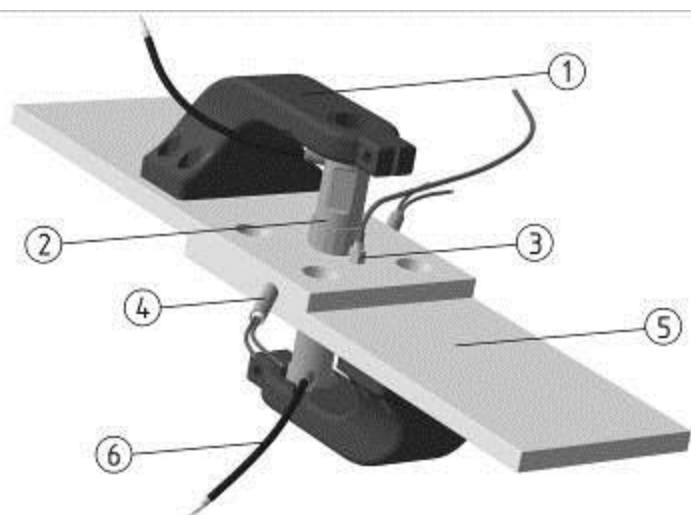


Рисунок 1 – Модель плоскостного контакта.

1 – Крепление пьезоэлектрических преобразователей, 2 – пьезоэлектрический преобразователь, 3 – датчик температуры нагрева контакта, 4 – электронагревательный элемент, 5 – алюминиевая шина, 6 – кабель пьезоэлектрического преобразователя к ультразвуковому дефектоскопу.

При использовании ультразвука для диагностики контактов, в область контакта направляются ультразвуковые волны, которые частично проходят через контакт, и частично отражаются от границы сред между контактными плоскостями, что позволяет выполнить оценку состояния контакта [4].

В проектируемом сценарии использования разрабатываемого устройства, планируется, что обмен полученной информацией между техническим устройством и системой мониторинга будет осуществляться по беспроводному каналу связи, существующему на энергообъекте, например Wi-Fi, Bluetooth. Далее информация будет анализироваться специальными программными средствами, позволяющими определить степень дефекта контакта, например, не критичный дефект, развивающийся или аварийный.

Основные блоки применяемого в работе оборудования состоят из отечественных компонентов и изготавливаются на территории России.

В ходе работы отмечены преимущества использования ультразвука для диагностики контактов, которые включают в себя:

- высокую точность и чувствительность: ультразвуковая диагностика позволяет обнаружить даже малейшие дефекты в контактах.
- неинвазивность: ультразвуковая диагностика не требует разборки, что позволяет сохранить его первоначальные свойства.
- оперативность: диагностика контактов с помощью ультразвука проходит достаточно быстро, что в некоторых случаях может повлиять на скорость работы защитной аппаратуры, при интеграции системы мониторинга в алгоритмы работы устройств защиты.

Таким образом, не смотря на текущую экономическую и политическую обстановку, влияющую на мировую энергетику, усовершенствование и модернизация электроэнергетической отрасли России должна продолжаться, так как это оказывает положительное влияние на всю структуру электроэнергетики от генерирующих компаний до конечных потребителей. Для дальнейшего внедрения новых технологий, необходимо руководствоваться принципом безопасной и стабильной эксплуатации используемого оборудования, который может достигаться путем внедрения отечественных разработок.

#### Список литературы

1. Бойченко В.И., Дзекцер Н.Н. Контактные соединения токоведущих шин. - Ленинград: Энергия, 1978. 144 с.
2. Вензелев Р.В., Баранова М.П. Интеллектуальные сети в электроснабжении сельскохозяйственных предприятий. // Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России: Материалы II Международной научной конференции. – Красноярск: КрасГАУ, 2022. С. 37-41.

3. Вензелев Р.В., Применение ультразвука для оценки плотности контактного соединения / Р.В. Вензелев, М.П. Баранова, А.А. Сельский // В сб. : Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ. – Красноярск: КрасГАУ, 2022. С. 163-165.

4. Вензелев Р.В., Ультразвуковая диагностика неразмыкаемых поверхностных контактных соединений распределительных устройств 0,4 – 35 кВ / Р.В. Вензелев, М.П. Баранова, А.А. Сельский // Материалы ХХІХ международной научно-практической конференции «Актуальные направления фундаментальных и прикладных исследований», 27-28 июня, Bengaluru, India. 2022 С.151-155.

5. Положение ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе» [Электронный ресурс]. URL: [https://россетиск.рф/dispenser.php?id=2753873&iblock\\_id=1](https://россетиск.рф/dispenser.php?id=2753873&iblock_id=1) (дата обращения 20.03.2023).

УДК 621.3.051.3

### ПОВЫШЕНИЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ЛИНИИ С ПОМОЩЬЮ ВОЛЬТОДОБАВОЧНОГО ТРАНСФОРМАТОРА

Комаристая Екатерина Александровна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Komaristaya999@gmail.com

Форсел Ермолай Карлович, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Forselermolay@gmail.com

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Василенко Александр Александрович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Wasilenkoaa@ya.ru

Аннотация: в данной статье рассмотрена возможность увеличения пропускной способности с помощью установки вольтодобавочных трансформаторов.

Ключевые слова: вольтодобавочный трансформатор, линия электропередачи, пропускная способность, напряжение, пункты регулирования напряжения, место установки, мощность, схемы включения.

### INCREASING THE CAPACITY OF THE LINE WITH THE HELP OF AN ADDITIONAL VOLTAGE TRANSFORMER

Komaristaya Ekaterina Alexandrovna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Komaristaya999@gmail.com

Forsel Ermolai Karlovich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Forselermolay@gmail.com

Scientific adviser: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Vasilenko Alexander Alexandrovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Wasilenkoaa@ya.ru

Abstract: the article considers the possibility of increasing the throughput by installing an additional voltage transformer.

Key words: additional voltage transformer, power line, capacity, voltage, voltage regulation points, installation location, power, switching circuits.

Пропускная способность линии – это максимальное технологически возможное значение активной мощности, которое может быть передано по ЛЭП. Техническими ограничениями увеличения пропускной способности линии могут быть: предел по передаваемой мощности, допустимый ток по условиям нагрева, потери на корону и др.

Повысить пропускную способность линии можно усовершенствованием конструкции ЛЭП, применением усовершенствованных типов проводов, установкой вольтодобавочных трансформаторов, а также с помощью специальных компенсирующих устройств, предназначенных для компенсации реактивной мощности, которая потребляется элементами электрической системы. В качестве компенсирующих устройств можно использовать продольно включаемые БСК и поперечно включаемые реакторы и синхронные компенсаторы.

Многие сети 0,4 – 10 кВ были спроектированы без учета увеличения потребляемой мощности и на сегодняшний день не справляются с таким ростом нагрузки. В такой ситуации необходимо проводить реконструкцию данных сетей, заменять провода на провода с большим сечением, но из-за высокой стоимости это становится проблематично. В решении данной проблемы могут помочь вольтодобавочные трансформаторы.

Вольтодобавочные трансформаторы выполняют следующие функциональные задачи:

- Увеличение пропускной способности ЛЭП;
- Повышение (понижение) уровня напряжения;
- Обеспечение требуемого качества электроэнергии;
- Увеличение надежности срабатывания средств защиты, за счет увеличения мощности однофазных коротких замыканий;
- Снижение объема капиталовложений;
- Снижение срочности строительства новых или реконструкции существующих ЛЭП.

С помощью ВДТ можно компенсировать несимметрию фазных напряжений, за счет пофазного регулирования ступенями трансформатора, изменяя коэффициент трансформации.

Вольтодобавочные трансформаторы могут быть установлены в линии электропередачи, до и после трансформатора подстанции. При установке ВДТ необходимо учитывать, что при изменении напряжения, ВДТ изменяет уровень напряжения на всех подстанциях, расположенных за ним.

ВДТ устанавливают в местах с наиболее тяжелыми режимами работы сети. Место установки также зависит от мощности ВДТ, которую можно рассчитать следующим образом:

$$S_{ВДТ} = \frac{E_{ВДТ} \cdot S_{л}}{100} = \frac{n \cdot P_{рег}}{100} \cdot S_{л}, \quad (1)$$

где  $E_{ВДТ}$  – надбавка напряжения в ВДТ, %;

$S_{л}$  – мощность линии, ВА;

$n$  – количество ступеней регулирования в одну сторону;

$P_{рег}$  – величина ступени регулирования, %.

Так как в распределительных сетях напряжение можно регулировать в пределах  $\pm 10\%$ , то рассчитанная мощность ВДТ не должна превышать значение  $0,1S_{л}$ . Если полученное значение превышает допустимый интервал, то требуется установка двух и более ВДТ, расположенных в разных местах ЛЭП.

Принцип действия ВДТ схож с работой автотрансформатора. ВДТ с помощью встроенных трансформаторов тока и напряжения рассчитывает уровень падения напряжения на участке линии. Если полученное значение напряжения отличается от заданного, то шкаф управления передает сигнал на электропривод, который перемещает переключатель на соответствующую ступень для понижения (или повышения) напряжения. Принципиальная схема ВДТ представлена на рис. 1.



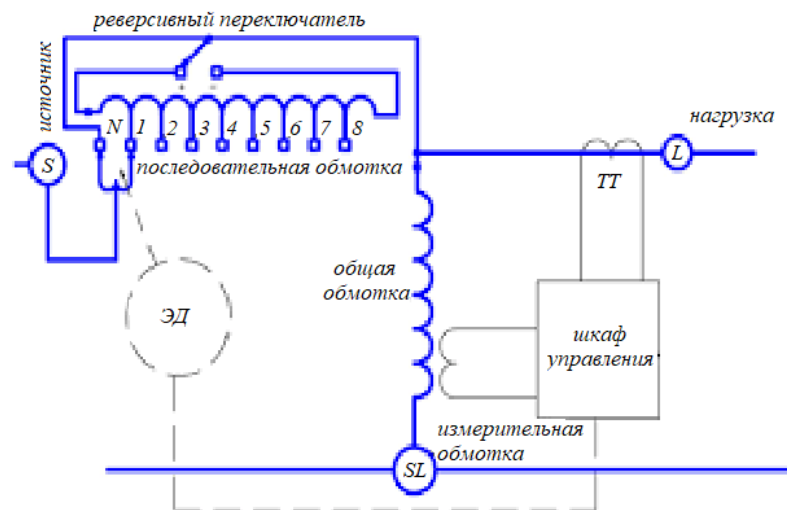


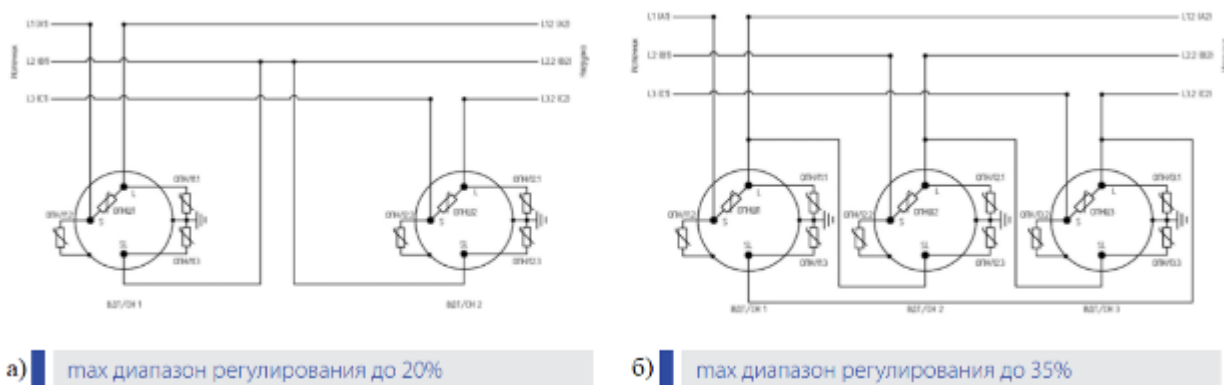
Рисунок 1 – Принципиальная схема вольтодобавочного трансформатора

На основе ВДТ производят пункты автоматического регулирования напряжения (ПАРН), основным силовым элементом которого является ВДТ/СН – вольтодобавочный трансформатор, стабилизатор напряжения. В состав ПАРН также входят низковольтный шкаф контроля и управления, ограничители перенапряжения, разъединители и монтажный комплект [3].

Для защиты от перенапряжений оборудования ПАРН используются ограничители перенапряжения (ОПН). Для защиты от коммутационных перенапряжений ОПН подключается между входным и выходным контактами ВДТ/СН, а для защиты от атмосферных перенапряжений необходимо подключить три ОПН между корпусом и высоковольтными вводами.

Разъединители в конструкции ПАРН служат для вывода его из работы без отключения линии электропередачи.

Перед тем как установить ВДТ, необходимо рассчитать уровень падения напряжения и определить диапазон регулирования. Диапазон регулирования напряжения зависит от схемы включения ВДТ. Если включить два ВДТ по схеме неполного треугольника, то можно регулировать напряжение в пределах  $\pm 20\%$  (рис. 2а). При включении трех ВДТ по схеме полного треугольника можно регулировать напряжение в пределах  $\pm 35\%$  (рис.2б) [3].



а) max диапазон регулирования до 20%

б) max диапазон регулирования до 35%

Рисунок 2 – Схемы включения ВДТ:

- а – Подключение двух ВДТ по схеме неполного треугольника для трехпроводной сети;
- б – Подключение трех ВДТ по схеме полного треугольника для трехпроводной сети

Применение вольтодобавочных трансформаторов в распределительных электрических сетях позволяет поддерживать уровень напряжения в требуемых значениях, что способствует снижению потерь и увеличению пропускной способности сети. При установке ВДТ необходимо выбрать место установки, рассчитать мощность установки и коэффициент трансформации, учитывая фактор увеличения тока в электропередаче до места установки ВДТ.

#### Список литературы

1. Герасименко А.А. Передача и распределение электрической энергии: уч.пособие / А.А. Герасименко, В.Т. Федин. – 4-е изд., стер. – Москва: КНОРУС, 2020. – 648 с.
2. ГОСТ 32144-2013. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения / Межгосударственный стандарт. – введ. 01.07.2014 – Москва: Стандартинформ, 2014. – 20 с.
3. Методические указания по применению вольтодобавочных трансформаторов (пунктов регулирования напряжения) 6 – 20 кВ и вольтодобавочных трансформаторов 0,4 кВ в линиях электропередачи распределительных сетей. Том 1.2. Типовые решения : СТО 34.01-3.2.17-014.2-2020. Стандарт организации ПАО «Россети», введ. 04.03.2020 – 44 с.

УДК 631.234

#### ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ АИСКУЭ ДЛЯ МИНИМИЗАЦИИ ПОТЕРЬ И МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Круско Яна Дмитриевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
281197\_97@mail.ru

Бибик Александр Сергеевич, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
281197\_97@mail.ru

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Заплетина Анна Владимировна,  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
anna-zapletina@yandex.ru

Аннотация: В статье автор рассматривает преимущества и недостатки автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии.

Ключевые слова: учет электроэнергии, АИСКУЭ, потери электроэнергии, коммерческие потери, передача показаний, уменьшение потерь.

#### APPLICATION OF AISKUE SYSTEM FOR MINIMIZING LOSSES AND MONITORING THE QUALITY OF ELECTRIC POWER

Krusko Yana Dmitrievna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
281197\_97@mail.ru

Bibik Alexander Sergeevich, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
281197\_97@mail.ru

Scientific supervisor Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Engineering Zapletina Anna  
Vladimirovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
anna-zapletina@yandex.ru

Abstract: in the article, the author considers the advantages and disadvantages of an automated information-measuring system for commercial electricity metering.

Keywords: electricity metering, AISKUE, electricity losses, commercial losses, transmission of readings, loss reduction.

Для сокращения энергопотребления во всех областях производственной деятельности необходимо применять специальные комплексы позволяющие измерять количество потребленной электроэнергии. В организациях для контроля расхода электроэнергии применяются ряд приборов, таких как, счетчики, измеряющие активную и реактивную мощность. Трансформаторы, контролирующие ток и напряжение. Датчики контроля различных параметров, а также комплекты измерительных приборов.

Определенное количество приборов подключенных по заранее установленной схеме между собой, будет называться комплексом коммерческого учета электроэнергии.

Когда на одном объекте используется ряд измерительных приборов, такие схемы называют системы учета.

Рассмотрим виды систем учета электрической энергии:

1. Коммерческий учет электрической энергии используется для финансовых расчетов потребителей юридических и физических лиц за потребленный объем электрической энергии. Данный вид учета, как правило, установлен за гранью балансовой принадлежности определенного класса точности. В случае если фактически учет электрической энергии фактически расположен вне границы принадлежащей энергосбытовой компании, при расчете объема потребленной электрической энергии применяется расчет потерь в линиях, расчет потерь в трансформаторах, они закрепляются технической документацией об осуществлении технологического присоединения.

Расчет потерь в линиях, в свою очередь учитывает удельное сопротивление и длину кабельной или воздушной линии, максимальную присоединенную мощность, часы работы оборудования.

Расчет потерь в трансформаторах учитывает мощность трансформатора, потери холостого хода и потери короткого замыкания.

2. Технический учет электрической энергии используется у сетевых организаций для определения отпуска в сеть, расчета фактических потерь в линии и выявления небаланса, выявления энерговоровства и т.д. На предприятиях технический учет позволяет организовать рациональное потребление электрической энергии.

Измерительные счетчики подразделяются на однофазные и трехфазные, индукционные и статические (электронные), однотарифные и двухтарифные (рисунок 2).



Рисунок 2 - Типы счетчиков электроэнергии

В индукционном счетчике используется подвижный диск, по которому проходят токи, индуцированные магнитным полем токопроводящих катушек. В электронном счетчике переменный ток и напряжение воздействуют на твердотельные (электронные) элементы для создания на выходе импульсов, количество которых согласно измеряемой активной энергии. Прибор состоит из электромеханического или электронного устройства, в которых установлены запоминающее устройство и дисплей. Так же такие приборы учета могут выполнять функции программирования на несколько тарифов, что позволяет обеспечить снижение платы за потребленную электрическую энергию, за счет разделения объема потребленной электрической энергии но это зависит от времени суток. Для выполнения программирования сразу нескольких тарифов идет набор счетных механизмов, которые осуществляют, каждый свою работу, в разные периоды времени.

В процессе энергопотребления потери электрической энергии, так или иначе возникают, на них сказываются такие факторы как климатические особенности региона, состояние электрических сетей и энергооборудования, протяженность линий и т.д. Все это оказывает влияние на энергокомпании и тарифообразование в экономическом русле.

Ни для кого не секрет, что стоимость электроэнергии постоянно возрастает, главной задачей предприятий является уменьшение затрат на энергоресурсы, которые напрямую зависят от потерь энергии, которые необходимо сокращать любыми способами.

Для выполнения поставленных задач следует применять автоматизированные информационно-измерительные системы. Такие системы имеют хорошие преимущества, во первых это снижение затрат и на электроэнергию уменьшение потерь, имеется возможность анализировать количество потребления электроэнергии, контролировать потребляемую мощность, также можно проводить сбор и хранение информации всех потребителей.

Автоматизированная информационно-измерительная система учёта энергоресурсов (АИISKУЭ) [1], которая дистанционно считывает информацию, собирает, обрабатывает её, и отправляет для дальнейшей работы. Система состоит из целого комплекса контрольно-измерительных приборов (КИП). Структурная схема системы представлена на рисунке 1.

На рисунке 1 представлены схема и структура системы АИISKУЭ – для проведения расчетов с потребителями система работает в автоматическом режиме и круглосуточно проводит учет расхода электроэнергии, запись и передачу необходимой информации.

Далее АИISKУЭ формирует отчеты, которые впоследствии используются для прогноза энергопотребления и для расчета стоимости.

Такие приборы учета предназначены для измерений:

- активной и реактивной электрической энергии;
- мощности (активной, реактивной, полной) в электрических цепях переменного тока промышленной частоты;
- эффективного значения фазного тока ( $I_{\text{ск}}$ );
- эффективного значения фазного напряжения ( $U_{\text{ск}}$ );
- частоты питающей сети; удельной энергии потерь в цепях тока; коэффициента реактивной мощности цепи  $\text{tg}\phi$ ;
- коэффициентов мощности  $\text{cos}\phi$ ;
- тока нулевого провода;
- напряжение прямой последовательности и коэффициентов несимметрии напряжения по обратной и нулевой последовательностям.

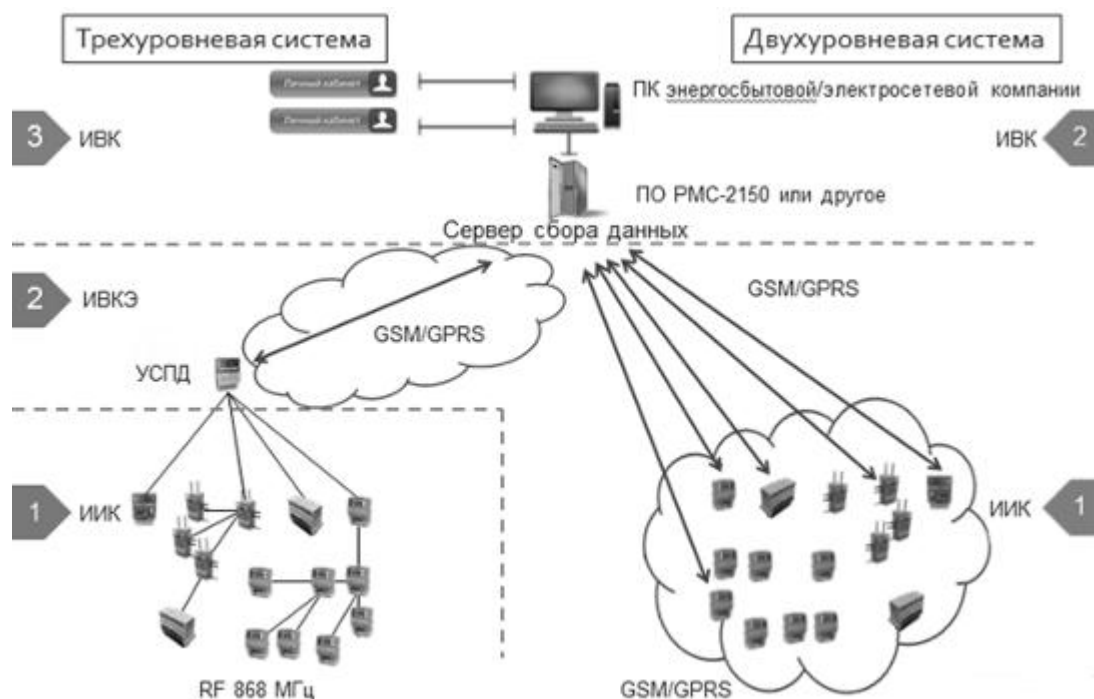


Рисунок 1 – Структурная схема АСКУЭ

Вышеперечисленные приборы учета работают на специализированной микросхеме с аналоговым цифровым преобразователем. Обработываются входные токи и напряжения, по этим значениям в специальной программе производится расчет всех измеряемых и контролируемых показателей.

После сбора информации автоматизированная система учёта электрической энергии передает собранные данные на центральный узел сбора и обработки информации, на который поступают данные со всех устройств сбора и передачи, включённых в систему, что позволяет в реальном времени отслеживать такие показатели как:

1. Показания прибора учета на текущий момент;
2. Удаленное безопасное управление приборами учета для ограничения и возобновления подачи электрической энергии;
3. Получения информации об отклонениях от необходимых параметров, о попытках вмешательства в работу прибора, и о его работе в целом.

Вышеописанные приборы используют для достижения определенных целей. В первую очередь для получения информации о расходах электроэнергии, выполнения прогнозирования расходов, а также для учета технико-экономических показателей с целью организации энергопотребления и энергосбережения энергоресурсов [2].

Необходимо проводить модернизацию систем коммерческого учета электроэнергии, для этого решаются задачи экономичного потребления электроэнергии с учетом развития технологий и их внедрением в практическое применение, так же данные системы коммерческого учета удовлетворяют требованиям постановления Правительства РФ от 04.05.2012 № 442 "О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии" [3].

#### Список литературы

1. Автоматизированные системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) [Электрон. ресурс]. – URL: <https://www.ao-rim.ru/> (дата обращения 17.11.2022)
2. Железко Ю.С. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество электроэнергии Руководство для практических расчетов. – М. Изд – во НЦ ЭНАС, 2009. – 456 с.
3. Постановление правительства Российской Федерации от 04.05.2012 № 442 "О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии" [Электрон. ресурс]. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_130498/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_130498/) (Дата обращения 18.11.2022).

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ РАЗНЫХ ТИПОВ В ЦЕЛЯХ МИКРОГЕНЕРАЦИИ

Озеров Антон Игоревич, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
antonozarov1337@gmail.com

Чебодаев Степан Александрович, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
step-chebodaev@yandex.ru

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Чебодаев Александр Валериевич  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ale-chebodaev@yandex.ru

Аннотация: в данной статье автор проводит экономическую оценку фотоэлектрических станций двух типов, для выявления наиболее эффективной в целях микрогенерации.

Ключевые слова: фотоэлектрический модуль, эффективность, фотоэлектрические станции, микрогенерация, децентрализованное электроснабжение, экономическое обоснование, сравнение.

## COMPARATIVE ANALYSIS OF PHOTOVOLTAIC STATIONS OF DIFFERENT TYPES FOR THE PURPOSE OF MICROGENERATION

Ozerov Anton Igorevich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
antonozarov1337@gmail.com

Chebodaev Stepan Alexandrovich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
step-chebodaev@yandex.ru

Scientific supervisor: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Alexander Valerievich  
Chebodaev  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
ale-chebodaev@yandex.ru

Abstract: in this article, the author considers the concept of the integrated use of fertile lands for agricultural production and electricity generation using photovoltaic modules. Food and energy security are seen as non-competing goals.

Key words: photovoltaic module, crop production, yield increase, soil shading, partial shading, solar tracker, electricity, electric power industry, renewable energy sources, efficiency, photovoltaic plants.

На сегодняшний день отрасль энергетики вплотную подошла к 4-му энергетическому переходу и широкому использованию возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Развитие ВИЭ является немаловажным и перспективным направлением для экономического роста страны.

На основании закона о микрогенерации от 2019, электростанции, в том числе и на основе ВИЭ, не превышающие максимальной мощности в 15 кВт, могут использоваться в целях удовлетворения собственных бытовых и (или) производственных нужд, а также в целях продажи в порядке, установленном основными положениями функционирования розничных рынков [1].

Важной задачей энергетики является разработка и создание малозатратных и экологически чистых возобновляемых источников энергии.

Солнечная энергетика стала крупнейшим сектором мировой электроэнергетики по объемам ежегодно привлекаемых инвестиций и вводимых мощностей.

Несмотря на то, что за последние 15 лет коэффициент полезного действия (КПД) фотоэлектрических модулей (ФЭМ) с 15 – 16 % увеличился до 22-23 %, а стоимость их производства существенно сократилась, себестоимость вырабатываемой на фотоэлектрических станциях (ФЭМ) электроэнергии далеко не всегда может конкурировать с тарифами на электроэнергию произведенную на традиционной электростанции или гидроэлектростанции (ГЭС) [2].

Кроме ФЭМ в состав ФЭС входит еще ряд дополнительного оборудования, призванного обеспечить надежное и качественное электроснабжение. Компоновка дополнительного оборудования напрямую зависит от назначения ФЭС [3].

Таким образом ФЭС делятся на 2 основных типа: сетевые и автономные.

Автономные ФЭС предназначены для самостоятельного электроснабжения объекта при отсутствии электрических сетей, ввиду удаленного расположения, или в целях повышения качества его качества. Так может эксплуатироваться в целях экономии на электроснабжении. Оборудование, входящее в состав автономной ФЭС приведено в табл. 1.

Сетевые ФЭС предназначены для совместного использования электроэнергии генерируемой самой ФЭС и полученной из системы электроснабжения. Данная система, даже при небольшой ее мощности позволяет покрывать основную потребность в электроснабжении.

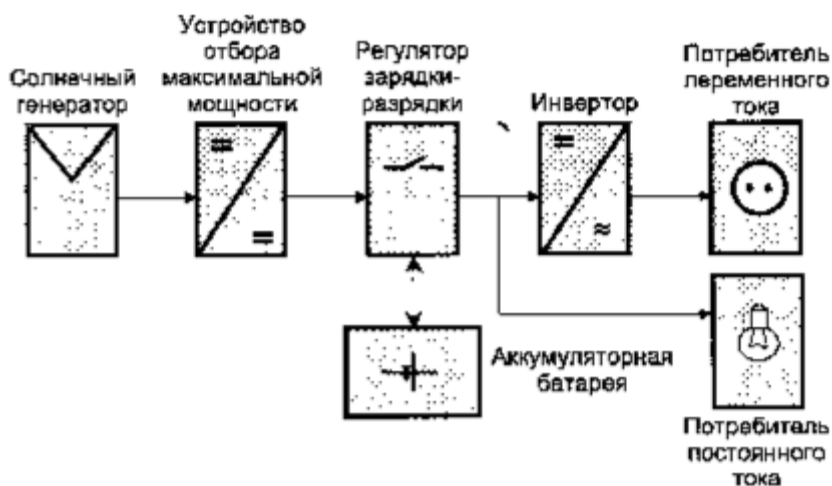


Рисунок 1 – Автономная фотоэлектрическая станция



Рисунок 2 – Сетевая фотоэлектрическая станция

Оба типа имеют ряд преимуществ и недостатков, а также различную область применения. Несмотря на это, существуют области, где возможно применение обоих. Данной областью являются районы с децентрализованным электроснабжением, энергообеспечение которых осуществляется, преимущественно, от дизельгенераторов.

Таким образом целью данной работы является проектирование ФЭС мощностью 15 кВт, расчёт и сравнение показателей себестоимости электроэнергии для двух типов исполнения и компоновки ФЭС: автономной и сетевой.

Расчёт себестоимости электроэнергии определяется по формуле:

$$C_{1кВт\cdot ч} = \frac{1000 \cdot (I_{ан} + I_{тр} + I_{от} + I_{пр})}{W_{год}}$$

Расчет экономической эффективности автономной и сетевой ФЭС проведен по методике, изложенной в [4]. Исходные данные приведены в табл. 2, а результаты расчетов приведены в табл. 1. Моделирование производится в условиях Дудинка, Красноярского края.

Таблица 1 – Локальная смета на электрооборудование для фотоэлектрических станций

№ п/п	Наименование оборудования и материалов	Тип, мощность				Стоимость, тыс. руб.	
		Сетевая ФЭС	Кол-во	Автономная ФЭС	Кол-во	Сетевая ФЭС	Автономная ФЭС
1	Фотоэлектрический модуль, шт.	SilaSolar 300Вт PERC	50	SilaSolar 300Вт PERC	50	475	475
2	Сетевой контроллер-инвертор питания, шт.	SOFAR 15000TL 3-фазы	1	Гибридный трехфазный солнечный инвертор SILA PRO 15000MH	1	139	357,7
3	Кабель солнечный, км.	6 мм <sup>2</sup>	0,2	6 мм <sup>2</sup>	0,2	25,6	25,6
4	Соединительный коннектор, шт.	MC4	14	MC4	14	2,1	2,1
5	Провод установочный, км.	ПВ-3 1x35	0,02	ПВ-3 1x35	0,02	7	7
6	Автоматический выключатель, шт.	DC CBI-QDC 250A	2	DC CBI-QDC 250A	2	6,4	6,4
7	Держатель для предохранителей, шт.	Fuse Holder Beny BR-30 1P	2	Fuse Holder Beny BR-30 1P	2	0,6	0,6
8	Предохранитель, шт.	Solar Fuze SPF-10A	2	Solar Fuze SPF-10A	2	1,5	1,5
9	Аккумуляторные батареи, шт.	–	4	SunStonePower ML12-75 (75Ач)	4	–	78,8
Итого по ФЭС						657,2	954,7

Таблица 2 – Основные технико-экономические показатели станций

Показатель	Величина	
	Сетевая	Автономная
Капиталовложения, тыс. руб.	808,45	1142,69
в том числе: стоимость монтажа эл. об., тыс. руб.	26,73	26,73
пусконаладочные работы, тыс. руб.	20,05	20,05
прочие единовременные затраты, тыс. руб.	38,50	54,41
Эксплуатационные издержки, тыс. руб. · год.	76,84	102,57
в том числе: амортизационные отчисления, тыс. руб.	32,34	45,71
отчисления на текущий ремонт, тыс. руб.	24,25	34,28
издержки на оплату труда, тыс. руб.	13,26	13,26
прочие отчисления, тыс. руб.	6,99	9,32
Wгод, кВт·ч.	23146	23146
Себестоимость электроэнергии от ФЭС, руб.·кВт·ч.	3,32	4,43

По данным расчета видим, что себестоимость вырабатываемой энергии с сетевой ФЭС ниже на 25 %, а капиталовложения на 31 % ниже, чем у автономной. Кроме того, срок службы аккумуляторных батарей составляет от 3 до 5 лет, что значительно увеличивает амортизационные отчисления. Тогда как средний срок службы контроллер-инверторов 15 лет, а ФЭМ 25.

Из всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что экономически выгоднее применение сетевых ФЭС. Которые, к тому же, несут не только экономию на сокращении собственного энергопотребления из сети, но и принесут прибыль в случае, если поставка электроэнергии в сеть превышает потребление из нее.



#### Список литературы

1. Бастрон, А. В. Тенденции развития возобновляемой энергетики. Подготовка агроинженерных кадров по эффективному использованию ВИЭ / А. В. Бастрон, А. В. Чебодаев // Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России : Материалы Международной научной конференции, Красноярск, 19 ноября 2020 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 28-31. – EDN HILNHA.
2. Бастрон, А. В. Экономический аспект использования фотоэлектрической станции для электроснабжения дачного дома / А. В. Бастрон, Н. Б. Михеева, Н. А. Калинина // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития, Красноярск, 19–21 апреля 2016 года / Ответственные за выпуск: А.А. Кондрашев, В.Б. Новикова. Том Часть II. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2016. – С. 312-316. – EDN WGOURZ.
3. Прогноз развития энергетики мира и России 2019 / под ред. А.А. Макарова, Т.А. Митровой, В.А. Кулагина; ИНЭИ РАН–Московская школа управления СКОЛКОВО Москва, 2019. – 210 с.
4. Рыбаков, А. О. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВИЭ В рамках четвертого ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПЕРЕХОДА / А. О. Рыбаков // Инновационные тенденции развития российской науки : Материалы XIV Международной научно-практической конференции молодых ученых, Красноярск, 07–09 апреля 2021 года. Том Часть I. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 194-200. – EDN MOZJGW.

УДК 621.316.1.05

#### МИКРОСЕТИ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ЭНЕРГИИ КАК ЧАСТЬ АКТИВНО-АДАПТИВНЫХ СЕТЕЙ, ИХ ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ И КЛАССИФИКАЦИЯ

Синиченко Александр Сергеевич, аспирант

Бубликов Кирилл Евгеньевич, аспирант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

insanityz@yandex.ru, Sap.strf@gmail.com

Научный руководитель: канд.техн.наук, доцент Бастрон Андрей Владимирович

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

abastron@yandex.ru

Аннотация: В настоящее время технологии активно-адаптивных сетей имеют большое развитие, так как являются очень перспективными. На текущий день уже имеется достаточное количество решений для полного перехода от традиционных “пассивных” сетей, к интеллектуальным. Вместе с усложнениями в виде дополнительного оборудования, внедрения интернет-технологий, систем автоматического управления -увеличиваются размеры сетей и их устройство значительно усложняется. Интеграция микросетей отчасти решает данную проблему, позволяя иметь полностью управляемую сеть, способную адаптироваться к изменению режимов потребления и сложно прогнозируемым графикам нагрузок. Множество типовых решений может быть применено для организации работы микросетей и при этом немаловажным фактором является их надежность. Микросети не ограничены привычными источниками генерации энергии и при применении оптимальных решений с использованием распределённых источников энергии могут обеспечивать бесперебойную работу сетей с помощью возобновляемых источников

Ключевые слова: Интеллектуальные электрические сети, SmartGrid, распределенные источники энергии, надежность электроснабжения, микросети, островной режим, сельских электрические сети, активно-адаптивные сети, возобновляемых источников энергии.

#### MICROGRIDS WITH DISTRIBUTED ENERGY SOURCES AS PART OF ACTIVE ADAPTIVE NETWORKS, THEIR PRINCIPLES OF OPERATION AND CLASSIFICATION

Sinichenko Aleksandr Sergeevich, post post-graduate student, Bublikov Kirill Evgenievich, post post-graduate student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

insanityz@yandex.ru, Sap.strf@gmail.com

Scientific supervisor: Candidate of Technical Sciences, Bastron Andrey Vladimirovich

**Abstract:** Currently, the technologies of active-adaptive grids have a great development, as they are very promising, currently there are already a sufficient number of solutions for a complete transition from traditional “passive” grids to intelligent ones, along with the complications in the form of additional equipment for the introduction of Internet technologies of automatic control systems, the size of grids and their device are increasing significantly it gets complicated. The integration of microgrids partially solves this problem, allowing you to have a fully managed grid that can adapt to changing consumption modes and difficult to predict load schedules. Many standard solutions can be used to organize the operation of microgrids and at the same time their reliability is an important factor. Microgrids are not limited to conventional sources of energy generation and, when applying optimal solutions using distributed energy sources, they can ensure the uninterrupted operation of grids using renewable sources.

**Keywords:** Intellectual electric networks, Smart Grid, distributed energy sources, reliability of power supply, micro grids, island mode, rural electric networks, active-adaptive grids, renewable energy sources.

От всеобщего повышения мощностей нагрузок, изменений их графиков, изменения условий функционирования существующих сетей, а также сложности прогнозирования графиков нагрузок, вопрос качества электроэнергии и надежности систем электроснабжения становится как никогда актуален. В настоящее время наблюдается стремление к максимальной рационализации функционирования распределительных сетей, технологии «умных сетей» в значительной доле помогают решать проблемы передачи и распределения энергии, наблюдаемости работы сети и её управляемости тем самым влияя на её качество и надежность сети [1]. Исследования существующего состояния систем электроснабжения сельских потребителей лишь доказывают плачевность ситуации: наблюдаются проблемы с качеством электрической энергии, слабая энерговооруженность сетей на фоне мирового прогресса технических средств и электроприёмников, большая удаленность сельских сетей от энергоснабжающих центров, нерациональное размещение подстанций, как следствие - большая и не эффективная трассировка линий электропередач. Более чем в 15 % случаев при проведении измерений работы сельских сетей, наблюдались отклонения напряжений свыше допустимых  $\pm 10\%$ , при этом допустимые [6, 7, 8, 11] отклонения в более чем  $\pm 5\%$  так же оказывают влияние на работу приёмников и приводят к перерасходам электроэнергии.

Концепция построения микросетей активно развивается и является перспективной для решения проблем, связанных с качеством электроснабжения и надежностью работы электрических сетей. Микросеть, как подвид активно-адаптивных сетей, это единый объект управления, состоит из ряда объединенных распределенных источников энергии (РИЭ) связанных с электроприёмниками потребителей. Положительным моментом является возможность функционирования как параллельно распределительной сети, дополняя ее, и быть, сбалансирована выработке и потреблению электрической энергии, так и полностью независимо от неё в так называемом “островном” режиме имея достаточную мощность для обеспечения, потребность электроприёмников сети и её бесперебойную работу, обеспечивая полную автономность сети, так же имеется возможность аварийного переключения к островному режиму в случае отключения или аварийных отклонений в распределительной сети. . Благодаря множеству алгоритмов, системы автоматического управления способны поддерживать баланс мощности оперативно реагируя на резкие изменения графиков нагрузки потребителей внутри сети.

Развитие технологий позволяет использовать различные вариации РИЭ с применением возобновляемых источников энергии (ВИЭ), повышая технико-экономические показатели при помощи аккумулирования энергии. Параллельное использование нескольких различных источников ВИЭ максимизирует возможности бесперебойной работы сети, устраняя недостатки способов генерации энергии каждого из возможных для использования видов генерирующих установок взаимодополняя друг друга. Учитывая статистические данные энергозатрат внутри микросети, требования к надежности энергоснабжения и его качества, применение методов оптимизации, позволит значительно сократить затраты на РИЭ, определить необходимую мощность и характеристики накопителей энергии для ВИЭ.

Важной частью микросетей является их проектирование, на основе применяемых РИЭ и электроприёмников подключенных к сети, опираясь на требования к надежности электроснабжения и качеству электрической энергии, так же необходимо учитывать конфигурации исходной

распределительной сети. Выбор рациональной структуры снизит потери электроэнергии и повысит эффективность её управления как следствие и надежность электроснабжения потребителей, а также минимизирует экономические затраты [5]. Основываясь на данных параметрах, происходит выбор структуры микросети,

Использование различных методов генерации энергии и инверторов и конверторов открывает возможность построения микросети постоянного тока, преимуществом такой сети будут являться экономическая эффективность за счёт уменьшения затрат на сооружение сети, отсутствие реактивной мощности, относительно простое регулирование напряжения, малые потери электроэнергии. Основными недостатками работы такой сети необходимость сооружения сетей постоянного тока, невозможность работы электродвигателей без применения инверторов и реализация защиты данной сети [2, 4, 14].

Микросети переменного тока являются наиболее распространенными, они достаточно изучены, но в свою очередь так же требуют наличия большого количества инверторов в сети, что сказывается на её надежности [13].

Наиболее совершенной является гибридная микросеть, которая включает в себя микросети постоянного и переменного тока. Данный подход, помогает упростить и согласовать работу разнородных РИЭ и потребителей постоянного и переменного тока. В гибридной микросети по шине переменного тока запитываются потребители переменного тока, а потребители постоянного тока к шине постоянного. Количество силовых установок и электроники в гибридной микросети уменьшается, повышая надежность и уменьшая потери электроэнергии в сети. Однако, создание такой сети является наиболее затратной за счёт возведения сетей постоянного тока и использования установки статического переключателя. Гибридная сеть сочетает в себе преимущества сразу двух видов микросетей и наиболее оптимально использует ресурсы разнородных РИЭ [3].

На рисунке 1 представлена возможная вариация реализации работы гибридной микросети, переход от распределительной сети переменного тока происходит через силовой трансформатор, статический переключатель производит управление режимами работы микросети, позволяя производить переключения между параллельной работой сети и переходом в островной, независимый режим. Основные критерии перехода к островному режиму являются отклонения частоты величиной  $\pm 0.2$  Гц, а так же перегрузка линий электропередач по току на 30 % с отклонением напряжения в  $\pm 5$  % [9].

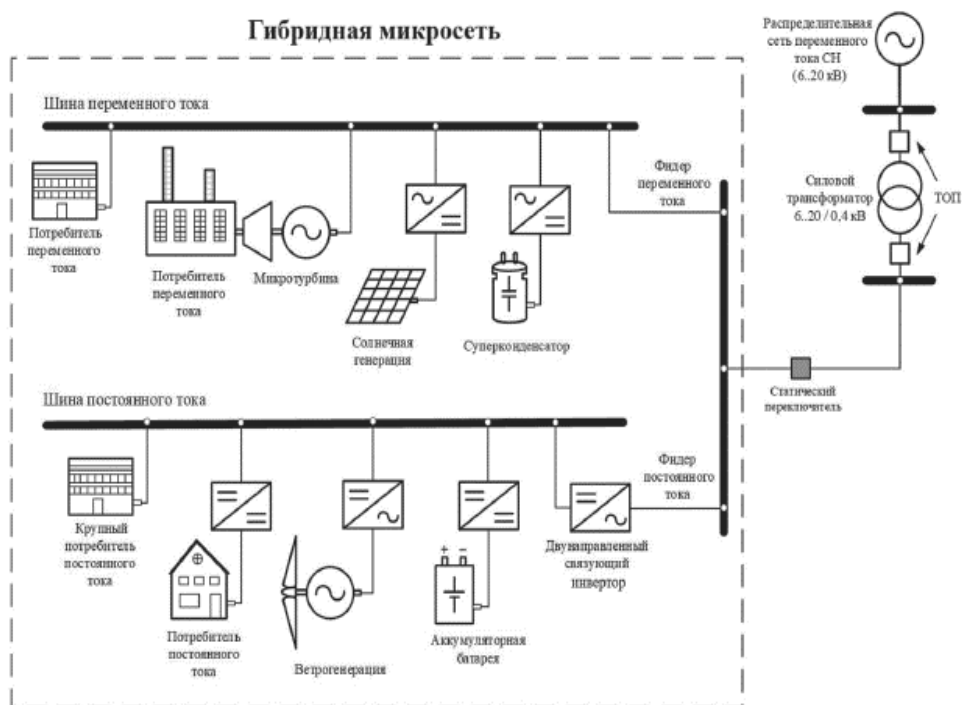


Рисунок 1 – Возможная реализация гибридной микросети [9]

Таким образом, можно выделить основные классификации микросетей. На рисунке 2 представлена классификация микросетей. Величина мощности микросети, к простым микросетям относятся сети мощностью менее 2 МВт, корпоративные сети варьируются от 2 до 5 МВт, фидерная

сеть включает себя микросети от 5 до 20 МВт, Подстанционная отличается мощностью в 20 МВт и более, к независимой микросети относятся удаленные территории такие как острова, горные и прочие местности работающие автономно. По количеству типов применяемых распределенных источников энергии и зависят от назначения и размера микросети, разделяются на однородные с использованием лишь одного типа РИЭ, мультигенераторная микросеть сочетает в себе применение нескольких типов РИЭ, по виду тока, определяется способом интеграции в распределительную сеть, в микросети постоянного тока все элементы подключены к сети постоянного тока, в то время как в микросети переменного тока все элементы подключены к сети переменного тока, гибридная сеть - это сеть в которой часть элементов подключена к сети постоянного тока, а часть – переменного тока [10].

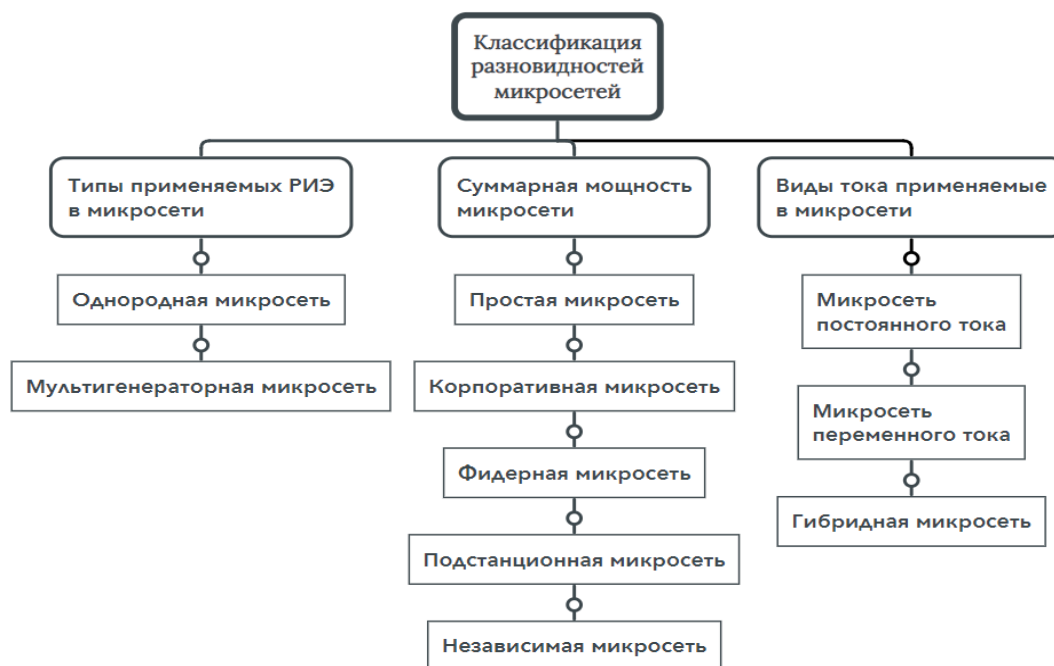


Рисунок 2 – Классификация микросетей [10]

#### Выводы

В статье рассмотрены микросети с применением РИЭ, представлена их классификация и описаны важные аспекты и недостатки различных вариаций микросетей. Надежность функционирования и качество электрической энергии являются важными показателями работы сети, прозрачность их работы и возможность отслеживания каждого этапа потребления электрической энергии дает множество инструментов для оптимизации сетей, концепция микросетей хорошо вписывается в создание экосистем для сельскохозяйственных потребителей, в виду большой удаленности от центров генерации энергии, гибкости системы, которая может позволить себе работу как с использованием переменного тока, так и постоянного тока. Выбор оптимальной структуры микросети обеспечивает надежность энергоснабжения в особенности это касается островных сетей, в которых нет возможность переключения питания на основную распределительную сеть. От правильности выбора и проектирования структуры микросети зависят итоговые капиталовложения, поэтому проектирование должно учитывать все факторы, влияющие на качество и надёжность электроснабжения.

#### Список литературы

1. Бородин, М. В. Повышение эффективности функционирования систем электроснабжения посредством мониторинга качества электроэнергии: монография / М. В. Бородин, А. В. Виноградов. – Орёл: Изд-во Орёл ГАУ, 2014. – 160 с.
2. Бурькова Е.В. Модель передачи данных электронных блоков системы управления инвертором // Релейная защита и автоматизация. - 2018. - № 2 (31). - С. 26-29.
3. Бурькова Е.В. Программно-аппаратные средства контроля параметров инвертора // Релейная защита и автоматизация. - 2016. - № 2 (23). - С. 28-31.
4. Вольный В.С. Анализ функционирования инверторного оборудования при различных возмущающих воздействиях в электрической сети // Новое в российской электроэнергетике. - 2022. - № 10. - С. 6-17.

5. Воротницкий В.Э. Снижение потерь электроэнергии – важнейший путь энергосбережения в электрических сетях // Энергосбережение. - 2014. - № 4.- С. 52-58.
6. Голиков И. О. Адаптивное автоматическое регулирование напряжения в сельских электрических сетях 0,38 кВ: монография / И. О. Голиков, А.В. Виноградов. – Орел: Изд-во ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2017. – 166 с.
7. Голиков, И. О. Время отклонения напряжения как параметр его автоматического регулирования / И. О. Голиков, А. В. Виноградов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2015. – № 5. – С. 14–18.
8. Голиков И.О. Адаптивное автоматическое регулирование напряжения в сельских электрических сетях 0,38 кВ: диссертация на соискание научной степени кандидата технических наук: 05.20.02 / Голиков Игорь Олегович. – Орел, 2016. – 200 с.: ил.
9. Илюшин П.В., Тыквинский А.М. Особенности обеспечения надёжного электроснабжения промышленных потребителей в изолированных энергосистемах // Вестник Казанского государственного энергетического университета. - 2019. - Том 11. - № 1. - С. 39-50.
10. Илюшин П.В., Симонов А.В. О функционировании распределенных источников энергии с силовыми преобразователями в составе энергосистем и изолированных энергорайонов // Релейная защита и автоматизация. - 2020. - № 2 (39). - С. 30-38.
11. Распоряжение Правительства РФ от 28 декабря 2021 № 3924-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации топливно-энергетического комплекса».
12. Cabana-Jiménez K., Candelo-Becerra J.E., Sousa Santos V. Comprehensive Analysis of Microgrids Configurations and Topologies // Sustainability. 2022. Vol. 14. 1056.
13. Lidula N.W.A., Rajapakse A.D. Microgrids research: A review of experimental microgrids and test systems // Renewable and Sustainable Energy Reviews. 2011. Vol. 15(1). Pp. 186–202.
14. Prodanović M., Green T.C. High-quality power generation through distributed control of a power park microgrid // IEEE Transactions on Industrial Electronics. 2006. Vol. 53(5). Pp. 1471–1482. 39.

УДК 621.3.066.6

## ЦЕЛИ И ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕКЛОУЗЕРОВ

Толмачева Ольга Николаевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Tolmolya99@gmail.com

Бичуль Юрий Вячеславович, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Bichulyv@mail.ru

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Семенов Александр Федорович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Semaf84@mail.ru

Аннотация: в статье рассмотрены цели и преимущества использования реклоузеров.

Ключевые слова: реклоузер, трансформатор, пункт секционирования, линия электропередач, дистанционное управление, вакуумный выключатель.

## ENERGY EFFICIENCY IN ELECTRICAL NETWORKS

Tolmacheva Olga Nikolaevna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Tolmolya99@gmail.com

Bichul Yuri Vyacheslavovich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Bichulyv@mail.ru

Scientific adviser: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Semenov Alexander Fedorovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Semaf84@mail.ru

Abstract: the article discusses the goals and benefits of using reclosers.

Key words: recloser, transformer, partitioning point, power line, remote control, vacuum switch.

С помощью пункта секционирования ЛЭП делятся на участки определенного размера, и проводится анализ в реальном времени работы сети, предотвращая перепады напряжения, что снижает риск возникновения аварийных ситуаций. Если же авария произойдет, линия, на которой возникла проблема, будет отделена от общей электросети.

Реклоузер также защищает плавкую вставку сетевого предохранителя от перегорания при коротком замыкании (отключается вакуумный выключатель). Другое назначение оборудования: удаленный мониторинг качества электроэнергии и учет ее потребления, выполнение конфигурирования сети местным и дистанционным способом, использование с целью таяния наледи на проводах [1].

Пункт секционирования конструктивно имеет две части, соединенные между собой кабелем: высоковольтный модуль и шкаф управления [2].

Высоковольтный модуль включает два трансформатора: тока и собственных нужд, и вакуумный выключатель. Шкаф управления содержит микропроцессорное устройство защиты и органы управления реклоузером.

Функциями пункта секционирования являются: штатные переключения на линии распределения местной и дистанционной конфигурации сетей, регистрация параметров и характеристик работы электросети, телемеханика — интегрирование в системы дистанционного учета и контроля, автоматическое отключение линейных участков с возникшими повреждениями, восстановление электроснабжения неповрежденных зон сети и автоматическое повторное включение поврежденных сегментов.

Коммутирующие задачи оборудования обеспечиваются вакуумным выключателем. Питание реклоузер получает от линии электропередач, к которой он подключен. А все его системы обеспечиваются энергией от трансформатора собственных нужд, который понижает напряжение сети до заданных значений, преимущественно 220 В.

В шкаф управления постоянно поступает информация о состоянии электрической сети. При возникновении аварийной ситуации на линии, шкаф управления посылает импульсный сигнал на привод вакуумного выключателя [3].

Благодаря компактным размерам, реклоузеры не требуют монтажа дополнительных ограждений и фундаментов, что снижает затраты. На установку прибора требуется от 4 часов. После подключения оборудования, на объекте поддерживается оптимальный уровень напряжения в сети без участия человека. Эта функция особенно актуальна для удаленных или труднодоступных зон [4].

По сравнению с обычными предохранителями, реклоузер наделен «интеллектом», что позволяет не только отключать участок ЛЭП в аварийной ситуации, но и поддерживать систему в работоспособном состоянии при кратковременном отклонении параметров от допустимой нормы.

Датчики тока и напряжения, при появлении повреждения на воздушной линии передают сигнал на устройство защиты. Устройство защиты производит сравнение сигналов с заданными уставками. При превышении допустимых значений устройство защиты выдаст команду блоку управления вакуумным выключателем на его отключение. После этого, через заданное время, например, 1 секунду, устройство защиты выдаёт команду на включение вакуумного выключателя, тем самым выполняется автоматическое повторное включение. Если неисправность самоустранилась, участок линии остаётся в работе. В противном случае, устройство защиты, в соответствии с заданной программой может произвести включение ещё несколько раз. Если повреждение на линии остаётся, такой участок отключается, выполняется автоматическое включение резервного реклоузера и подаётся на диспетчерский пункт соответствующий сигнал посредством сотовой связи. После устранения повреждения диспетчер дистанционно производит переключения реклоузеров и включает повреждённый участок воздушной линии в работу [5].

Благодаря высокой скорости подключения к альтернативным источникам питания пострадавших потребителей, достигается высокая надежность снабжения энергией. Главное преимущество автоматического пункта секционирования – высокая скорость реагирования.

#### Список литературы

1. Бадалян Н. П., Колесник П., Андрианов Д. П., Чебрякова Ю. С. Кабельные и воздушные линии электропередачи. – 2019. – 260 с.

2. Бузин С.А., Воротницкий В.В. Современная релейная защита и автоматика для целей автоматизации воздушных распределительных сетей 6-10 кВ. – URL: <http://masters.donntu.org/2007/eltf/strelnikova/library/3.pdf> (дата обращения: 12.03.2023).

3. Евминов Л. И. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения // учеб.-метод. пособие. – 2016. – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого.

4. Попов В. А. Современные технические решения для повышения надежности функционирования воздушных линий номинальным напряжением 6, 10 кВ // Промелектро. – 2010. – № 6. – С. 28-36.

5. Хасанзянов Б. Ф. О реклоузерах. // Молодой учёный. – 2014. – № 7. – С. 188-190.

УДК 621.3.051.3

## СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ЛИНИЯХ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

Форсел Ермолай Карлович, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Forselermolay@gmail.com

Комаристая Екатерина Александровна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Komaristaya999@gmail.com

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Василенко Александр Александрович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Wasilenkoa@ya.ru

Аннотация: в статье рассматриваются вопросы снижения потерь электрической энергии. Систематизированы методы снижения потерь электрической энергии в линиях электропередачи. Также рассмотрены основные виды фактических потерь электрической энергии.

Ключевые слова: потери электрической энергии, виды потерь, методы снижения потерь.

## MODERN WAYS TO REDUCE LOSSES ELECTRICITY IN POWER TRANSMISSION LINES

Forsel Ermolai Karlovich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Forselermolay@gmail.com

Komaristaya Ekaterina Alexandrovna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Komaristaya999@gmail.com

Scientific adviser: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Vasilenko Alexander Alexandrovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Wasilenkoa@ya.ru

Abstract: the article discusses the issues of reducing electrical energy losses. Methods of reducing electrical energy losses in power transmission lines are systematized. The main types of actual losses of electrical energy are also considered.

Key words: losses of electrical energy, types of losses, methods of reducing losses.

Производство и процесс передачи электрической энергии является сложным техническим процессом, в связи с тем, что не используются другие ресурсы, мы сталкиваемся с такой проблемой, как потери той самой энергии, которую передаем потребителю. В итоге потребитель получает только часть поступающей энергии в сеть. Разность между выработанной и полученной энергией будет являться фактическими (отчетными) потерями.

Все фактические потери можно разделить на следующие виды:

- Технологический потери. Данный вид потерь возникает в электрических сетях при передаче энергии потребителю, обусловлено это преобразованием части передаваемой энергии в тепло в элементах сети.

- Потери, определенные допустимой погрешностью системы учета. Зависят от климатических условий и режимов работы оборудования.

- Расход на собственные нужды подстанции. Учитывается электроэнергия, которая идет на обеспечение технического функционирования подстанции. Показания регистрируются счетчиками, которые устанавливаются на трансформаторы собственных нужд.

- Коммерческие потери. Один из основных видов потерь, связанный как с хищением электроэнергии, так и проблема в сфере организации учета потребления электроэнергии. Данный вид потерь нельзя определить автономно, а математически это будет рассчитываться, как разность отчетных потерь и суммы первых трех видов потерь, представленных, в первых трех пунктах.

Все потери, рассматриваемые выше будут являться экономическим показателем. И результат, не превышающий 10 % можно считать максимально допустимым, но данный показатель условный, так как зависит от многих факторов построения систем электроснабжения. Потери электроэнергии можно разделить на три основных фактора:

1. Хищение электроэнергии, неучтенное подключение к сети.

2. В результате технических потерь, в связи с занижением полезного отпуска электроэнергии в сеть.

3. Погрешность фактически отпущенной электроэнергией в сеть и полезно отпущенной энергией потребителю.

Завышенный процент потерь будет свидетельствовать о существующих проблемах в системе электроснабжения, например, непродуктивное использование или устаревшее электрооборудование, существующие организационные проблемы в сфере сбора платы за передаваемую энергию с потребителей. В совокупности всех вышеперечисленных коммерческих проблем мы получаем, что сеть с высоким процентом потерь будет малоэффективна.

Для снижения технических потерь электроэнергии целесообразно использовать следующие методы:

1. Усовершенствования (замена) электрооборудования.

2. Целесообразный выбор трансформатора.

3. Грамотная работа диспетчерского персонала. Постоянное обучения, повышение квалификации сотрудников, ведь от работы диспетчера в итоге зависит выбранный режим работы оборудования.

4. Рациональный выбор сечения кабелей при проектировании, в процессе эксплуатации для снижения потерь можно заменить на большее сечение.

5. Снизить время необходимое для обслуживания оборудования, это поспособствует снижению расхода электроэнергии на собственные нужды.

6. Периодический визуальный осмотр воздушных линий электропередач, для выявления мест, в которых может произойти обрыв, часто это связано с уже существующими скрутками. При осмотре ночью на таких участках будет сильное искрение, и необходимо заменить или участок сети, или полностью линию.

Так же можно сократить потери на этапе проектирования, с помощью использования эффективного расстояния передачи электроэнергии на целесообразном напряжении, так как большое количество энергии тратится при ее передаче на большие расстояния. Поэтому необходимо конвертировать поступающую электроэнергию в конечный пункт на напряжение 6-10 кВ, а затем для распространения к потребителю электроэнергию необходимо преобразовывать повторно до напряжения 0,4 кВ. Все эти мероприятия также ведут к появлениям потерь, но их можно сократить при правильном проектировании.

Основным же видом коммерческих потерь является хищение электроэнергии, его условно можно разделить на три основных способа:

1. Механический. Вмешательство непосредственно в прибор учета электроэнергии, например, остановка диска вращения (при использовании индукционных счетчиков), срыв пломбы, данный вид хищения можно определить визуально.

2. Магнитный. Вмешательство путем поднесения к прибору учета неодимового магнита, в настоящее время данный способ менее распространён в связи с использованием антимагнитных пломб, на которых установлен индикатор, который при поднесении магнита срабатывает.



3. Электрический. Использование специальных приборов, для полной или частично компенсации, или же вмешательство непосредственно через линию электропередач с помощью “наброса” кабелей до прибора учета. Данный вид хищения можно определить при проведении инструментальных проверок и визуальном снятии показаний с приборов учета.

Для борьбы с данными потерями, связанными с коммерческой составляющей, используются следующие методы:

1. Использование приборов учета электроэнергии с высоким классом точности. Наиболее целесообразный на сегодняшний день класс точности 0,5.

2. Использование автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии, таких как АСКУЭ. Система используется для контроля показаний приборов учета, то есть исключает возможность как воровства, так и занижения показаний электросчетчиков.

3. Осуществление постоянных обходов проблемных потребителей, населенных пунктов с большим показателем коммерческих потерь.

4. Применение новых технологий для определения недоучета электроэнергии. Представленные меры, это всего лишь часть мероприятий, которые необходимы для борьбы с потерями электроэнергии в сетях, но их выполнение будет не только снижать потери, но и усовершенствовать систему электроснабжения, использовать более улучшенное оборудования и т.д. Все меры, рассмотренные в данной статье, требуют финансовых вложений и в итоге ведут к повышению экономической составляющей и улучшают качества передаваемой электроэнергии, поступающей потребителю.

#### Список литературы

1. Белицын И.В. Методы и способы уменьшения несимметрии напряжении воздушной линии электропередачи / И.В. Белицын // Международная научнопрактическая конференци «Прикладные и теоретические исследования». Самара ЦНИК «Наука и просвещение», 2017. С. 27-30.

2. Белицын И.В. Качество электроэнергии в распределенной генерации // М7 Модернизация и инновационное развитие топливно-энергетического комплекса Материалы международной конференции, 2018. С. 69.

3. Белицын И.В. Проблемы контроля и анализа показателей качества электрической энергии и способы их решения / И.В. Белицын, Д.В. Рысев // Омский научный вестник, 2017. № 6. С. 53–58.

4. Белицын И.В., Котугин Е.А. Способ повышения точности измерений показателей качества электрической энергии // Мониторинг Наука и технологии, 2017. № 4. С. 47-52.

5. Белицын И.В. Электромагнитная совместимость линии электропередачи с техническими системами / И.В. Белицын, Е.О. Мартко, А.Н. Попов. Computational nanotechnology, 2018. 1. 158-164.

УДК 621.039.546.53

### ТЕХНОЛОГИЯ СНИЖЕНИЯ СКОРОСТИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ БЕТОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ КРАСНОЯРСКОЙ ГЭС

Чебодаев Степан Александрович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
step-chebodaev@yandex.ru

Озеров Антон Игоревич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
antonozarov1337@gmail.com

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Чебодаев Александр Валериевич

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ale-chebodaev@yandex.ru

Аннотация: В статье рассмотрен вопрос снижения скорости загрязнения бетонных поверхностей гидротехнического сооружения Красноярской ГЭС. В настоящее время, для очистки поверхностей ГЭС по существующей технологии, затрачивается большое количество труда, при этом в силу конструктивных особенностей конструкции ГЭС и особенностей условий эксплуатации, полученного результата не хватает на долго. Для снижения скорости загрязнения бетонных поверхностей ГЭС предлагается использовать долговременное, прочное, защитное покрытие на

основе полимочевины. В работе представлены результаты расчетов технико-экономических показателей, предложена технология создания защитного покрытия, выбраны материалы и оборудование. При суммарных капиталовложениях в проект в размере 551 млн. руб. желаемый результат будет достигнут.

Ключевые слова: гидротехническое сооружение, ГТС, гидроэлектростанция, ГЭС, полимочевина, полиуретановая эмаль, технология нанесения.

## TECHNOLOGY FOR REDUCING THE RATE OF CONTAMINATION OF CONCRETE SURFACES OF THE KRASNOYARSK HPP

Chebodaev Stepan Aleksandrovich, student,  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
step-chebodaev@yandex.ru

Ozerov Anton Igorevich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
antonozarov1337@gmail.com

Scientific adviser: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Chebodaev Aleksandr Valerievich

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
ale-chebodaev@yandex.ru

**Abstract:** The article considers the issue of reducing the rate of contamination of concrete surfaces of a hydraulic structure of the Krasnoyarsk HPP. Currently, a large amount of labor is spent to clean the surfaces of the GTS according to the existing technology, while due to the design features of the GTS design and the characteristics of the operating conditions, the result obtained is not enough for a long time. To reduce the rate of contamination of concrete surfaces of the GTS, it is proposed to use a long-term, durable, protective coating based on polyurea. The paper presents the results of calculations of technical and economic indicators, a technology for creating a protective coating is proposed, materials and equipment are selected. With a total investment in the project in the amount of 551 million rubles, the desired result will be achieved.

**Keywords:** hydraulic engineering structure, GTS, hydroelectric power station, hydroelectric power station, polyurea, polyurethane enamel, application technology.

Красноярская гидроэлектростанция (ГЭС) – находится на реке Енисей в 2493 км от его устья вблизи города Дивногорска Красноярского края. Ее среднегодовая выработка составляет 18,4 млрд. кВт·ч. Район расположения Красноярской ГЭС отличается суровыми климатическими условиями, среднесуточная температура составляет  $-0,4^{\circ}\text{C}$ , абсолютный минимум температуры (январь)  $-54^{\circ}\text{C}$ , абсолютный максимум (июль)  $+37^{\circ}\text{C}$ .

К основным сооружениям ГЭС относятся гравитационная бетонная плотина, состоящая из:

- левобережной глухой плотины;
- водосливной плотины;
- глухой русловой плотины;
- станционной плотины;
- правобережной глухой плотины.

Гравитационная бетонная плотина длиной 1072,5 м, максимальной высотой 128 м и шириной по основанию 113,3 м.

Постановка проблемы.

Проблема заключается в постепенном загрязнении гидротехнического сооружения (ГТС). Под воздействием ветра на шероховатых бетонных поверхностях вместе с пылью, частичками почвы попадают семена растений, споры грибов и папоротников. Под воздействием атмосферных осадков и водяных испарений с поверхности реки и водохранилища, создаются благоприятные условия для прорастания, так и появляется «налёт», который, согласно предписаниям Ростехнадзора, необходимо удалять, т.к. оставленные без присмотра мох, растительность и другие органические отложения весьма вредливы и со временем способны «поглотить» любое, даже самое крепкое, инженерное строение.

В рамках всероссийского кейсового движения «Профессионалы будущего» [1], в ноябре 2022 года проводился чемпионат Красноярского края «Кубок региона «Энергетическая безопасность»», посвященный проблеме снижения скорости загрязнения бетонных поверхностей Красноярской ГЭС с целью предотвращения нарушений технической эксплуатации ГТС.

В настоящее время, для устранения загрязнений, поверхность обрабатывается вручную 1-2 раза в несколько лет. Очистка производится гидроструйным методом. Используются немецкие переносные моечные аппараты большой мощности. Аппараты устанавливаются на гребне, а также на площадках 211-й отметки. Шланги регулируются по длине. При работе на водоводах длина каждого используемого шланга достигает 90 метров, на глухих врезках – до 150 метров. Работа сложная, физически тяжёлая. Для выполнения поставленной задачи привлекаются опытнейшие специалисты высотники – частично работники сторонних подрядных организаций, а также люди из числа красноярских гидроэнергетиков, имеющих соответствующую квалификацию. Но такой метод не дает нужного эффекта надолго.

Команда «ЭДС» состоящая из студентов института инженерных систем и энергетики, ФГБОУ ВО Красноярского государственного аграрного университета, принимала участие в финале конкурса высшей лиги 18 ноября 2022 на базе Дивногорского гидротехнического техникума имени А.Е. Бочкина в Дивногорск, и предложила свое видение решения данной проблемы.

Цель.

Основной задачей гидроэнергетики в настоящее время является удлинение срока безотказной работы ГТС, построенных 50-100 лет назад. ГТС и сооружения ГЭС работают в особо тяжелых условиях. Они возводятся в наиболее деформированных зонах земной поверхности (русло реки), подвержены воздействию высоких напоров воды, размывающему действию потоков воды, сбрасываемых через сооружения с большой высоты во время паводков, воздействию льда и волн, выщелачивающему действию надземного и подземного фильтрационных потоков и т.д. Гидротехнические сооружения и их основания, в значительной своей части, малодоступны для наблюдений, так как находятся под водой. Эти обстоятельства вызывают необходимость тщательного и постоянного мониторинга ГТС, своевременного и качественного проведения ремонтных работ. Контроль соблюдения требований к эксплуатации ГТС осуществляет Роспотребнадзор.

Рассмотрев различные способы снижения скорости загрязнения поверхности ГТС Красноярской ГЭС, такие как:

- механический
- химический
- термический

Исходя из выше перечисленного, команда пришла к мнению, что для обеспечения снижения скорости загрязнения бетонных поверхностей ГТС необходимо единоразовое нанесение долговременного защитного покрытия на основе полимочевины.

Полимочевина – двухкомпонентное напыляемое полимерное покрытие, которое получают в реакции полиаминного отвердителя (компонента А) и форполимера на основе изоцианата (компонента Б). В результате химической реакции компонентов получается долговечное, прочное, твердое, гладкое, эластичное, водонепроницаемое покрытие обладающее присущими только ей особыми свойствами:

- прочность на разрыв 18–20 МПа,
- твердость по Шору 85–95 условных единиц,
- эластичность - удлинение при разрыве 350–450 %,
- отсутствие швов,
- гладкая поверхность,
- долговечность,
- широкий диапазон рабочих температур, от –50 до +80 °С,
- высокая адгезия в различных материалах. [2]

Таким образом, полимочевина обладает сбалансированными свойствами эластичности, прочности и износостойкости.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

1. Устранить технологические недостатки ГТС «Красноярская ГЭС», способствующие удержанию и накоплению благоприятной питательной среды для роста и развития различных биологических объектов.

2. Многократно снизить затраты на проведение очистки поверхностей ГТС «Красноярская ГЭС», от скапливающихся (на горизонтальных поверхностях) частиц пыли, почвы, семян, спор.

Решение.

Для снижения скорости загрязнения бетонных поверхностей ГТС «Красноярская ГЭС» предлагается использовать метод напыления полимерных материалов на основе полимочевины по следующей технологии.

Технология состоит из трех этапов.

1 этап - механическая очистка поверхностей ГТС.

При этом выполняются такие операции как:

- механическая очистка поверхностей ГТС от скопления загрязнений;
- мойка поверхностей ГТС водой под высоким давлением с целью финишной очистки бетонных поверхностей;

2 этап - подготовка поверхности к напылению полимочевины:

- реконструкция поврежденных бетонных поверхностей (устранение сколов, трещин, раковин, ремонт и герметизация компенсационных швов) по традиционной технологии;
- обработка поверхностей ГТС антисептическим раствором (для устранения и предотвращения разрастания биологических объектов под защитным слоем;

- обеспыливание и просушка.

3 этап - нанесение многослойного защитного покрытия.

- нанесения однокомпонентного праймера для полимочевины (праймер ПМ 1К), в два слоя на впитывающих поверхностях;

- нанесение двух слоев полимочевины (0,5 мм предварительный слой + 1,5 мм основной) с предварительным и межслойным обеспыливанием. На поверхности сбросных шлюзов и эксплуатируемых поверхностях ГТС Красноярской ГЭС необходимо использовать твердую полимочевину с толщиной защитного слоя 3 мм;

- нанесение защитной полиуретановой эмали в 2 (3) слоя, с просушкой слоев не менее 4 часов, для защиты полимочевины от воздействия ультрафиолета.

Проведенный литературный обзор показал, что для наших целей подойдут компоненты для производства полимочевины компании АО «Химтраст», так как она обладает собственным производством широкой линейки полимерных материалов, имеет значительные производственные мощности и конкурентно способную ценовую политику [2].

Для нанесения многослойного защитного покрытия были проведены технико-экономические расчеты. При этом учитывалось, что основную площадь поверхности плотины необходимо покрыть стандартной полимочевиной в 2 слоя общей толщиной 2 мм, а эксплуатируемые поверхности, такие как водосбросные шлюзы и проезды, покрыть твердой полимочевиной в три слоя, общей толщиной 3 мм. При этом все нанесенное покрытие необходимо защитить полиуретановой эмалью в три слоя. Затраты на материалы для создания долгосрочного защитного покрытия, представлены в таблице 1.

Затраты на материалы для создания долгосрочного защитного покрытия ГТС Красноярской ГЭС при покрытии порядка 200 тыс. м<sup>2</sup>, составят 519,036 млн. руб.

Таблица 1 – Затраты на материалы для создания долгосрочного защитного покрытия

Параметр	ед. изм.	Химтраст праймер ПМ 1К	Полимочевина Химтраст			Эмаль ПУ для ПМ
			ПМ Стандарт	ПМ Премиум	ПМ Твердая	
Цена 1 кг	руб	360	465	755	590	750
Расход, на 1 слой	кг/м <sup>2</sup>	0,3	1,1	1,1	1,1	0,15
Увеличение расхода из-за реальных условий нанесения (ветер, температура воздуха, температура поверхности, квалификация персонала)	%	20-40	5-40	5-40	5-40	5-40
Максимальный расход	кг/м <sup>2</sup>	0,42	1,54	1,54	1,54	0,21
Рекомендуемое количество слоев	шт.	2	2	2	3	3
Площадь защищаемой поверхности ГЭС	м <sup>2</sup>	200000	140000	0	60000	200000
Расход материалов	кг	168000	431200	0	277200	126000
Затраты на приобретение	руб	60480000	200508000	0	163548000	94500000

материалов	млн. руб.	60,48	200,508	0	163,548	94,5
Суммарные затраты на материалы	млн. руб.	519,036				

Проведя литературный обзор, было определено наиболее перспективное оборудование для выполнения работ по созданию долгосрочного защитного покрытия ГТС Красноярской ГЭС. Наименование и количество оборудования представлено в таблице 2.

Reactor 3 E-XP2, компании Graco – это система нанесения полимочевины (рис. 1), обладающая высокой мощностью и производительностью. Она идеально подходит для выполнения большого объема работ [3]. Усовершенствуйте вашу установку, используя НОВЫЙ мощный дозатор Reactor 3, обладающий расширенными возможностями нанесения полимочевины. Reactor 3 способен взаимодействовать со всей системой, что позволяет упростить работу оператора, оптимизировать параметры распыления и максимально увеличить производительность. Graco Reactor 3 E-XP2, имеет следующие преимущества перед аналогами:

- смазочный насос для изоцианата;
- блок управления с сенсорным дисплеем (ADM);
- независимое управление шлангом;
- усовершенствованную электрическую конструкцию;
- уменьшенный размер.



Рисунок 1 – Установка для нанесения полимочевины Graco Reactor 3 E—XP2

ДК-3/15ДВ – дизельный передвижной компрессор Remeza (рис. 2), обладает следующими преимуществами [4]:

- производительность 3 м<sup>3</sup>/мин.;
- давление 15 bar;
- мощность 33,5 кВт;
- габариты 3430x1480x1280 мм;
- температурный режим окружающей среды от –15 до +40°C;
- имеет надежную конструкцию, эффективно справляется с поставленными задачами, имеет легкий доступ к внутренним компонентам для технического обслуживания, вместительный топливный бак, сертифицирован.

Xtreme King 50:1 Graco – пневматический безвоздушный распылитель серии King компании Graco выдерживает экстремальные условия окружающей среды и создан для работы с самыми вязкими защитными и антикоррозийными покрытиями (рис. 3), нанесение которых воздушными распылителями невозможно или малоэффективно. Данная система обеспечивает невиданные ранее выходные параметры аппликатора, коэффициенты давления и функциональные возможности насосов. Конструкция включает распылитель с параметрами давления и расхода, соответствующими нашей области применения, благодаря 10 разнообразным соотношениям. Превосходные насосы с пневматическим приводом применяются для нанесения водоотталкивающих, огнеупорных и защитных покрытий на больших площадях и под высоким давлением[3].



Рисунок 2 – Дизельный передвижной компрессор Remeza ДК-3/15ДВ



Рисунок 3 – пневматический безвоздушный распылитель Xtreme King 50:1 Graco

Суммарные затраты на оборудование, для создания долгосрочного защитного покрытия, составляют 12,6 млн. руб. (Таблица 2).

Таблица 2 – Затраты на оборудование для создания долгосрочного защитного покрытия

Оборудование	Кол-во, шт	Цена ед., тыс. руб	Стоимость оборудования, тыс. руб	Примечания
Graco Reactor 3 E—XP2	4	1900	7600	Для нанесения полимочевины. При работе в четыре бригады по 8 часов в смену, можно будет нанести полимочевину на 200000 м <sup>2</sup> в течение 60 рабочих дней
Remeza ДК-3/15ДВ	4	850	3400	Для подготовки поверхности перед нанесением праймера (обеспыливание, сушка), при обеспыливании перед нанесением полимочевины, для нанесения полиуретановой краски краскопульт. Рассчитан на работу бригады
Xtreme King 50:1 Graco	4	400	1600	Для безвоздушного нанесения праймера, ПУ эмали. Рассчитан на работу бригады
ИТОГО			12600	

Исходя из технологии производства работ по нанесению полимочевины, а также учитывая возможности производительности выбранного оборудования, для выполнения работ в течение теплого периода года, необходимо сформировать четыре бригады, которые будут выполнять аналогичные работу на различных участках ГТС Красноярской ГЭС. Результаты расчета затрат труда и заработной платы работников представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты расчета затрат труда и заработной платы

Кол-во работников	чел.	72
Кол-во часов работы	чел.час	35000
	час,	486
	смен	61
Стоимость часа	руб·час	500
Затраты на заработную плату	тыс,руб	17500

С целью перевозки оборудования и расходных материалов от поставщиков до места проведения работ, определены затраты на транспортные расходы (таблица 4).

Таблица 4 – Транспортные расходы

Доставка автомобильным транспортом со склада в Красноярске	руб·т·км	50
Доставка речным транспортом со склада в Красноярске	руб·т·км	20
Расстояние доставки	км	50
Масса перевозимого груза	т	761,46
Затраты на доставку АМ транспортом	тыс. руб.	1903,65
Затраты на доставку водным транспортом	тыс. руб.	761,46

Таким образом, капиталовложения на создание защитного покрытия ГТС "Красноярская ГЭС" при покрытии порядка 200000 м<sup>2</sup>, будут состоять из затрат на материалы, затрат на оборудование, затрат на заработную плату, и затрат на доставку материалов. Общие капиталовложения при этом составят 551,04 млн. руб. (таблица 5).

Таблица 5 – Капиталовложения на защитное покрытие ГТС "Красноярская ГЭС"

Расходные материалы	млн.руб	519,036
Оборудование	млн.руб	12,6
Заработная плата	млн.руб	17,5
Доставка материалов	млн.руб	1,90
ИТОГО	млн.руб	551,04

Анализ рисков показал наиболее уязвимые места проекта, на которые необходимо обратить особое внимание для планового воплощения проекта в жизнь:

1. Большие объемы материалов – необходимо заранее заключить договор и произвести поставку материалов и оборудования для выполнения работ;
2. Ограниченное время проведения работ - начать подготовительные работы первого этапа весной, работу планировать 4 параллельно работающими бригадами с идентичным оборудованием.
3. Плохое качество сцепления полимочевины с защищаемой поверхностью – привлечение высококвалифицированного специально обученного персонала и точное соблюдение технологии подготовки поверхности.

Вывод.

Таким образом, затратив 551,04 млн. руб. на создание гладкого, прочного, долговременного защитного покрытия на основе полимочевины, со сроком службы не менее 30 лет, получим, снижение скорости загрязнения защищенной поверхности ГТС «Красноярская ГЭС» и уменьшим затраты на обслуживание, за счет снижения трудоемкости и периодичности проводимых работ.

Предложенная технология нанесения полимочевины на бетонные поверхности Красноярской ГЭС позволят:

1. Избавиться от пылевых и осадочных отложений на наклонных и вертикальных поверхностях ГЭС.
2. С горизонтальных поверхностей отложения могут быть удалены ежегодными профилактическими щадящими мойками поверхностей ГЭС.
3. Исключить разрушения верхних слоев бетона плотины ГЭС, за счет устранения причин развития грибковых заражений, развития растительности (мхов, трав, кустарников и др.), а также за счет устранения разрушающих факторов погодного воздействия.

#### Список литературы

1. Профессионалы будущего; кейсовое движение [Электронный ресурс] Url.: <https://profuture.space/events/event/?ID=1503> (дата обращения 01.02.2023)
2. АО «Химтраст» [Электронный ресурс] Url.: <https://krasnoyarsk.himtrust.ru/products/pokrytia/polimochevina/pm-standartnaya> (дата обращения 01.02.2023 г).
3. Graco [Электронный ресурс] Url.: <https://www.graco.com/ru/ru/contractor/product> (дата обращения 01.02.2023).
4. «ПневмоТек» комплексные решения проблем пневмоснабжения <https://pnevmotek.com/katalog/peredvizhnye-kompressory/remeza-3/s-dvigatелеm-deutz/dk-3-15-dv/> (дата обращения 01.02.2023).

## ПЕРСПЕКТИВЫ ГИДРОПОННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ ПЛОДООВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Шматова Анна Алексеевна, студент магистратуры

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Justgood97@mail.ru

Мирошниченко Евгений Григорьевич, студент магистратуры

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Egm85@bk.ru

Потылицына Маргарита Александровна, студент магистратуры

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Potylitzyna.margarita@yandex.ru

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Семенов Александр Федорович

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

sfsanya@mail.ru

Аннотация: Суть гидропоники сводится к тому, что для выращивания растений используется не обычный грунт, а специальный питательный раствор. Последний содержит оптимальное количество питательных веществ, необходимых для роста культуры. Данная технология набирает популярность у людей, занимающихся выращиванием растений как в домашних условиях, так и в теплицах. Этот метод считается наиболее оптимальным для роста и развития различных культур.

Ключевые слова: теплица, гидропоника, минеральная вата, субстрат, рассада, промышленная гидропоника, аэропоника.

## PROSPECTS OF HYDROPONIC CULTIVATION OF FRUIT AND VEGETABLE CROPS

Anna A. Shmatova, Master degree student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Justgood97@mail.ru

Miroshnichenko Evgeny Grigorievich, Master degree student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Egm85@bk.ru

Potylitsyna Margarita Alexandrovna, Master degree student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Potylitzyna.margarita@yandex.ru

Supervisor: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Semenov Alexander Fedorovich

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

sfsanya@mail.ru

Abstract: The essence of hydroponics boils down to the fact that not ordinary soil is used for growing plants, but a special nutrient solution. The latter contains the optimal amount of nutrients necessary for the growth of the crop. This technology is gaining popularity among people engaged in growing plants both at home and in greenhouses. This method is considered the most optimal for the growth and development of various crops.

Keywords: greenhouse, hydroponics, mineral wool, substrate, seedlings, industrial hydroponics, aeroponics.

Площадь земель, пригодных для выращивания плодовоовощных культур, планомерно сокращается на фоне роста городов и населения. Столь разноплановые векторы развития планеты требуют внедрение технологий, которые смогут обеспечить непрерывное поступление продуктов питания. Одним из решений указанной проблемы считается гидропонное выращивание.

Такая технология позволяет выращивать натуральные растения на ограниченной площади. Достигается это благодаря тому, что в теплицах, в которых используется гидропоника, посадочные места с культурами можно размещать вертикально на специальных конструкциях которые часто называют вертикальными фермами. Кроме того, данная технология отличается следующими характеристиками:

- снижает потребление воды;
- уменьшает трудозатраты при выращивании растений (в частности, культуры "поливает" автоматика);



- позволяет выращивать растения в разных условиях (на крышах, в комнатах, в отдельных помещениях и так далее);
- не наносит вреда растениям и не оказывает негативного влияния на организм человека.

Гидропонные установки позволяют минимизировать участие человека при выращивании растений. В этих устройствах реализована функция автоматической подачи оптимального количества воды, необходимого конкретной культуре [1].

В теплицах на гидропонике монтируются специальные лампы различной мощности. Поэтому при обустройстве подобных зон для выращивания можно обойтись без окон и естественного солнечного света.

Теплицы на гидропонике создают оптимальные условия для роста и развития растений. Благодаря этому выращивая определенные культуры можно получать до 10 урожаев в год.

Также гидропоника открывает новые возможности для экспериментов. То есть такая технология позволяет вносить изменения в способы выращивания растений, тем самым повышая урожайность последних. При этом оценить эффективность проведенных экспериментов в теплицах на гидропонике удается быстрее, чем в других условиях.

Плюсы применения гидропоники в теплицах

Часть достоинств применения гидропоники в теплицах была описана выше. Данная технология отличается следующими особенностями:

позволяет получать большой урожай на малой площади;

- оборудование для выращивания можно размещать дома, на крыше и в других местах;
- существенно ускоряется рост растений;
- выращиваемые культуры защищены от вредителей, благодаря чему фермеры могут полностью отказаться от использования вредной химии;
- при выращивании в теплицах растения не подвергаются негативному воздействию окружающей среды (град, снегопад, ливень и так далее);
- теплицы на гидропонике можно использовать для выращивания разных культур;
- фермер может контролировать подачу воды и питательного раствора под каждое растение.

Кроме того, выращивание растений в теплицах на гидропонике позволяет отказаться от таких обязательных действий, как:

- прополка от сорняков;
- обработка земли от вредителей;
- смена полей для того, чтобы земля "отдохнула", и других.

Также выращивание на гидропонике положительно сказывается на здоровье растений и, как следствие, человека. Культуры из земли поглощают и накапливают нитраты, тяжелые металлы и другие вещества которые попадают в землю с дождями. Используя же гидроponику такое полностью исключено. Растения, выращенные на гидропонике чисты и не содержат вредных элементов и радионуклидов [1,2].

Какие растения пригодны для гидропонного выращивания

В связи с тем что данная технология постоянно развивается, список растений, пригодных для гидропонного выращивания в теплицах, регулярно увеличивается. Сейчас к числу востребованных на рынке культур относятся следующие:

- сельдерей, болгарский перец, помидоры и огурцы;
- лимоны;
- петрушка, лук, салат и базилик;
- клубника, земляника и жимолость;
- шалфей и другие лекарственные травы;
- зеленый корм для животных.

В Америке в 2018 году на гидропонике вырастили бананы. В Нидерландах ее активно используют при выращивании цветов (преимущественно тюльпанов). В Японии проводились эксперименты с дыней. Урожай дынь на гидропонике получился даже большим, чем при выращивании в естественных условиях.

При выборе растений необходимо учитывать, что культуры предъявляют разные требования:

- температурному режиму;
- уровню влажности;

- характеру освещения.

Если последний параметр можно изменять, устанавливая разные лампы, то в одной теплице сложно поддерживать разную температуру и уровень влажности.

Особенности выращивания зелени в гидропонных теплицах

Выращивание зелени в теплицах пользуется высокой популярностью отчасти из-за того, что такие растения способны давать несколько урожаев в течение одного года. Однако эти культуры также предъявляют определенные требования к месту произрастания:

- необходимо постоянное поступление питательных веществ и кислорода к корням;
- в помещении с растениями нужно периодическое поступление свежего воздуха;
- необходимо обеспечить равномерное поступление и отвод воды.



Рисунок 1 – Пример выращивания на гидропонике

В теплице на гидропонике эти функции выполняют электрические помпы, которые автоматизируют процесс выращивания зелени. Данный метод выращивания обеспечивает оптимальные условия для роста культур [2].

Кроме того, при выращивании зелени важно установить лампы, которые непрерывно светят в течение 12-14 часов.

Какое оборудование необходимо

Гидропонные теплицы, применяемые для выращивания в промышленных масштабах, оборудованы профессиональными устройствами. При этом последние подбираются с учетом типа культуры, условия роста, объема производства и других факторов.

Гидропонные установки делятся на несколько видов:

- Системы глубоководных культур. В таких установках корни растений постоянно находятся в питательном растворе, который регулярно обогащается кислородом за счет работающего воздушного компрессора. В системах этого типа выращивают преимущественно редис, салат и другую зелень.

- Системы периодического затопления. Работа этой установки полностью автоматизирована. Вода подается к корням по таймеру. Часть неусвоенной жидкости сливается обратно в резервуар с раствором. Данный вид установки подходит для выращивания овощей. Но такая система зависима от электроэнергии.

- Система капельного полива. Этот тип установки также работает в автоматическом режиме. Раствор подается к корням через подведенные шланги.

- Система питательного слоя. В установках этого типа растения размещаются в специальных коробах, по дну которых тонким слоем течет питательная жидкость. Питание поступает напрямую к корням.

- Аэропонная система. В таких установках растения висят в воздухе. Питательный раствор подается к корням посредством распыления. Данный вид системы обеспечивает высокую урожайность, но сложна в монтаже и управлении. Необходимо позаботиться о дополнительной отказоустойчивости.

Вне зависимости от выбранного устройства вода подается непосредственно в прикорневую зону, что увеличивает скорость усвоения растениями питательных веществ.

Для организации подобных теплиц необходимы горшки, состоящие из двух емкостей: внутренней (чаще изготавливается из пластмассы) и внешней, - в который стекают излишки жидкости.

Субстрат помещается во внутреннюю емкость гидрогоршка. Этот материал химически нейтрален, не оказывает никакого лишнего влияния на питание и развитие растений, а просто удерживает корни. Благодаря же своей пористой структуре субстрат обеспечивает свободное прохождение воздуха и воды к корням. В этот субстрат и высаживается растение.

Также во внутреннюю емкость часто помещается прибор, который контролирует уровень воды. Внешний сосуд лишен отверстий. Эта емкость изготавливается в основном из того же пластика, керамики, древесины, пластмассы или металла.

Виды теплиц на гидропонике

Условно теплицы на гидропонике разделяются на 2 вида: для промышленного и домашнего выращивания. Оба типа различаются между собой объемами производства и применяемыми устройствами.



Рисунок 2 – Пример промышленной теплицы на основе гидропонике

При промышленном производстве овощей или зелени применяются гидропонные теплицы двух типов:

- Многоярусные. В таких теплицах устанавливают конструкции с пятью или более этажами стеллажей, расположенных в лестничном порядке. Подобная компоновка позволяет на ограниченном пространстве заниматься выращиванием нескольких культур одновременно. Многоярусное лестничное расположение обеспечивает свободный доступ к любому стеллажу.

- Контейнерные теплицы. В этом случае территория разделяется на несколько секторов, отведенных для растений, проращивания семян, хранения инвентаря, приготовления раствора и так далее.

В зависимости от объемов производства в промышленных теплицах организуют автоматический полив. Первый тип дороже, но позволяет уменьшить трудозатраты и участие человека. Второй тип теплиц подходит для начинающих фермеров.

Домашние теплицы

В домашних условиях также можно организовать гидропонную теплицу для выращивания разных культур. В этом случае используются как профессиональные системы, так и установки, изготовленные своими руками.

Чтобы самостоятельно организовать гидропонную теплицу, потребуются:

- Резервуар для раствора. Для этого используется пластиковая непрозрачная емкость. Объем резервуара рассчитывается, исходя из требований конкретной культуры.
- Горшки с отверстиями в стенках и дне.
- Субстрат.
- Насос.
- Фитинги и трубы ПВХ.
- Пластиковые трубы небольшого диаметра.
- Подставки под трубы и горшки.

Резервуар для раствора устанавливается под конструкцией. Вдоль стеллажей крепятся трубы с отверстиями под горшки и соединяются шлангами для подачи и отвода жидкости. В резервуар с

раствором устанавливается насос. После установки горшков с субстратом можно запускать гидропонную систему.

Каналы сбыта продукции определяются в зависимости от региона проживания фермера и ряда других условий. Рекомендуется еще на этапе проектирования найти покупателей и заключить договора с потребителями.

Овощи, фрукты и зелень можно продавать:

- розничным магазинам;
- оптовым закупщикам;
- продавцам на рынках;
- кафе и ресторанам.

Также можно организовать собственную точку по продаже урожая. Рассадку покупают дачники и промышленные теплицы. Цветы можно продавать соответствующим точкам (магазинам) либо на рынке.

Тип растений, которые можно выращивать по гидропонной системе, рекомендуется подбирать, исходя из запросов потребителей в конкретном субъекте страны. В разных регионах популярностью пользуются:

рассада;  
огурцы и томаты;  
зелень.

В холодное время года на гидропонной установке также можно выращивать перец и редис. Последний, как и зелень, способен давать несколько урожаев в год.

Создав в теплице оптимальный микроклимат, воздушно-газовую смесь, заменив солнце электрическим светом, вы подготовили правильное питание. Теперь сюда надо поместить наши растения. В современных овощных теплицах широко распространена лотковая система выращивания овощей по малообъемной технологии.

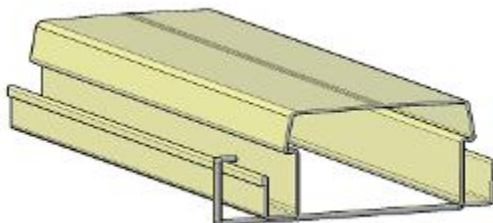


Рисунок 3 – Профилированный лоток

Лотки изготавливаются на месте и подвешиваются по всей длине блока теплицы. Профиль лотка позволяет собирать дренажные растворы и перенаправлять их в емкости для сбора. При монтаже лотков создается уклон 0,2 %, достаточный для отвода дренажных вод.



Рисунок 4 – Подвесные лотки с расположенными на них матами с растениями

По всей длине лотков на них располагаются маты с субстратом (в нашем случае субстратом будет служить минеральная вата), на котором расположатся растения. При данном методе

выращивания субстрат необходим для закрепления корневой системы и влагоудержания. Данную методику называют малообъемной, так как для полноценного развития томатов или огурцов требуется от двух до четырех литров субстрата на весь цикл роста растений [2,3].

Немного про минеральную вату.

Минеральная вата, которую еще называют «каменной ватой», производится из базальтовых горных пород или сходных с ними диабазов. Измельченную горную породу смешивают с коксом и доводят до температуры плавления в 1600оС. Затем из расплавленной массы делают волокна. В общем процесс чем-то схож с производством сахарной ваты. Первой использовать минеральную вату в качестве субстрата для растений стала датская компания «Гродания AG». Применение минеральной ваты, благодаря её нейтральной среде, позволяет агроному точно контролировать количество воды и минеральных веществ, поступающих к растению. Самым крупным производителем минеральной ваты на сегодня является группа ROCKWOOL и, в частности, входящая в её состав компания Grodan.

Система подачи питательного раствора к корням растений, описанная выше, относится к одному из пяти методов гидропоники, применяемых в промышленности (по Тараканову И., 1982).

Агрегатопоника – вышеописанный метод выращивания растений на твердых субстратах (в нашем случае — минеральная вата), обладающих небольшой влагоемкостью с периодической подачей минеральных удобрений.

Водная культура – при которой корни растения постоянно или периодически погружены в питательный раствор (широко применяется для выращивания салата).

Хемопоника – метод близок к выращиванию растений на почвосмесях. В качестве субстрата при данном типе выращивания используют сфагновый мох, древесную кору, опилки, рисовую шелуху, отходы хлопчатника, кокосовую стружку и др.

Ионитопоника – совершенно новый метод. Растения выращиваются на субстрате, состоящем из двух типов ионообменных смол: катионита КУ-2 и анионита ЭДЭ 10П. Оба ионита не разлагаются при воздействии кислорода, света и при обычной температуре. В отличие от агрегатопоники питательные вещества находятся в субстрате, поэтому поливают только водой. По факту данный субстрат является искусственной почвой.

Аэропоника – более развитая модификация гидропоники (в данной классификации водной культуры), при котором корни растения находятся не в водной среде, а в воздушно-капельной среде и имеют постоянный доступ к кислороду, что фактически исключает удушье растений [3].

Как вырастить томаты в защищенном грунте: основные шаги

Первое, с чего необходимо начать, — это правильно подобрать гибрид для выращивания. Основные требования к гибридам для выращивания в защищенном грунте: они должны быть высокопродуктивными, раннеспелыми, с комплексом устойчивости к болезням (ТоMV; Ff 1,2,3; V; F 1,2; Оп). Плоды хорошо завязываются в условиях пониженной освещенности и должны обладать высокими товарными качествами, быть выровненными по размеру и форме, вкусными, высокоурожайными и подходящими для транспортировки.

Выбрав гибриды, необходимо подготовить все помещения и оборудование для выращивания. Помимо обычной уборки после предыдущих растений происходит обработка от грибной и бактериальной инфекции, а также вирусов, которые могли появиться ранее. Для примера, систему и баки для маточного раствора могут промывать 5 %-ным раствором препарата «Виркон С», пластиковые кассеты для рассады замачивают в 1 %-ном растворе препарата «Вироцид», и, конечно, после всех процедур оборудование промывают чистой водой.

После всех этапов подготовки переходим непосредственно к выращиванию. Для этого в ячейки кассеты для рассады раскладываем небольшие «пробки» из минеральной ваты и насыщаем их водой. В каждую ячейку на «пробку» выкладываем семя томата и присыпаем небольшим количеством влагоудерживающего материала (перлит, вермикулит и др.). Кассеты с семенами устанавливаются на тележки и закатываются в камеры для проращивания. В специализированных камерах для проращивания, которые внешне похожи на промышленные холодильники, устанавливаются условия (повышенной температуры и влажности), которые позволяют ускорить процесс прорастания семян. Подростшие и окрепшие растения из камеры проращивания вместе с пробкой переставляют в кубики из минеральной ваты, которые в свою очередь расставляются по столам в рассадном отделении. Для поддержания влажности и поступления питания к молодым растениям специальные столы, которые имеют бортик, затапливают питательным раствором, тем самым насыщая им кубики с растениями [3].



Рисунок 5 – Стандартная кассета на 240 ячеек с предустановленными пробками из минеральной ваты

Весь процесс выращивания рассады происходит в выделенном помещении (рассадное отделение). После завершения цикла развития рассады ее перемещают в основной блок теплицы на постоянное место, перед этим за 4-5 суток температуру в основном блоке поддерживают на уровне 19°C.

После перемещения растений в кубиках из рассадного отделения в основной блок их расставляют на маты, к каждому растению подводят капельный полив с питательным раствором. От каждого растения кверху теплицы натягивается шпагат, за который растение будет держаться пока растет.

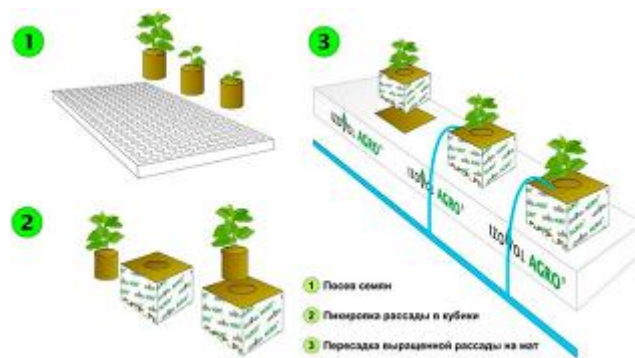


Рисунок 6 – Общая схема перемещения рассады

Здесь хочу сделать небольшое отступление и немного рассказать о технологии прививки томатов (так же прививать могут и огурцы). Суть прививки в том, чтобы взять два гибрида: один из них будет давать томаты в большом количестве, но его корневая система слаба и не может раскрыть весь потенциал растения. Поэтому корневую часть берут от другого растения, и две эти части соединяют. Процесс прививки происходит на раннем этапе рассады. Он очень трудоемкий и может привести к большим потерям растений, которые не пережили такую операцию. Поэтому не многие предприятия применяют данную технологию. На сегодняшний день уже есть машины, позволяющие проделывать данную процедуру в автоматическом режиме за исключением подачи растений, но они ещё не получили массового распространения [3].

Вернемся к жизненному циклу растений и тем процедурам и операциям, которые проводят в этот период.

Высота шпалеры, к которой привязывают шпагат для роста растений, не превышает 6 м, а гибриды томатов используемые в защищенном грунте могут вырастать до 16-17 м. Соответственно, для того, чтобы растению было куда расти, запас шпагата сверху на шпалере немного приспускают, тем самым опускают всё растение, и у него появляется дополнительное место для роста вверх. К концу вегетации снизу у лотков скапливается большое количество скрученных стволов растений, с которых уже убрали всю лишнюю листву.

Во время вегетации растение подвержено различным заболеваниям, а также появлению вредителей, которые могут залетать во время проветривания. Для защиты растений применяют как химические препараты, так и биологические средства защиты, к которым относятся биопестициды и энтомофаги.



Рисунок 7 – Система мониторинга

Компания Grodan, крупнейший производитель субстратов из минеральной ваты, разработала систему GroSens, которая в режиме реального времени создает отчет о состоянии субстрата из каменной ваты (включает показатели содержания воды, концентрации солей, температуру и др.). Grodan также на своей базе разработала аналитическую программную платформу для обработки всего массива данных, поступающих от датчиков теплицы и данных об урожае, формируя на их основе умные рекомендации по стратегии выращивания.

При объединении всех вышеупомянутых технологий, систем и роботов в одном месте уже на сегодняшний день можно получить практически полностью автоматическую теплицу, но это история хотя и недалекого, но будущего. Сейчас часть из этих роботов и технологий искусственного интеллекта находится на этапе развития и пока еще стоит очень дорого. Полностью положиться на них фермеры не решаются из-за больших рисков. Поэтому в тепличных комплексах до сих пор трудится много людей. Для распределения заданий и отслеживания процесса и результатов работы применяются системы отслеживания труда. Принцип работы системы простой: у каждого сотрудника есть идентификационная карта. Приходя на работу, сотрудник получает сканер и регистрируется в системе. Перед заходом в междурядье сотрудник сканирует QR-код или RFID-метку рядка, в котором будет проводить работу, указывает тип работы. Например, сотрудник будет проводить сбор урожая. Соответственно, после прохода всего рядка работник взвешивает тележку с собранным урожаем и указывает в системе, сколько получилось. Такое отслеживание работ позволяет в реальном времени иметь конкретизированную по месту оперативную информацию [3].

#### Заключение

Теплица на гидропонике – это эффективное решение для выращивания растений для собственного потребления или для последующей перепродажи. Данная технология позволяет минимизировать трудозатраты и, как следствие, расходы на поддержание бизнеса, а также обеспечивает высокую урожайность.

Сельское хозяйство становится «умнее». Сегодня создание и обслуживание промышленного тепличного комплекса – это не простой сельскохозяйственный проект, а в первую очередь – проект сложный и высокотехнологичный. С помощью гидропоники можно выращивать в теплице разные растения, включая клубнику, зелень и овощи.

#### Список литературы

1. Уильям Ф. Герике Гидропоника для всех // Перевел с английского Арам Оганян, Второе дополненное издание, Copyright © Mama Publishing (2013, 2015). 269с.
2. Гидропоника в теплице [Электрон. ресурс]. – URL: <https://gidronom.ru/uroki/uroki-professionala/952-gidronika-v-teplice.html> (дата обращения 12.03.2023)
3. Гидропоника в промышленности, или Откуда зимой свежие овощи [Электрон. ресурс]. – URL <https://habr.com/ru/company/lanit/blog/545716/> (дата обращения 22.03.2023)

## СЕКЦИЯ 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В РАЗВИТИИ ИНЖЕНЕРНОГО КОМПЛЕКСА

УДК 631.354.2

### ВЛИЯНИЕ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МОЛОТКОВОЙ ДРОБИЛКИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ЕЕ РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА

Белозеров Сергей Анатольевич, аспирант  
Сухляев Владимир Александрович, аспирант  
Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина,  
Вологда, Россия  
79517455573@yandex.ru

Научный руководитель: д-р техн. наук, профессор Савиных Петр Алексеевич  
Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина,  
Вологда, Россия  
peter.savinyh@mail.ru

Аннотация: В исследовании проведена оценка влияния конструктивно-технологических параметров молотковой дробилки на показатели ее рабочего процесса при измельчении зерновых компонентов. Проведен сравнительный анализ способов подачи зерна в дробильную камеру (осевой, радиальный). Предусмотрена возможность вариации рабочих органов и способа подачи зерна для приготовления концентрированных кормов, способствующая снижению энергозатрат. Проведение испытаний на основе опытного образца позволило определить оптимальные значения параметров молотковой дробилки.

Ключевые слова: молотковая дробилка, конструктивно-технологические параметры, радиальная подача, осевая подача, дробильная камера, зерно, энергозатраты.

### THE INFLUENCE OF THE CONSTRUCTIVE-TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF A HAMMER GRINDING MILL ON THE INDICATORS OF ITS WORKING PROCESS

Belozerov Sergey Anatol'evich post-graduate student  
Sukhlyayev Vladimir Aleksandrovich, post-graduate student  
Vologda State Dairy Farming Academy named after N.V. Vereshchagin Vologda, Russia  
79517455573@yandex.ru

Scientific adviser: Doctor of Technical Science, Professor Savinykh Petr Alekseevich  
Vologda State Dairy Farming Academy named after N.V. Vereshchagin" Vologda, Russia  
peter.savinyh@mail.ru

Abstract: In the research, the evaluation of the influence of the constructive-technological parameters of a hammer grinding mill on the indicators of its working process is carried out during the refining of grain components. The comparative analysis of the ways of grain advance(axial, radial) into a grinding chamber is done. The possibility of variations of working parts and ways of grain advance for preparation of concentrated feedstuff contributing to energy cost reduction is provided. The carrying out of tests based on a control sample allowed defining the optimal values of the parameters of the hammer grinding mill.

Key words: hammer grinding mill, constructive-technological parameters, radial advance, axial advance, grinding chamber, grain, energy cost.

Наиболее распространенным способом подготовки концентрированного корма к скармливанию выступает процесс измельчения дроблением [3]. Различные конструкции молотковых дробилок, существующие в настоящее время, применяются во многих отраслях промышленности и в сельском хозяйстве. Дальнейшее расширение возможностей и применимости использования дробилок требует углубленного исследования процессов, протекающих в рассматриваемых машинах, точного анализа характеристик получаемого продукта и оптимизации энергозатрат рабочего процесса при приготовлении концентрированных кормов.

По исследованиям С.В. Мельникова, экспериментально было установлено, что при попадании в дробильную камеру не происходит разрушение зерна после первого удара молотка [4]. А также



необходимо обеспечивать повторное воздействие молотков на материал с одновременным крошением при взаимодействии с поверхностями рабочей камеры и ситовой поверхностью. Создание новых дробилок, по мнению В.В. Алешкина, должно быть основано на выборе оптимального диапазона скорости молотков с учетом технического и экономического обоснования [1].

На основе исследований ученых можно утверждать о существовании зависимости процесса измельчения в молотковых дробилках и кольцевого воздушного слоя продукта при вращении молотков, что отражено в трудах И.В. Кулаковского, П.А. Савиных, Ф.А. Киприянова и других ученых [2]. Конструктивное устранение воздушного вихря и уменьшение скорости слоя воздушной массы позволит увеличить эффективность процесса обработки зерна.

Увеличение производительности возможно на основе создания избыточного давления вентилятором или вихревой камерой, что позволит в свою очередь усилить интенсивность подачи зерна и активизировать скорость обработки материала. По мнению ученых, нерационально увеличивать окружную скорость молотков в связи со значительной энергозатратностью и переизмельчением зернового материала [2].

По мере увеличения скорости молотков с одинаковыми конструктивными параметрами измельчителя количество ударов в единицу времени увеличивается и процесс разрушения ускоряется. Но, с другой стороны, увеличение скорости движения воздушно-продуктового слоя приводит к увеличению потерь энергии для вентиляции.

Избыток воздуха, связанный с движением и разряжением воздушной массы при всасывании и пневматическом удалении материала, влияет на эффективность процесса измельчения. Увеличение скорости, по мнению ученых, не является оптимальным вариантом работы оборудования. Исследования должны быть направлены на уменьшение относительной скорости слоя при обработке и циркуляцию воздуха в рабочей зоне дробильной камеры.

Целью исследования является влияния конструктивно-технологических параметров молотковой дробилки на показатели ее рабочего процесса.

При изучении технологического процесса измельчения зерновых материалов в молотковой дробилке при приготовлении кормов использованы математические и физические методы. Также получены экспериментальные результаты изучения процесса измельчения зерновой дробилки и определены его оптимальные технологические параметры в лабораторных и производственных условиях.

Авторами разработана конструктивно-технологическая схема молотковой дробилки зерновых материалов с возможностями вариации рабочих органов и способа подачи зернового материала. Научной новизной исследования является структурно-технологическая схема закрытой молотковой дробилки с набором сменных рабочих элементов для выбора оптимальных режимов и качества измельчения зернового материала и возможности изменения подачи материала в дробильную камеру при приготовлении концентрированных кормов.

Эффективность процесса измельчения зерновых при приготовлении кормов должна быть увеличена на основе устранения сопротивления воздуха в процессе движения материала в установке. Это предопределило изучение процесса измельчения зерна в ударно-стирающей дробилке на основе изменения величины давления воздуха и разработку математической модели процесса измельчения зерна при подготовке кормов. Разработана и изготовлена экспериментальная дробилка, общая схема которой представлена на рисунке.

Процессы измельчения изучались по методу проведения эксперимента с вариациями в рабочих органах, по способам дозировки материала и установлению указанных технических параметров экспериментального измельчителя для определения пределов эффективной работы при одновременном соблюдении технологических норм и правил приготовления корма.

С применением современных контрольно-измерительных средств проведены поисковые эксперименты по получению исходных энергетических и эксплуатационных характеристик экспериментальной дробилки в нормальных (атмосферных) условиях эксплуатации при различных вариативных факторах организации рабочего процесса измельчения зернового материала. Сравнительный анализ четырех конструкций роторов позволил определить оптимальные значения молоткового ротора с 32<sup>мя</sup> ступенчатыми молотками на свободном подвесе.

По результатам проведенного эксперимента можно предположить, что энергетические характеристики существующих молотковых дробилок могут быть улучшены за счет оптимизации параметров рабочей среды (атмосферы) в рабочей камере. Пониженное давление воздуха в рабочей камере экспериментальной дробилки повышает модуль помола зерновой дерти, что приводит к переизмельчению и приросту пылевидной (мучной) фракции в дерти. Это может быть объяснено

снижением качества эвакуации готового продукта воздушным потоком, циркулирующим через дробилку.

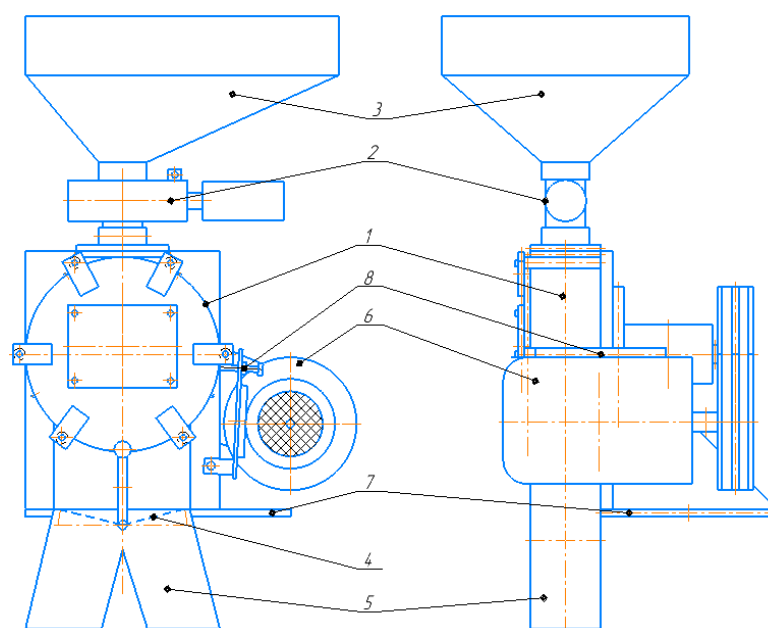


Рисунок – Конструктивно-технологическая схема измельчителя:

- 1 – корпус измельчителя; 2 – питатель-дозатор с приводным электродвигателем; 3 – загрузочный бункер; 4 – перекидная заслонка; 5 – выгрузные растрескиватели; 6 – электродвигатель привода измельчителя; 7 – опорная плита; 8 – механизм натяжения приводных ремней

Вопрос переизмельчения дерти в рабочей камере дробилки может быть решен за счет применения внешней побудительной силы (вибрации) для интенсификации процесса сепарации воздушно-зернового слоя на решетке дробилки. Поиск оптимальных параметров разряжения в рабочей камере молотковой дробилки и вибраций для создания синергетического эффекта по эвакуации готового продукта (дерти) требуют проведения дальнейших исследований.

В исследовании обоснована технология приготовления концентрированных кормов на основе использования измельчителя, работающего с закрытой камерой, с набором сменных рабочих элементов для выбора оптимальных режимов измельчения и качества материала измельчения зерна с возможностью изменения подачи материала в дробильную камеру, что позволяет повысить энергоэффективность. На основании экспериментальных исследований обоснованы конструктивно-технологические параметры работы измельчителя зерновых материалов и разработаны практические рекомендации для производства. Практическая значимость работы состоит в возможности улучшения характеристик существующих процессов кормоприготовления и использования созданной конструкции измельчителя в производстве кормов для сельскохозяйственных предприятий.

#### Список литературы

1. Алешкин В.Р. Оптимальное распределение степени измельчения в многоступенчатых измельчителях кормов. Сельскохозяйственная наука Северо-Востока Европейской части России: Сб. науч. тр. НИИСХ Северо-Востока. Киров. 1995. Т. 4. С. 132 – 142.
2. Киприянов Ф.А., Савиных П.А. Территориально-климатическое районирование Вологодской области и перспективы его использования в земледелии // Пермский аграрный вестник. 2019. №2(26). С. 64 – 71.
3. Медведева Н.А. Системный подход к прогнозированию сельского хозяйства региона: механизмы и инструменты // Молочнохозяйственный вестник. 2016. № 3(23). С. 100 – 110.
4. Мельников С.В. Аэродинамические исследования молотковых кормодробилок // Земледельческая механика. 1971. Т. 13. С. 270 – 281.

## РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДВИЖЕНИЯ ЧАСТИЦЫ ПО ВИБРИРУЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ТРАНСПОРТЕРА

Белозерова Светлана Владимировна, аспирант  
Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина,  
Вологда, Россия  
79114412800@yandex.ru

Научный руководитель: д-р техн. наук, профессор Савиных Петр Алексеевич  
Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина,  
Вологда, Россия  
peter.savinyh@mail.ru

Аннотация: В статье представлена экспериментальная установка для предпосевной обработки семян электромагнитным полем сверхвысокой частоты (СВЧ). Для исследования параметров установки применен метод математического моделирования. Разработана математическая модель движения частицы по поверхности транспортера при вибрации с различными значениями параметров его работы и радиусом поверхности. Это позволяет обосновать оптимальные режимы вибрационного транспортера.

Ключевые слова: математическая модель, траектория движения, частица, транспортер, вибрация, СВЧ-обработка.

## THE DEVELOPMENT OF A MATHEMATICAL MODEL OF PARTICLE MOTION ON VIBRANT SURFACE OF A CONVEYOR

Belozerova Svetlana Vladimirovna, post-graduate student  
Vologda state dairy farming academy named after N.V. Vereshchagin  
Vologda, Russia  
79114412800@yandex.ru

Scientific adviser: Doctor of Technical Science, Professor Savinykh Petr Alekseevich  
Vologda state dairy farming academy named after N.V. Vereshchagin  
Vologda, Russia  
peter.savinyh@mail.ru

Abstract: An experimental unit for before-sowing treatment of seeds by electro-magnetic field of super-high-frequency (SHF) is introduced in the article. For the study of the parameters of the unit, the mathematical model method is applied. The mathematical model of particle motion on the surface of a conveyor by vibrating is developed with different parameter values of its operation and the surface radius. It allows explaining the optimal modes of the vibrant conveyor.

Key words: mathematical model, motion trajectory, particle, conveyor, vibration, SHF-treatment

Внедрение инновационных подходов к технологии предпосевной обработке семян должно способствовать увеличению урожайности культур в зонах, относящихся к неблагоприятным природно-климатическим условиям. Производство зерновых культур на корм скоту также необходимо для обеспечения продовольственной безопасности регионов [3]. Росту урожайности зерновых культур способствует улучшение всхожести семян, а также устойчивость их к вредителям и болезням за счет использования технических средств для предпосевной СВЧ обработки семенного материалы [1]. По оценке экспертов в России также достаточно существенны суммарные затраты на транспортировку зерна в места потребления.

Вопросы предпосевной обработки зерновых культур в сельском хозяйстве отражены в трудах ученых: А.В. Сысуева, А.В. Алешкина, А.В. Лыкова, А.А. Казакова, П.А. Савиных, Ф.А. Киприянова и др. [2]. Исследования обработки зерна электромагнитным полем сверхвысокой частоты (далее СВЧ) в плотном слое и стационарном положении не позволяют в полной мере повысить эффективность используемой технологии.

Целью исследования является разработка математической модели движения частицы по вибрирующей поверхности транспортера при предпосевной обработке семян электромагнитным полем СВЧ диапазона.

В исследовании изучены фундаментальные труды ученых по вопросу применения электромагнитного излучения в агропромышленном комплексе, а также аналитические материалы научно-исследовательских организаций России и за рубежом. В работе использован метод математического моделирования.

Представленная автором и обоснованная конструкторская разработка предпосевной СВЧ обработки зерновых культур позволяет повысить качество семенного материала благодаря регулированию частоты колебаний желоба транспортера и изменяемому углу его наклона (рисунок 1).

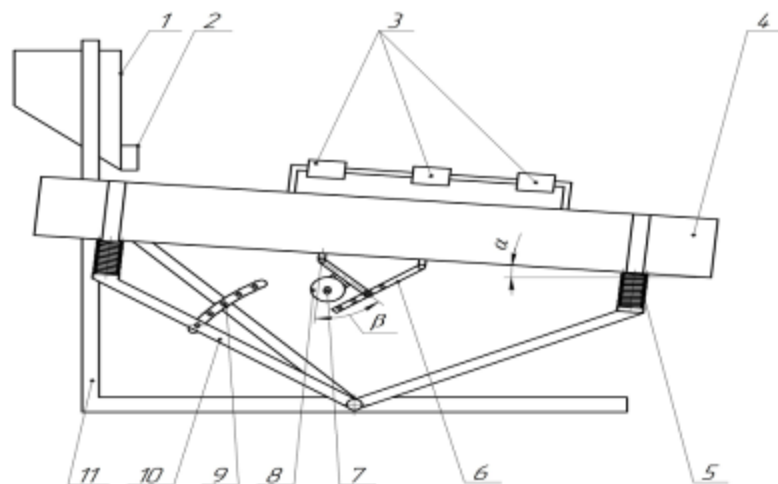


Рисунок 1 – Конструкторская разработка обработки зерна перед посевом электромагнитным полем СВЧ диапазона

- 1 – бункер, 2 – дозатор, 3 – магнетроны, 4 – желоб, 5 – пружинная подвеска,  $\alpha$  – угол наклона желоба, 6 – механизм изменения угла направления колебаний  $\beta$  – угол направления колебаний 7 – эксцентрики, 8 – электродвигатель, 9 – механизм изменения угла наклона желоба, 10 – поворотная рама, 11 – остов

Время и скорость обработки семян, регулируемое изменением угла наклона  $\alpha$  желоба транспортера (8), а также частотой и углом направления колебаний  $\beta$  диаметрально противоположно расположенных эксцентриков (5), обеспечивает равномерность размещения зерна в вибротранспортере [2].

Интенсивное перемешивание материала на поверхности желоба обеспечивается за счет образования псевдооживленного слоя по трем взаимно-перпендикулярным направлениям. В связи с этим возникает необходимость использования поверхности с поперечной кривизной, совершающей сложное движение [4].

Радиус  $R$  характеризует изгиб поверхности вибротранспортера, расположенной к горизонту под углом  $\alpha$ . Поверхность совершает поступательные колебания вдоль неподвижных осей  $x_1, z_1$  и вращательные колебания вокруг оси  $x$ , которая параллельна оси цилиндра и проходит через полюс  $O$ . Частицы перемещаются благодаря двигателю вибратора, закрепленному снизу под поверхностью транспортера.

Дифференциальное уравнение относительного движения частицы по поверхности транспортера имеет вид (формула 1):

$$m\overline{W}_r = m\overline{g} + \overline{N} + \overline{F}_{tr} + \overline{\Phi}_e + \overline{\Phi}_c + \overline{F}_\mu; \quad (1)$$

где  $m$  – масса частицы;  $\overline{W}_r$  – относительное ускорение;  $\overline{g}$  – ускорение свободного падения;  $\overline{N}$  – нормальная реакция поверхности;  $\overline{F}_{tr}$  – сила сухого трения скольжения;  $\overline{\Phi}_e$  – переносная сила инерции;  $\overline{\Phi}_c$  – кориолисова сила инерции;  $\overline{F}_\mu$  – сила сопротивления относительному движению со стороны соседних частиц.

Движение частицы после отрыва от поверхности транспортера можно зафиксировать следующим дифференциальным уравнением (формула 2):

$$m\overline{W}_r = m\overline{g} + \overline{\Phi}_e + \overline{\Phi}_c + \overline{F}_\mu; \quad (2)$$

Силы, входящие в правую часть уравнений (формулы 1 и 2), целесообразно спроецировать уравнением(формула 3) на оси координат:

$$\begin{cases} m\ddot{x} = mg \sin(\alpha) - \eta \left| \overline{N} \right| \frac{\dot{x}}{|v_r|} - \mu \cdot m\dot{x} - mW_{Ox} \\ m\ddot{y} = 2\lambda \cdot y - \eta \left| \overline{N} \right| \frac{\dot{y}}{|v_r|} - \mu \cdot m\dot{y} + m\omega^2 y + m\epsilon z + 2m\omega\dot{z}; \\ m\ddot{z} = -mg \cos(\alpha) + 2\lambda \cdot (z - (R + \Delta)) - \eta \left| \overline{N} \right| \frac{\dot{z}}{|v_r|} - \mu \cdot m\dot{z} - mW_{Oz} + m\omega^2 z - m\epsilon y - 2m\omega\dot{y}; \end{cases} \quad (3)$$

При движении по поверхности две из трех координат (формула 3) независимы, а одна определяется через уравнение связи и нужна для определения множителя Лагранжа  $\lambda$ .

При обращении в нуль множителя Лагранжа  $\lambda$  частица отрывается от поверхности и далее расчет идет по решению уравнений (формула 4) в проекции на подвижные оси координат:

$$\begin{cases} m\ddot{x} = mg \sin(\alpha) - \mu \cdot m\dot{x}; \\ m\ddot{y} = -\mu \cdot m\dot{y} + m\omega^2 y + m\epsilon z + 2m\omega\dot{z}; \\ m\ddot{z} = -mg \cos(\alpha) - \mu \cdot m\dot{z} - mW_O + m\omega^2 z - m\epsilon y - 2m\omega\dot{y}; \end{cases} \quad (4)$$

Определение начальных скоростей после соударения с поверхностью проводим в соответствии с теорией квазиупругого удара. Также учитываем слабое искривление поверхность цилиндра по отношению к плоскости (x,y), что влияет на относительные скорости частицы. И полагаем, что время удара существенно меньше, чем время полета частицы, то есть за время удара положение лотка не меняется.

В ходе теоретических исследований для поиска оптимального значения целесообразно оптимизировать параметры в порядке убывания значимости: амплитуда, частота, форма поверхности, продольный угол и другие параметры.

Для примера рассмотрим теоретическую траекторию движения частицы по поверхности с радиусом кривизны  $R = 1$  м и параметрами:  $\Delta = 0,08$ м;  $\eta = 0,2$ ;  $\alpha = 3^\circ$ ;  $\mu = 0,3$ ;  $\theta = 0,5$ ;  $A_x = 0,0005$  м;  $A_z = 0,001$  м;  $A_\varphi = 0,005$  м;  $x=y=0$ . Графики траектории движения частицы при угловой скорости вращения эксцентриков  $p = 60$  рад/с и  $p = 120$  рад/с, полученные в результате моделирования, представлены на рисунке 2.

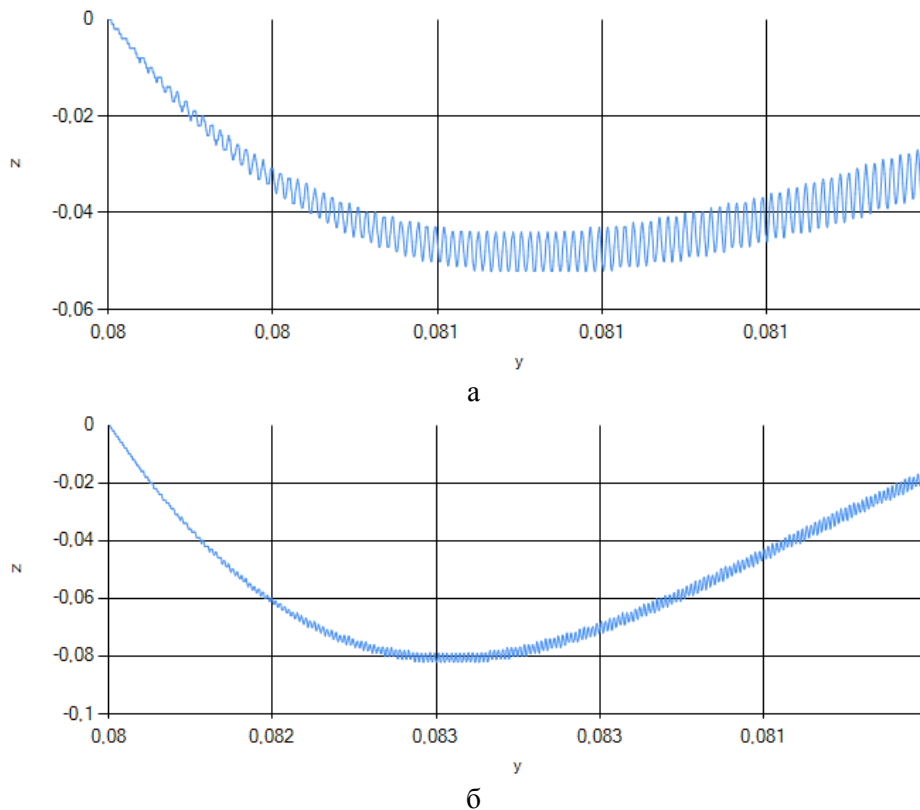


Рисунок 2 – Графическое представление результатов моделирования траектории движения частицы по поверхности с радиусом кривизны  $R = 1$  м при угловой скорости вращения эксцентриков а)  $p = 60$  рад/с, б)  $p = 120$  рад/с

С увеличением угловой скорости ротора вибратора (рисунок 2) увеличивается скорость движения частицы, а амплитуда колебаний снижается, траектория движения частицы близка к ветви параболы.

Разработанная математическая модель движения частицы по поверхности транспортера при вибрации с различными значениями параметров его работы и радиусом поверхности позволяет обосновать оптимальные режимы работы вибрационного транспортера. Практическая значимость работы состоит в возможности использования модели при проектировании технологической линии предпосевной СВЧ обработки семенного материала зерновых культур в сельском хозяйстве.

#### Список литературы

1. Киприянов Ф.А., Савиных П.А. Территориально-климатическое районирование Вологодской области и перспективы его использования в земледелии // Пермский аграрный вестник. 2019. №2(26). С. 64 – 71.
2. Киприянов Ф.А., Савиных П.А. К вопросу о совершенствовании технических средств для предпосевной СВЧ обработки семенного зерна // АгроЭкоИнфо. 2022. №1(49). С. 1–4.
3. Медведева Н.А. Системный подход к прогнозированию сельского хозяйства региона: механизмы и инструменты // Молочнохозяйственный вестник. 2016. № 3(23). С. 100–110.
4. Савиных П.А., Исупов А.Ю. и др. Влияние на траекторию движения частицы геометрических и кинематических режимов работы вибрационного транспортера // Вестник НГИЭИ. 2022. №9(136). С. 7 – 20.

УДК 631.171

#### РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ УБОРКИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Беляева Елена Витальевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
bu\_bu\_bu@bk.ru

Научные руководители: канд. техн. наук, доцент Васильев Александр Александрович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
vilkas57@mail.ru

канд. техн. наук, доцент Санников Дмитрий Александрович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
sannikovdiesel@mail.ru

Аннотация: В статье рассмотрены конструктивные параметры комбайнов, а также кинематические характеристики полей, от которых зависит эффективность использования машинно-тракторных агрегатов. Представлен алгоритм расчета норм выработки и погектарного расхода топлива зерноуборочных комбайнов.

Ключевые слова: уборка зерна, машинно-тракторный агрегат, комбайн, производительность, смена, время, алгоритм расчета.

#### DEVELOPMENT OF A METHODOLOGY FOR TECHNICAL RATIONING OF GRAIN HARVESTING

Belyaeva Elena Vitalievna, post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
bu\_bu\_bu@bk.ru

Scientific supervisors: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Vasiliev Alexander Alexandrovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
vilkas57@mail.ru

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Sannikov Dmitry Alexandrovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
sannikovdiesel@mail.ru

Abstract: The article discusses the design parameters of combines, as well as the kinematic characteristics of fields, on which the efficiency of using machine-tractor units depends. An algorithm for calculating the production rates and per-hectare fuel consumption of combine harvesters is presented.

Keywords: grain harvesting, machine-tractor unit, productivity, shift, time, calculation algorithm.

Методы технического нормирования разрабатываются в целях качественной эксплуатации и проведения дальнейшего анализа норм выработки машинно-тракторных агрегатов (МТА) для уборки зерновых культур с учётом конструктивных характеристик и функциональных свойств МТА. Разработка и применение научно-обоснованных норм, учитывающих конкретные условия работы и характеристики зерноуборочных комбайнов (ЗУК), является важной задачей в высокоэффективной организации использования агрегатов, почвы и труда исполнителей [1].

Установление фактических (объективных) норм выработки с использованием обоснованной методики расчёта в любом сельскохозяйственном предприятии обеспечит эффективное использование зерноуборочной техники с учётом технических показателей и полей с особенностями их характеристик [2].

В методах расчёта применённые формулы включают конструктивные параметры машинно-тракторного агрегата, кинематические характеристики рабочего участка и показатели хлебной массы: эксплуатационная мощность двигателя зерноуборочного комбайна,  $N_{\text{эЗ}}$ , кВт; удельный эффективный расход топлива двигателем зерноуборочного комбайна,  $g_{\text{эЗ}}$ , г/(кВтч); пропускная способность молотильного аппарата зерноуборочного комбайна,  $q_i$ , кг/с; ширина жатки зерноуборочного комбайна,  $B_p$ , м; части зерна в хлебной массе,  $m_z$ ; части соломы в хлебной массе,  $m_c$ ; радиус разворота зерноуборочного комбайна,  $R_{\text{КОМБ}}$ , м; длина выезда зерноуборочного комбайна,  $e_i$ , м; урожайность зерна,  $Q_z$ , ц/га; удельный вес зерна  $\gamma_z$ , ц/м<sup>3</sup> (убираемой культуры); коэффициент использования мощности двигателя зерноуборочного комбайна,  $\xi_N$ ; объем бункера зерноуборочного комбайна,  $V_B$ , м<sup>3</sup>; коэффициент загрузки ДВС на переездах,  $\xi_{\text{ПЕР}}$ ; коэффициент загрузки ДВС на поворотах,  $\xi_{\text{ПОВ}}$ ; коэффициент загрузки ДВС на выгрузке бункера,  $\xi_{\text{ВЫГ}}$ ; время смены,  $T_{\text{см}}$ , ч; время организационно-технического обслуживания комбайна  $T_{\text{ОТО}}$ , ч; время на отдых и личные потребности  $T_{\text{ОТД}}$ , ч; время на техническое обслуживание комбайна  $T_{\text{ЕТОТ}}$ , ч; время на подготовку агрегата к переезду и работе  $T_{\text{ПРТ}}$ , ч; время на получение наряда и сдачу работы  $T_{\text{ПНР}}$ , ч; время выгрузки одного бункера комбайна  $t_{\text{ВЫГ}}$ , мин; длина гона,  $L_p$ , м; расстояние переездов во время смены  $L_{\text{ПЕР}}$ , км; площадь участка  $F_{\text{УЧ}}$ , га; расстояние от места нахождения комбайна до обрабатываемого участка поля  $L_{\text{ТР}}$ , км; транспортная скорость  $V_{\text{ТР}}$ , км/ч; плотность моторного топлива,  $\rho_T$ , кг/м<sup>3</sup>.

Коэффициент поворотов ЗУК  $\tau_{\text{ПОВ}}$  позволяет определить время, затрачиваемое при выполнении технологических разворотов, и определяется по формуле:

$$\tau_{\text{ПОВ}} = \frac{1,1 \times B_p + 0,5 \times \sqrt{16 \times R_{\text{КОМБ}}^2 + 2 \times B_p \times L_p + 2 \times e_i}}{L_p}$$

Коэффициент переездов ЗУК во время смены  $\tau_{\text{ПЕР}}$  позволяет определить время, затрачиваемое при смене рабочего участка

$$\tau_{\text{ПЕР}} = \frac{36 \times q_i \times L_{\text{пер}}}{Q_z \times (m_z + m_c) \times F_{\text{УЧ}} \times V_{\text{ТР}}}$$

Коэффициент выгрузки комбайна  $\tau_{\text{ВЫГ}}$  позволяет определить время, затрачиваемое на выгрузку зерна из бункера в течение смены, и имеет следующий вид

$$\tau_{\text{ВЫГ}} = \frac{0,6 \times q_i \times t_{\text{ВЫГ}}}{(m_z + m_c) \times V_B \times \gamma_z}$$

Подготовительно-заключительное время  $T_{\text{ПЗ}}$  для подготовки ЗУК к работе определяется хронометрическим наблюдением, и имеет следующий вид

$$T_{\text{ПЗ}} = T_{\text{ЕТОТ}} + T_{\text{ПРТ}} + T_{\text{ПНР}} + 2 \times L_{\text{ТР}} / V_{\text{ТР}}$$

Основное рабочее время смены  $T_p$ , определяется по формуле:

$$T_p = \frac{T_{\text{см}} - (T_{\text{ПЗ}} + T_{\text{ОТО}} + T_{\text{ОТД}})}{1 + \tau_{\text{ПОВ}} + \tau_{\text{ПЕР}} + \tau_{\text{ВЫГ}}}$$

Полученное  $T_p$  используется для расчета производительности МТА за 8-ми часовой рабочий день.

$$W_{\text{СМ}} = \frac{36 \times q_i \times T_p}{Q_z \times (m_z + m_c)}$$

По полученным данным можно определить рабочую скорость скомплектованного комбайна.

$$V_{\text{РАБ}} = \frac{W_{\text{СМ}}}{0,1 \times B_p \times T_p}$$

Рабочая скорость должна находиться в заданном диапазоне скоростей:

$$V_{min}^{AGP} < V_{PAB} < V_{max}^{AGP}$$

В случае, если рабочая скорость  $V_{PAB}$  находится ниже минимальной границы агротехнической скорости  $V_{min}^{AGP}$ , требуется изменить условие комплектования комбайна, что в данном алгоритме будет соответствовать повышению мощности двигателя вновь выбранного комбайна и также корректированию удельного эффективного расхода топлива; либо уменьшению рабочей ширины захвата жатки. В случае, если рабочая скорость  $V_{PAB}$  находится выше максимальной границы агротехнической скорости  $V_{max}^{AGP}$ , требуется изменить условие комплектования комбайна, что в данном алгоритме будет соответствовать понижению мощности двигателя вновь выбранного комбайна и также корректированию удельного эффективного расхода топлива; либо увеличению рабочей ширины захвата жатки.

Удельный расход топлива МТА  $g_{MTA}$ , кг/га показывает затраченное топливо при выполнении сменной производительности, и рассчитывается по следующей формуле:

$$g_a = \frac{N_{\epsilon 3} \times g_{\epsilon 3} \times (T_P \times (1 + \xi_{пов} \times \tau_{пов} + \xi_{пер} \times \tau_{пер} + \xi_{выг} \times \tau_{выг}) + 2 \times \xi_{пер} \times (L_{TP}/V_{TP}))}{W_{CM} \times \rho_T}$$

По представленному алгоритму рассчитаны выработка и погектарный расход топлива для ЗУК в зависимости от урожайности зерна, соломиности и длины гона (табл. 1).

Таблица 1 – Нормы выработки и расхода топлива зерноуборочных комбайнов

Марка комбайна	Соломистость	Ширина жатки, м	Рабочая скорость, м/с	125		175		250		350		500		800		1000	
				W, га/см	Q, л/га	W, га/см	Q, л/га	W, га/см	Q, л/га	W, га/см	Q, л/га	W, га/см	Q, л/га	W, га/см	Q, л/га	W, га/см	Q, л/га
Урожайность, ц/га				30													
Вектор-410	1 : 1	6	1,37	10,4	14,4	11	13,7	11,5	13,1	11,8	12,8	12,1	12,5	12,4	12,2	12,5	12,1
	1 : 1,5	6	1,32	10	15,1	10,6	14,3	11	13,7	11,3	13,3	11,6	13	11,9	12,7	12	12,6
	1 : 2	6	1,22	9,28	16,4	9,76	15,6	10,2	14,9	10,5	14,5	10,7	14,2	11	13,8	11,1	13,7
КЗС-812 "Палессе GS812"	1 : 1	6	1,64	12,5	11,9	13,1	11,3	13,7	10,8	14,1	10,5	14,5	10,2	14,8	10	14,9	9,92
	1 : 1,5	6	1,58	12	12,4	12,6	11,8	13,1	11,3	13,5	11	13,9	10,7	14,2	10,5	14,3	10,4
	1 : 2	6	1,46	11,1	13,5	11,7	12,8	12,2	12,3	12,5	12	12,8	11,7	13,1	11,4	13,3	11,3
КЗС-1218 "Палессе GS12"	1 : 1	9	1,59	17,3	12,4	18,4	11,7	19,3	11,1	20	10,7	20,6	10,4	21,2	10,1	21,4	10
	1 : 1,5	9	1,53	16,6	13	17,6	12,3	18,5	11,7	19,2	11,3	19,8	10,9	20,4	10,6	20,6	10,5
	1 : 2	9	1,41	15,4	14,3	16,3	13,4	17,2	12,8	17,8	12,3	18,3	12	18,8	11,6	19	11,5
КЗС-10К «Палессе GS10»	1 : 1	7	1,64	14,3	11,8	15,1	11,2	15,8	10,7	16,3	10,4	16,7	10,1	17,1	9,83	17,3	9,74
	1 : 1,5	7	1,57	13,7	12,3	14,5	11,7	15,1	11,2	15,6	10,8	16	10,6	16,4	10,3	16,6	10,2
	1 : 2	7	1,45	12,7	13,5	13,4	12,8	14	12,2	14,4	11,8	14,8	11,5	15,2	11,2	15,3	11,1

Итоговые результаты расчетов можно применять при техническом нормировании уборочных работ.

#### Список литературы

1. Селиванов Н.И., Васильев А.А. Развитие технической оснащенности сельского хозяйства Красноярского края / Н.И. Селиванов, А.А. Васильев // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Материалы международной научно-практической конференции 17-19 апреля 2018 / сб. науч. ст. / Часть 2 / Красноярск / 2018 / с. 79-81.
2. Васильев А. А., Санников Д. А., Швед К. С., Толстых В.А. Определение норм выработки и расхода топлива агрегатов для заданных природно-производственных условий / А.А. Васильев, Д.А. Санников, К.С. Швед, В.А. Толстых // НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ (19–21 апреля 2022 ) / сб. науч. ст. / Часть 2 / Красноярск / с. 59-65.



ВЛИЯНИЕ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ КОМБИНИРОВАННОЙ МАШИНЫ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ЕЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Богиня Николай Михайлович, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
e-mail: nik\_211@mail.ru

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Васильев Александр Александрович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
e-mail: vilkas57@mail.ru

Кулешов Владимир Андреевич, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
e-mail: vova\_ivanov\_1966@bk.ru

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Богиня Михаил Васильевич  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
e-mail: bmw-1964@yandex.ru

Аннотация: В статье предлагается комбинированная машина для предпосевной обработки почв. Изложены результаты экспериментальных исследований и по ним сделан вывод о необходимой скорости, при которой качество предпосевной обработки почвы является наилучшим.

Ключевые слова: комбинированная машина, культиватор, предпосевная обработка почвы, экспериментальные исследования, скорость движения орудия, гребнистость, глыбистость.

INFLUENCE OF THE SPEED OF MOVEMENT OF A COMBINED MACHINE FOR SURFACE SOIL TREATMENT ON ITS TECHNOLOGICAL INDICATORS

Boginya Nikolay Mikhailovich, post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
e-mail: nik\_211@mail.ru

Scientific supervisor: Vasiliev Alexander Alexandrovich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
e-mail: vilkas57@mail.ru

Kuleshov Vladimir Andreevich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
e-mail: vova\_ivanov\_1966@bk.ru

Scientific supervisor: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Boginya Mikhail Vasilyevich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
e-mail: vilkas57@mail.ru

Abstract: The article proposes a combined machine for pre-sowing tillage. The results of experimental studies are presented and, based on them, a conclusion is made about the required speed at which the quality of pre-sowing tillage is the best.

Key words: combined machine, cultivator, pre-sowing tillage, experimental studies, speed of the tool, row size, lumpiness.

Поверхностная обработка почвы перед посевом сельскохозяйственных культур оказывает большое влияние на качество посева. При проведении поверхностной обработки должны выполняться следующие условия, определяемые агротехническими требованиями: почва должна быть разрыхленной на глубину посева, иметь мелкокомковатую структуру в посевном слое, а также уплотненное посевное ложе. Главными показателями качества поверхностной обработки почвы являются равномерная глубина обработки, крошение, глыбистость, степень подрезания сорняков[1].

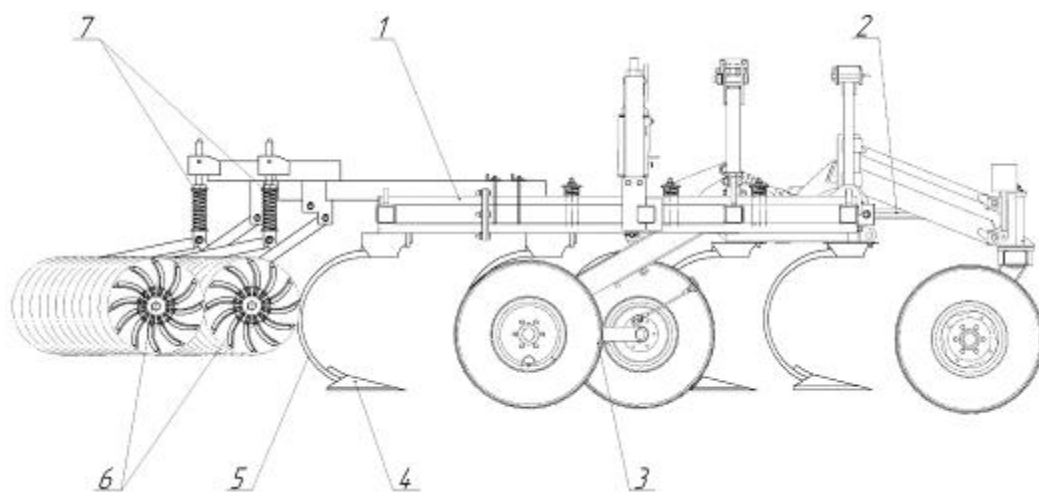
Цель исследования – изучение влияния скорости движения комбинированной машины для поверхностной обработки почвы на величину глыбистости и коэффициента гребнистости поверхности поля.

Предмет исследования – процесс поверхностной обработки почвы при разных скоростях движения машины.

Полевые испытания проводили в ООО «Учебно-опытное хозяйство «Миндерлинское» Сухобузимского района в 2022 году на опытном участке.

Почва опытного участка представлена среднесуглинистым черноземом, выщелоченным со средней мощностью гумусового горизонта. Содержание гумуса в нем варьируется от 6,6 % до 8,9 %. Данные почвы обладают неплохой водопроницаемостью, благодаря чему исключается возможность запыливания поверхности пашни. Влажность обрабатываемого слоя почвы определяли с помощью электровлагомера. Измерения показали, что влажность почвы находилась в пределах 18-25 %. Определение агрегатного состава почвы проводили методом сухого просеивания Н.И. Саввинова [2].

Комбинированная почвообрабатывающая машина представляет собой прицепной культиватор [3], состоящий из несущей рамы с прицепным устройством и опорными колёсами, четырех рядов универсальных стрелчатых лап, закреплённых на С-образных пружинных стойках и двух секций игольчатой бороны с пружинными догрузателями (рис. 1). Машина состоит из рамы 1, на которой шарнирно установлено прицепное устройство 2 для соединения с энергетическим средством, опорных колёс с механизмами регулировки глубины обработки почвы 3, четырёх рядов универсальных стрелчатых лап 4, закреплённых на С-образных пружинных стойках 5 и трех секций игольчатых борон 6 с пружинными догрузателями 7.



а



б

Рисунок 1 – Комбинированная машина для поверхностной обработки почвы  
а – структурно-технологическая схема; б – полевые испытания машины

В результате экспериментальных исследований были получены данные, представленные в виде графических зависимостей на рисунке 2.

Анализ графических изображений зависимостей позволил установить, что величина глыбистости поверхности поля  $\Gamma_{л}$  при угле атаки игольчатых дисков  $\alpha = 10^\circ$  и глубине обработки почвы  $h = 10$  см в зависимости от изменения скорости комбинированного агрегата  $V$  от 9 до 12 км/ч возрастало от 0,5 до 1,1 %, а с увеличением скорости  $V$  до 15 км/ч незначительно снижалась до уровня  $\Gamma_{л}$  0,9 %.

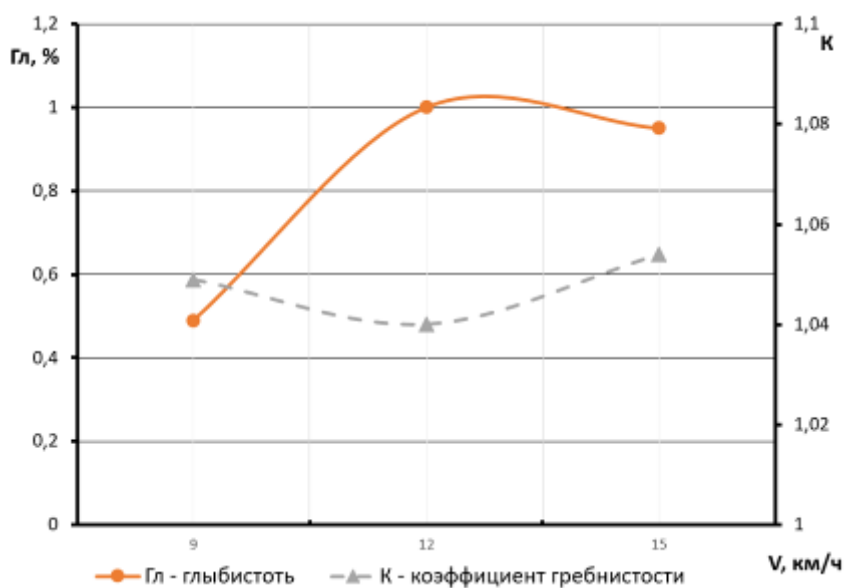


Рисунок 2 – Зависимость глыбистости поверхности поля  $\Gamma_{л}$  и коэффициента гребнистости  $K$  от скорости движения агрегата  $V$  (угол атаки игольчатых дисков  $\alpha = 10^\circ$ , глубина обработки почвы  $h = 10$  см)

Увеличение глыбистости поверхности поля при среднем значении скорости комбинированного агрегата  $V=12$  км/ч обусловлено повышением поступления глыб и комков к игольчатым секциям орудия от впередиидущих культиваторных стрельчатых лап. С повышением скорости комбинированного агрегата до 15 км/ч окружная скорость двухследных игольчатых дисков дополнительных секций орудия возрастает с увеличением относительной скорости воздействия на комки и глыбы, что в свою очередь снижает глыбистость поверхности поля.

Незначительное изменение коэффициента гребнистости поверхности поля в пределах  $K = 1,04 \dots 1,05$  объясняется тем, что игольчатые диски двухследной борончатой секции располагаются на квадратных осях, которые являются базой в горизонтальной плоскости, кроме того, сами секции жёстко закреплены на раме комбинированного культиватора, а глубина хода игл совпадает с глубиной хода стрельчатых лап.

В результате анализа выявлено, что наилучшие показатели обработки почвы достигнуты при скорости движения агрегата 12...13 км/ч.

#### Список литературы

- ГОСТ 26244-84 Обработка почвы предпосевная Требования к качеству и методы определения. – Стандартинформ, Москва. 1984. – 12 с.
- Васильев И.П., Туликов А.М., Баздырев И. Практикум по земледелию // М.: Колосс, 2004. - 424 с.
- Патент 214 966 RU МПК А01В 49/02. Культиватор прицепной для сплошной обработки почвы/ заявлено:08.11.2021/ опубликовано: 22.11.2022/ О.В. Лисунов, М.В. Богиня, А.А. Васильев, Н.М. Богиня, В.А.Кулешов.

## ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧНОСТИ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЭНЕРГОСРЕДСТВ

Глушков Рем Валерьевич, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
remyzin@mail.ru

Кузнецова Полина Александровна, студент  
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия  
polinakuznezova2002@mail.ru

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Кузнецов Александр Вадимович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kuznetsov1223@yandex.ru

**Аннотация:** Статья посвящена рассмотрению основных перспектив перехода на электроэнергетические средства, а также факторов, замедляющих процесс этого перехода. Этот вид транспорта в настоящее время набирает популярность, причем с каждым годом все больше и больше. С ростом цен на топливо и ужесточения норм экологичности, увеличится количество электрокаров, гибридов и прочих электроэнергетических средств, оснащенных тяговыми аккумуляторами, нуждающихся в подзарядке. Поэтому, производство электроэнергии и усовершенствование аккумуляторов является чрезвычайно важной и актуальной задачей.

**Ключевые слова:** электрокар, гибридные автомобили, литиевые аккумуляторы, экологичность, экономичность, утилизация, тяговые батареи, электротрактор, агродрон.

## THE MAIN DIRECTIONS OF INCREASING EFFICIENCY AND ENVIRONMENTAL PROPERTIES OF ENERGY FACILITIES

Glushkov Rem Valerevich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
remyzin@mail.ru

Kuznetsova Polina Alexandrovna, student  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia  
polinakuznezova2002@mail.ru

Supervisor: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Kuznetsov Alexander Vadimovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
kuznetsov1223@yandex.ru

**Abstract:** The article is devoted to the consideration of the main prospects for the transition to electric power facilities, as well as factors slowing down the process of this transition. The mode of transport is currently gaining popularity, and more and more every year. With rising fuel prices and stricter environmental standards, the number of electric cars equipped with traction batteries in need of recharging will increase. Therefore, the production of electricity and the improvement of batteries is an extremely important and urgent task.

**Keywords:** electric car, hybrid cars, lithium batteries, environmental friendliness, efficiency, utilization, traction batteries, electric tractor, agrodrone.

В последнее время все чаще производители тракторов и автомобилей обращают внимание на экологичность, экономичность и легкость в производстве. Также в этом заинтересованы многие страны. В соответствии с Парижским соглашением, выбросы от автомобилей и фургонов должны сократиться более чем на треть (37,5 %) к 2030 году. ЕС также установил амбициозную цель уменьшения общих выбросов парниковых газов на 55 % к той же дате. С этой целью Брюссель и отдельные государства ЕС вкладывают миллионы евро в стимулирование владельцев автомобилей к переходу на электрический транспорт. Некоторые страны идут еще дальше, предлагая запретить продажи дизельных и бензиновых автомобилей в ближайшее время (уже в 2025 году в случае с Норвегией).

Нормы Евро-7 как таковые пока не оглашены. Ожидают, что главное изменение – снижение выбросов оксидов азота (NOx) до 30 мг/км. Это вдвое жестче, чем по нормам Евро-6: для дизелей – 80 мг/км, для бензиновых моторов – 60 мг/км. И это труднодостижимо – прежде всего, для дизелей. Сейчас в дизельных моторах с оксидами азота используется сложная и дорогая система впрыска водного раствора мочевины. Кроме того, выбросы не должны будут выходить за обозначенные рамки при температурах от –10 до +40° С и на протяжении 15 лет или 240 тысяч километров пробега.

Впервые обязательный экологический класс в России был введен в 2005 году, и по смыслу он был близко к нормам «Евро-2», действовавшим на Западе с 1997 года. На третий экологический класс мы перешли в 2008 году, на четвертый – в 2013-м, пятый действует с 2016 года, когда в Европе было уже «Евро-6». Но по факту разница между «Евро-5» и «Евро-6» – на уровне нюансов. 12 мая 2022 правительство дало возможность автопроизводителям выпускать упрощенные модели, в частности, без АБС и с моторами пониженных экологических классов (Евро-0). Затем постановление было продлено до 1 июня 2023 года Постановлением Правительства РФ от 31 января 2023 № 130 "О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 12 мая 2022 № 855"

На Российском рынке имеется множество зарубежных автопроизводителей, которые выпускают современные электрокары и гибриды, обладающие высокой экологичностью и топливной эффективностью, что вызывает высокую конкуренцию местным автопроизводителям.

В конце ноября на российском рынке появился отечественный электрокар возрожденного автоконцерна, который построен на базе китайского JAC JS4 и оптимизирован под российский рынок - «Москвич 3е». Он имеет 65-киловаттный тяговый Литий-железо-фосфатный аккумулятор с запасом хода до 410 км. [1]

Камский автозавод разработал свой собственный первый электрический грузовик на электротяге КамАЗ-53198 серии "КамАЗ-Чистогор". Грузовик получил литиевый АКБ емкостью 156,6 кВт·ч. При полной загрузке запас хода составит 100 км. Серийное производство планируется на 2023 год. [2]

Компания ООО «ЗЕТТА» в 2021 планирует начать серийный выпуск небольшого электромобиля стоимостью 550 тыс. руб. Электромобиль Zetta будет переднеприводным, автомобиль будет иметь моторколеса и «продвинутый» аккумулятор с емкостью батарей от 10 до 32 кВт·ч. В настоящее время проект приостановлен.

В сельском хозяйстве также ведутся различные разработки в этом направлении. Электротрактор JohnDeereSESAM оборудован двумя электромоторами, которые могут работать как раздельно (привод колес, либо на отбор мощности для обвеса), так и вместе. Используется коробка DSG с 2-мя сцеплениями. Основные плюсы электротрактора это:

- отсутствие вредных выбросов;
- меньшая трудоёмкость работ по ремонту;
- высокие значения крутящего момента.

Но имеются и минусы. Пока энергии хватает где-то на 4 часа полевых работ, а на зарядку уходит 3 часа. Разумеется, концепт-трактор ещё нуждается в доработке, а потому JohnDeere не делает каких-либо обнадеживающих заявлений о сроках начала выпуска серийного варианта электрического трактора. [3]

Уже сейчас российские фермеры используют агродроны, оснащенные двигателем внутреннего сгорания, либо электродвигателем с тяговыми аккумуляторами. Например, Агродрон DJI Agras T40 сочетает в себе функции картографирования, опрыскивания и разбрасывания. Оснащен многофункциональным инверторным генератором D12000iE, способным на 30 литровой баке зарядить 47 аккумуляторов, его выходная мощность переменного тока равна 1500 Вт, а сверхбыстрая зарядка заряжает батарею IntelligentFlightBattery емкостью 30000 мАч за 9 минут. [4]

Казалось бы, при использовании электродвигателей уровень выбросов равен нулю, но использованную электроэнергию, накопленную в батареях, необходимо пополнять. Поэтому, увеличение числа электрокаров приведет к росту потребления электричества и, соответственно, выбросов в атмосферу. Но при этом сократится число энергетических средств с ДВС трубы которых загрязняют непосредственно улицы и поля. Выхлопные газы накапливаются у поверхности земли и рассеиваются значительно хуже, чем выбросы электростанций.

Но дело не только в стремлении выбрасывать подальше от нахождения людей. По подсчетам ученых, даже если все электричество в регионе обеспечивается сжиганием угля (самый грязный источник энергии), уровень загрязнения атмосферы на этой территории как минимум не ухудшится, если машины с ДВС заменить на аналогичное число электрокаров с тем же типом кузова и сопоставимой мощностью. [5]

Существует множество ответвлений подзарядки аккумуляторных батарей (рис), используемых в электроэнергетических средствах:

- преобразование водорода в электричество;
- дозаправка, замена или зарядка электролита;
- зарядка с помощью солнечных батарей;
- рекуперация;
- использование двигателя, как генератора.

Еще одна проблема электромашин, в их аккумуляторных батареях, а именно в производстве и дальнейшей утилизации. Акцентируем внимание на литиевых батареях, так как их использование наиболее часто.

Для добычи лития приходится развешивать большие карьеры. Либо использовать рудники, которые состоят из череды крупных, аккуратно разделенных испарительных бассейнов, наполненных миллионами литров солевого раствора, выкачанных из-под земли и оставленных испаряться на солнце. Это пагубно влияет на экосистему и здоровье природы в целом.

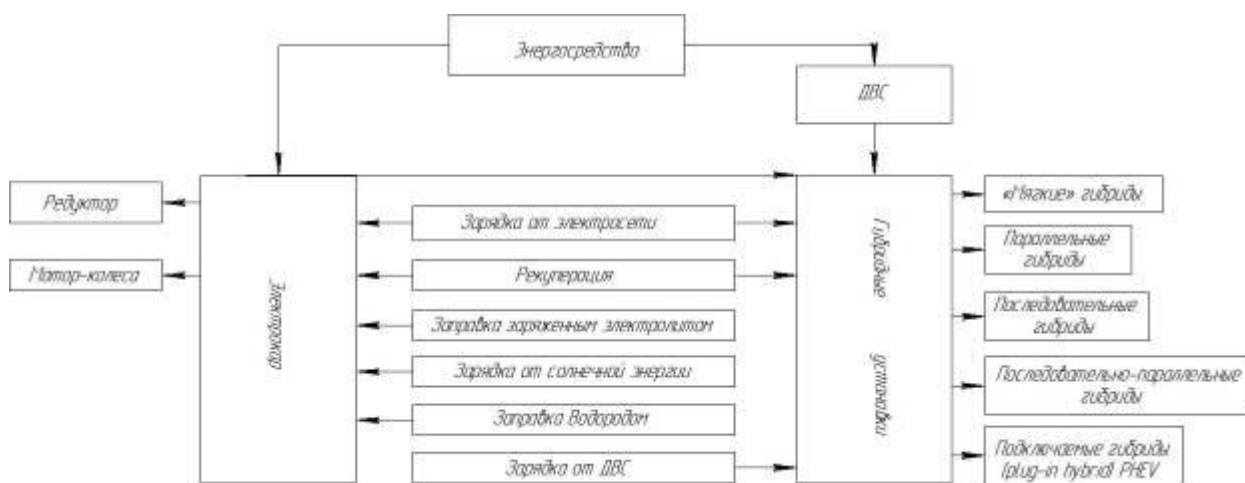


Рисунок 1 – Существующие системы преобразования электричества, используемые в электроэнергетических средствах

При производстве лития требуется раствор бромистого лития (28 % от всех требуемых при производстве ресурсов). Соли лития оказывают негативное влияние на центральную нервную систему человека. Но наибольшую опасность для здоровья людей представляет процесс извлечения материалов, в том числе сульфата кобальта и солей лития.

Утилизация литиевых батарей.

Удалить тяжелый пластиковый корпус аккумулятора достаточно просто. Сложность заключается в том, как извлечь литий из аккумуляторной ячейки. В настоящее время существует 3 основных варианта: либо нагреть компоненты примерно до 300 °С для испарения лития, либо добавить кислоты и другие восстанавливающие агенты для выщелачивания металла.

Оба подхода осложняются крайней нестабильностью лития (он легко воспламеняется и взрывается) и тем, что он смешан с другими металлами (для лучшей проводимости).

Третий же вариант разработала компания SNAM из Франции. Ее технология обладает преимуществом. Вместо выплавки (что энергозатратно) или выщелачивания, подход основан на механическом разделении. Это более экологично.

Этот метод включает в себя физическую разборку аккумулятора на его составляющие детали, а затем извлечение остаточного лития посредством намагничивания и дистилляции.

Расходы на переработку Литиевых батарей

Литий составляет небольшую часть стоимости аккумулятора, что означает, что у производителей мало стимулов искать альтернативу. При этом, утилизация лития обходится дороже, чем его добыча из земли. Например, фирма «Duesenfeld» сказала: «Основная цель – восстановить кобальт, а также никель и медь. Литий не приносит много прибыли».

Перед пандемией прогнозировался более чем четырехкратный общий рост продаж электромобилей в течение следующих 5 лет, до более чем 11 млн. единиц. Спрос на литий должен

вырасти соответственно, при этом одна отраслевая оценка предполагает, что годовое потребление лития может легко достичь 700000 тонн к середине этого десятилетия.

Аналитики прогнозируют потенциальное 12-кратное увеличение объема мировой отрасли переработки лития в течение следующего десятилетия, до 18 млрд. долларов к 2030 году, и конкуренция между новаторами переработки обострится.

В результате анализа источников можно сделать вывод, сфера электроэнергетических средств активно развивается, и имеет большие перспективы в будущем. Такие машины являются наиболее экономичными и экологичными, но имеют ряд минусов. Проблема производства электроэнергии и утилизации батарей.

#### Список литературы

1. Интернет ресурс <https://isavto.ru/elektromobil-moskvich-ze-harakteristiki-vneshnij-vid-zapas-hoda-i-komplektaczii/> (Электромобиль «Москвич Зе»: характеристики, внешний вид, запас хода и комплектации).
2. Интернет ресурс <https://rg.ru/2020/06/16/chistogor-kamaz-sozdal-svoj-pervyj-elektrogruzovik.html> ("Чистогор": КамАЗ создал свой первый электрогрузовик).
3. Интернет ресурс <https://www.drive2.ru/b/465788860727558905/> (JohnDeere SESAM - первый трактор с электромотором).
4. Интернет ресурс <https://www.paragraf.ru/product/agrodron-dji-agras-t40> (Агродрон DJI Agras T40).
5. Поливанов, А.А Современный электромобиль: основные проблемы и перспективы развития/ Поливанов А.А, Галушак В.С, Зенина О.А, Тихонин С.Н //Международный студенческий научный вестник. – 2018. - № (3-2). – С. 214-216.

УДК 629.366.032+629.114.2

#### АНАЛИЗ МЕТОДИК ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ БИОДИЗЕЛЬНЫХ МАШИН

Грищенко Светлана Владимировна, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
[shevcova.svetlan@mail.ru](mailto:shevcova.svetlan@mail.ru)

Ероховец Игорь Борисович, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
[ieroховец@mail.ru](mailto:ieroховец@mail.ru)

Бородин Илья Игоревич, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Доржиев Александр Александрович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
[dorzheeva.1985@mail.ru](mailto:dorzheeva.1985@mail.ru)

Аннотация: В работе рассмотрены общие принципы и методики оценки технического уровня машин, используемых биодизельное топливо. Приведены модели прогнозирования технического уровня для сравнительной оценки серийных машин и машин, адаптированных к работе на биодизельном топливе. Проведено обобщение рассмотренных вариантов и обозначены ключевые моменты совершенствования методик для преодоления научно-технического барьера в массовом использовании биодизельного топлива.

Ключевые слова: актуальность получения и использования биодизельного топлива, технический уровень машин, показатели качества машин, показатели технического уровня, методики оценки технического уровня машин.

#### ANALYSIS OF METHODS FOR ASSESSING THE TECHNICAL LEVEL OF BIODIESEL MACHINES

Grishchenko Svetlana Vladimirovna, post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
[shevcova.svetlan@mail.ru](mailto:shevcova.svetlan@mail.ru)

Yerokhovets Igor Borisovich, Master degree student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
ierohovec@mail.ru

Borodin Ilya Igorevich, PhD student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Scientific supervisor: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Dorzheev Alexander  
Alexandrovich

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
dorzheeva.1985@mail.ru

**Abstract:** The paper discusses the general principles and methods of assessing the technical level of machines used biodiesel. Technical level forecasting models are presented for comparative evaluation of serial machines and machines adapted to work on biodiesel fuel. A generalization of the considered options is carried out and the key points of improving methods for overcoming the scientific and technical barrier in the mass use of biodiesel are identified.

**Keywords:** the relevance of obtaining and using biodiesel fuel, the technical level of machines, machine quality indicators, technical level indicators, methods for assessing the technical level of machines.

Агропромышленный комплекс Российской Федерации продолжает наращивать объемы производства масличных. Несмотря на затяжную уборочную и проблемы, связанные с уборкой, получены большие урожаи подсолнечника – более 15,5 млн.т., сои – более 6 млн.т. и рапса – 4,7 млн.т. В бункерном весе урожайность по рапсу увеличилась к предыдущему рекорду на 15 % и составила 20,9 ц/га [2]. Переработка переходящих запасов старого урожая и большие объемы сырья при раннем запуске маслоэкстракционных заводов в Центральном федеральном округе вывели масложировую отрасль страны на новый уровень производства. Самый внушительный результат фиксируется по части производства рапсового масла – 0,45 млн.т. только за июль-ноябрь 2022 года, что на 35 % превышает прошлый рекорд. Запущены в производство новые перерабатывающие предприятия – МЭЗ «Содружество» (Курская область) и МЭЗ «Черкизово» (Липецкая область).

В целом масложировая отрасль России находится под сильным государственным контролем и регулированием. Объемы производства маслосемян и продуктов переработки непрерывно наращиваются, что определенно влияет как на внутренний рынок, так и на расширение перечня отраслей народного хозяйства, где применяются растительные масла. Страны с ограниченными продовольственными запасами, где ранее широко апробировался биодизель, в настоящее время резко сократили использование сырья для получения биодизельного топлива. В регионах России с большими объемами и урожайностью масличных напротив, возросла актуальность возделывания энергетических культур. В этой связи в научных кругах актуализируются и вопросы альтернативной энергетики из возобновляемого сырья [1,4,5,6]. Для частичной замены нефтяного дизельного топлива апробирован биодизель – продукт переэтерификации растительного масла, используемый в качестве жидкого топлива на моторах с воспламенением от сжатия.

Традиционная технология производства биодизеля на основе переэтерификации любых растительных масел и животных жиров хорошо известна и применяется в России. Многие научные коллективы вовлечены в исследования по разработке новых и усовершенствованию имеющихся технологий производства биодизеля с целью расширения ресурсной базы и перехода на непищевые источники сырья, повышения эффективности переработки биомассы, снижения стоимости производства[10].

Помимо работ, направленных на получение и использование биотоплив, продолжают развиваться разработки по оценке мобильных машин при использовании альтернативных топлив [8,9]. Исследования, направленные на повышение экономических и экологических показателей работы двигателей в настоящее время являются основными задачами при проектировании и модернизации автотракторной техники. В качестве основного направления повышения эффективности использования тракторов, рекомендуется рассматривать энергетическую эффективность и экологическую безопасность в полном жизненном цикле с оценкой уровня снижения топливно-энергетических затрат в спектре годовой занятости и повышения производительности.

Уровень энергетической эффективности при изменении параметров определяется величиной энергетических затрат трактора и топливных затрат по базовому варианту и соотношению показателей, определяющих характеристики новых вариантов (или модернизированных). При проектировании новой техники очень важно обеспечить ее технический уровень выше аналога. Изучение проблемы технического уровня и экономичности техники (конструкции) имеет



самостоятельное научное и практическое значение, и поэтому ей должно уделяться особое внимание при исследовании общей проблемы эффективности производства [3].

Исследование технического уровня конструкций машин существенно отличается от общепринятых методов анализа эффективности инноваций, которые сводятся обычно к расчету и анализу эффекта лишь в области эксплуатации. Показатели технического уровня должны исследоваться на всех стадиях жизненного цикла изделия. Оценка технического уровня изделия необходима, прежде всего, при проектировании новых образцов, чтобы включить в технические задания на их разработку «опережающие» показатели.

Степень использования при разработке машин наиболее целесообразных для выполнения его функций передовых научно-технических решений можно определять как потенциальный технический уровень. В процессе эксплуатации изделий может произойти снижение показателей технического уровня изделия за счет нарушения правил эксплуатации изделия (снижения качества применяемых материалов и ресурсов, нарушения регламента обслуживания и ремонта техники, низкой квалификации обслуживающего персонала и других факторов).

Как правило, большинство методик оценки технического уровня основывается на методах квалиметрии, предлагаемых в ГОСТ и отечественной литературе, они включают два базовых метода – дифференцированные и комплексные. Дифференцированные методы оценки технического уровня основаны на принципах разработки относительных показателей технического уровня и методах сравнения [3]. Комплексный метод основан на принципах оценки технического уровня изделия при сопоставлении совокупности его единичных показателей (значений по основным параметрам и функциональным возможностям) с соответствующими показателями базовой модели, сформированных на основе анализа мирового технического уровня отечественных и зарубежных изделий данной группы однородной продукции. Результатом оценки технического уровня изделий по данной методике является комплексный показатель технического уровня. Дополнительные методы и подходы к оценке технического уровня основываются на использовании математического аппарата.

Несмотря на значительное число нормативных документов по оценке качества и технического уровня продукции, возникает множество методологических вопросов технического уровня изделий новой техники. В научно-технической и экономической литературе до последнего времени предлагается множество подходов к решению задач оценки технического уровня машин, приборов, аппаратов. При проектировании машин для использования биотоплив в основу показателей качества продукции необходимо заложить.

В условиях рыночных отношений оценка технического уровня является составной частью маркетинговых исследований, так как цены на продукцию находятся в прямой зависимости от ее технического уровня. Обязательным условием ценообразования является сравнение технико-экономических показателей данной продукции с лучшими отечественными и зарубежными образцами данного вида продукции.

В работе [8] для оценки технического уровня серийного трактора за основу принято соотношение удельных топливно-энергетических затрат базового варианта и новых вариантов машины при использовании смесового топлива на основе рапсового масла. Результаты оценки по упрощенной методике позволяют установить эффективность использования смесового топлива в зависимости от удельного расхода и энергетического эквивалента. Данная методика базируется на относительном снижении полных удельных энергозатрат при замене базового варианта новым.

При проектировании новых машин (или адаптированных для работы на разных топливах) используются методики с выбором номенклатуры показателей качества. Единичные показатели, характеризующие одно из свойств продукции, могут относиться как к единице продукции, так и к совокупности единиц однородной продукции (например, наработка изделия на отказ (часы), удельный расход топлива (г/кВт\*ч), мощность (кВт), скорость движения (км/ч).

Комплексные показатели характеризуют совместно несколько простых свойств или одно сложное, состоящее из нескольких простых. Примером комплексного показателя может служить коэффициент готовности изделия (машины)  $K_g$ , который характеризует два свойства: безотказность и ремонтпригодность. Определяется он по следующей формуле [5,7]:

$$K_g = \frac{T_0}{T_0 + T_v} \quad (1)$$

где  $T_0$  – наработка изделия на отказ (безотказность), определяется как отношение суммарного времени работы изделия за период наблюдения  $t_c$  к суммарному количеству отказов изделия  $m$  за этот период, ч; ( $T_0 = T_c/m$ )  $T_v$  – среднее время восстановления (ремонтпригодность), ч.

Интегральные показатели отражают отношение суммарного полезного эффекта от эксплуатации продукции к суммарным затратам на ее создание и эксплуатацию. Расчет интегральных показателей (И) для машин со сроком службы более 1 года производят по формуле:

$$И = \frac{\Pi_{ЭТ}}{\sum_{t=0}^T (З_{СТ} + З_{ЭТ})} \alpha_t \quad (2)$$

где  $\Pi_{ЭТ}$  – суммарный полезный эффект от эксплуатации машины за расчетный период или полезный срок использования (например, выработка электроэнергии энергоблоком в кВт/ч, работа грузового автомобиля в т/км, производительность МГА в га/ч);  $З_{СТ}$  – затраты на создание машины (разработка, изготовление, монтаж, запуск) в году  $t$ , руб.;  $З_{ЭТ}$  – затраты на эксплуатацию машины (топливные затраты, затраты на техническое обслуживание, ремонт и другие эксплуатационные расходы) в году  $t$ , руб.;  $\alpha_t$  – коэффициент приведения (дисконтирования) разновременных затрат к одному году;  $T$  – расчетный период (полезный или нормативный срок службы), лет.

При прогнозировании показателей технического уровня машины для использования биодизельного топлива базовые показатели должны быть сопоставимы с показателями аналогов. При разницы каких-то определенных показателей (или даже одного), принимаются относительные показатели. Относительные значения показателей технологичности продукции являются относительная трудоемкость изготовления  $T_{о.в.р.}$  и (или) эксплуатации и относительная себестоимость изготовления  $C_{о.в.р.}$  и (или) эксплуатации. Относительная трудоемкость изготовления и (или) эксплуатации выражается формулой:

$$T_{о.в.р.} = \frac{T_{Эр.}}{T} \quad (3)$$

где  $T_{в.р.}$  – трудоемкость по видам производимых работ (например, трудоемкость заготовительных работ, трудоемкость профилактического обслуживания и т. п.), ч;  $T$  – трудоемкость изготовления и (или) эксплуатации, ч.

Относительную себестоимость изготовления и (или) эксплуатации можно рассчитать по формуле:

$$C_{о.в.р.} = \frac{C_{Эр.}}{C} \quad (4)$$

где  $C_{в.р.}$  – себестоимость по видам работ (например, суммарная себестоимость ремонтов, суммарная себестоимость профилактического обслуживания и т. п.), руб.;  $C$  – технологическая себестоимость изготовления.

Как правило, оценка технического уровня серийных машин, находящихся в эксплуатации, оценивают по эксплуатационным показателям, оценку проектируемых машин и машин после адаптации проводят по номенклатуре показателей качества продукции. Данную номенклатуру устанавливают с учетом назначения и условий ее применения, требований потребителей (заказчиков), основных требований к показателям качества продукции и области их применения. При выборе номенклатуры показателей качества определяют: группу однородной продукции и входящие в нее подгруппы и виды; номенклатуру групп показателей качества; номенклатуру показателей качества групп и подгрупп [7]. Исходную номенклатуру показателей качества продукции устанавливают по рекомендациям для разных групп и подгрупп. В соответствии с необходимостью оценки качества машин, т.е. – их технического уровня, промышленная продукция разделена на два класса:

I класс – потребляемая продукция (продукция, расходуемая при использовании);

II класс – эксплуатируемая (продукция, расходующая свой ресурс – продукция используется до технического или морального износа).

Для выбора методов оценки технического уровня и качества, промышленную продукцию разделяют на:

- однородную – изделия одного вида, одного класса и назначения.
- разнородную – совокупность изделий, предназначенных для достижения определенной производственной цели. Это могут быть разнообразные технологические машины, составляющие технологический комплекс или систему машин производственного процесса. Кроме того, если предприятие или фирма выпускает несколько типов изделий, то оно создает разнородную продукцию. В соответствии с этой методикой, технический уровень машины для использования биодизельного топлива должен включать следующие показатели качества продукции:

- назначения;
- экономичности;
- надежности;
- эргономические;

- эстетические;
- технологичности;
- транспортабельности;
- стандартизации и унификации;
- патентно-правовые;
- экологические;
- безопасности.

Принимая допущения, устанавливающие, что машины по назначению и другим основным классификационным показателям относятся к однородной продукции, например, трактор, работающий на дизельном топливе минеральном (базовый) и биодизельном топливе (адаптированный согласно техническому заданию заказчика) оценка технического уровня может быть проведена дифференциальным и интегральным методами.

Суть дифференциального метода базируется на сравнении единичных показателей. Относительные показатели качества определяются по выражению:

$$G = \frac{P_i}{P_{ib}}, \quad (5)$$

или

$$G_i = \frac{P_{ib}}{P_i}, \quad (6)$$

где  $P_i$  – значение  $i$ -го показателя качества оцениваемой продукции;  $P_{ib}$  – значение  $i$ -го базового показателя;  $i = n$  – количество оцениваемых показателей качества.

Выражение (6) применяется в том случае, если увеличению абсолютных значений показателя соответствует улучшение качества машины (например, производительность, экологичность, стоимость выполнения технологического процесса), т.е. существует прямая зависимость. В других вариантах используется выражение (5). Интегральный показатель качества находится по выражению:

$$K_{\text{и}} = \frac{\Sigma}{I_{\text{с}} + I_{\text{п}}}, \quad (7)$$

где  $\Sigma$  – суммарный полезный эффект от потребления продукции (для трактора – количество мотто-часов за срок эксплуатации до капитального ремонта);  $I_{\text{с}}$  – затраты на производство одной единицы машины, руб.;  $I_{\text{п}}$  – эксплуатационные расходы у потребителя, руб.

Суммарный полезный эффект для машины определяется в данном случае по выражению:

$$\Sigma = V \cdot F_g \cdot K_{\text{зс}} \cdot T_{\text{к}}. \quad (8)$$

Значения эксплуатационных расходов у потребителя на срок эксплуатации машины составят:

$$I_{\text{п}} = S \cdot F_g \cdot K_{\text{зс}} \cdot T_{\text{к}}. \quad (9)$$

Уровень качества новой машины  $Y_{\text{км}}$  определяется выражением:

$$Y_{\text{к}} = \frac{K_{\text{и.н.}}}{K_{\text{и.б.}}}, \quad (10)$$

где  $K_{\text{и.н.}}$  – интегральный показатель качества новой машины;  $K_{\text{и.б.}}$  – интегральный показатель качества базовой машины.

Для оценки качества серийных машин одного класса также применяются экспертные методы, которые основаны на использовании мнений экспертов – специалистов, имеющих опыт работы с рассматриваемыми машинами [5,7]. Данный метод оценки технического уровня машин используется в тех случаях, когда невозможно или нецелесообразно использование расчетных или измерительных методов определения значений единичных или комплексных показателей качества продукции. Метод не может быть использован, если технический уровень можно оценить более точно другими методами, однако в частных методиках этот метод может быть сопоставлен с эмпирическими зависимостями, полученными ранее (например – в конкретном сельскохозяйственном предприятии).

Создание высококачественного изделия с высоким техническим уровнем требует внесения в техническое задание на его проектирование «опережающих» показателей, являющихся результатом научного прогноза (или частично подтвержденной гипотезы). Научное прогнозирование одинаково привлекает внимание и отечественных и зарубежных ученых и практических специалистов. Важное значение имеет то прогнозирование, которое направлено на конкурентную борьбу за получение превосходства в техническом уровне машин и получения максимальной прибыли от их эксплуатации на всем протяжении жизненного цикла продукции.

Несмотря на предпосылки повысить технический уровень машины при использовании в качестве моторного топлива биодизеля, работы по прогнозированию адаптированных машин имеют очень ограниченное значение. Рассмотренные методики позволяют провести оценку технического уровня серийной и адаптированной машины, находящейся в эксплуатации. Подходящих исследований по проектированию новой техники для использования биодизельного топлива с

предварительной разработкой многовариантного технического прогноза, нами не найдено. Отдельные работы направлены на поисковое и нормативное прогнозирование, обеспечивающее перспективную оценку потребительских свойств новых машин и эксплуатационных затрат на воплощение технологических операций, как правило без учета полного жизненного цикла продукции.

Дальнейшие исследования по оценке и прогнозированию технического уровня машин, работающих на биодизельном топливе, будут направлены на анализ формализованных (фактографических), экспертных, статистических и опережающих методов.

Проведенный обзор методик и специальной литературы показал, что научно-технический барьер в развитии массового производства и использования биодизельного топлива заключается в отсутствии готовых систем регулирования и оборота подобного топлива, низком уровне стандартизации и сертификации оборудования, недостаточном объеме научно-технических и технологических разработок, недостаточном уровне технических знаний организаций, принимающих решения.

#### Список литературы

1. Dorzheev A. A. Current state and development trends of spring rape market in the agricultural sector of Krasnoyarsk krai / A. A. Dorzheev, M. E. Sliva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 22036. – DOI 10.1088/1755-1315/548/2/022036.
2. Агровестник. Официальный сайт. Итоги-2022: масличные <https://agrovesti.net/lib/industries/oilseeds/itogi-2022-maslichnye.html> (дата обращения 10.03.2023).
3. Билинкис В.Д. Методы оценки технического уровня машин: учебное пособие / В. Д. Билинкис, С.Н. Яценко; ГОУ ВПО «Воронежский гос. технический ун-т». – Воронеж: Воронежский гос. технический ун-т, 2010. – 269 с.
4. Биоэнергетика в Российской Федерации. Дорожная карта на 2019-2030 г ТП «Биоэнергетика». – Москва, 2019. Электронный ресурс. URL: [http://tpbioenergy.-ru/upload/file/dorozhnaya\\_karta\\_tp\\_bioehnergetika.pdf](http://tpbioenergy.-ru/upload/file/dorozhnaya_karta_tp_bioehnergetika.pdf) (дата обращения 19.12.2020).
5. Доржеев А.А. Технология приготовления и использования биотопливной композиции на сельскохозяйственных тракторах / автореф. дис. ... канд. техн. наук / А.А. Доржеев. – Красноярск, 2011. – 20 с.
6. Доржеев А. А. Оборудование по производству биотоплива из рапса / А. А. Доржеев // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 20–22 апреля 2021 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 122-126.
7. Жданко Д. А. Методы оценки технического уровня машин и оборудования: учебное пособие / Д. А. Жданко, Т. А. Непарко. – Минск : БГАТУ, 2022. – 112 с.
8. Селиванов Н. И. Энергетическая эффективность использования колесных тракторов / Н.И. Селиванов, С.В. Грищенко // Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России: Материалы III Международной научной конференции, Красноярск, 24 ноября 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 111-116. – EDN JYWVNP.
9. Симачков С.А. Разработка способа и средств оптимального дозирования биодизельного топлива в двигателях автотракторной техники / автореф. дис. ... канд. техн. наук / С.А. Симачков. – Москва, 2022. – 20 с.
10. Шушпанова Д.В., Андрухов Е.К., Морено Перес Д.А. Анализ развития биоэнергетики в России и Колумбии [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2021. – №2. – Режим доступа: [http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2021/2/st\\_206.pdf](http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2021/2/st_206.pdf).

## ОБОСНОВАНИЕ СОВМЕЩЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ ДОЛГОВЕЧНОСТИ СОСТАВНЫХ ПЛУЖНЫХ ЛЕМЕХОВ ИМПОРТНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Гуцан Александр Александрович, аспирант  
Брянский государственный аграрный университет, с. Кокино, Россия  
gagauz0326@gmail.com

Научный руководитель: д-р техн. наук, профессор Михальченков Александр Михайлович  
Брянский государственный аграрный университет, с. Кокино, Россия  
mihalchenkov.alexandr@yandex.ru

Аннотация: Показано, что применение совмещенных технологий восстановления и упрочнения лемехов импортного исполнения обосновано вследствие увеличения их ресурса в 1,3 раза по сравнению с фирменными.

Ключевые слова: восстановление лемехов, упрочнение лемехов, сварка, наплавка, ресурс, износостойкость, ремонтная вставка.

## JUSTIFICATION OF THE COMBINED TECHNOLOGY OF INCREASING THE DURABILITY OF IMPORTED COMPOSITE PLOW POWERS

Gutsan Alexander Alexandrovich, post-graduate student  
Bryansk State Agrarian University, p. Kokino, Russia  
gagauz0326@gmail.com

Scientific supervisor: Doctor of Technical Sciences, Professor Mihalchenkov Alexander Mikhailovich  
Bryansk State Agrarian University, p. Kokino, Russia  
mihalchenkov.alexandr@yandex.ru

Annotation. It is shown that the use of combined technologies for the restoration and hardening of imported plowshares is justified due to an increase in their resource by 1.3 times compared to branded ones.

Key words: share recovery, share hardening, welding, surfacing, service life, wear resistance, repair supply.

Введение. Постановка задачи.

Обеспечение долговечности составных плужных лемехов импортного производства является актуальной задачей для инженерной службы сельскохозяйственного производства, особенно для ее ремонтного сектора [1, 2]. Прежде всего, это обусловлено высокой рыночной ценой таких деталей, составляющей около 6 тысяч рублей за единицу [3]. Кроме того, следует учитывать санкционную политику стран поставщиков сельскохозяйственной техники в Россию, что вызывает необходимость развивать технологии, направленные на импортозамещение. Особую важность вышесказанное принимает при пахоте почв с каменистыми включениями, так как имеет место существенное снижение ресурса (с 28 га на суглинках до 18-20 га) [4]. Более того, возрастает вероятность появления трещин, изломов и нарушений размерной стабильности [5]. Естественно, что снижение ресурса вследствие увеличения интенсивности изнашивания и повышения вероятности образования других дефектов лемехов приводит к удорожанию производства растениеводческой продукции, так как требуется частая их замена. Поэтому задачей, представленных ниже исследований, явилось обоснование совмещенной технологии реновации лемехов, включающей в себя операции по восстановлению и упрочнению путем проведения полевых испытаний.

Технология. Материалы. Методика полевых испытаний.

Технология восстановления и упрочнения

Устранение износов плужных составных импортных лемехов заключается в том, что стальная термоупрочненная ремонтная вставка крепится к изношенной несущей части остова привариванием по всей длине (рисунок 1а). Приваривание производится с тыльной и рабочей сторон ручной дуговой сваркой постоянным током, обратной полярности [6].

Упрочнение заключается в последовательной реализации ряда операций технологии: на тыльной и рабочей сторонах режущо-лезвийной части лемеха после восстановления поочередно начиная с лезвийной области по всей длине и охватывая всю ешириную формируются валики, имеющие общее контактное сечение (рисунок 1б) [7].



Рисунок 1 – Восстановление и упрочнение лемехов:

(а – восстановленный лемех компании «КУН» с термоупрочненной ремонтной вставкой;  
б – схема проведения упрочняющей наплавки (1 – остов лемеха; 2 – вваренная вставка; 3 – лезвие;  
4, 6 и 5, 7– сформированные валики на сторонах (тыльной и рабочей) детали)

#### Материалы.

Для изготовления опытных деталей в качестве исходных лемехов принимались детали снятые с эксплуатации по причине достижения ими предельного износа. Предельное состояние как новых, так и испытываемых лемехов определяется износом по ширине в диапазоне 60–70 мм, который диктуется агротехническими условиями. В отношении импортных лемехов указанная ширина соответствует режуще-лезвийной части. Твердость материала около 50HRC. Экспериментальные образцы изготавливались из лемехов компании «КУН», снятых с эксплуатации.

Геометрия вставки соответствует форме удаленной части остова. Для изготовления вставки используется термоупрочненная на 40–44HRC рессорно-пружинная сталь. (Возможно использование вторичного сырья в виде листов рессор, снятых с эксплуатации).

Приваривание вставки осуществляется электродом серии УОНИИ-13/45, диаметром 4 мм. Сила сварочного тока 140...160 А. Применение такого электродного материала позволяет избежать чрезмерно высоких остаточных напряжений в сварном соединении из-за незначительного количества углерода в стержне ( $C=0,08 - 0,01 \%$ ).

Нанесение валиков производилось электродом ОЗН-400М. Такой сварочный материал используется для упрочнения деталей, эксплуатирующийся в условиях абразивного воздействия и присутствия ударных нагрузок. Наплавка проводилась вручную следующим режимом: диаметр электрода ( $d_э$ ) – 5 мм; сила сварочного тока ( $I_{св}$ ) – 160–180А, ток – постоянный, полярность – обратная. Измерения показали, что твердость сформированного металла составила около 43HRC.

Экспериментальные детали испытывались в реальных условиях при пахоте на полях с супесчаными почвами и присутствием каменных включений. Шестнадцатикорпусный оборотный плуг компании «КУН» агрегатировался трактором Кировец К-744. Количество экспериментальных лемехов - 8 единиц, что обеспечило высокую достоверность полученных результатов.

Результаты экспериментов и их обсуждение

Зависимость износа ( $\Delta h$ ) от наработки (Т) носит прямолинейный характер (рисунок 2), и это подтверждает многочисленные исследования процессов абразивного изнашивания при перемещении тела в незакрепленном абразиве [7]. (Перемещение лемеха в почве соответствует перемещению тела в незакрепленном абразиве).

В соответствии с фотографиями (рисунок 2) отмечается некоторый опережающий износ пятки лемеха, связанный со снижением жесткости. (В этом случае крепление лемеха можно рассматривать как консольное). Кроме того, по мнению [8] на данном участке возможно повышение влияния вибраций.

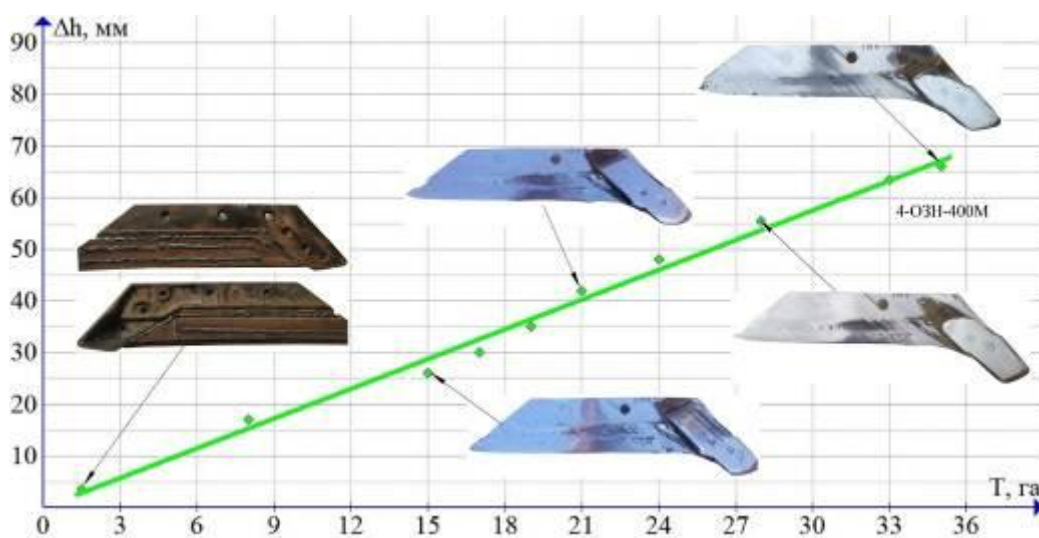


Рисунок 2 – Изменение износа восстановленного и упрочненного лемеха компании «КУН»

Полевыми испытаниями показано, что ресурс восстановленных и упрочненных деталей достигает до 35 га. Фирменные же лемеха показали наработку на отказ около 27 га. Таким образом, применение данной технологии повышения долговечности обеспечивает прирост наработки на отказ в 1,3 раза, что указывает на рациональность ее применения. При этом трещин, изломов и разрушений не наблюдалось.

Вывод.

Применение совмещенной технологии восстановления и упрочнения изношенных лемехов наплавкой валиков на тыльную и рабочую поверхности электродами ОЗН-400М обеспечивает повышение ресурса в 1,3 раза по сравнению с лемехами заводского исполнения при их использовании на супесчаных почвах с наличием каменных включений.

#### Список литературы

1. Афанасьев В.Н. Управление воспроизводством технического потенциала в сельском хозяйстве // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2004. - № 4 (4). - С. 164-172.
2. Пути совершенствования инженерной системы АПК по техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники / Игнатов В.И., Герасимов В.С., Мишина З.Н., Богатова Н.О. // Вестник российской сельскохозяйственной науки. - 2018. - № 3. - С. 67-70.
3. Ерохин М.Н. К вопросу об импортозамещении рабочих органов зарубежных почвообрабатывающих машин / Ерохин М.Н., Новиков В.С., Петровский Д.И. // Труды ГОСНИТИ. - 2015. - Т. 121. - С. 206-212.
4. Кожухова Н.Ю. Влияние состава почв на интенсивность изнашивания рабочих органов почвообрабатывающих машин // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения. - 2010. - № 1 (9). - С. 30-36.
5. Бартенев И.М. Ударное разрушение и активный оборот почвенного пласта при вспашке // Лесотехнический журнал. - 2013. - № 1 (9). - С. 98-110.
6. Определение размеров ремонтных вставок при восстановлении импортных лемехов компании "КУН" / Михальченков А.М., Дьяченко А.В., Михальченкова М.А., Гуцан А.А. // Наука в центральной России. - 2021. - № 4 (52). - С. 90-96.
7. Михальченков А.М. Упрочнение составных плужных лемехов импортного производства / Михальченков А.М., Гуцан А.А., Лавров В.И. // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения. - 2020. - № 1 (19). - С. 163-171.
8. Василенко В.В. Современные пути развития технологии и технических средств для отвальной вспашки / Василенко С.В., Дерканосова Н.М., Тертычная Т.Н., Казаров К.Р. // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - 2020. - Т. 13. - № 4 (67). – С. 96-104.

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАБОТЫ ОДНОБАРАБАННОЙ ЖАТКИ  
ОЧЁСЫВАЮЩЕГО ТИПА

Даманский Роман Викторович, научный сотрудник  
Омский аграрный научный центр, Омск, Россия  
damanskiy@anc.ru;

Кем Александр Александрович, канд. техн. наук, ведущий научный сотрудник  
Омский аграрный научный центр, Омск, Россия  
kem@anc55.ru;

Михальцов Евгений Михайлович, ведущий научный сотрудник, канд. техн. наук  
Омский аграрный научный центр, Омск, Россия  
mihalcov@anc55.ru

Шмидт Андрей Николаевич, научный сотрудник,  
shmidt@anc55  
Омский аграрный научный центр, Омск, Россия

Аннотация: В статье рассмотрены способы обеспечения качества уборки зерновых культур. При уборке зерновых культур на чистоту и качество собираемого материала влияет правильно подобранная технология возделывания культуры, оптимальность технологического процесса и своевременность уборки. Изучены конструкционные особенности уборки зерновых культур очёсывающей жаткой. Установлено, при оптимизации регулировочных параметров конструкций жатки очёсывающего типа, выбор номинального режима работы очёсывающего ротора гарантируется сравнительно высокое качество уборки зерновых культур. Проведено теоретическое обоснование элементов конструкции очёсывающей жатки, позволяющее подобрать оптимальные регулировочные размеры радиуса очёсывающего ротора. В качестве основных регулировочных параметров рабочего ротора жатки выступают: угол процесса очёса (в начале и в конце очёса), пространственное расположение и зазор гребёнок. Установлено расстояние, пройденный комбайном в процессе захвата гребёнками колосьев пшеницы. Полученные зависимости угла процесса очёса (в начале и в конце очёса), с захвата гребёнкой и до снятия зерновой массы. Руководствуясь полученными зависимостями, удалось уменьшить вероятность забивания зубьев гребёнки стеблями. Получены выводы о величине зернового участка стебля при котором происходит взаимодействие с рабочими элементами. Установлен расчетный угол начала и окончания процесса очёсывания и при оптимальном значении радиуса очёсывающего ротора.

Ключевые слова: жатка, комбайн, очёсывающий барабан, обтекатель, гребёнки.

THEORETICAL SUBSTANTIATION OF THE OPERATION PROCESS OF A SINGLE-DRUM  
HEADER OF THE SKILLER TYPE

Damanskij Roman Viktorovich., researcher,  
Omsk Agrarian Scientific Center, Omsk, Russia  
damanskiy@anc.ru;

Kem Alexander Alexandrovich., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,  
Omsk Agrarian Scientific Center, Omsk, Russia  
kem@anc55.ru;

Mikhaltsov Evgeny Mikhailovich., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,  
Omsk Agrarian Scientific Center, Omsk, Russia  
mihalcov@anc55.ru;

Shmidt Andrey Nikolaevich., researcher,  
shmidt @anc55  
Omsk Agrarian Scientific Center, Omsk, Russia

Abstract: The article discusses ways to ensure the quality of harvesting grain crops. When harvesting grain crops, the purity and quality of the collected material is affected by the correctly selected technology of cultivating the crop, the optimality of the technological process and the timeliness of harvesting. Structural features of harvesting grain crops with a combing header have been studied. It has been established that



when optimizing the adjusting parameters of the stripping header designs, the choice of the nominal operating mode of the stripping rotor guarantees a relatively high quality of harvesting grain crops. A theoretical substantiation of the design elements of the stripping header has been carried out, which makes it possible to select the optimal adjusting dimensions for the radius of the stripping rotor. The main adjusting parameters of the working rotor of the harvester are: the angle of the stripping process (at the beginning and at the end of the stripping), the spatial arrangement and clearance of the combs. The distance traveled by the combine in the process of capturing wheat ears by the combs has been established. Obtained dependences of the angle of the noiling process (at the beginning and at the end of the noiling), from the capture by the comb to the removal of the grain mass. Guided by the dependencies obtained, it was possible to reduce the likelihood of clogging the comb teeth with stems. Conclusions are obtained about the size of the grain section of the stem at which interaction with the working elements occurs. The calculated angle of the beginning and end of the stripping process and at the optimal value of the radius of the stripping rotor is established.

Keywords: reaper, combine, stripping drum, fairing, combs.

## ВВЕДЕНИЕ

Высокое качество уборки зерновой культуры обеспечивается подбором технологии и техники и своевременностью процесса уборки. Для более качественного выполнения технологического процесса уборки зерновой культуры используют метод очёса растений на корню. Указанный метод позволяет выполнять уборку зерновых с высокой чистотой, с минимальным оставлением зерновой массы после за жаткой комбайна [3,7,9].

Снижение процента потери семян за жаткой возможно посредством тонкой настройки и регулировки очёсывающего устройства, с выбором оптимального режима вращения барабана.

С целью оптимизации работы очёсывающей жатки необходимо обосновать зависимости конструктивных параметров очёсывающего ротора от средней высоты стебля выращиваемой культуры. В условиях Западной Сибири высота пшеницы находится диапазоне от 0,71 до 1,08 м. С увеличением диапазона высоты стебля увеличивается процент потери семян при уборке [1,8,10].

Оптимальный подбор высоты очёсывающего ротора относительно средней высоты стебля и номинального вращения очёсывающего барабана относительно скорости движения комбайна позволит снизить процент потерь семян за жаткой [2,5,12].

### Материалы и методы исследования

Производительность работы очёсывающей жатки зависит от диаметра очёсывающего барабана, его частоты вращения и рабочих элементов барабана (гребёнок). Для более точно проведения регулировочных работ очёсывающего ротора при настройке на частоту вращения необходимо теоретически обосновать диаметр очёсывающего ротора  $R_0$  и влияние расположения очёсывающих гребёнок [4,6].

При теоретическом исследовании углов при начале  $\gamma_n$  и при окончании  $\gamma_k$  процесса очёса относительно расположения зубьев гребёнки, следует учитывать условие, при котором зазор между обтекателем и ротором должен быть минимальным.

При этом в процессе очёса угол в начале процесса  $\gamma_n$  должен соответствовать условию [11,12]:

$$\gamma_n \geq 90^\circ - (3\mu - \varphi^2), \quad (1)$$

где  $\mu$  – угол захвата стеблей зубьями очёсывающей гребёнки, град;

$\varphi$  – угол наклона стеблей относительно вертикальной линии, град;

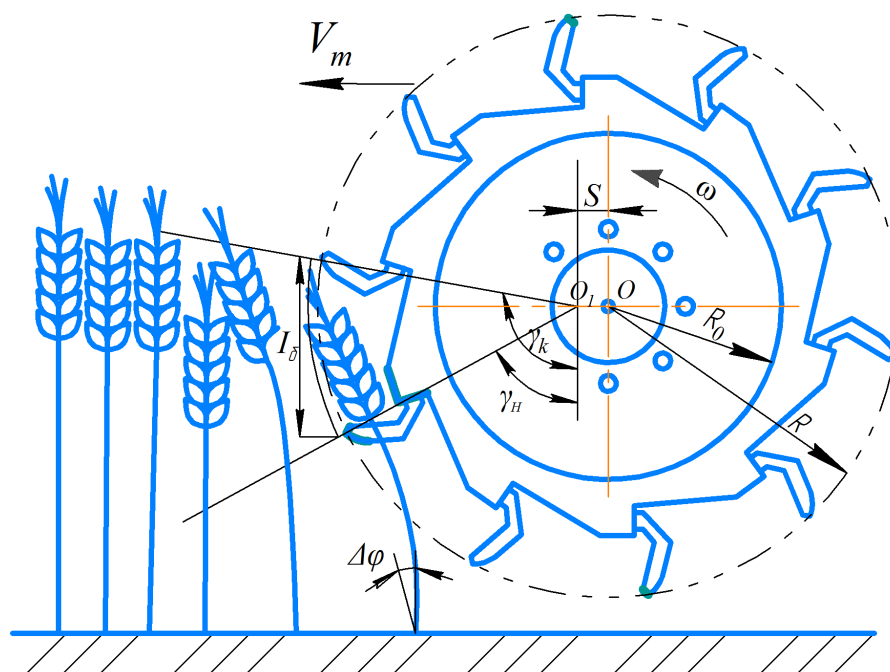
$\gamma_n$  – угол в момент начала очеса, град.

При захвате гребёнкой зерновую массу за время  $t$  комбайн пройдёт расстояние  $S$ .

При полном захвате гребёнкой зерновой массы угол захвата  $\gamma_k$ , можно определить по формуле:

$$\gamma_k \geq 90^\circ - (3\mu + \varphi^2), \quad (2)$$

При соблюдении этого условия уменьшается риск забивания стеблей культуры в зазоре боковых поверхностей гребёнок  $t_n$  [5,11] (Рис.1):



Рисунки 1 – Принципиальная схема процесса работы барабана очёсывающей жатки:

$V_m$  – скорость движения агрегата, м/с;  $I_3$  – расположение зерновой массы по высоте, м;  $\phi$  – наклон стеблей, град;  $\gamma_n$  – угол в начале очёса, град;  $\gamma_k$  – угол при окончании очёса, град;  $R_0$  – радиус ротора очёса, м;  $R$  – радиус описанной окружности гребёнок очёсывающего ротора, м;  $\omega$  – частота вращения ротора, м/с;  $S$  – путь, пройденный комбайном за время  $t$ .

При теоретическом рассмотрении процесса очёса зерновой массы гребёнками следует, что наибольшая эффективность наблюдается при условии если угол очёсываемого участка зерновой массы стебля при взаимодействии с гребёнкой ротора, должна быть больше участка расположения зерновой массы.

#### Результаты и обсуждения

Согласно теоретическим расчётам значения угла в начале очёса  $\gamma_n$ , угла в конце процесса очёса  $\gamma_k$ , и значение участка зерновой массы  $I_3$ , позволили рассчитать номинальный радиус очёсывающего ротора  $R_0$ :

$$R_0 = \frac{I_3}{\cos \gamma_n + \sin \gamma_k} \quad (3)$$

где  $I_3$  – участок зерновой массы, м;

$R_0$  – радиус очёсывающего ротора, м.

Средняя высота участка зерновой массы  $I_3$  на стеблях позволяет определить следующие значения:

- угол при начале очёсывания  $\gamma_n = 25^\circ$ ;
- угол при окончании очёсывания  $\gamma_k = 107^\circ$ ;
- значение радиуса очёсывающего ротора  $R_0 = 0,29$  м.

#### Заключение

Согласно результатам теоретического исследования параметров ротора очёсывающей жатки, установлено:

1. Повышение качества процесса очёса обеспечивается при следующих значениях:

- угол при начале очёсывания  $\gamma_n = 25^\circ$ ;
- угол при окончании очёсывания  $\gamma_k = 107^\circ$ ;
- значение радиуса очёсывающего ротора  $R_0 = 0,29$  м.

2. Наибольший процент снятия зерновой массы со стебля обеспечивается при условии, если угол очёсываемого участка зерновой массы стебля при взаимодействии с гребёнкой ротора, должна быть больше участка расположения зерновой массы.

#### Список литературы

1. Биологическая активность орошаемой лугово-черноземной почвы и продуктивность сои в зависимости от условий минерального питания в южной лесостепи Западной Сибири / О. Ф. Хамова,

В. С. Бойко, А. Ю. Тимохин, Н. Н. Шулико // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2018. – № 4(176). – С. 96-100. – DOI 10.25230/2412-608X-2018-4-176-96-100.

2. Биологическая активность почвы ризосферы овса посевного (*Hordeum vulgare* L.) при инокуляции семян ассоциативными diaзотрофами / А. А. Божко, Н. А. Поползухина, О. Ф. Хамова [и др.] // Проблемы агрохимии и экологии. – 2019. – № 2. – С. 60-64. – DOI 10.26178/AE.2019.15.54.010.

3. Возделывание пшеницы в зависимости от способа посева и внесения азотных удобрений / М. С. Чекусов, А. А. Кем, Е. М. Михальцов [и др.] // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2022. – Т. 52, № 1. – С. 90-99. – DOI 10.26898/0370-8799-2022-1-10.

4. Михальцов, Е. М. О повышении эффективности эксплуатации тракторов в сельском хозяйстве / Е. М. Михальцов, Р. В. Даманский // Перспективные технологии в аграрном производстве: человек, "цифра", окружающая среда (AgroProd 2021) : Материалы международной научно-практической конференции, Омск, 28 июля 2021 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2021. – С. 317-321.

5. Михальцов, Е. М. Тенденции развития отрасли производства зерна в России и Сибирском Федеральном округе / Е. М. Михальцов, Р. В. Даманский // Инновационные технологии в земледелии и растениеводстве : Сборник научных статей, посвященный 70-летию доктора сельскохозяйственных наук Юшкевича Леонида Витальевича, Омск, 25 октября 2022 года. – Омск: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Омский аграрный научный центр", 2022. – С. 269-276.

6. Оптимизация полевых севооборотов и структуры использования пашни при возделывании яровой пшеницы в Омской области / Л. В. Юшкевич, В. В. Чибис, А. Щитов [и др.]. – Омск : ИП Макшеева Е.А., 2020. – 43 с.

7. Михальцов, Е. М. О целесообразности апробации системы точного земледелия в условиях опытно-производственных хозяйств / Е. М. Михальцов, Р. В. Даманский, А. Н. Шмидт // Информационные технологии, системы и приборы в АПК. АГРОИНФО-2021 : Материалы 8-й Международной научно-практической конференции, р.п. Краснообск, 21–22 октября 2021 года / под ред. В.В. Альта. – Новосибирск - Краснообск: Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук, 2021. – С. 304-305. – DOI 10.26898/agroinfo-2021-304-305.

8. Современные цифровые технологии в растениеводстве АПК Омской области / М. С. Чекусов, А. А. Кем, Е. М. Михальцов [и др.] // Инновационные технологии в АПК, как фактор развития науки в современных условиях : Сборник VI Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения доктора технических наук, профессора Станислава Антоновича Корниловича (9 декабря 1931 - 25 октября 2020 ), Омск, 18 ноября 2021 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2021. – С. 180-185.

9. Тракторы и комбайны в сельском хозяйстве Омской области / М. С. Чекусов, Е. М. Михальцов, А. А. Кем [и др.] // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2021. – № 4(44). – С. 251-260. – DOI 10.48136/2222-0364\_2021\_4\_251.

10. Формирование технологических условий орудий для разуплотнения почвы / Р. В. Даманский, М. С. Чекусов, А. А. Кем [и др.] // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2022. – № 2(46). – С. 138-144. – DOI 10.48136/2222-0364\_2022\_2\_138.

11. Формирование технологических условий механизированной обработки почвы в регионах с повышенной ветровой эрозией / Е. М. Михальцов, М. С. Чекусов, А. А. Кем [и др.] // Приоритеты агропромышленного комплекса: научная дискуссия : Материалы международной научно-практической конференции, Петропавловск, 18 марта 2022 года. – Петропавловск: Некоммерческое акционерное общество "Северо-Казахстанский университет имени Манаша Козыбаева", 2022. – С. 175-180.

12. Шулико, Н. Н. Экологическое состояние лугово-черноземной почвы при длительном орошении / Н. Н. Шулико, А. Ю. Тимохин, Е. В. Тукмачева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 3(55). – С. 79-85. – DOI 10.18286/1816-4501-2021-3-79-85.

## ВЫБОР СОРБЕНТА ДЛЯ ОЧИСТКИ БИОТОПЛИВНЫХ КОМПОЗИЦИЙ

Доржиева Екатерина Владимировна, младший научный сотрудник  
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия  
dorzheevay@bk.ru

Доржиев Александр Александрович, канд.техн.наук, младший научный сотрудник  
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия  
dorzheeva.1985@mail.ru

Грищенко Светлана Владимировна, лаборант  
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия  
shevcova.svetlan@mail.ru

Аннотация: Проведен обзор возможных вариантов сорбентов для очистки биотопливных композиций на основе растительных масел, рассмотрены подходы применения сельскохозяйственных отходов в качестве сорбционного сырья для очистки растительных масел.

Ключевые слова: растительные масла, примеси, биотопливные композиции, очистка, сорбенты, сырье для получения сорбентов.

## SELECTION OF A SORBENT FOR THE PURIFICATION OF BIOFUEL COMPOSITIONS

Dorzheeva Ekaterina Vladimirovna, Junior Researcher  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia  
dorzheevay@bk.ru

Dorzheev Alexander Alexandrovich, Candidate of Technical Sciences, Junior Researcher  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia  
dorzheeva.1985@mail.ru

Grishchenko Svetlana Vladimirovna, laboratory assistant  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia  
shevcova.svetlan@mail.ru

Abstract: A review of possible variants of sorbents for the purification of biofuel compositions based on vegetable oils is carried out, approaches to the use of agricultural waste as sorption raw materials for the purification of vegetable oils are considered.

Keywords: vegetable oils, impurities, biofuel compositions, purification, sorbents, raw materials for flooring.

Мировое лидерство Российской Федерации по объемам производства масел различного рода по мнению многих экспертов имеет второе место по важности в структуре нашего сельскохозяйственного экспорта [1]. При этом биотопливные композиции на основе растительных масел рекомендуется хранить не более трех месяцев [9,2,3,4]. К важным эксплуатационным характеристикам топлив для дизельных двигателей относятся вязкость, противоизносные свойства и стабильность при хранении. По сравнению с минеральным дизельным топливом, растительные масла и его производные имеют повышенные вязкость, плотность и химическую агрессивность, в связи с этим ухудшаются показатели качества при хранении биотопливных композиций, происходит интенсивный износ и коррозия сопрягаемых поверхностей агрегатов топливной системы.

Помимо эксплуатационных свойств дизельных топлив, для биотопливных композиций на основе растительных масел важными являются изначальные свойства растительных масел. При хранении они ухудшаются, приводя смеси в негодность для применения в качестве топлива, главным образом происходит окисление (старение).

Растительные масла на стадиях производства подвергают предварительной очистке, рафинации и отдельным ее стадиям [2,7]. Различают способы полной и частичной рафинации масла. Полная рафинация (очистка) масла обеспечивает получение масел, свободных от механических примесей, без специфического вкуса, запаха и цвета, с заданным содержанием свободных жирных кислот. После полной рафинации у масел практически отсутствуют органолептические признаки (вкус и запах). Частичная рафинация обеспечивает удаление из масла отдельных групп примесей и

заканчивается на заданной стадии, определяемой дальнейшей переработкой или использованием масла.

Конкретно рапсовое масло для получения биотопливных композиций подвергают отстаиванию, нейтрализации, фильтрации и последующему смешиванию с минеральным дизельным топливом [6]. Для стабилизации растительных масел как, отдельных продуктов, применяются отбеливающие глины и сорбенты. При отбеливании путем обработки масла адсорбентами (животным углем, отбельными глинами, поверхностно- активными веществами, способными поглощать и удерживать на поверхности красящие вещества, например цеолитом) у масла снижается интенсивность окраски. Адсорбенты не только обесцвечивают масло, но и удаляют белковые и слизистые вещества, мыла. При отбеливании масло предварительно проходит стадию гидратации и сушки. Влага снижает адсорбционные свойства отбельных глин, поэтому масло должно иметь влажность 0,1...0,05 % .

Промышленные сорбенты применяют в масложировой отрасли для очистки от сопутствующих веществ, красящих и ароматических, восков и воскоподобных высокоплавких включений, воды, свободных жирных кислот и даже газов, таких, как кислород (является сильнейшим окислителем масел, работающим с момента извлечения масла из семян). Для сорбционной очистки масел необходимо подбирать не только оптимальные режимы отдельных процессов масел, но и использовать эффективные сорбенты. Основными характеристиками сорбентов являются – поглотительная способность, пористость, доступность, стоимость, возможность регенерации, потери при регенерации и т.д. Апробированными и применяемыми в промышленных масштабах являются природные сорбенты, такие, как активированные угли, их получают из разнообразного углеродсодержащего сырья – древесины, каменного и бурого угля, торфа и т.п. В промышленном производстве активированных углей в качестве сырья чаще всего используются каменный уголь, скорлупа кокосовых орехов и древесина [8].

Масложировая отрасль частично использует растительные отходы в качестве очистительных сорбентов, к ним относятся: древесная стружка, овсяная, хлопковая, рисовая шелуха, кукурузные отходы, ореховая скорлупа и прочие. Перечисленное сырье относится к вторичным материальным ресурсам, которые не подлежат регенерации, являются, в большинстве случаев отходами в сельском хозяйстве. Запасы данного сырья непрерывно пополняется в агропромышленном комплексе и деревоперерабатывающей промышленности. При получении большинства видов активированного угля сырье подвергают крекингу (карбонизации) – обжигу при высокой температуре без доступа воздуха. Для улучшения пористости и сорбционной поверхности угли активируют посредством обработки водяными парами или химическими реагентами.

Известно много способов получения адсорбентов из рисовой лузги. Основными химическими компонентами являются: целлюлоза –34-43 %, гемицеллюзы – 4,5-37 %, лигнин – 19-47 % и экстрактивные вещества. Данная технология находит применение непосредственно в регионах, где имеется возможность возделывания риса.

Наиболее эффективная очистка растительных масел в фильтрующих конических центрифугах достигнута вследствие свойств цеолита. Цеолиты могут использоваться для выделения и очистки углеводородов дисперсных систем и как катализаторы, а также для очистки, осушки и разделения газов (в том числе воздуха), извлечения радиоактивных элементов, создания глубокого вакуума и т.д. Природные и искусственные цеолиты проявляют ионообменные и адсорбционные свойства, которые в сочетании с жестким размером входов в полости и каналы обладают свойствами молекулярных сит и селективных ионообменников. Цеолит относится к отбельным материалам, обладающим адсорбционной активностью, и способен поглощать своей поверхностью красящие вещества масла (примеси). Цеолит, используемый в качестве фильтрующего материала в конической центрифуге, имеет зернисто-пористую структуру, позволяет удалять тонкие дисперсные частицы и адсорбировать примеси. Цеолит имеет высокую отбеливающую активность, минимальную маслосъемность, является хорошим фильтрующим носителем на фильтровальной поверхности, химически инертен к маслам, не вступает с ними в химические реакции и не придает им новые запахи и привкусы. Цеолит, отработанный в фильтрующих центрифугах, представляет отличный материал для получения минерально-масляных добавок в корм животным [7].

Металлоорганические каркасные структуры на основе железа и цинка проявляют высокую сорбционную активность в отношении свободных жирных кислот и пероксидных соединений. Данные структуры улучшают физико-химические свойства растительных масел, повышая их качество. Установлено, что металлоорганические каркасные структуры обладают более высокой эффективностью по сравнению с традиционными промышленными и природными сорбентами,

сохраняют высокую сорбционную активность даже после пятикратного использования без каких-либо изменений в своей структуре и могут быть использованы в качестве эффективных и легко регенерируемых сорбентов для очистки растительных масел от свободных жирных кислот и пероксидных соединений [5].

Также подтверждена эффективность применения сорбционной очистки растительного масла модифицированным силикагелем в дозировке от 0,5 % до 2,0 %. Основным недостатком силикагелей при очистке растительных масел является необходимость химических воздействий, а также применение сложного технологического оборудования.

Проведенный анализ показал необходимость проведения дополнительных исследований, направленных на выявление эффективных и более доступных вариантов использования сорбентов для очистки биотопливных композиций на основе растительных масел. Для очистки растительных масел на стадии производства могут применяться как активированные угли, так и различного рода силикагели. При получении биотопливных композиций целесообразно использовать сырье второго поколения – отходы отраслей растениеводства и перерабатывающей промышленности. Эти подходы также позволят снизить себестоимость получаемой продукции при одновременном снижении затрат на утилизацию указанных отходов.

#### Список литературы

1. Dorzheev A. A. Current state and development trends of spring rape market in the agricultural sector of Krasnoyarsk krai / A. A. Dorzheev, M. E. Sliva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 22036. – DOI 10.1088/1755-1315/548/2/022036.
2. Власова Е.А. Металлоорганические каркасные структуры - сорбенты для очистки растительных масел / Е.А. Власова, Е.В. Найденко, Е.Т. Гайнулина, Д.С. Вакарюк // Журнал прикладной химии. – 2018. – Т. 91, № 3. – С. 451-455. – EDN YVPBLS.
3. Доржеев А.А. Технология приготовления и использования биотопливной композиции на сельскохозяйственных тракторах / автореф. дис. ... канд. техн. наук / А.А. Доржеев. – Красноярск, 2011. – 20 с.
4. Доржеев А. А. Оборудование по производству биотоплива из рапса / А. А. Доржеев // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 20–22 апреля 2021 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 122-126.
5. Доржеев А. А. Оценка стабильности эфиров рапсового масла при хранении / А. А. Доржеев, С. В. Грищенко // Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России : Материалы Международной научной конференции, Красноярск, 19 ноября 2020 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 71-75. – EDN ODDRR.
6. Земсков В.И. Производство растительных масел в условиях сельскохозяйственных предприятий малой мощности: учебное пособие / В. И. Земсков, И. Ю. Александров. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 252 с.
7. Икромов О.А., Суванова Ф.У., Фармонов Ж.Б. Сорбенты для очистки растительных масел // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2019. № 5 (62). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/7352> (дата обращения: 28.02.2023).
8. Патент № 2706123 С1 Российская Федерация, МПК С11С 3/04, С10G 73/04, С10L 1/08. Способ очистки биотопливных композиций на основе рапсового масла : № 2018105221 : заявл. 12.02.2018 : опубл. 14.11.2019 / А. А. Доржеев, С. В. Грищенко, С. М. Ладыгин ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Красноярский государственный аграрный университет". – EDN WKOQGL.
9. Разработка технологического оборудования для производства биотопливных композиций: монография / В.В. Бухтояров, К.А. Башмур, О.А. Коленчуков [и др.]. – Старый Оскол : ООО «Тонкие наукоемкие технологии», 2022. – 232 с. – ISBN 978-5-94178-786-9. – EDN ZNZVPO.

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЯХ (ИГИ)

Журавлева Ксения Алексеевна, студент магистратуры  
Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова,  
Ижевск, Россия

e-mail: afelina@inbox.ru

Волков Михаил Анатольевич, аспирант  
Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова,  
Ижевск, Россия

e-mail: volkov.misha97@mail.ru

Научный руководитель: канд. экон. наук Симченко Ольга Леонидовна  
Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова,  
Ижевск, Россия

e-mail: simchenko.ol@yandex.ru

Аннотация: Географические информационные системы (ГИС) и технологии играют сегодня важную роль в решении задач социально-экономического развития. В топографически-геодезических работах системы ГИС используются для получения точных и достоверных данных о рельефе местности, для описания реальных объектов, таких как дороги, водоемы, лесные массивы, здания и сооружения, а также для фиксирования изменения состояния рельефа. В данной статье анализируется понятие ГИС, её технология и классификация, а также приводятся примеры использования геоинформационных систем в геодезии.

Ключевые слова: ГИС, инженерно-геодезические изыскания, государственная геодезическая сеть, применения, база данных, система, геодезия.

JUSTIFICATION OF THE USE OF GEOINFORMATION SYSTEMS IN ENGINEERING AND GEODETIC SURVEYS (EGS)

Zhuravleva Ksenia Alekseevna, master degree student  
Izhevsk State Technical University named after M. T. Kalashnikov, Izhevsk, Udmurt Republic  
e-mail: afelina@inbox.ru

Volkov Mikhail Anatolyevich, post-graduate student  
Izhevsk State Technical University named after M. T. Kalashnikov, Izhevsk, Udmurt Republic  
e-mail: volkov.misha97@mail.ru

Supervisor: Candidate of Economic Sciences, Simchenko Olga Leonidovna  
Izhevsk State Technical University named after M. T. Kalashnikov, Izhevsk, Udmurt Republic  
e-mail: simchenko.ol@yandex.ru

Annotation: Geographic information systems (GIS) and technologies play an important role today in solving problems of socio-economic development. In topographic and geodetic works, GIS systems are used to obtain accurate and reliable data about the terrain, to describe real objects such as roads, water bodies, forest areas, buildings and structures, as well as to record changes in the state of the terrain. This article analyzes the concept of GIS, its technology and classification, and gives examples of the use of geographic information systems in geodesy.

Keywords: GIS, geodetic engineering surveys, state geodetic network, applications, database, system, geodesy.

Введение. Одним из главных достижений в области информационных систем в последние десятилетия стали географические информационные системы (ГИС). К примеру, программы навигационных карт, такие как Яндекс Карты и GoogleMaps, являются типичными ГИС. Это действительно востребованные географические информационные системы. Спектр их применения очень широк и в некоторых случаях весьма нетипичен. Везде, где удобно наносить на карту объекты на местности и их местоположение, используется ГИС.

Другими словами, географическая информационная система — это база данных на основе карт, которая содержит не только местоположение данного объекта, но и множество других характеристик. Эту информацию можно не только просматривать, но и обрабатывать, используя возможности самой системы. Основная роль географической информационной системы заключается в отображении местоположения объектов, их характеристик, взаимосвязей, изменений, происходящих с ними, всей этой информации в наглядном графическом представлении, а также в определении различных видов моделирования. Все элементы ГИС, как и других информационных систем, прямо или косвенно связаны между собой.

ГИС используется во всех областях экономики, топографии, этнографии, экологии, географии и военном деле. Она также используется в области геодезии, поскольку карты постоянно обновляются.

Цель данной статьи заключается в обосновании применения геоинформационных систем в инженерно-геодезических изысканиях (ИГИ).

Для реализации поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Провести анализ и оценку существующих ГИС, применяемых для решения геодезических задач.
2. Изучить подходы использования ГИС-систем при производстве топографо-геодезических работ.

Геоинформационная система (географическая информационная система, ГИС) – это система сбора, хранения, анализа и графической визуализации данных и связанной с ними информации о необходимых объектах [1]. ГИС – это некая новая форма геоизысканий, которая связывает сбор и обработку необходимых данных методами геодезии, прикладной математики и компьютерных приложений.

Создание и обновление системы ГИС невозможно без инженерно-геодезических изысканий. Специалисты по топографической съемке используют различные методы для измерения местности и ввода в ГИС местоположений с требуемыми характеристиками. Различные методы используются в зависимости от точности, охвата, стоимости и сроков. Используются аэрофотосъемка, спутниковые методы определения координат (GPS, ГЛОНАСС), полевые обследования и методы съемки.

Также географическими информационными системами являются различные типы кадастра (земельный, лесной, водный, градостроительный и т.д.). Например, земельный кадастр содержит информацию о правовом статусе земли, ее хозяйственном назначении и природном состоянии в дополнение к картографической информации. Важно, что эта система позволяет регистрировать землевладение и землепользование, оценивать землю по количеству, качеству и стоимости, а также осуществлять текущее управление землепользованием. Информация о государственном кадастре имеется в свободном доступе сети Интернет, и ее поиск возможен через интерактивную публичную кадастровую карту.

Геодезисты используют базу данных Федеральной картографической и геодезической системы для геопривязки своих рабочих объектов. В этой ГИС есть все необходимые данные, включая высоты, плановые координаты и описания местоположения точек съемки. Это означает, что геодезист может запросить данные о пунктах государственной геодезической сети (ГГС) на определенной территории и получить исчерпывающую информацию, необходимую для дальнейших изысканий.

База государственных геодезических сетей и ГСС.

Непосредственно инженеры-геодезисты применяют Федеральный картографо-геодезический фонд для привязки объектов работы к местности. Данная ГИС имеет все необходимые данные по высоте и плановые координаты геодезических пунктов, а также описание их месторасположения. В таком случае геодезисты запрашивают данные по пунктам ГГС (государственная геодезическая сеть) на конкретный район и получают подробные сведения, которые необходимы для последующих геодезических изысканий [2].

ГГС формируется с целью определения и распространения на территорию Российской Федерации государственной системы координат, обеспечения возможности формирования геодезических сетей специального назначения и применяется в целях решения следующих задач:

- 1) геодезического обеспечения картографирования территории РФ, градостроительной, навигационной и кадастровой деятельности;
- 2) обеспечение единства измерений при высокоточных геодезических работах и другие.

Государственная геодезическая сеть считается главной геодезической основой топографических съемок всех масштабов. Плановая сеть формируется методами триангуляции,



полигонометрии, трилатерации и их сочетаниями. ГГС подразделяется на сети 1, 2, 3, 4-го классов, которые разделяются точностью измерений углов, расстояний и превышений, длиной стороны сети и порядком последовательного развития [3].

Ниже приведены таблица 1, таблица 2, в которых показаны требования точности измерений горизонтальных углов и расстояний в триангуляции и в полигонометрии.

Таблица 1 – Точность измерения горизонтальных углов и расстояний в триангуляции

Класс сети	Ср. кв. ошибка измерения углов, угл. мин	Относительная ошибка базисных сторон	Длина стороны треугольника, км
1	0,7	1:400 000	>20
2	1,0	1:300 000	7...20
3	1,5	1:200 000	5...8
4	2,0	1:200 000	2...5

Таблица 2 – Точность измерения горизонтальных углов и расстояний в полигонометрии

Класс сети	Ср. кв. ошибка измерения углов, угл. мин	Относительная ошибка базисных сторон	Длина стороны хода, км
1	0,4	1:300 000	>20...25
2	1,0	1:250 000	7...20
3	1,5	1:200 000	>3
4	2,0	1:150 000	>2

Средние квадратические ошибки измерения превышений на 1 км хода в нивелирных ходах равны 0,8; 2,0; 5,0 и 10,0 мм. Предельные ошибки на 1 км хода приняты 3,0; 5,0; 10,0 и 20,0 мм.

Проектирование триангуляции, трилатерации и сложных сетей выполняется на ЭВМ по специальным программам.

Выводы.

Таким, образом, географические информационные системы – это необходимые «строительные блоки» для создания баз данных, связанных с географическим положением. В геодезии применение ГИС становится все более широким и разнообразным. Это связано с появлением новых разработок, более простых в использовании и более функциональных, чтобы облегчить сложную работу кадастровых инженеров и геодезистов.

#### Список литературы

1. Грахов, В.П. Обоснование необходимости использования ВМ-технологий с целью повышения эффективности проектной деятельности предприятия / В.П. Грахов, О.Л. Симченко, Н.С. Русинова, А.Ю. Макарова, Е.Л. Чазов // Социально-экономическое управление: теория и практика. – 2019. – № 2 (37). – С. 103-106.
2. Гура, Д.А. О проблемах использования существующих пунктов ГГС в кадастровой и геодезической деятельности / Д.А. Гура, К.В. Баранова, Т. Акопян // Электронный сетевой политематический журнал «Научные труды КУБГТУ». – 2020. – № 8. – С. 953-960.
3. Кислякова, Ю. Роль ВМ-технологий в оценке стоимости строительства / Ю. Кислякова, Е.Д. Докучаева, К.В. Угланов // Фотинские чтения. – 2018. – № 1 (9). – С. 102-104.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ ПРОИЗВОДСТВА  
ЭКСТРУДИРОВАННЫХ КОРМОВ

Карабухин Дмитрий Владимирович, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
mr.demon132666@gmail.com

Чевжик Виталий Валерьевич, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
chevjik@bk.ru

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Семёнов Александр Викторович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Аннотация: Повысить питательную ценность кормов, и тем самым улучшить их усвояемость, позволяет множество различных методов обработки сырья. Одним из самых перспективных и актуальных можно считать экструдирование. Кормление сельскохозяйственных животных экструдированными кормами позволит значительно увеличить количество получаемой продукции без вреда для здоровья животного. Однако производство таких кормов является энергозатратным, поэтому этот вид обработки зерна используют преимущественно для кормления молодняка.

Ключевые слова: экструдирование, сельскохозяйственные животные, кормление, агропромышленный комплекс, технологическая линия.

IMPROVEMENT OF THE TECHNOLOGICAL LINE FOR THE PRODUCTION OF EXTRUDED FEED

Karabukhin Dmitry Vladimirovich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
mr.demon132666@gmail.com

Chevzhik Vitaliy Valerievich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
chevjik@bk.ru

Scientific adviser: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Semyonov Alexander Viktorovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Abstract: To increase the nutritional value of feed, and thereby improve their digestibility, allows many different methods of processing raw materials. One of the most promising and relevant can be considered extrusion. Feeding farm animals with extruded feed will significantly increase the amount of products obtained without harm to animal health. However, the production of such feed is energy-intensive, so this type of grain processing is used mainly for feeding young animals.

Key words: extrusion, farm animals, feeding, agro-industrial complex, production line.

Производство качественной продукции животного происхождения в необходимом количестве в современном мире является очень важной задачей агропромышленного комплекса. Мировое сообщество указывает на проблемы в первую очередь связанные с потребностью в пище. Один из способов достижения этой цели – обработка зерна для увеличения пищевой ценности, а наиболее эффективным методом можно считать метод экструдирования [1,2,3,4,12].

Цель исследования: обоснование и оптимизация конструктивно-технологической линии производства экструдированных кормов.

Задачи: 1) Разработать схему ресурсо- энергосберегающей технологии производства экструдированных кормов.

2) Провести экспериментальные исследования по сравнению энергетической ценности измельченного и экструдированного зерна.

Методы научного исследования: анализ научной и учебной литературы и результатов исследований, полученных в Инжиниринговом центре Красноярского ГАУ.

Экструдирование – это метод обработки зерна, в процессе которого оно подвергается механическому воздействию шнеком экструдера, что приводит к повышению температуры и

давления. В результате зерно дезинфицируется, разрушается его твердая оболочка и тяжелые углеводы, повышается пищевая ценность. В кормах, прошедших эту обработку, наблюдается повышение количества белка, выступающего в роли основного строительного материала организма. Также растут показатели содержания крахмала и сахара, которые являются источниками энергии для всех жизненно важных процессов. Повышается содержание растительных жиров, необходимых для правильного функционирования организма.

Добавление экструдированных кормов в основной рацион питания молодняка позволяет сократить падеж и повысить резистентность к болезням, связанным с желудочно-кишечным трактом, а также ускорить формирование их пищеварительной системы. Кормление дойных коров экструдированным кормом в условиях производства позволяет снизить количество зерна, необходимого им для выработки молока без потери получаемой продукции. Для птиц, свиней и крупнорогатого скота на убой экструдированный корм позволяет сократить количество необходимой им пищи, т.к. пищевая ценность кормов выше.

Главной проблемой повсеместного внедрения экструдирования в сельском хозяйстве - повышение затрат на электроэнергию и обслуживание оборудования, что приводит к повышению стоимости корма. Для сокращения издержек необходима разработка научно-обоснованной технологической линии производства экструдированных кормов.

На основе исследований, проведенных в Инжиниринговом центре КрасГАУ [5,6,7], составлена следующая технологическая линия (рисунок).

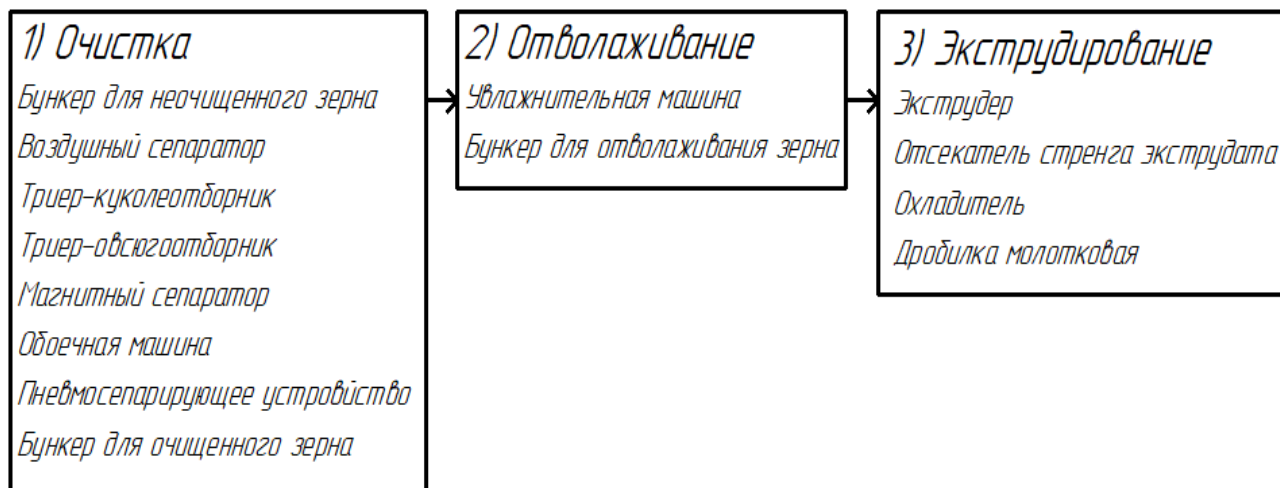


Рисунок – Линия производства экструдированного корма

Зерно поступает на очистку от различных примесей. Из него удаляются легкие фракции, магнитные и минеральные примеси, а также различные семена сорных растений. Далее очищенное зерно идет на увлажнение и отволаживание. Этот этап нужен для правильного протекания процесса экструдирования и получения качественного продукта [8,9,10,11]. После отволаживания зерно подвергается обработке, на выходе оно имеет большую температуру, поэтому его необходимо охладить. Готовый экструдат дробится и отправляется на корм или хранение

Выводы:

1) Основываясь на анализе технической литературы и производственного опыта, разработана технологическая схема линии производства экструдированных кормов

2) В результате проведенных в Инжиниринговом центре Красноярского ГАУ экспериментальных исследований выявлено, что энергетическая ценность экструдированной пшеницы на 14,28 % выше, чем у измельченной.

#### Список литературы

1. Карабухин Д. В. Анализ видов производства экструдированных кормов / Д. В. Карабухин, Р. С. Погребнов, А. В. Семёнов // Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России: мат-лы Междунар. науч. конф. – Красноярск, 2022. – С. 342-345.
2. Кожарова Л. С. Основы комбикормового производства: учеб. пособие / Л. С. Кожарова – М.: «Пищепромиздат» - 2004, - 287 с.
3. Матюшев В.В. Совершенствование технологии и оборудования для производства поликомпонентных экструзионных смесей. / В.В. Матюшев, А.В. Семёнов, И.А. Чалпыгина // Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России: мат-лы II Междунар. науч. конф. – Красноярск, 2022. – С. 89-92.
4. Матюшев В.В. Использование экструдатов в кормовых и пищевых технологиях. / В.В. Матюшев, А.В. Семёнов, И.А. Чалпыгина, А.А. Беляков // Актуальные вопросы переработки и формирования качества продукции АПК: мат-лы Междунар. науч. конф. – Красноярск, 2021. – С. 10-13.
5. Матюшев В.В. Производство комбинированных кормов с предварительным проращиванием одного из компонентов смеси. / В.В. Матюшев, А.В. Семёнов, И.А. Чалпыгина // Проблемы современной аграрной науки: мат-лы Междунар. науч. конф. – Красноярск, 2020. – С. 367-369.
6. Матюшев В.В. Исследование влияния влажности зерна на процесс экструзии и качество готовой продукции. / В.В. Матюшев, А.В. Семёнов, И.А. Чалпыгина, А.С. Миржигот, Р.С. Погребнов // Вестник КрасГАУ – Красноярск, 2022. - №7. - С. 228-234.
7. Матюшев В.В. Исследование режима работы установки для отволаживания зерна. / В.В. Матюшев, А.С. Миржигот, А.В. Семёнов, И.А. Чалпыгина // Вестник КрасГАУ – Красноярск, 2022. - №12. - С. 297-303.
8. Производство комбикормов в условиях личных подсобных и фермерских хозяйств: монография / И.Н. Краснов, В.М. Филин, А.Н. Глобин, Е.А. Ладыгин. – ФГБОУ ВПО АЧГАА - Зеленоград, 2014. – 228 с.
9. Пелевин А.Д. Правила организации и ведения технологических процессов производства продукции комбинированной промышленности / А.Д. Пелевин – «Всероссийский научно-исследовательский институт комбикормовой промышленности» - Воронеж, 1997. – 256 с.
10. Полева Т.А. Нормированное кормление крупного рогатого скота: учеб. пособие/ Т.А. Полева; Красн. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2017. – 220 с.
11. Рядчиков В. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных: учебно-практическое пособие / В. Рядчиков – КубГАУ - Краснодар, 2012. - 332 с.
12. Погребнов Р.С. Производство экструдированных кормовых смесей на основе зерна и компонентов животного происхождения / Р. С. Погребнов, Д. В. Карабухин, А. В. Семёнов // Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России: мат-лы Междунар. науч. конф. – Красноярск, 2022. – С. 360-362.

## ИНДУСТРИЯ 4.0 В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Кизиёва Анна Сергеевна, канд.техн.наук, доцент  
nosowa88@yandex.ru

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии  
имени Н.И. Вавилова, Саратов, Россия

Фоменко Ольга Сергеевна, канд.техн.наук, доцент  
fomenkoos@mail.ru

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии  
имени Н.И. Вавилова, Саратов, Россия

**Аннотация:** В статье изучены различные направления цифровизации в пищевой промышленности, актуализируется важность их использования с целью повышения удовлетворенности потребителя, устойчивого развития и эффективности предприятий пищевой индустрии.

**Ключевые слова:** цифровизация, четвертая промышленная революция, пищевые технологии, цифровые технологии.

## INDUSTRY 4.0 IN THE FOOD INDUSTRY

Kizieva Anna Sergeevna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,  
nosowa88@yandex.ru

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov,  
Russia

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Fomenko Olga Sergeevna  
fomenkoos@mail.ru

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov,  
Russia

**Abstract:** The article examines various directions of digitalization in the food industry, actualizes the importance of their use in order to increase consumer satisfaction, sustainable development and efficiency of food industry enterprises.

**Keywords:** digitalization, the fourth industrial revolution, food technologies, digital technologies.

В мировом промышленном сообществе наблюдается тенденция к вовлечению в производственные процессы автоматизации и цифровизации [1]. В последние годы все отрасли промышленности России в рамках Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» проходят этап внедрения цифровых технологий в структуру управления и производственные процессы.

Ученые расходятся во мнениях относительно номенклатуры процессов, происходящих в области цифровой трансформации производственных процессов. Сторонники одной теории называют этот этап развития «Четвертая промышленная революция» или «Индустрия 4.0», рассматривая его как обособленный период развития промышленности. Другие ученые придерживаются мнения, что развитие и внедрение digital-технологий в мировое производство является логичным продолжением процесса автоматизации и не носит столь прорывной характер. Так или иначе, происходящие процессы представляются интересными для изучения.

**Цель работы:** изучить направления Индустрии 4.0 и их влияние на процессы производства и сервиса в пищевой промышленности.

Цифровизация активно внедряется для повышения эффективности работы, а также для обеспечения устойчивости и конкурентоспособности предприятий промышленности, в том числе и ее пищевой отрасли. Однако, происходит это не повсеместно и существует склонность к геоцентризму и развитию цифровых технологий в городах-миллионниках. Несомненно, существует необходимость в структурировании сведений о разработках в данной области и их популяризации [2].

Авторами было проведено исследование рынка цифровых технологий, используемых на пищевых предприятиях периода «Индустрия 4.0».

Для «Четвертого этапа промышленной революции» характерна возможность сбора больших объёмов информации, ее анализ и обработка с одномоментным принятием решения внесения корректирующих вводов в процессы производства пищевых продуктов. При этом достигается рост эффективности работы, увеличивается производительность и уменьшаются издержки предприятия. Конечный продукт обладает стабильно положительными характеристиками, что сказывается на конкурентоспособности предприятия.

Одной из наиболее перспективных разработок цифровых технологий является технология DigitalTwin (цифровые двойники). Она представляет собой создание цифровой копии физического объекта или процесса для проведения сценарного анализа и оптимизации его эффективности. Данные технологии создаются на основе существующих технологических схем производств, нормативно-технической документации и фактических данных. Они служат для помощи предприятиям в оперативном обнаружении и устранении физических проблем, а также для прогнозирования создания конечных продуктов с заданными характеристиками.

Отдельным вектором развития цифровизации пищевой промышленности является роботизация. Использование роботов в пищевой промышленности позволило ускорить ход производственного процесса, сделав его безопаснее, позволило работникам пищевой промышленности сосредоточиться на технологическом аспекте производства, что положительно влияет на области пищевой промышленности, связанные с химией и биологией [3].

В индустрии общественного питания также активно разрабатываются и внедряются digital-технологии. Набирают популярность такие цифровые технологии, как:

- Электронное меню – это интерактивный сервис, который позволяет посетителям ознакомиться со списком блюд и легко выбрать понравившееся.
- Умная кухня – целая экосистема, основанная на умной электронике и smart-организации кухни.
- Технологии виртуальной реальности, которые позволяют снизить, а в некоторых случаях полностью убрать скрытые расходы, позволяя сотрудникам практиковаться в 3D, не тратя деньги на физическое оборудование и сохраняя время более опытных коллег, которые должны обучать новых сотрудников.

- Аддитивные технологии: пищевая печать и все возможные виды 3 D принтеров.

Также интерес представляют информационные продукты, позволяющие обеспечить разную степень участия потребителя в изготовлении конечного продукта. Технологии цифровой кастомизации делают возможным создание продукта, максимально удовлетворяющего индивидуальные требования потребителя.

Одним из прогрессивных направлений является создание генетического паспорта питания человека. Данная разработка находится на стыке информационных технологий, науки о питании и медицины. Она способна привнести в общество инновационный подход к здоровому питанию на основании данных ДНК-тестов, определяющих приоритетные нутрициологические параметры блюда, а также возможные ограничения потребления отдельных видов продуктов.

Выводы.

Все аспекты «Индустрии 4.0» направлены на создание высокотехнологичного производства, и, как следствие, современного продукта, отвечающего всевозрастающим требованиям потребителей. Однако, это требует привлечение значительного количества ресурсов, в том числе интеллектуальных и материальных.

Эпоха «Четвертой промышленной революции» вносит в мировую экономику слияние технологической и цифровой составляющей производственных процессов. Аспекты «Индустрии 4.0» в пищевой промышленности, следует рассматривать, как точки возможной трансформации всех отраслей пищевой индустрии, ее роста и развития в целом.

#### Список литературы

1. Воротников, И. Л. Развитие отраслей пищевой и перерабатывающей промышленности АПК на основе цифровой трансформации / И. Л. Воротников, К. П. Колотырин, А. В. Романов // Научное обозрение: теория и практика. – 2022. – Т. 12. – № 1(89). – С. 108-120. – DOI 10.35679/2226-0226-2022-12-1-108-120.
2. Тарасов, И. В. Индустрия 4.0: понятие, концепции, тенденции развития / И. В. Тарасов // Стратегии бизнеса. – 2018. – № 6(50). – С. 57-63.
3. Печерский, Д. К. Робототехнические системы в пищевой промышленности / Д. К. Печерский, Н. А. Забенкова. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2021. – № 6 (348). – С. 29-31. –URL: <https://moluch.ru/archive/348/78415/> (дата обращения: 04.02.2023).

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГОЗАТРАТ ПРИ ИСПЫТАНИЯХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Крылов Александр Владимирович, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
alexkr00@icloud.com

Самойлов Даниил Николаевич, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Samojlov\_daniil@bk.ru

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Кузнецов Александр Вадимович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kuznetsov1223@yandex.ru

Аннотация: Работа направлена на адаптацию современных методов и средств измерения тяговых усилий трактора, при экспериментальном определении функциональных характеристик современных почвообрабатывающих агрегатов разного технологического назначения с использованием современных цифровых технологий.

Ключевые слова: трактор, почвообрабатывающий агрегат, тяговое усилие, экспериментальные исследования.

## DETERMINATION OF ENERGY CONSUMPTION DURING TESTING OF AGRICULTURAL MACHINERY

Krylov Alexander Vladimirovich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
alexkr00@icloud.com

Samoilov Daniil Nikolaevich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Samojlov\_daniil@bk.ru

Scientific supervisor: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Kuznetsov Alexander Vadimovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
kuznetsov1223@yandex.ru

Abstract: The work is aimed at adapting modern methods and means of measuring tractor traction forces, while experimentally determining the functional characteristics of modern tillage units for various technological purposes using modern digital technologies.

Keywords: tractor, tillage unit, traction force, experimental studies.

Развитие сельскохозяйственной техники и стремление к улучшению её эксплуатационных характеристик приводит к усложнению конструкции деталей узлов и современных почвообрабатывающих агрегатов. Многообразие и сложность действующих на них нагрузок не всегда позволяют достоверно определить параметры расчетным способом. То есть машины не могут быть надежно спроектированы или усовершенствованы и изготовлены наряду с постоянно растущими требованиями к улучшению показателей надежности и снижению металлоемкости без проведения экспериментальных исследований.

Добиться оптимальных характеристик почвообрабатывающих агрегатов требует больших материальных и временных ресурсов, а также проведения большого объема опытов, для выявления многообразия факторов, подлежащих входному и выходному определению и контролю. Исследования опытных образцов почвообрабатывающих агрегатов осуществлялись на базе энергонасыщенного трактора непосредственно в реальных условиях эксплуатации, с целью выявления рациональных кинематических и динамических характеристик вследствие изменения конструктивных и эксплуатационных параметров [1].

Целью данной работы является совершенствование процесса динамометрирования при проведении энергетической оценки и тяговых испытаний машинотракторных агрегатов.

При исследовании сложных технических систем, по улучшению их использования решение может быть принято только после экспериментальной проверки основных положений теоретического анализа, получения достоверных эксплуатационных показателей на операциях обработки почвы в характерных для региона условиях функционирования. И проведения на их основе необходимых расчетов.

Программа экспериментальных исследований предусматривала проведение физических экспериментов в полевых условиях «Учебно-опытного хозяйства «Миндерлинское» Красноярский край, Сухобузимский район, п. Борск с целью получения данных:

- оценки влияния многообразия действующих нагрузок на составляющие тягового КПД и рациональный тяговый диапазон трактора;
- анализа показателей использования потенциальных возможностей почвообрабатывающих агрегатов разного технологического назначения на базе энергонасыщенных колесных тракторов, разработки мероприятий по их повышению;
- для обоснования режимов работы агрегатов в зональных технологиях почвообработки.

Предварительным этапом являлась подготовка серийно выпускаемого сельскохозяйственного трактора общего назначения 6-го тягового класса «Кировец» К-744Р2 комплектация «Стандарт» производства АО «Петербургский тракторный завод» к полевым испытаниям.

Подготовка МГА и измерительно-вычислительного комплекса заключалась в изготовлении приспособлений для присоединения путеизмерительного колеса, и датчиков оборотов ведущих колес и установки индуктивного датчика для измерения частоты вращения коленчатого вала дизельного двигателя. При проведении испытаний также возникла необходимость изготовления дополнительных приспособлений для удержания динамометра один из которых показан на рисунке 1.



Рисунок 1 – Определения силы сопротивления при культивации

Для сбора, обработки, сохранения и предоставления оператору информации с первичных преобразователей использовалась программа «Исследователь», установленная на ноутбуке – рабочем месте инженера-испытателя. Программа позволяет работать в режиме проведения опыта с регистрацией усреднённых показателей по всем аналоговым и температурным каналам, подсчётом импульсов дискретных каналов и расчётом в реальном режиме времени показателей энергетической оценки сельскохозяйственных машин и тяговых испытаний тракторов в соответствии с ГОСТ Р 52777-2007 и ГОСТ Р 52778-2007.

Оборудование производит измерение физических параметров контролируемых входными первичными преобразователями, позволяет непрерывно фиксировать необходимые данные по аналоговым, дискретным и температурным каналам в виде графиков и таблиц. Эти данные можно перенести в другие программы (MS Excel, Mathcad и др.) для дальнейшей обработки.

В соответствии с поставленными задачами в программу экспериментальных исследований испытываемый трактор дополнительно оборудовался:

- четырьмя датчиками оборотов;
- измерителем скорости и пройденного пути;



- датчиком частоты вращения коленчатого вала двигателя;
- расходомером топлива;
- тензометрическим датчиком;
- измерительной информационной системой;
- ноутбуком с программным обеспечением.

Энергетическая оценка почвообрабатывающих машинотракторных агрегатов проводится по требованиям ГОСТ Р 52777-2007. Использовалась измерительная информационная система ИП-264 предназначенная для работы в научно-исследовательских и учебных целях в соответствии с национальными и международными стандартами. Так как приборы отвечают всем требованиям проведения исследований на энергетическом средстве с дизельным силовым агрегатом. Основной сложностью испытаний, является определение тягового сопротивления путем динамометрирования (тензометрирования) и измерения крутящего момента для машин с приводом рабочих органов от вала отбора мощности или определения расхода и перепада давления рабочей жидкости для сельскохозяйственных машин с гидравлическим приводом, то есть непосредственного определения энергетических показателей испытываемой сельскохозяйственной машины.

Для надежной и безотказной работы измерительно-вычислительного комплекса с прицепными сельскохозяйственными машинами дополнительно разработано и спроектировано промежуточное сцепное устройство (рис. 2) для навески трактора «Кировец» К-744 с целью удерживания тензометрического датчика без воздействия на него изгибающих усилий (для предотвращения выхода из строя).

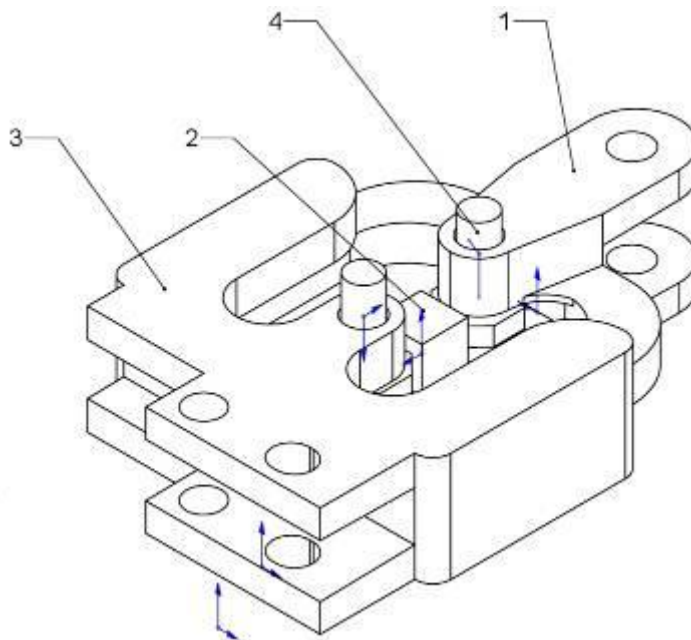


Рисунок 2 – Приспособление для удерживания тензометрического датчика динамометра:  
1 – серьга прицепная; 2 – динамометр; 3 – скоба навески; 4 – палец

Вывод.

Скомплектованный и доработанный измерительно-вычислительный комплекс для выявления рациональных кинематических и динамических характеристик позволяет усовершенствовать процесс испытаний и обеспечивает необходимую надежности, точность измерений и достоверность полученных функциональных характеристик динамометрическим методом.

#### Список литературы

1. Глушков, Р.В. Методика определения энергозатрат опытного образца культиватора / Глушков Р.В., Крылов А.В., Кузнецова П.А. / В сборнике: Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России. Материалы III Международной научной конференции. Красноярск, 2022. С. 319-323.

2. Селиванов, Н.И. Оценка эксплуатационных показателей колесных тракторов в условиях АПК Красноярского края / Селиванов Н.И., Кузнецов А.В., Кузьмин Н.В., Васильев А.А., Запрудский

В.Н., Аверьянов В.В. // В сборнике: Наука и образование: опыт проблемы, перспективы развития. Красноярск, 2020. С. 111-114.

3. Селиванов, Н.И. Реализация потенциальных возможностей колесных тракторов «Кировец» / Селиванов Н.И., Кузнецов А.В., Кузьмин Н.В. // В сборнике: Наука и образование: опыт проблемы, перспективы развития. Красноярск, 2022. С. 119-122.

УДК 631.3+620.193.2

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПОЗИЦИЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ УГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ ОТ КОРРОЗИИ

Курьято Николай Алексеевич, младший научный сотрудник  
Дорохов Андрей Валерьевич, канд. хим. наук, старший научный сотрудник  
Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве, Тамбов, Россия  
cska-sparta@yandex.ru, dorokhov.andryusha@mail.ru  
Брыксина Виктория Александровна, аспирант  
Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина Тамбов, Россия  
bryksina\_98@mail.ru  
Научный руководитель: д-р хим. наук, доцент, главный научный сотрудник  
Князева Лариса Геннадьевна  
Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве, Тамбов, Россия  
Knyazeva27@mail.ru

Аннотация: Ингибированные масляные композиции широко используются для противокоррозионной защиты металлов от атмосферной коррозии. В данной работе исследовали составы на масляной основе с добавлением 3-10 масс. % отечественного парафина или импортного комбинированного ингибитора CortecVpCI-369. Защитные покрытия на металле формировали в течение суток. По результатам гравиметрических испытаний в 0,5 М NaCl получено, что добавка парафина имеет некоторые преимущества над CortecVpCI-369 по защитной эффективности. Наилучшие результаты получены для состава на основе отработанного моторного масла с добавкой парафина в концентрации 10 масс. %, защитная эффективность такого состава составляет 93 %.

Ключевые слова: коррозия, сталь, масляные композиции, парафин, защитная эффективность.

## EFFECTIVENESS OF COMPOSITIONS FOR PROTECTING CARBON STEEL FROM CORROSION

Kur'yato Nikolay Alekseevich, junior researcher  
Dorokhov Andrey Valer'evich, candidate of sciences (chemistry), senior researcher  
All-Russian Research Institute for Use machinery and Petroleum products in Agriculture  
cska-sparta@yandex.ru, dorokhov.andryusha@mail.ru  
BryksinaViktoriyaAleksandrovna, postpost-graduate student  
Tambov State University named after G.R. Derzhavin  
bryksina\_98@mail.ru  
Scientific supervisor: Doctor of sciences (chemistry), associate professor, chief researcher Knyazeva Larisa Gennad'evna  
All-Russian Research Institute for Use machinery and Petroleum products in Agriculture  
Knyazeva27@mail.ru

Abstract: Inhibited oil compositions are widely used for anticorrosive protection of metals from atmospheric corrosion. In this work, oil-based compositions with the addition of 3-10 wt. % of domestic paraffin and imported combined inhibitor Cortec VpCI-369 was studied in this work. Protective coatings on the metal were formed during the day. According to the results of gravimetric tests in 0.5 M NaCl, it was found that the wax additive has some advantages over Cortec VpCI-369 in terms of protective effectiveness. The best results were obtained for a composition based on used motor oil with the addition of paraffin at a concentration of 10 wt. %, the protective effectiveness of such a composition is 93 %.

Keywords: corrosion, steel, oil compositions, paraffin wax, protective efficiency.

Для удовлетворения растущих потребностей человечества, численность которого непрерывно увеличивается, требуется постоянное расширение производства промышленной и сельскохозяйственной продукции, сети коммуникаций и т.д. Изготовление техники и оборудования невозможно без использования металлов и сплавов, которые подвергаются при эксплуатации и хранении коррозионному разрушению. Коррозия является распространенной, термодинамически обусловленной, экономической и экологической проблемой. Экономические потери от коррозии в промышленно развитых странах достигают 3–5 % национального дохода. По некоторым данным на безвозвратные потери от коррозии ежегодно приходится до 20 % выплавляемого в мире металла [1], при этом не учитываются расходы из-за потери мощности техники и оборудования, вынужденных простоев из-за аварий, затраты на ликвидацию последствий аварий, которые могут стать и экологическими катастрофами.

Борьба с коррозией в сельском хозяйстве нашей страны, на которое приходится 10 % от общего металлофонда нашей страны, является актуальной задачей. Для сохранения сельскохозяйственной техники в работоспособном состоянии в нерабочие периоды необходимо применение защитных составов. Актуальна ингибиторная защита. Большой интерес представляют контактные ингибиторы, содержащие масляные и летучие компоненты.

Целью настоящей работы является изучение защитной эффективности масляных композиций, содержащих добавку отечественного производства парафин, по сравнению с импортным комбинированным ингибитором коррозии CortecVpCI-369 в концентрациях 3-10 масс. %.

Для проведения исследования были приготовлены композиции, в качестве растворителя основы которых использовали масла: трансформаторное, моторное М10Г<sub>2</sub>к, свежее на момент исследования и отработанное (ММО), индустриальное И-20А. В качестве противокоррозионных добавок были использованы: парафин (представляет собой воскоподобную смесь предельных углеводородов преимущественно нормального строения с 18-35 атомами углерода в молекуле) и CortecVpCI-369, которая заявляется компанией Cortec Corporation, USA (на территории России и стран СНГ официальный представитель – компания ООО «КОРТЕК РУС») как комбинированный ингибитор коррозии, в составе которого содержатся масляный и летучий компоненты [2].

Для нанесения покрытия образцы опускали в ванну консервации на 10 сек., после чего оставляли на воздухе в подвешенном вертикальном положении на 1 сутки для стекания избытка масляной композиции и формирования защитной пленки [3].

Проводили ускоренные коррозионные испытания в 0,5 М растворе NaCl (ГОСТ9.042-75).

Защитное действие определяли по формуле:

$$Z = \frac{K_0 - K_1}{K_0} \cdot 100 \%,$$

где  $K_0$ ,  $K_1$  – скорости коррозии в отсутствие и при наличии пленки исследуемых составов.

Скорость коррозии рассчитывали по потере массы образцов в процессе эксперимента по формуле:

$$K = \frac{\Delta m}{S \cdot \tau},$$

где  $\Delta m$  - потеря массы образца, г;  $S$  – площадь поверхности, м<sup>2</sup>;  $\tau$  – длительность испытаний, часы.

Результаты сравнительных испытаний показаны в растворе 0,5 М NaCl приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Результаты испытаний стальных образцов в растворе 0,5 М NaCl.  
Время экспозиции 14 суток.  $K_0 = 0,0812$  г/(м<sup>2</sup>ч)

Концентрация добавки, масс. %	Z, %, масел, ингибированных парафином/ CortecVpCI-369			
	трансформаторное ТКп	индустриальное И-20А	моторное М10Г <sub>2</sub> к	моторное отработанное ММО
0	18/18	21/21	41/41	51/51
3	40/33	38/29	50/49	52/59
5	48/40	70/69	55/52	61/67
10	63/53	70/69	70/58	93/69

Следует отметить, наибольшей защитной эффективностью среди самих масел обладают в этих условиях моторные, особенно ММО, что связано с тем, что в моторных маслах изначально имеются ингибиторы коррозии. В процессе эксплуатации моторных масел образуются продукты старения – асфальто-смолистые соединения, также обладающие ингибирующим действием.

С увеличением концентрации добавок в исследуемых маслах, наблюдается рост защитной эффективности ( $Z$ ) покрытий, причем добавки парафина в равных концентрациях обеспечивают несколько большую защитную эффективность, чем добавки импортного комбинированного ингибитора коррозии CortecVpCI-369. Наименьшую защитную эффективность обеспечивают составы на основе трансформаторного масла.

Композиции на основе ММО и масла И20-А, ингибированные 10 масс. % CortecVpCI-369, имеют близкие значения защитной эффективности. Из результатов гравиметрических испытаний в солевом растворе можно отметить, что  $Z$  достигает порядка 67 % для составов на основе масла И20-А и 69 % для композиций на основе ММО, что и подтверждает внешний вид исследованных образцов (рисунок 1).

Отличными результатами обладают составы на основе ММО, причем покрытия на основе парафина имеют большую защитную эффективность, чем на основе импортного комбинированного ингибитора коррозии: при использовании 10 масс. % парафина  $Z = 93$  %, а при использовании CortecVpCI-369 – 69 %.



Рисунок 1 – Фотографии образцов стали, покрытых масляными композициями на основе И-20А (а), М-10Г<sub>2</sub>(к) (б), ММО (в) с 5 масс. % Cortec VpCI-369 после проведения испытаний в 0,5 М растворе NaCl

Подводя итоги, можно сказать, что в агрессивном солевом растворе наиболее эффективно использование составов на основе добавок парафина и CortecVpCI-369 в концентрации 10 масс. % и отработанного моторного масла в качестве растворителя-основы. Композиции с отечественным парафином имеют небольшие преимущества по защитной эффективности в солевом растворе, над композициями с Cortec VpCI-369, поэтому парафин может заменить импортный CortecVpCI-369 в атмосферах с повышенным содержанием хлоридов, например, в морском климате. Также стоит отметить, что использование ММО, с одной стороны, позволяет экономить на стоимости материалов, за счет использования вторичных продуктов, с другой стороны, является одним из решений по утилизации отработанного масла.

#### Список литературы

1. Каблов Е.Н., Старцев О.В., Медведев И.М. Обзор зарубежного опыта исследования коррозии и средства защиты от коррозии// Авиационные материалы и технологии.2015. №2. С.76-87.
2. <http://cortecrus.ru/?yclid=4331878632232354672> (дата обращения 01.02.2023)
3. KnyazevaL.G., TsygankovaL.E., DorokhovA.V., Kur`yato N.A. Protective efficiency of oil compositions with Cortec VpCI-368D// International Journal of Corrosion and Scale Inhibition. 2021. V. 10. N. 2. Pp. 551-561.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МЕТОДИКИ РАСЧЕТА ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И УДЕЛЬНОГО РАСХОДА ТОПЛИВА ПОСЕВНЫХ МАШИННО-  
ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ

Максимов Игорь Сергеевич, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
igor.m4ximoff@yandex.ru

Научные руководители: канд. техн. наук, доцент Васильев Александр Александрович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
vilkas57@mail.ru

канд. техн. наук, доцент Санников Дмитрий Александрович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
sannikovdiesel@mail.ru

Аннотация: В статье рассмотрены технические характеристики трактора и посевного комплекса, а также производственные условия, влияющие на производительность посевных машинно-тракторных агрегатов. Представлен алгоритм расчета сменной выработки и погектарного расхода дизельного топлива.

Ключевые слова: посев, машинно-тракторный агрегат, производительность, смена, время, алгоритм расчета, посевной комплекс.

THE MAIN PROVISIONS OF THE METHODOLOGY FOR CALCULATING THE OPERATIONAL  
PRODUCTIVITY OF SOWING MACHINE-TRACTOR UNITS

Maximov Igor Sergeevich, Master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
igor.m4ximoff@yandex.ru

Scientific supervisors: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Vasiliev Alexander  
Alexandrovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
vilkas57@mail.ru

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Sannikov Dmitry Alexandrovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
sannikovdiesel@mail.ru

The article discusses the technical characteristics of the tractor and the sowing complex, as well as the production conditions affecting the productivity of sowing machine-tractor units. An algorithm for calculating the shift output and per-hectare consumption of diesel fuel is presented.

Keywords: sowing, machine-tractor unit, productivity, shift, time, calculation algorithm, sowing complex.

Алгоритм расчета предназначен для определения сменной выработки и погектарного расхода дизельного топлива при посеве зерновых культур посевными комплексами. Результаты расчетов позволяют оценить производительность в реальных природно-производственных условиях его использования [1]. Исходные данные, использованные для расчетов, отражают технические характеристики МТА и производственные условия выполнения работы. Такие как, технические характеристики двигателя трактора (эксплуатационная мощность  $N_{дв}$ , кВт и удельный расход топлива,  $g_e$ , г/(кВтч); удельное сопротивление почвы  $r_a$ , кН/м; радиус разворота МТА  $R_{МТА}$ , м и длина выезда МТА  $L_B$ , м; коэффициенты загрузки и использования мощности трактора; Тяговый КПД трактора  $\eta_{ТГ}$ ; длина гона  $L_G$ , м.

Выбор модели трактора и посевного комплекса будет производиться специалистами инженерно-технического отдела с учетом их знаний и опыта.

Удельное сопротивление почвы  $r_a$ , кН/м определяется по опытам на выбранном участке.

Тяговый КПД трактора  $\eta_{ТР}$  принимают по его тяговому усилию в зависимости от вида выполняемых работ, на основании теоретических данных.

Радиус разворота  $R_{МТА}$ , м, и длина выезда  $L_{в}$  м, определяется при измерении кинематических характеристик скомплектованного МТА. [2].

Коэффициент использования мощности двигателя  $\xi_{N_{дв}}$  принимают 0,9 на основании общепринятых теоретических норм. Коэффициент загрузки ДВС при развороте  $\xi_{РАЗ}$  МТА, а также коэффициент загрузки ДВС на переездах  $\xi_{ПЕР}$  МТА соответствует загрузки двигателя трактора при выполнении технологических перемещений по участку не в загонке, рекомендованное значение  $\xi_{РАЗ}$  составляет 0,3; рекомендованное значение  $\xi_{ПЕР}$  составляет 0,25.

Постоянные элементы времени смены для заданного МТА:  $T_{ТО_{ПК}}$ , ч;  $T_{ТО_{ТР}}$ , ч;  $T_{ЕТО}$ , ч;

$T_{ПРТ}$ , ч;  $T_{ПНР}$ , ч;  $T_{ПС}$ , ч, принимаются на основе хронометражных наблюдений. Время смены  $T_{СМ}$ , ч, принимается равным 8 часов. Время на отдых и личные потребности  $T_{ОТД}$  принимается 0,5 часа.

Длина переезда  $L_{ПЕР}$ , км определяется как расстояние от места расположения предприятия до обрабатываемого участка. Длина гона  $L_{Г}$ , м принимается как расстояние от одной разворотной полосы до противоположной разворотной полосы. Площадь участка  $F_{УЧ}$ , га принимается на основании информации об обрабатываемом участке поля. Транспортная скорость  $V_{ТР}$ , км/ч принимается исходя из технических характеристик МТА. Плотность моторного топлива  $\rho_{Т}$ , кг/м<sup>3</sup> необходима для перевода погектарного расхода топлива в размерность "л/га".

Характеристики посевного комплекса представлены следующими исходными данными: норма высева семян –  $H$ , кг/га;  $m_c$  – масса семян в бункере, кг;  $\varphi$  – коэффициент заполнения бункера, мин;  $t_{загр}$  – время загрузки бункера семенным материалом; плотность семенного материала  $\rho_{сем}$ , кг/м<sup>3</sup>;

Определение коэффициента поворотов МТА  $\tau_{ПОВ}$  позволяет определить время, затрачиваемое МТА при выполнении технологических разворотов, определяется по формуле:

$$\tau_{ПОВ} = \frac{6 \times R_{МТА} + 2 \times L_{в}}{L_{Г}}$$

Коэффициент переездов МТА во время смены  $\tau_{ПЕР}$  позволяет выделить время, затрачиваемое при смене участка загона обработки почвы.

$$\tau_{ПЕР} = \frac{0,36 \times N_{дв} \times \xi_{N_{дв}} \times \eta_{ТР} \times L_{ПЕР}}{r_a \times F_{УЧ} \times V_{ТР}}$$

Коэффициент загрузки посевного комплекса семенным материалом во время смены  $\tau_{ЗАГР}$  позволяет выделить время, затрачиваемое на загрузку бункера в течение смены после его опустошения имеет следующий вид

$$\tau_{ЗАГР} = t_{ЗАГР} \cdot \frac{H \times W_{час}}{60 \times m_c \times \varphi}$$

Часовая выработка посевного комплекса определяется по формуле:

$$B_{час} = \frac{0,36 \times \xi_{N_{дв}} \times \eta_{ТР} \times N_{дв}}{r_a}$$

Подготовительно-заключительное время  $T_{ПЗ}$  для подготовки МТА к работе определяется хронометрическим наблюдением, имеет следующий вид

$$T_{ПЗ} = T_{ЕТО_{ТР}} + T_{ЕТО_{ПК}} + T_{ПРТ} + T_{ПНР} + T_{ПС}$$

Основное рабочее время смены  $T_{Р}$ , определяется по формуле:

$$T_{Р} = \frac{T_{СМ} - (T_{ПЗ} + T_{ТО} + T_{ОТД})}{1 + \tau_{РАЗ} + \tau_{ПЕР} + \tau_{ЗАГР}}$$

Сменная норма выработки  $B_{СМ}$  позволяет определить производительность МТА за 8-ми часовой рабочий день.

$$B_{СМ} = T_{Р} \times B_{час}$$

Удельный расход топлива МТА  $g_{МТА}$ , кг/га определяет затраченное топливо при выполнении сменной производительности, имеет следующий вид

$$g_{МТА} = \frac{r_a \times g_e \times (1 + \xi_{РАЗ} \times \tau_{ПОВ} + \xi_{ПЕР} \times \tau_{ПЕР} + \xi_{ЗАГР} \times \tau_{ЗАГР})}{360 \times \eta_{ТР} \times \rho_{Т}}$$

По приведенному алгоритму рассчитаны нормативные показатели посевных агрегатов в зависимости от удельного сопротивления рабочих органов посевного комплекса и длины гона (табл.).

Таблица – Нормативные показатели посевных агрегатов

Марка трактора	Посевной комплекс	N <sub>дв</sub> , кВт	ge, г/кВт	125		250		350		500		800		1000	
				B, га/см	Q, л/га	B, га/см	Q, л/га	B, га/см	Q, л/га	B, га/см	Q, л/га	B, га/см	Q, л/га	B, га/см	Q, л/га
Удельное сопротивление, кН/м				7											
К-744Р2	Кузбасс 9,7	235	213	24,93	7,99	30,82	7,32	33,05	7,13	34,95	6,99	36,79	6,87	37,45	6,82
К-744Р3	Кузбасс 12,2	260	213	27,41	8,01	33,83	7,34	36,26	7,15	38,32	7,01	40,33	6,89	41,04	6,84
Versatile 2375	Кузбасс 12,2	245	220	26,84	8,16	33,44	7,47	35,96	7,27	38,12	7,13	40,23	7,00	40,99	6,95

Результаты полученных расчетов сменной выработки и погектарного расхода топлива можно использовать при техническом нормировании полевых механизированных работ.

#### Список литературы

1. Селиванов Н.И., Васильев А.А. Разработка программы экспериментальных исследований для целей технического нормирования / Н.И. Селиванов, А.А. Васильев // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Материалы международной научно-практической конференции (16-18 апреля 2019 ) / сб. науч. ст. / Часть 2 / Красноярск / с. 74-79.

2. Селиванов Н.И., Кузнецов А.В., Кузьмин Н.В., Васильев А.А., Запрудский В.Н., Аверьянов В.В. Оценка эксплуатационных показателей колесных тракторов в условиях АПК Красноярского края / Н.И. Селиванов, А.В. Кузнецов, Н.В. Кузьмин, А.А. Васильев, В.Н. Запрудский, В.В. Аверьянов // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Материалы международной научно-практической конференции (21 - 23 апреля 2020 ) / сб. науч. ст. / Часть 2 / Красноярск / с. 111-115.

УДК 62-1/-9

### РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ УСЛОВИЙ ТРУДА ОПЕРАТОРОВ КОМБИКОРМОВОГО ЗАВОДА

Маслова Татьяна Владимировна, ассистент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
mtvmtv883@yandex.ru

Научный руководитель: д-р техн. наук, профессор Чепелев Николай Иванович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
tschepelevnikolai@yandex.ru

Аннотация: В статье приводятся результаты экспериментальных исследований условий труда операторов комбикормового завода по показателям запыленности.

Ключевые слова: условия труда, пыль, комбикормовый завод, гигиена труда, охрана труда, труд, нормативные показатели, эксперимент, оператор.

### RESULTS OF EXPERIMENTAL STUDIES OF WORKING CONDITIONS OF FEED MILL OPERATORS

Maslova Tatiana Vladimirovna, assistant

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
mtvmtv883@yandex.ru

Scientific supervisor: Doctor of Technical Sciences, Professor, Chepelev Nikolay Ivanovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
tschepelevnikolai@yandex.ru

Abstract: The article presents the results of experimental studies of the working conditions of feed mill operators in terms of dustiness.

Keywords: working conditions, dust, feed mill, occupational hygiene, occupational safety, labor, regulatory indicators, experiment, operator.

Замеры концентрации пыли в воздухе (процессы приготовления кормов сопровождаются выделением пыли органического происхождения) в технологических помещениях показали, что уровни запыленности превышают ПДК от 2,35 до 19,21 раза. Основными источниками пыли являются: пресс-гранулятор; места соединения транспортера подачи смеси в питатель-смеситель; узлы системы отвода муки и сечки; дозатор; транспортеры. На запыленность также влияет отсутствие системы аспирации прессующего оборудования и нормализованной системы вентиляции технологических помещений.

Таким образом, на основании сформулированных теоретических исследований санитарно-гигиенических условий труда в процессе нормального функционирования комбикормового завода по производству кормов. Для их реализации необходимо, во-первых, экспериментально определить исходные данные, во-вторых, установить основные закономерности проявления защитных свойств известных средств нормализации санитарно-гигиенических условий труда применительно к комбикормовому заводу.

В таблице 1 представлены результаты проведенного трехуровневого четырехфакторного эксперимента по определению рациональных параметров работы устройства для нормализации воздуха в рабочих зонах операторов оборудования комбикормового завода [1].

По результатам реализации эксперимента были получены количественные значения функции отклика  $Y$ . Определены коэффициенты регрессии и построена математическая модель, а также проведена проверка адекватности полученной математической модели.

$$\sum \sigma = 0,1433; \sigma_{\text{макс.}} = 0,0233; \sum \varepsilon = 0,00159; \varepsilon_{\text{макс.}} = 0,1562; \varepsilon_{\text{средн.}} = 0,0001; \\ \sum \Delta = 0,0665; \Delta_{\text{макс.}} = 0,0156; \Delta_{\text{средн.}} = 0,00443.$$

При обработке опытных данных проверялась однородность построчных дисперсий эксперимента, используя критерий  $K_{\text{охрена}}$ .  $G_{\text{расч.}} = 0,16$ .

Табличное значение критерия  $K_{\text{охрена}}$  для числа степеней свободы  $f_1 = 2$ ,  $f_2 = 15$  составляет 0,334. Поскольку вычисленное значение меньше табличного  $0,16 < 0,334$ , гипотеза об однородности дисперсий подтверждается, данные опытов однородны.

Далее определены коэффициенты регрессии полинома второго порядка.

Таблица 1 – Результаты проведения трёхуровневого планового эксперимента второго порядка второй серии опытов по оценке эффективности работы устройства по улавливанию средних и крупнодисперсных частиц

№ опыта	Факторы			Функция отклика					Ошибка	
	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$Y_1'$	$Y_1''$	$Y_1'''$	$\bar{Y}_1$	$\hat{Y}$	$\Delta^2$	$\varepsilon, \%$
1	1	1	0	97,9	98	97,9	97,93333	97,8458	0,00765	0,08934
2	-1	-1	0	78,8	78,8	78,8	78,8	78,887	0,00765	-0,11104
3	1	-1	0	94,5	94,6	94,3	94,46666	94,412	0,00293	0,057339
4	-1	1	0	84,3	84,5	84,6	84,46666	84,5208	0,00293	0,064128
5	1	0	1	93,3	93,3	93,1	93,23333	93,25	0,00027	-0,01787
6	-1	0	-1	84,6	84,6	84,4	84,53333	84,5166	0,00027	0,01971
7	1	0	-1	99,9	99,9	99,8	99,86666	99,9916	0,01562	-0,12516
8	-1	0	1	80	80	80	80	79,875	0,01562	0,156250
9	0	1	1	89,8	89,8	89,6	89,73333	89,8041	0,00501	-0,078938
10	0	-1	-1	91	91	91,1	91,03333	90,962	0,00501	0,077810
11	0	1	-1	94,2	94	94	94,06666	94,0291	0,00140	0,039865
12	0	-1	1	83,7	83,7	83,9	83,76666	83,80417	0,001406	-0,044767
13	0	0	0	96,1	96	96	96,03333	96,04444	0,000123	-0,011570
14	0	0	0	96	96,1	96	96,03333	96,04444	0,000123	-0,011570
15	0	0	0	96	96,2	96	96,06666	96,04444	0,000494	0,023132



Таблица 2 – Дисперсия проведения трёхуровневого планового эксперимента второго порядка Второй серии опытов по оценке эффективности снижения уровня средней и крупнодисперсной пыли

№ опыта	$(\bar{Y} - Y')^2$	$(\bar{Y} - Y'')^2$	$(\bar{Y} - Y''')^2$	$\sigma$
1	0,001111	0,004444	0,001111	0,0033333
2	0,000000	0,000000	0,000000	0,0000000
3	0,001111	0,017778	0,027778	0,0233333
4	0,027778	0,001111	0,017778	0,0233333
5	0,004444	0,004444	0,017778	0,0133333
6	0,004444	0,004444	0,017778	0,0133333
7	0,001111	0,001111	0,004444	0,0033333
8	0,000000	0,000000	0,000000	0,0000000
9	0,004444	0,004444	0,017778	0,0133333
10	0,001111	0,001111	0,004444	0,0033333
11	0,017778	0,004444	0,004444	0,0133333
12	0,004444	0,004444	0,017778	0,0133333
13	0,004444	0,001111	0,001111	0,0033333
14	0,001111	0,004444	0,001111	0,0033333
15	0,004444	0,017778	0,004444	0,0133333

В результате вычислений определены следующие коэффициенты регрессии:  
 $b_0 = 96,044$ ;  $b_1 = 7,212$ ;  $b_2 = 2,266$ ;  $b_3 = -2,845$ ;  $b_{12} = -0,55$ ;  $b_{13} = -0,525$ ;  $b_{23} = 0,733$ ;  
 $b_{11} = -3,687$ ;  $b_{22} = -3,443$ ;  $b_{33} = -2,951$ .

Таким образом, уравнение регрессии по результатам реализации плана второго порядка принимает вид:

$$Y = 96,044 + 7,212X_1 + 2,266X_2 - 2,845X_3 - 0,55X_{12} - 0,525X_{13} + 0,733X_{23} - 3,687X_{11} - 3,443X_{22} - 2,951X_{33} \quad (1)$$

В результате преобразования уравнение принимает вид:

$$\eta = -18,976 + 9,666U + 0,425f + 5,083v_r - 0,0034Uf + 0,0122fv_r - 0,0875Uv_r - 0,23U^2 - 0,00215f^2 - 1,312v_r^2 \quad (2)$$

Сравнение результатов расчетов по (2) параметра  $\hat{Y}$  удовлетворительно совпадает с данными о реальных его значениях  $\bar{Y}$ , приведенных в таблице 1, при этом средняя ошибка составила  $\varepsilon_{cp} = 0,0001$ , а максимальная  $\varepsilon_{max} = 0,156$ .

Расхождение теоретических данных с экспериментальными в оптимальном режиме составляет

$$\varepsilon = \frac{|99,9 - 99,8|}{(99,9 + 99,8)/2} \cdot 100 = 1 \%$$

Решив систему дифференциальных уравнений, получены оптимальные параметры нормативных показателей запыленности рабочего места оператора комбикормового завода.

Проведенные замеры запыленности воздуха показали высокую эффективность работы устройства для отделения мелкодисперсных фракций примесей создающих повышенный уровень запыленности и составляют в среднем  $2 \text{ мг/м}^3$ , что соответствует ГОСТ [2].

#### Список литературы

1. Анисимов П.Н. Об использовании методики планирования эксперимента в соответствие с трехуровневыми планами Бокса-Бенкена // Вестник студент магистратуры. 2017. №2-2 (65). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ob-ispolzovanii-metodiki-planirovaniya-eksperimenta-v-sootvetstvie-s-trehurovnevymi-planami-boksa-benkana> (дата обращения: 20.03.2023).
2. ГОСТ Р 54578-2011 Воздух рабочей зоны. Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия. Общие принципы гигиенического контроля и оценки воздействия

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ НА ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ ПРЕССОВАННЫХ СТЕБЕЛЬНЫХ КОРМОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Нечепав Андрей Анатольевич, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
nandulal@mail.ru

Научный руководитель: канд.техн.наук, доцент Долбаненко Владимир Михайлович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
dwm-82@mail.ru

Аннотация: в статье рассмотрена методика определения энергетических затрат на измельчение прессованных кормовых материалов.

Ключевые слова: затраты, методика, определение, зависимость, сила, энергия, график, влияние.

## DETERMINATION OF ENERGY CONSUMPTION FOR GRINDING PRESSED STEM FODDER MATERIALS

Nechepaev Andrey Anatolyevich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
nandulal@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Technical Sciences, associate Professor Dolbanenko Vladimir Mikhailovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
dwm-82@mail.ru

Abstract: The article considers the procedure for determining the energy costs of grinding pressed feed materials.

Keywords: costs, methodology, definition, dependence, force, energy, graph, influence.

Мощность потребную для осуществления привода измельчителя прессованных стебельных кормовых материалов определим из выражения:

$$N = N_{xx} + N_{\dot{\epsilon}ci} , \quad (1)$$

где  $N_{xx}$  – мощность необходимая для холостого хода, то есть на преодоление сил трения, а также и других сил сопротивления, кВт;  $N_{\dot{\epsilon}ci}$  – мощность, необходимая для проведения измельчение кормового материала, кВт.

Мощность необходимую для осуществления холостого хода определим из формулы:

$$N_{xx} = 0,1 \cdot N_{\dot{\epsilon}ci} . \quad (2)$$

Удельную энергоёмкость технологического процесса измельчения определим как:

$$W_{\dot{\epsilon}ci} = \frac{N}{Q} , \quad (3)$$

где  $Q$  – производительность измельчителя кормовых материалов за один час работы, т/ч.

Мощность потребная для осуществления измельчения прессованных стебельных кормовых материалов, включает в себя такие мощности как, мощность, затрачиваемая для измельчения криволинейными горизонтальными зубчатыми измельчающими элементами, а также мощность, затрачиваемую для осуществления измельчения зубчатыми сегментами, расположенными по периметру органа измельчения.

Для того чтобы определить эти мощности следует проанализировать схему сил, осуществляющих воздействие на кормовой материал со стороны лезвия измельчающего органа (ножа) (рисунок 1). Касательная к криволинейному лезвию ножа (измельчающего органа) может занимать произвольное положение, определяемое такими значениями как: значение угла  $\tau$  скольжения и значение радиус-вектора  $r$ . Приняв то, что в точке  $K$  будет прилагаться

равнодействующая сил сопротивления процессу резания  $R$ , отклоненная на угол  $\varphi$  от нормали, следовательно, для преодоления этого сопротивления со стороны измельчающего органа (ножа) должна быть приложена равная сила  $P_{\delta\dot{a}\zeta}$ , которая направлена в противоположную равнодействующей  $R$  сторону [1].

Сила  $P_{\delta\dot{a}\zeta}$  раскладывается на две составляющие такие как: нормальная  $N$  (направленную перпендикулярно лезвию ножа) и тангенциальная  $T$  (направленную вдоль лезвия ножа).

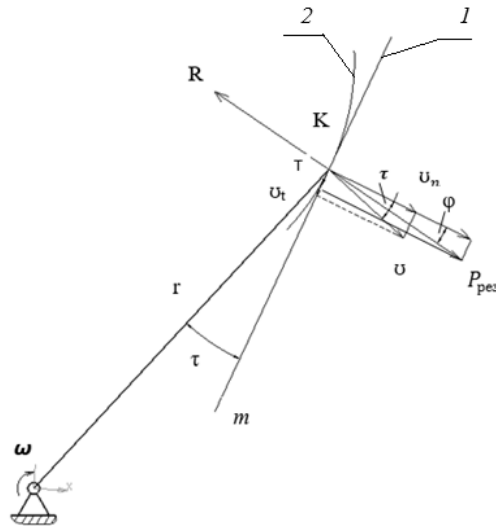


Рисунок 1 – Схема действия сил на материал при осуществлении процесса резания:  
1 – кормовой материал; 2 – криволинейное лезвие (измельчающего органа) ножа

Исходя из этого, можно определить уравнение моментов сил относительно оси вращения диска:

$$M_{\delta\dot{a}\zeta} = N \cdot r \cdot \cos \tau + T \cdot r \cdot \sin \tau. \quad (4)$$

Принимая во внимание то, что  $T = f \cdot N$  и  $N = q \cdot L$ , а также выполнив соответствующие преобразования, можно получить итоговое выражение, позволяющее определить момент резания:

$$M_{\delta\dot{a}\zeta} = q \cdot L \cdot r \cdot \cos \tau \cdot (1 + f \cdot \operatorname{tg} \tau), \quad (5)$$

Из данной формулы можно сделать вывод о том, что момент резания будет зависеть от многих параметров, носящих переменный характер, и изменяется согласно сложному закону. На рисунке 2 представлена схема, позволяющая оценить движение частицы кормового материала в момент его измельчения сегментом. При рассмотрении этого процесса принято допущение, такое как то, что ось  $X$  всегда будет проходить через центр тяжести сегмента.

Проводя рассмотрение движения частицы кормового материала при таких условиях как  $y = \text{const}$ ;  $z = \text{const}$ , получим дифференциальные уравнения такие как:

$$\begin{cases} m \cdot \ddot{x} = F_{i\dot{a}\delta}^{\ddot{o}} - F_{\delta\text{Э}} = m \cdot x \cdot \omega^2 - N_1 \cdot f_{\dot{a}i} \\ m \cdot \ddot{z} = F_{\dot{e}i\delta}^{\dot{i}} - F_{\delta\text{ЭЭ}} + N_1 = -2 \cdot m \cdot \dot{x} \cdot \omega - N_2 \cdot f_2 + N_1 \end{cases}, \quad (6)$$

где  $F_{i\dot{a}\delta}^{\ddot{o}} = m \cdot x \cdot \omega$  – переносная инерционная сила, Н;  $F_{\dot{e}i\delta}^{\dot{i}} = -2 \cdot m \cdot \dot{x} \cdot \omega$  – Кориолисова инерционная сила, Н;  $F_{\delta\text{Э}}$  – сила трения кормового материала о соседние сегменты, Н;  $F_{\delta\text{ЭЭ}}$  – сила трения кормового материала о поверхность измельчающего органа конусного типа, Н;  $N_1 = 2 \cdot m \cdot x \cdot \omega + N_2 \cdot f_2$  – нормальная реакция, возникающая при взаимодействии кормового материала с соседним сегментом, Н;  $N_2 = P = m \cdot g$  – нормальная реакция ножа (измельчающего органа) конусного типа, Н;  $f_{\dot{a}i}$  – коэффициент внутреннего трения кормового материала;  $f_2$  – коэффициент трения кормового материала о поверхность измельчающего органа;  $m$  – масса материальной точки (материального объема) кормового материала, к

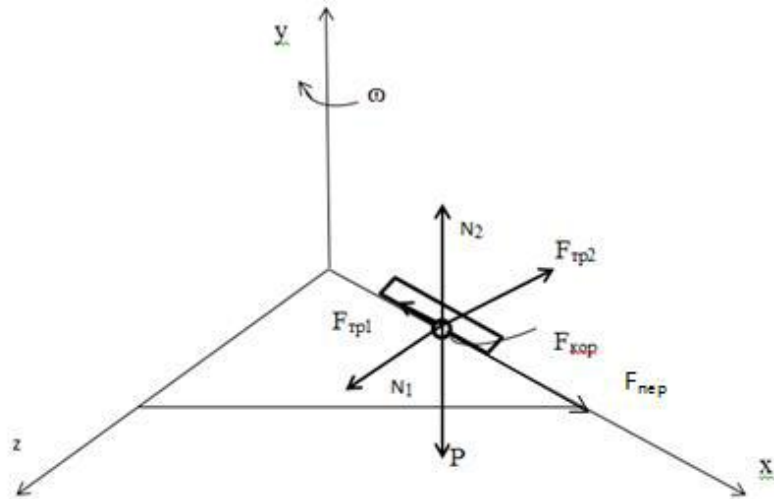


Рисунок 2 – Схема, позволяющая оценить движение частицы кормового материала в момент его измельчения сегментом

Исходя из этого:

$$m \cdot \ddot{x} = m \cdot x \cdot \omega^2 - (2 \cdot m \cdot \dot{x} \cdot \omega + N_2 \cdot f_2) \cdot f_{\dot{a}i}, \quad (7)$$

или принимая во внимание то, что,  $N_2 = P$ :

$$m \cdot \ddot{x} + 2 \cdot m \cdot \dot{x} \cdot \omega \cdot f_{\dot{a}i} - m \cdot x \cdot \omega^2 = f_{\dot{a}i} \cdot P \cdot f_2. \quad (8)$$

После осуществления всех необходимых преобразований получим неоднородное дифференциальное уравнение такое как:

$$\ddot{x} + 2 \cdot \omega \cdot f_{\dot{a}i} \cdot \dot{x} - x \cdot \omega^2 = f_{\dot{a}i} \cdot g \cdot f_2. \quad (9)$$

Общее решение такого уравнения имеет вид:

$$x = x_1 + x_2, \quad (10)$$

где  $x_1$  – общее решение однородного уравнения.

$$\ddot{x} + 2 \cdot \omega \cdot f_{\dot{a}i} \cdot \dot{x} - x \cdot \omega^2 = 0. \quad (11)$$

Составим характеристическое уравнение:

$$r^2 + 2 \cdot \omega \cdot f_{\dot{a}i} \cdot r - \omega^2 = 0, \quad (12)$$

$$r_1 = -\omega \cdot f_{\dot{a}i} + \omega \cdot \sqrt{f_{\dot{a}i}^2 + 1}, \quad r_2 = -\omega \cdot f_{\dot{a}i} - \omega \cdot \sqrt{f_{\dot{a}i}^2 + 1}.$$

При условии выполнения неравенства  $f_{\dot{a}i}^2 + 1 > 0$  решение этого уравнения имеет вид:

$$x_1 = C_1 \cdot \tilde{a}^{-\omega \cdot (f_{\dot{a}i} + \sqrt{f_{\dot{a}i}^2 + 1}) \cdot t} + \tilde{N}_1 \cdot \tilde{a}^{-\omega \cdot (f_{\dot{a}i} - \sqrt{f_{\dot{a}i}^2 + 1}) \cdot t} \quad (13)$$

где  $x_2$  – частное решение уравнения (9):

$$x_2 = A; \dot{x}_2 = \ddot{x}_2 = 0, \quad (14)$$

поэтому уравнение 9 будет иметь вид:

$$-\omega^2 \cdot A = -f_{\dot{a}i} \cdot g \cdot f_2. \quad (15)$$

Откуда:

$$A = \frac{f_{\dot{a}i} \cdot g \cdot f_2}{\omega^2}.$$

Исходя из этого, общее решение уравнения будет иметь вид:

$$x = \tilde{N}_1 \cdot \tilde{a}^{-\omega \cdot (f_{\dot{a}i} + \sqrt{f_{\dot{a}i}^2 + 1})^t} + \tilde{N}_1 \cdot \tilde{a}^{-\omega \cdot (f_{\dot{a}i} - \sqrt{f_{\dot{a}i}^2 + 1})^t} + \frac{f_{\dot{a}i} \cdot g \cdot f_2}{\omega^2} \quad (16)$$

Исходя из начальных условий можно найти постоянные  $C_1$  и  $C_2$ , при  $t=0, x_0 = 0$ :

$$\begin{aligned} \dot{x} &= -\omega \cdot (f_{\dot{a}i} + \sqrt{f_{\dot{a}i}^2 + 1}) \cdot \tilde{N}_1 \cdot \tilde{a}^{-\omega \cdot (f_{\dot{a}i} + \sqrt{f_{\dot{a}i}^2 + 1})^t} \\ &\cdot \omega \cdot (f_{\dot{a}i} - \sqrt{f_{\dot{a}i}^2 + 1}) \cdot \tilde{N}_1 \cdot \tilde{a}^{-\omega \cdot (f_{\dot{a}i} - \sqrt{f_{\dot{a}i}^2 + 1})^t} \end{aligned} \quad (17)$$

Откуда получим:

$$\begin{cases} \tilde{N}_1 + \tilde{N}_2 + \frac{f_{\dot{a}i} \cdot g \cdot f_2}{\omega^2} = 0 \\ -C_1 \cdot \omega \cdot (f_{\dot{a}i} + \sqrt{f_{\dot{a}i}^2 + 1}) - \tilde{N}_2 \cdot \omega \cdot (f_{\dot{a}i} - \sqrt{f_{\dot{a}i}^2 + 1}) = 0 \end{cases} \quad (18)$$

Решив эту систему уравнений далее, получим:

$$\begin{aligned} \tilde{N}_2 &= \frac{(\frac{f_{\dot{a}i} \cdot g \cdot f_2}{\omega^2} - x_0) \cdot (f_{\dot{a}i} + \sqrt{f_{\dot{a}i}^2 + 1})}{2 \cdot \sqrt{f_{\dot{a}i}^2 + 1}}, \\ \tilde{N}_1 &= \frac{(-\frac{f_{\dot{a}i} \cdot g \cdot f_2}{\omega^2} - x_0) \cdot (-f_{\dot{a}i} + \sqrt{f_{\dot{a}i}^2 + 1})}{2 \cdot \sqrt{f_{\dot{a}i}^2 + 1}}. \end{aligned} \quad (19)$$

Окончательно уравнение относительного движения имеет вид:

$$\begin{aligned} x &= \frac{(-\frac{f_{\dot{a}i} \cdot g \cdot f_2}{\omega^2} + x_0) \cdot (-f_{\dot{a}i} + \sqrt{f_{\dot{a}i}^2 + 1})}{2 \cdot \sqrt{f_{\dot{a}i}^2 + 1}} \cdot \tilde{a}^{-\omega \cdot (f_{\dot{a}i} + \sqrt{f_{\dot{a}i}^2 + 1})^t} + \\ &+ \frac{(\frac{f_{\dot{a}i} \cdot g \cdot f_2}{\omega^2} - x_0) \cdot (f_{\dot{a}i} + \sqrt{f_{\dot{a}i}^2 + 1})}{2 \cdot \sqrt{f_{\dot{a}i}^2 + 1}} \cdot \tilde{a}^{-\omega \cdot (f_{\dot{a}i} - \sqrt{f_{\dot{a}i}^2 + 1})^t} + \frac{f_{\dot{a}i} \cdot g \cdot f_2}{\omega^2} \end{aligned} \quad (20)$$

Полную силу резания (измельчения) можно определить по формуле:

$$P_{\delta \dot{a} \zeta} = \frac{\dot{I}}{r} \frac{\delta \dot{a} \zeta}{r} = q \cdot L \cdot \cos \tau \cdot (1 + f \cdot tg \tau). \quad (21)$$

Удельной работой резания  $A_{\delta \dot{a} \zeta}$  будет являться работа, затрачиваемая на измельчение (перерезание) единицы площади резания (поперечного сечения стебельного кормового материала).

Согласно схеме, представленной на рисунке 3,  $dF = \Delta \cdot s \cdot r \cdot \Theta \cdot \cos \tau$ . Нормальная составляющая скорости резания  $v_i$  это есть путь  $r \cdot d \cdot \Theta \cdot \cos \tau$  преодолеваемый точкой  $K$  в единицу времени. То есть  $v_i = r \cdot d \cdot \Theta \cdot \cos \tau / dt$ . Исходя из этого:

$$\Delta \cdot s \cdot v_i = dF / dt. \quad (22)$$

Мощность резания определим как:

$$N_{\delta \dot{a} \zeta} = q \cdot (dF / dt) \cdot (1 + f^i \cdot tg \tau), \quad (23)$$

где  $q$  – удельное давление измельчающего органа (ножа) на кормовой материал, Н/м;  $dF / dt$  – площадь реза в единицу времени, м<sup>2</sup>/с;  $f^i$  – коэффициент скользящего резания;  $\tau$  – угол, получаемый между направлением движения измельчающего органа (ножа) и нормалью к его режущей кромке, град.

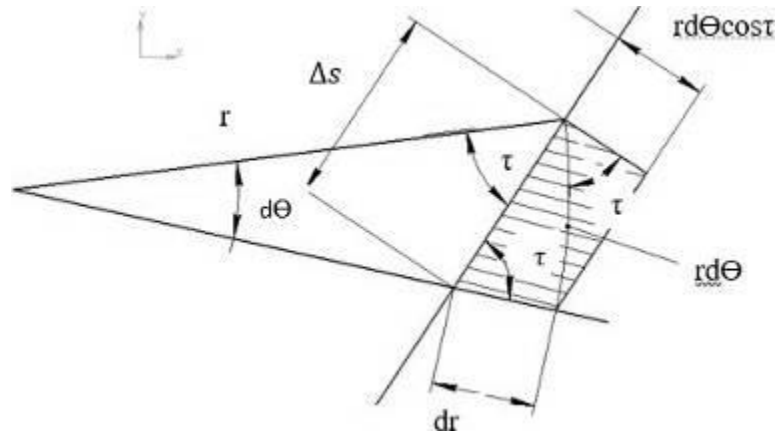


Рисунок 3 – Схема, позволяющая определить удельную работу резания,  $A_{\delta\dot{a}}$

Возникающую площадь реза (площадь измельчения) можно найти, зная значение скорости прохождения корма через измельчитель и его производительность:

$$dF = \frac{Q}{v_{i\dot{\theta}}} = \frac{Q}{\omega \cdot r}, \quad (24)$$

где  $v_{i\dot{\theta}}$  – скорость прохождения корма через измельчитель, м/с.

Время на осуществление процесса измельчения (разрез) определим, зная такие данные как: значение частоты вращения измельчающего органа (ножа), количество измельчающих органов (ножей), которые находятся на одном уровне [1].

Мощность, необходимая на процесс измельчения (резания):

$$N_{\delta\dot{a}\zeta} = \dot{I}_{\delta\dot{a}\zeta} \cdot \omega_2 = q \cdot L \cdot r \cdot \omega_2 \cdot \cos \tau \cdot (1 + f^i \cdot \operatorname{tg} \tau). \quad (25)$$

Принимая во внимание то, что  $r \cdot \omega \cdot \cos \tau = v_i$  является нормальной составляющей скорости окружной движения точки  $\dot{E}$ :

$$N_{\delta\dot{a}\zeta} = q \cdot L \cdot v_i \cdot \cos \tau \cdot (1 + f^i \cdot \operatorname{tg} \tau), \quad (26)$$

где  $L = h / \sin \tau$ .

Исходя из этого:

$$N_{\delta\dot{a}\zeta} = q \cdot \frac{h}{\sin \tau} \cdot v_i \cdot \cos \tau \cdot (1 + f^i \cdot \operatorname{tg} \tau). \quad (27)$$

Из выражения (7):

$$N_{\delta\dot{a}\zeta} = q \cdot \frac{h}{\sin \tau} \cdot r \cdot \omega_2 \cdot (\cos \tau)^2 \cdot (1 + f^i \cdot \operatorname{tg} \tau). \quad (28)$$

Исходя из:

$$q = P_{\delta\dot{a}\zeta} \cdot \cos \tau = \delta \cdot \frac{h}{\sin \tau} \cdot \delta_p \cdot \cos \tau, \quad (29)$$

где  $P_{\delta\dot{a}\zeta} = \delta \cdot L \cdot \delta_p$ ,

мощность, необходимую для измельчения найдем как:

$$N_{\delta\dot{a}\zeta} = \delta \cdot \frac{h}{\sin \tau} \cdot \delta_p \cdot r \cdot \omega_2 \cdot (\cos \tau)^3 \cdot (1 + f^i \cdot \operatorname{tg} \tau), \quad (30)$$

где  $\delta$  – толщина заточенного острого измельчающего органа (лезвия ножа) (20...40), мкм;  $h$  – толщина слоя измельчаемого кормового материала, м;  $\delta_p$  – нормальное (контактное) напряжение разрушения, возникающее в перерезаемом слое корма, Па.

Величину удельной энергетической емкости технологического процесса измельчения кормовых материалов определим как:

$$W_{\delta\dot{a}} = \frac{1,1 \cdot \delta \cdot \frac{h}{\sin \tau} \cdot r \cdot \delta_p \cdot (\cos \tau)^3 \cdot (1 + f^i \cdot \operatorname{tg} \tau)}{3,6 \cdot \frac{1}{8} \cdot R^2 \cdot n \cdot L \cdot \sin \alpha \cdot \rho \cdot (1 - \varepsilon)}. \quad (31)$$

Согласно формуле, которая позволяет получить возможность определения удельной энергоемкости (31) построим зависимость удельной энергетической емкости от угла наклона криволинейного ножа к поверхности измельчающего органа от  $\tau = \alpha = 30^\circ$  до  $\alpha = 40^\circ$  (рисунок 4). Наиболее оптимальным, то есть рациональным будет являться значение  $W_{\text{уд}}$ , которое равно 2,5 кВт/ч при  $\tau = \alpha = 30^\circ$ .

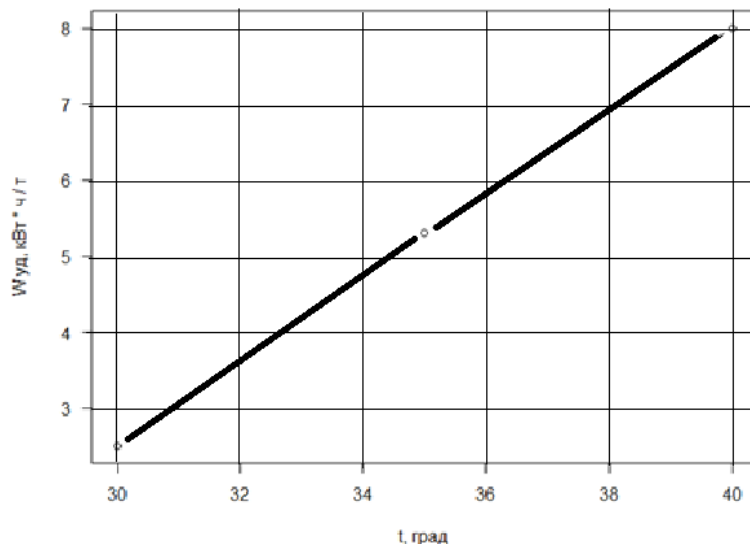


Рисунок 4 – График зависимости удельной энергетической емкости от угла наклона криволинейного ножа к поверхности измельчающего органа

При увеличении угла наклона криволинейного ножа к поверхности измельчающего органа энергетическая емкость будет возрастать до 8 кВт·ч/т. Исходя из этих условий проведение исследований осуществлялось представленном выше в данном диапазоне, из-за того, что эти параметры совместно с другими, несомненно, отвечают зоотехническим требованиям по длине измельчения (резки) стебельных кормовых материалов для КРС.

Согласно формуле (32), которая позволяет получить возможность определения производительности измельчителя, построена зависимость производительности от возможности изменения угловой скорости движения измельчающего органа ( $\omega$ ) от 3,2 до 4,6 с<sup>-1</sup> и количества ножей (рисунок 5 а, б).

Исходя из этого формула для определения производительности измельчителя (т/ч) имеет следующий вид [2]:

$$Q = 3,6 \cdot \frac{1}{8} \cdot R^2 \cdot n \cdot L \cdot \sin \alpha \cdot \rho \cdot \omega_2 \cdot (1 - \varepsilon). \quad (32)$$

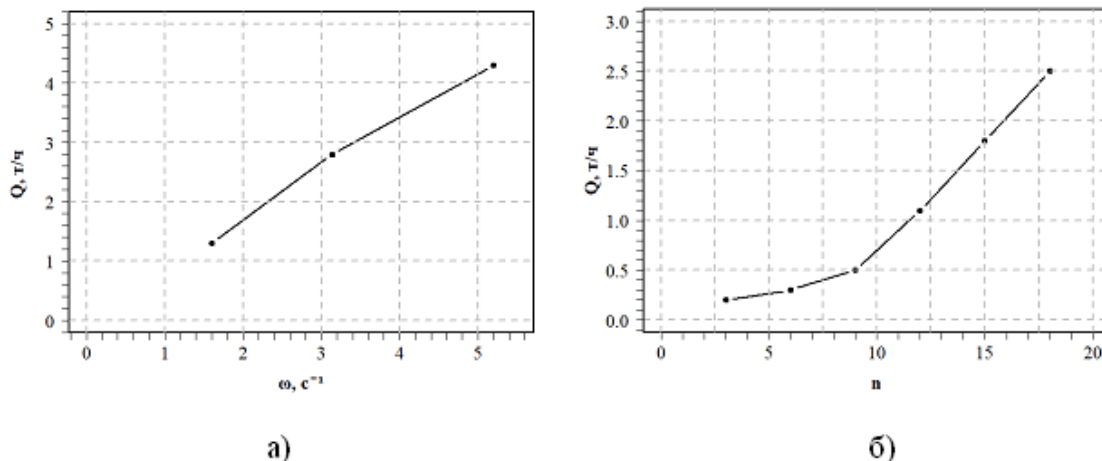


Рисунок 5 – Зависимость производительности измельчителя от возможности изменения: а) угловой скорости измельчающего органа; б) количества ножей

#### Список литературы:

1. Мельников, С.В. и др. Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов / С.В. Мельников, В.Р. Алешкин, П.М. Рошин. - 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Колос. Ленингр. отд-ние, 1980. – 168 с.
2. Туманова, М.И. Параметры измельчителя стебельных кормов с дисковым рабочим органом для малых ферм КРС: дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01 / М.И. Туманова; Кубан. гос. аграр. ун-т. – Краснодар, 2020. – 179 с.

УДК 69.059

### ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ИЗНОСА ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Полторацкая Александра Сергеевна, студент магистратуры  
Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова, Ижевск, Россия  
poltorazkaya43@gmail.ru

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Симченко Ольга Леонидовна  
Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова, Ижевск, Россия

Аннотация: в статье рассмотрены вопросы необходимости обследования зданий, методы определения физического износа зданий и сделан табличный анализ методик.

Ключевые слова: износ, здание, конструкции, техническое обследование, методики, сооружения, эксплуатация

### STUDYING THE METHODS OF DETERMINING PHYSICAL WEAR OF CAPITAL CONSTRUCTION OBJECTS

Poltorazkaya Alexandra Sergeevna, master degree student  
Kalashnikov Izhevsk State Technical University  
poltorazkaya43@gmail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
Kalashnikov Izhevsk State Technical University  
Engineering" Simchenko Olga Leonidovna

Abstract: The article deals with the issues of the necessity of buildings inspection, methods of determining the physical deterioration of buildings and makes a tabular analysis of the methods.

Key words: deterioration, building, structures, technical inspection, methods, construction, operation

Введение. Под физическим износом конструкции, элемента, системы инженерного оборудования (далее системы) и здания в целом следует понимать утрату ими первоначальных технико-эксплуатационных качеств (прочности, устойчивости, надежности и др.) в результате воздействия природно-климатических факторов и жизнедеятельности человека [1]. Износ является необратимым процессом, приводящим к разрушению и потере эксплуатационных качеств.

Поэтому особенно актуальна задача определения фактического технического состояния объекта, являющегося основой поддержания нормативной функциональности зданий и сооружений.

Целью данной статьи является анализ методов определения физического износа зданий и сооружений.

Задачи:

1. Рассмотреть сущность понятия обследование
2. Провести исследование методов определения физического износа зданий и сооружений
3. Проанализировать представленные методы

Основной раздел:

Техническое обследование – процесс, который включает в себя контроль, испытания, анализ и оценку конструкций зданий и сооружений [6].



Общее время эксплуатации любого здания можно разделить на 3 этапа: период приработки, нормальной эксплуатации и окончания срока службы. Основываясь на опыте наблюдения за сооружением, можно выявить, что интенсивность износа увеличивается к третьему периоду примерно. Статистически, наиболее интенсивный износ зданий происходит в первые 20-30 лет и после 100 лет эксплуатации [2].

Обследование зданий и сооружений представляет собой комплекс мероприятий по определению и оценке фактических контролируемых параметров, характеризующих работоспособность обследуемого объекта и определяющих его дальнейшую эксплуатацию. Другими словами, это определение технического состояния зданий, их конструктивных элементов и инженерных систем. По результатам обследования составляется заключение о техническом состоянии здания или сооружения.

При нормальных условиях эксплуатации строительные конструкции постепенно изнашиваются. Это позволяет прогнозировать изменения в состоянии объекта и вероятности разрушения конструкций на любых промежутках времени. Помимо этого, одной из целей оценки технического состояния объекта является выявление причин появления и развития дефектов и повреждений в строительных конструкциях с целью выработки рекомендаций по эксплуатации для замедления накопления износа.

На данный момент есть два основных метода определения технического состояния здания или сооружения: визуальный осмотр и инструментальное обследование.

Визуальный осмотр (предварительное обследование), проводится с целью оценки технического состояния объекта. Предварительный этап основывается на таких работах как:

- поиск архивных данных об объекте обследования;
- сбор данных о ранее проводимых обследованиях;
- сбор общих сведений об объекте;
- общий осмотр объекта
- общая характеристика объёмно-планировочного и конструктивного решений систем инженерного оборудования;
- гидрогеологические условия территории ... [1]

Данный этап заканчивается тем, что пишется отчет о состоянии исследуемого объекта и прикладываются рекомендации по дальнейшим действиям.

Детальное (инструментальное) обследование проводится после предварительного, при заключении что дефекты и повреждения влияют на несущую способность, жесткость и устойчивость конструкции. Инструментальное обследование – это более сложный, требующий большее количество трудозатрат, процесс, оно включает в себя: фото фиксацию, обмерные работы, определение прогибов и деформаций, осадки фундаментов и оснований.

Инструментальное обследование может быть выборочным или сплошным. При выборочном обследовании исследуются только часть конструкций наиболее поврежденных и подверженных разрушению. Сплошное обследование проводится по согласованию с заказчиком по техническому заданию на обследование, суть данного обследования в проведении обмерных, инструментальных работ практически по всем конструкциям объекта.

Также можно выделить и другие методы.

Экспертно-нормативный метод.

В этом методе величину износа определяют путем визуального осмотра конструктивных элементов здания и последующего сопоставления наблюдаемых дефектов и повреждений с их количественными выражениями в нормативных документах. Расчеты производятся путем создания дефектной ведомости и определения процентов износа всех конструктивных элементов исследуемого объекта.

Этим методом пользуются работники бюро технической инвентаризации (БТИ) при составлении технической документации (паспортов) на здание или сооружение и для расчета стоимости объекта затратным подходом.

Физический износ конструкции, при данном методе, следует определять по формуле (1)

$$\Phi_k = \sum_{i=1}^{i=n} \Phi_{ki} * \frac{P_i}{P_k} \quad (1)$$

где  $\Phi_k$  – физический износ конструкции, элемента или системы, [%];

$\Phi_{ki}$  – физический износ участка конструкции, элемента или системы, определенный по табл.1-71, [%];

$P_i$  – размеры (площадь или длина) i-ого поврежденного участка, [м<sup>2</sup>] или [м];

$P_k$  – размеры всей конструкции, [м<sup>2</sup>] или [м];

n – число поврежденных участков.

Физический износ системы элементов здания или сооружения определяется как сумма средневзвешенного износа отдельных элементов [1].

Метод сроков жизни.

Метод расчёта сроков службы здания основан на экспертизе объектов недвижимого имущества и предположении что показатели физического износа (эффективный возраст объекта и срок экономической жизни объекта) находятся в определенном соотношении.

Расчет физического износа методом сроков жизни производят по формуле:

$$F = \frac{ДВ}{ФЖ} * 100 \% [2]$$

где: F – физический износ, [%];

ДВ – действительный возраст, [лет];

ФЖ – срок физической жизни (нормативный), [лет].

Экспертный метод.

Шкала экспертных оценок – основа данного метода. После обработки данных, полученных от экспертов, получается так называемое «коллективное мнение», на основании которого делаются выводы по техническому обследованию.

Метод экспертных оценок применяется в случаях, когда:

- необходимо установить причину разрушений;
- требуется вывести процент физического износа;
- необходимо выявить состояние объектов после природных или техногенных катаклизмов;
- и др.

Метод компенсации затрат.

В основе метода лежит величина физического износа, она приравнивается к затратам на его устранение. То есть износ, имеющийся на момент обследования здания, выражается через соотношение затрат на необходимые ремонтные работы, которые устранят дефекты и повреждения конструкций, и их восстановительной стоимости.

По результатам осмотра, с использованием таблиц из ведомственных строительных норм, эксперты устанавливают в каком именно диапазоне физического износа находится обследуемая конструкция. Затем определяется корректирующий коэффициент, на который умножают полученную величину физического износа.[7]

Методы технической диагностики.

Данные методы основаны на визуальном осмотре конструктивных элементов зданий и сооружений и их инженерном обследовании с определением стоимости работ, необходимых для восстановления первоначальных эксплуатационных свойств.

Методы технической диагностики физического износа объектов недвижимости обычно разделяют:

- по характеру проводимых исследований (т.е. по цели обследования);
- по месту проведения испытаний (полевые или лабораторные);
- по типу работ;
- по материалам обследуемых конструкций и т.д.
- это разные работы, и для них применяются различные методы и приборы контроля.

Физический износ определяется сложением величин физического износа отдельных элементов здания: стен, перекрытий, крыши, кровли, полов, оконных и дверных устройств, отделочных работ, внутренних санитарно-технических и электротехнических устройств и других элементов.[9]

Анализ методик определения физического износа зданий

Представим данные методики в виде таблицы и произведем сравнительный анализ их достоинств и недостатков.

Таблица – Анализ методов

Метод	Достоинства	Недостатки
Экспертно-нормативный	Достоверность методики. Простота выполнения расчетов. Наличие примеров на большинство конструкций.	Использование нормативной базы не позволяет учитывать новейшие материалы и технологии. Субъективность.
Методов сроков жизни	Ведется в стоимостном выражении.	Низкая достоверность расчетов.

	Возможность спрогнозировать состояние объекта.	Ведется для однотипных объектов. Не учитываются условия эксплуатации объекта
Экспертный	Высокая квалификация экспертов. Не требуется особая подготовка. Быстрота результатов.	Субъективность. Высокие трудозатраты.
Метод компенсации затрат	Ведется в стоимостном выражении.	Повышенные требования к квалификации специалистов. Сложный расчет.
Метод технической диагностики	Целостность результатов по дефектам и разрушениям. Более подробные рекомендации по их устранению. Возможность спрогнозировать состояние объекта.	Трудоемкость работ. Повышенные требования к квалификации специалистов. Высокая стоимость производства работ.

Таким образом, данные таблицы демонстрируют, что данные методики остаются в недостаточной степени изученными, допустим экспертно-нормативный метод требует постоянной разработке новых нормативных документов, чтобы нормы и новые технологии и материалы шли в одном темпе.. Метод определения физического износа выбирается в зависимости от значения эксплуатационных характеристик каждого конкретного объекта или конструкции, определяющихся периодом постройки, качеством использованных материалов, условиям эксплуатации.

#### Заключение

Исследование физического состояния зданий – процесс необходимый, для того чтобы снизить аварийное состояние зданий, снизить всевозможные экономические затраты, во время принять меры по устранению дефектов и остановить процессы разрушения.

Проведенный анализ методов обследования физического состояния зданий представляет каждый метод со своими достоинствами и недостатками, что говорит о том, что необходим комплексный подход к обследованию физического износа на основе современных норм и программных комплексов.

#### Список литературы

1. Ведомственные строительные нормы 53-86(р) - <https://media.lidermsk.ru/documents/be/be0e12ebbd94ef39ce7b262f997d5290.pdf> (дата доступа 12.12.2022).
2. ГИС ЖКХ –<https://dom.gosuslugi.ru> (дата доступа - 31.01.2023).
3. Грахов В.П., Кислякова Ю. , Мохначев С.А., Симаков Н.К. Экономические аспекты внедрения цифрового двойника здания на стадии эксплуатации // Вестник института мировых цивилизаций, Учредители: Университет мировых цивилизаций им. В.В. Жириновского, ISSN: 2587-6236.
- 4.Грахов В.П., Мохначев С.А., Кислякова Ю. , Симакова У.Ф. Внедрение новых цифровых технологий на стадии эксплуатации объекта недвижимости // Материалы XX Международной научно-технической конференции. Межд. программ.комитет С.В. Харитончик, А.В. Данильченко [и др.]. Минск, 2022.
5. Грахов В.П., Симченко О.Л., Русинова Н.С., Макарова А.Ю., Чазов Е.Л. Обоснование необходимости использования BIM-технологий с целью повышения эффективности проектной деятельности предприятия // Социально-экономическое управление: теория и практика. Учредители: Ижевский государственный технический университет им. М.Т. Калашникова. ISSN: 1813-7946eISSN: 2618-9763.
6. Леденёв В. В., Ярцев В. П. Обследование и мониторинг строительных конструкций зданий и сооружений//Тамбов издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ» 2017 – с. 7-9.
7. Методы определения физического износа при оценке стоимости недвижимости - <https://www.ocenchik.ru/docs/943.html> (дата доступа - 14.12.2022).
8. Сроки службы зданий - <https://library.pguas.ru> (дата доступа - 13.12.2022).
9. Эксплуатация, ремонт и обслуживание зданий и сооружений - ЭКСПЛУАТАЦИЯ (дата доступа 14.12.2022).

## ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОЧИСТКИ ПОВЕРХНОСТИ ОТ ТРУДНОУДАЛЯЕМЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

Соловьев Артем Вячеславович, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
artem.artem.solovev2000.solovev  
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Медведев Михаил Сергеевич  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
misha\_08\_80@mail.ru

Аннотация: в статье описываются основные проблемы при очистке техники после хранения от трудно удаляемых консервационных смазок, а также предложена эффективная технология решения этой задачи.

Ключевые слова: техника, очистка, консервационные материалы, способы очистки.

## IMPROVING THE QUALITY OF SURFACE CLEANING FROM HARD-TO-REMOVE CONTAMINANTS

Solovyov Artem Vyacheslavovich, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
artem.artem.solovev2000.solovev  
Scientific supervisor: Candidate of Technical Sciences Associate Professor, Medvedev Michael Sergeevich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
misha\_08\_80@mail.ru

Abstract: the article describes the main problems in cleaning equipment after storage from hard-to-remove preservative lubricants, and also offers an effective technology for solving this problem.

Keywords: equipment, cleaning, conservation materials, cleaning methods.

Повышение эффективности использования сельскохозяйственной техники является одной из коренных задач дальнейшего развития сельскохозяйственного производства и других отраслей народного хозяйства. Значение этой проблемы возрастает по мере оснащения хозяйств новыми энергонасыщенными, дорогостоящими машинами и механизмами, поскольку их простои из-за неисправностей приводят к большим потерям и резкому снижению качества производимой продукции и повышению цен[4].

Правильный выбор формы организации ремонта и хранения техники является одним из важнейших резервов повышения ее надежности.

В последние годы, в сельском хозяйстве, из-за высокой технической оснащенности предприятий, занятых возделыванием современных сортов сельскохозяйственных культур, необходимо применение современной высокопроизводительной техники, внедрение новых методов ремонта и новых технологических приемов, а также внедрять совершенствования рациональных форм и размеров подразделений, обеспечивающих эффективное использование машинно-тракторного парка. При этом четко прослеживается тенденция к широкой реализации отраслевого принципа использования машинно-тракторного парка в составе хозрасчетных механизированных подразделений при организации групповой работы машинно-тракторного парка.

На показатели надежности использования машинно-тракторного парка оказывают влияние не только своевременный ремонт и техническое обслуживание техники, но и качественное и эффективное ее хранение в неработающий период, а также полноценное обслуживание при вводе в эксплуатацию после длительного простоя, когда техники не использовалась[1].

При обслуживании техники после снятия ее с хранения, возникают трудности с ее очисткой, особенно это касается трудноудаляемых антикоррозионных покрытий на основе битумных мастик, используемых для временной защиты металлических деталей во время хранения. Данные мастики обычно малоэффективны во время эксплуатации поэтому их необходимо удалять, так как из-за вибрации и ударных нагрузок они разрушаются. В разрушенные места может попасть влага, что спровоцирует начало коррозионных процессов под слоем мастики. Конечно на поверхности

хранящегося объекта могут образовываться и другие загрязнения которые также необходимо очищать.

В зависимости от условий хранения техники все виды загрязнений занимают различные площади наружных поверхностей, в соответствии с этим меняется и трудоемкость их удаления. Для сельскохозяйственных машин, все это можно представить в виде диаграмм, представленных на рисунке 1.

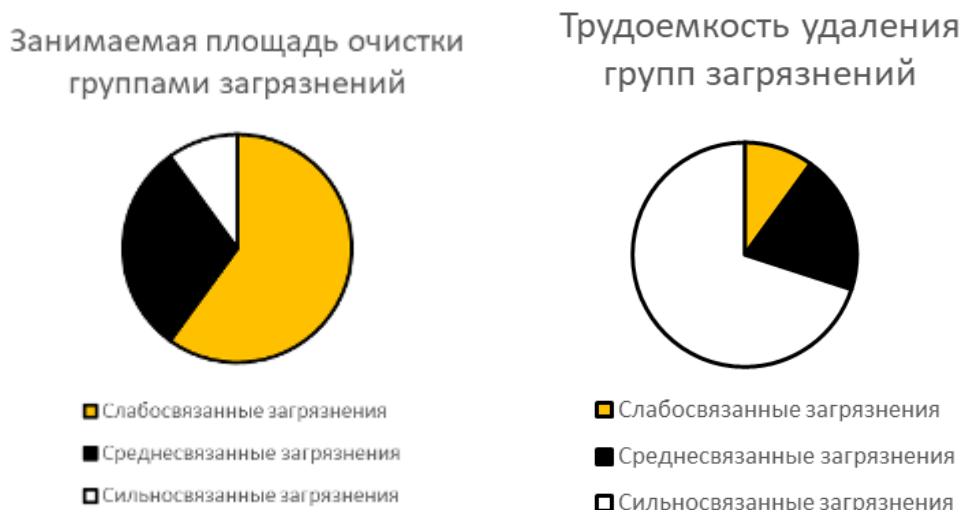


Рисунок 1 – Диаграммы распределения групп загрязнений в зависимости от занимаемой площади очистки и трудоемкости их удаления

Анализ приведенных диаграмм показывает, что наибольшую площадь наружных поверхностей хранящейся техники занимают слабосвязанные (около 60 %) и среднесвязанные (около 30 %) загрязнения. При этом трудоемкость удаления их с очищаемых объектов по сравнению с сильносвязанными загрязнениями имеет меньшее значение и соответственно равна 10 % и 20 %. Сильносвязанные загрязнения, несмотря на то, что занимают небольшие площади поверхности машин (около 10 %), имеют наибольшую трудоемкость удаления (70 %), так как имеют хорошую адгезию с основным металлом, что может привести к развитию коррозионных процессов при некачественной очистке при вводе в эксплуатацию, снижая тем самым долговечность и сохраняемость сельскохозяйственной техники.

В современных условиях организация обслуживания сельскохозяйственной техники перед вводом в эксплуатацию после хранения проводится не качественно более чем у 90 % машин. Как показывает опыт после проведения операций мойки и очистки, большинство машин переводится на дальнейшую эксплуатацию с не удалёнными с их поверхностей сильносвязанными загрязнениями, что приводит к снижению культуры труда, риску развития коррозии, некачественному проведению последующих операций (расконсервации, разгерметизации), поэтому удаление их с поверхностей является обязательным фактором обслуживания сельскохозяйственной техники перед вводом в эксплуатацию.

Применение поверхностно активных веществ способствует более эффективному удалению слабосвязанных и среднесвязанных загрязнений, но малоэффективны при удалении сильносвязанных загрязнений. Основой моющего действия всех применяемых синтетических моющих средств является поверхностная активность, т.е. способность ПАВ адсорбироваться на поверхности раздела фаз, и обязательным условием эффективности процесса очистки должна быть достаточная механическая прочность адсорбционных пленок, чтобы в полной мере проявились другие свойства моющих растворов (эмульгирование, солиubilизация и др.).

Процесс очистки загрязненных поверхностей можно представить по предположению профессора Н.Ф. Тельнова [3] в следующем виде (рисунок 2).

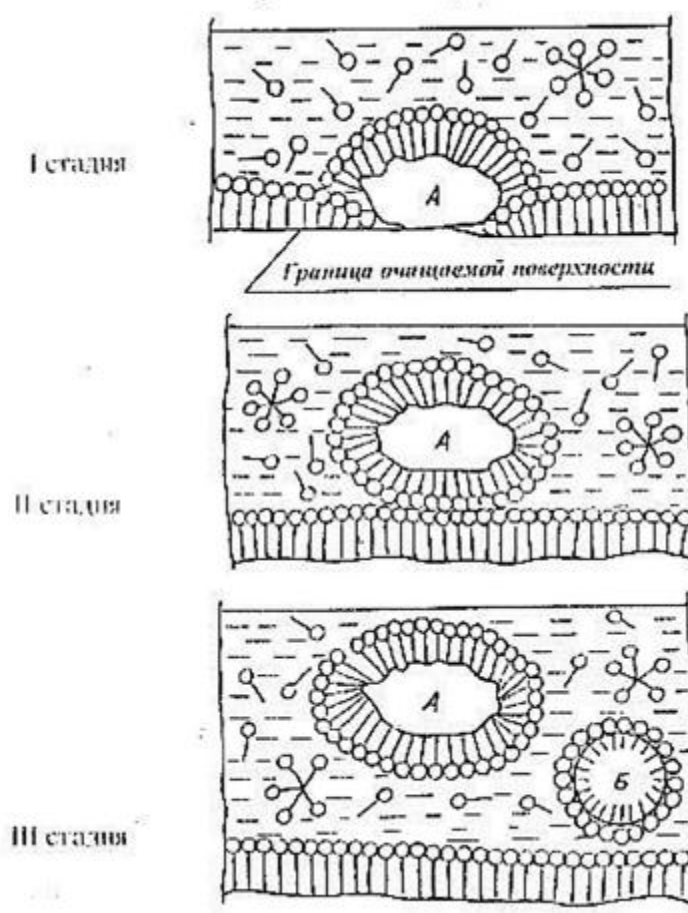


Рисунок 2 – Стадии процесса удаления загрязнения синтетическими моющими средствами: А – твердая частица загрязнения; Б – жидкая частица загрязнения; I стадия – молекулы ПАВ адсорбируются на твердой частице загрязнения и очищаемой поверхности; II стадия – молекулы ПАВ отделяют грязевую частицу от очищаемой поверхности; III стадия – твердая и жидкая частицы загрязнения в моющем растворе

На первой стадии при растворении ПАВ в воде поверхностное натяжение ее понижается, благодаря чему начинается процесс смачивания загрязнений, в данном случае гидрофобных.

Моющий раствор, обладающий хорошей смачиваемостью, проникает в поры и трещины грязевых отложений и, адсорбируясь на их поверхностях, образует гидрофильный слой, который ослабляет связи этих частиц с поверхностью деталей (II стадия). При механическом воздействии частицы загрязнений переходят в водный раствор (III стадия) и удаляются с очищаемой поверхности вместе с моющим раствором. Но так как мастика практически не позволяет проникнуть моющему раствору к очищаемой поверхности из-за высокой адгезии необходимо использовать дополнительные факторы, способствующие снижению адгезионных свойств.

При разновидности способов очистки и мойки загрязненных поверхностей машин, сборочных единиц и деталей, применяют различные моющие и очищающие средства и способы, которые способствуют более эффективной очистке сильносвязанных загрязнений [2]. Наиболее эффективным способом, на наш взгляд, будет использование механической очистки с помощью абразивного материала.

Таким образом качественной очистки сельскохозяйственных объектов можно достигнуть совмещением двух этих способов за счет комплексного взаимодействия физико-химического моющего раствора и одновременного механического воздействия абразивного материала. Предложенная технология очистки сельскохозяйственной техники перед вводом в эксплуатацию после хранения поможет повысить надежность машинно-тракторного парка и обеспечить бесперебойную работу сельскохозяйственного предприятия.

#### Список литературы

1. Медведев М.С. Обоснование использования механизированного оборудования при мойке

сельскохозяйственной техники [Текст] / М.С. Медведев, А.Ю. Латаев // Материалы III Международной научной конференции «Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России». - Красноярск, 2022. С. 66-69.

2. Медведев М.С. Основные причины, влияющие на сохраняемость сельскохозяйственной техники / М.С. Медведев // Материалы II Международной научной конференции «Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России». – Красноярск, 2022. С. 93-95.

3. Тельнов Н.Ф. Технология очистки сельскохозяйственной техники [Текст] / Н.Ф. Тельнов. - 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Колос, 1983. - 256 с.

4. Торопынин С.И. Влияние параметров окружающей среды на коррозионные процессы оборудования животноводческих ферм [Текст] / С.И. Торопынин, М.С. Медведев, // Вестник Красноярского государственного аграрного университета № 3(138). – Красноярск: КрасГАУ, 2018. – С. 64-68.

УДК 631.173

### СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА

Ушаков Антон Евгеньевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
anton.ushakov.98@list.ru

Научный руководитель: канд.техн.наук, доцент Журавлев Сергей Юрьевич  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Sergeig1961@mail.ru

Аннотация: В статье рассмотрены проблемы организации технического сервиса сельскохозяйственной техники в современных условиях функционирования агропромышленного комплекса РФ.

Ключевые слова: Технический сервис, организация, машинно-тракторный парк, работоспособное состояние.

### MODERN PROBLEMS OF TECHNICAL SERVICE ORGANIZATION

Ushakov Anton Evgenievich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
anton.ushakov.98@list.ru

Scientific Director, cand.techn. techn. sciences, Associate Professor, Sergey YuryevichZhuravlev  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Sergeig1961@mail.ru

Abstract: The article discusses the problems of organizing the technical service of agricultural machinery in the modern conditions of the functioning of the agro-industrial complex of the Russian Federation.

Keywords: Technical service, organization, machine-tractor fleet, working condition.

Технико-экономическое положение дел в агропромышленном комплексе страны и региона в настоящее время имеет негативную тенденцию к уменьшению оснащенности отраслей сельхозпроизводства техникой и оборудованием. Время устранения возникших неисправностей у тракторов составляет 25...30 % от общего баланса времени их использования. Такая низкая эффективность работы машин влияет на существенное увеличение сроков выполнения работ в полеводстве, что приводит к снижению количества урожая культур, в конечном итоге снижаются производственные показатели сельскохозяйственных предприятий.

Важнейшее значение для сокращения времени простоев, связанных с устранением неисправностей в напряженные периоды использования сельскохозяйственной техники, имеет организация процесса постоянного контроля и обеспечения работоспособного состояния машинно-тракторного парка (МТП) сельхозпроизводителей всех существующих форм хозяйствования. Как

известно, работоспособное состояние машин сельскохозяйственного назначения зависит от своевременности и качества осуществления технического сервиса [1].

Технологические операции технического обслуживания и ремонта МТП включают имеющие решающее значение для выявления остаточного ресурса агрегатов и узлов машин методы и оборудование для проведения комплексной, ресурсной диагностики. По результатам проведенной диагностики составных частей машин назначается рациональный объем работ по ремонту и обслуживанию, исходя из степени изношенности агрегатов и узлов машины. Диагностика позволяет также снизить трудоемкость необходимых операций ремонта и обслуживания, своевременно исключить дальнейшее использование тракторов и других машин, имеющих плохое техническое состояние. Кроме того, применение диагностики важнейших составных элементов машин позволяет добиться снижения расхода ГСМ, потребления запасных частей и ремонтно-технических материалов [2].

Как известно, в обеспечении высоких значений показателей надежности технических объектов важнейшее значение имеет принятая система технического сервиса, как составная часть эксплуатационных мероприятий по поддержанию работоспособного состояния машин. Разработка и внедрение мероприятий по внедрению современной концепции системы технического сервиса окажет заметное влияние на более эффективное поддержание надежности машин, которая заложена на стадии конструирования и производства их на соответствующих предприятиях.

В последнее время совершенствование технической эксплуатации приобретает особо острую актуальность в связи с тем, что на протяжении последних десятилетий происходил процесс сокращения парка сельскохозяйственных тракторов и другой техники, а также до сих пор отсутствует установившаяся, современная концепция организации технического сервиса машин в агропромышленном комплексе страны.

Сокращение трудоемкости и снижение себестоимости работ, связанных с выполнением операций по обслуживанию, диагностике и ремонту машин с одновременным повышением их эффективности являются важнейшими факторами процесса совершенствования современной системы организации и технологии технического сервиса сельскохозяйственной техники. Результатом внедрения этих разработок может быть повышение производительности и экономической эффективности использования МТП сельхозпроизводителей.

Большое разнообразие марок применяемых в АПК машин, их большой количественный состав, усложнение конструкции современных тракторов, комбайнов и прочих сельскохозяйственных машин, увеличение радиуса действия существующих сервисных предприятий для обслуживания МТП предприятий АПК, особенности производственной эксплуатации машин, связанные с возрастанием интенсивности их загрузки в напряженные периоды проведения сельскохозяйственных работ в растениеводстве, все эти факторы обуславливают отличительные особенности технического сервиса техники сельскохозяйственного назначения. В настоящее время услуги по ТО и ремонту оказывают, прежде всего, дилерские центры, прочие действующие ремонтно-технические предприятия, кроме того, предприятия АПК по возможности используют собственные ремонтные мастерские для проведения работ по ТО и ремонту своей техники.

Эффективность работы предприятий технического сервиса определяется качеством выполнения операций технического обслуживания, диагностирования и ремонта. Также эффективность работы сервисных предприятий оценивается снижением продолжительности простоев обслуживаемой техники по причине устранения неисправностей. Высокая степень работоспособного состояния машин заметно влияет на оперативность их использования в напряженные периоды полевых работ. В современных условиях предприятия АПК, имеющие дорогостоящую, энергонасыщенную технику, согласны оплачивать услуги, предлагаемые дилерскими центрами и другими участниками сферы технического сервиса, ожидая от них оперативность и качество выполнения услуг по обслуживанию и ремонту в процессе восстановления работоспособного состояния машин и дальнейшего получения максимума прибыли при их использовании.

Широко известная и рекомендуемая в технической документации заводов-изготовителей машин планово-предупредительная система технического обслуживания и, тем более, ремонта в настоящее время по уровню своей сложности не всегда соответствует производственно – технологической базе(оснащенности) фирменных дилерских предприятий, так как они зачастую не имеют необходимый набор технологического оборудования и другой оснастки для проведения в полном объеме работ по ТО и, особенно, по ремонту различных, важнейших агрегатов сельскохозяйственной техники.



До настоящего времени неразвита в необходимом объеме эффективная система накопления и использования базы данных с необходимой сервисной информацией для более эффективной и оперативной по срокам выполнения организации работ по ТО и ремонту машин и оборудования.

С учетом всех отмеченных недостатков в организации технического сервиса МТП предприятий АПК, дальнейшая разработка мероприятий по совершенствованию организационной и технологической составляющих технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники, используемой сельхозпроизводителями, обладает востребованностью и актуальностью для успешного применения машин в АПК.

В течение последних двух-трех десятилетий научно-технические и производственно-технологические структуры в РФ провели и упорядочили существенные объемы научных исследований с целью обоснования новой концепции в организации технического сервиса машин и оборудования, используемых в производстве продукции АПК. Специалистами в области ТО и ремонта машин научно обоснованы рекомендации по организации на новых началах перспективной организации технического сервиса сельхозтехники с привлечением возможностей дилерских и других ремонтно-технических предприятий. Внедрены в серийное производство новые виды технологического оборудования, предназначенного для обслуживания и ремонта машин и их агрегатов нового поколения. Также разработаны новые организационные формы к осуществлению системы ТО и ремонта, основанные на обеспечении исправного технического состояния машин на основе последних достижений теории изнашивания (старения). Предложенные формы организации технического сервиса учитывают конструктивные изменения современной сельскохозяйственной техники и направлены на максимальное повышение эффективности выполнения технологических операций обслуживания и ремонта[1].

В основу новых разработок в сфере совершенствования системы технического сервиса заложены три варианта обновления организации ТО и ремонта машин АПК.

Первый вариант: необходимость применения современного, специализированного оборудования при проведении работ по ТО и ремонту машин.

Второй вариант предусматривает изменение списка технологических операций ТО за счет повышения ремонтпригодности машин в процессе их конструирования или модернизации.

Третий вариант предусматривает совершенствование организации технического сервиса за счет интенсивного применения методики и диагностического оборудования для максимально эффективного определения остаточного ресурса машин и их агрегатов с целью повышения качества работ по техсервису, а также с целью снижения уровня затратности мероприятий по ТО и ремонту.

Внедрение разработок в области современной концепции организации технического сервиса МТП сельхозпроизводителей может существенно повлиять на снижение затрат материально-технических ресурсов при организации производственного процесса обеспечения работоспособного состояния машин, на снижение потерь времени на внеплановые и плановые простои техники, предусмотренные для выполнения операций технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники[2].

Вывод. Проблемы, связанные с организацией технического сервиса машинно-тракторного парка предприятий АПК в современных условиях хозяйствования, имеют большую актуальность, и их решение способно оказать существенное влияние на успешное использование средств механизации технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции.

#### Список литературы

1. Журавлев С.Ю. Производственный опыт организации технического сервиса машин в АПК/ С.Ю. Журавлев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета-2022.- № 2 (94).2022.- С. 160-165.
2. Журавлев С.Ю. Современная концепция организации технического сервиса машин в АПК/ С.Ю. Журавлев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета № 3 (89).2021. С. 119-125.

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СУШКИ ЗЕРНА КОНВЕЙЕРНОЙ СУШИЛКОЙ

Цыглимов Иван Анатольевич, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ivan.czyglimov@mail.ru

Цыглимов Сергей Семёнович, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
sergeitsyglimov@yandex.ru

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Кузнецов Александр Вадимович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kuznetsov1223@yandex.ru

Аннотация: Представленная работа направлена на повышение эффективности сушки зерна конвейерной сушилкой. Опыт использования зерносушилки в условиях фермерского хозяйства Красноярского края показал, что конвейерная сушилка не всегда обеспечивает производительность заявленную изготовителем. При высокой температуре окружающего воздуха зерно не успевает охлаждаться и температура его на выходе превышает норму закладки. Вследствие чего для сохранения производительности зерносушилки предлагается использовать парокompрессионный тепловой насос для снижения температуры зерна в ворохе.

Ключевые слова: зерно, конвейерная сушилка, тепловой насос, воздушные аэраторы.

## IMPROVING THE EFFICIENCY OF GRAIN DRYING CONVEYOR DRYER

Tsyglimov Ivan Anatolyevich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
ivan.czyglimov@mail.ru

Tsyglimov Sergey Semenovich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
sergeitsyglimov@yandex.ru

Scientific supervisor: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
Kuznetsov Alexander Vadimovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
kuznetsov1223@yandex.ru

Abstract: The presented work is aimed at improving the efficiency of grain drying by a conveyor dryer. The experience of using a grain dryer in the conditions of a farm in the Krasnoyarsk Territory has shown that a conveyor dryer does not always provide the performance declared by the manufacturer. At a high ambient temperature, the grain does not have time to cool down and its outlet temperature exceeds the bookmark norm. As a result, in order to preserve the performance of the grain dryer, it is proposed to use a steam compression heat pump to reduce the temperature of the grain in the heap.

Keywords: grain, conveyor dryer, heat pump, air aerators.

В настоящее время многими фермерскими хозяйствами Красноярского края для сушки зерна злаковых культур используются конвейерные установки. Принцип их работы заключается в следующем (рис. 1): зерно поступает с бункера накопителя на конвейер, где регулируется скорость его перемещения, а также температура и толщина слоя. Нагревание массы зерна осуществляется нагнетаемым центробежными вентиляторами потоком воздуха, нагреваемым дизельной горелкой (кроме дизельного топлива может применяться газообразное и твердое топливо) с целью освобождения продукта от лишней влаги. Большую часть пути (около  $\frac{3}{4}$ ) зерно нагревается и сушится, а затем наступает стадия охлаждения продукта. Охлаждение производится воздушным потоком, подаваемым с помощью центробежного вентилятора (либо нескольких) окружающим воздухом, затем охлажденный сухой продукт поступает на выгрузной шнек или ленточный транспортер и на этом процесс сушки завершается.

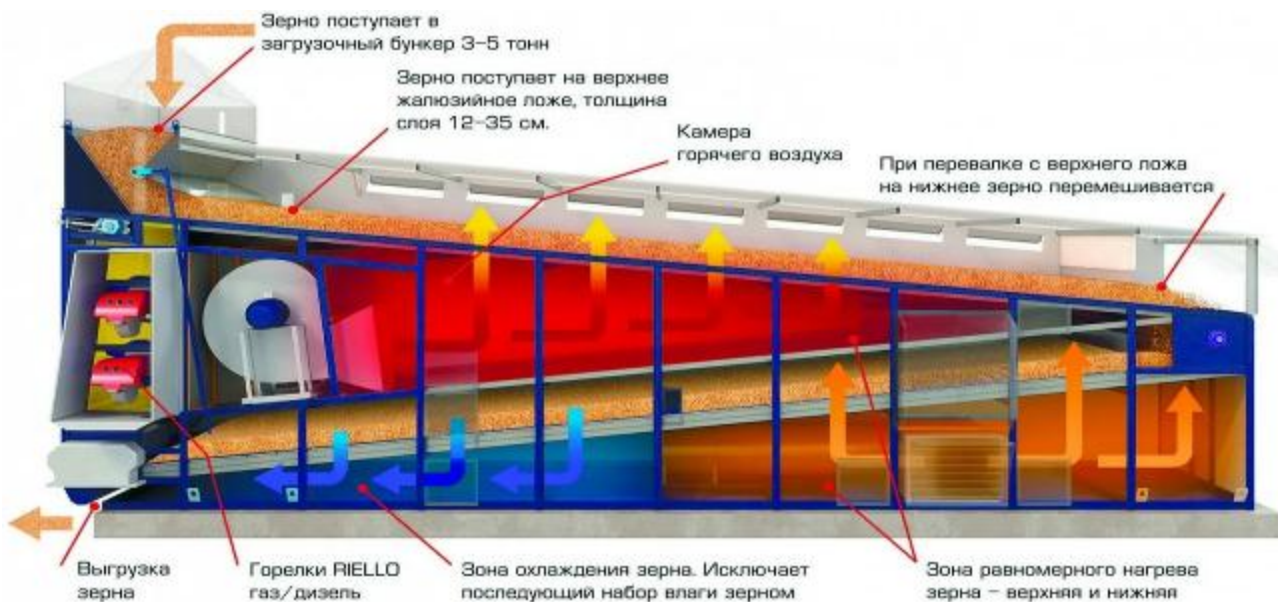


Рисунок – 1 Принципиальная схема конвейерной зерносушильной установки

Основными проблемами при послуборочной обработке зерна, и при сушке в частности, являются: [1]

- большой износ существующего сушильного оборудования;
- расход топлива на сушку 1 тонны – до 5 кг дизельного топлива или 6 кг сжиженного газа;
- низкий КПД (15-17 %);
- производительность ниже паспортных данных на 20-30 %;
- конечный продукт – продовольственное и фуражное зерно, не соответствует требованиям ВТО по параметрам наличия примесей продуктов сгорания;
- существующее оборудование пожаро-взрывоопасно;
- шум превышает требования ТБ на 40-50 %.

Опыт использования зерносушилки СК-17 производительностью 17 тонн в час в период уборочной 2022 года в условиях фермерского хозяйства Красноярского края показал, что, к сожалению, на практике данная сушилка не показала заявленного производителем (желаемого) результата, при производительности 12 т/ч и более зерно не успевало охлаждаться. Температура продукта на выходе с сушилки достигала 40...45°, что превышает норму закладки в ворох. Вследствие чего для сохранения производительности зерносушилки приходилось дополнительно использовать воздушные аэраторы, которые показали свою эффективность до температуры окружающего воздуха + 15° [4, 5].

Теплонасосные сушильные установки в последнее время привлекают внимание не только сельхоз товаропроизводителей но и исследователей, им, посвящены работы [1, 2], в которых рассматриваются различные технологические схемы сушильных установок, оценивается их энергетическая эффективность, вопросы экологической безопасности, конструктивное исполнение. С учетом возможности применения теплового насоса в качестве источника энергии для сушки зерна, предлагается использование конвейерной сушилки невысокой производительности [3, с. 132].

В нашей работе мы предлагаем один из возможных способов сохранения работоспособности аэраторов независимо от окружающей температуры с одновременным повышением энергоэффективности конвейерной зерносушильной установки.

Цель исследования – теплотехнический анализ применения теплового насоса для снижения энергозатрат сушки зерна конвейерной сушилки.

Сущность технического решения заключается в дополнительном оснащении оборудованием конвейерной сушилки тепловым насосом, принцип действия, которого основан на обратном цикле Карно. Охлажденный им воздух используется для аэрации с целью снижения температуры вороха зерна (либо для дополнительного охлаждения перед выгрузкой), а полученная при этом теплота после трансформации в тепловом насосе используется для подогрева зерна на конвейере.

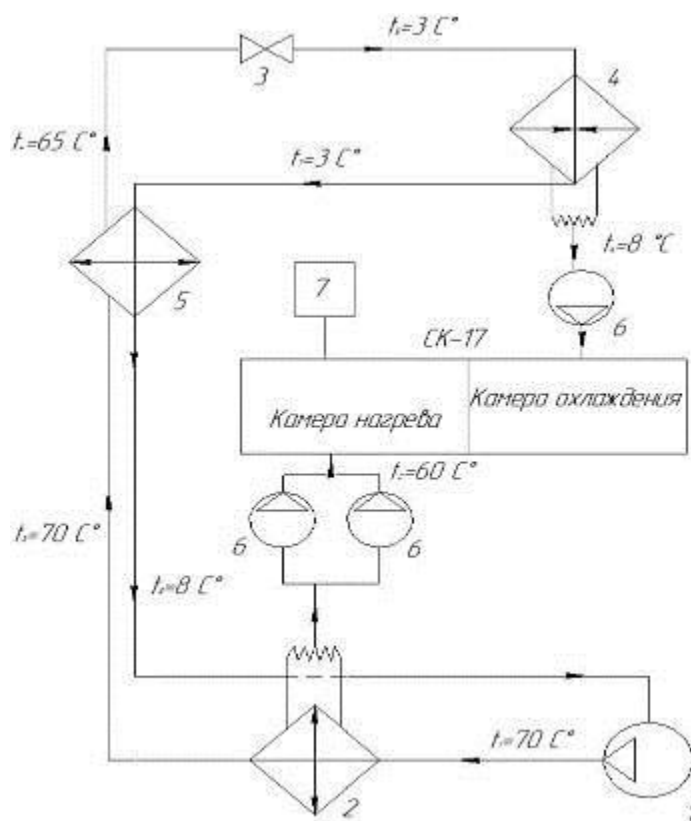


Рисунок 2 – Схема работы парокомпрессионного теплового насоса в конвейерной зерносушилке: 1 – компрессор; 2 – конденсатор; 3 – дроссельное устройство; 4 – испаритель; 5 – переохладитель; 6 – вентиляторы; 7 – блок управления

На рисунке 2 представлена принципиальная схема зерносушилки, содержащей в своем составе парокомпрессионный тепловой насос. В испарителе 4 хладагент испаряется за счет подводимой теплоты из зернового вороха, затем через переохладитель 5 поступает в компрессор 1. После сжатия в компрессоре, где хладагент нагревается, он поступает в конденсатор 2, в котором в процессе конденсации пара теплота отдается воздуху, который в свою очередь проходит через сушильную камеру (сушильный агент).

Схема предусматривает переохлаждение хладагента в переохладителе 5, в котором хладагент, поступающий в него из компрессора, переохлаждается (по сравнению с температурой конденсации) за счет теплового контакта с хладагентом, выходящим из испарителя 4. Переохлаждение дает возможность повысить коэффициент трансформации теплоты в тепловом насосе.

С помощью блока управления 7 регулируется температура и скорость теплоносителя, проходящего через камеру нагрева. Выполненный тепловой анализ ТНСУ показал, что с помощью теплового насоса можно нагреть воздух до той температуры, которая требуется в зависимости от технологического назначения.

Применение теплового насоса позволяет существенно экономить потребление электрической энергии по сравнению с использованием электрокалорифера, поскольку в данном случае она расходуется только на привод компрессора.

На основании анализа термодинамического цикла установлено, что применение теплового насоса позволяет экономить 66,4 % энергии, затрачиваемой на сушку зерна. Выполненный тепловой анализ работы теплового насоса в составе сушильной установки периодического действия показал целесообразность ее применения в фермерском хозяйстве.

Выводы: Согласно теоретическим расчетам, имеется возможность использования тепловых насосов для сушки и охлаждения зерна, что позволит добиться следующих результатов:

- уменьшение затрат на сушку материала на 20–40 %;
- сохранение качества зерна;
- сократить количество продуктов сгорания.

#### Список литературы

1. Винокуров К. В. Элеваторы, склады, зерносушилки: учеб. пособие / К. В. Винокуров, С. Н. Никоноров. – Саратов: Саратов. Гос. Техн. унт, 2008. – 88 с.
2. Кизуров А. С. Применение тепловых насосов при сушке семян зерновых культур / Кизуров А. С., Якушев И.В., Костелова С.В., Лапшин И. П. // Вестник Курганской ГСХА. 2013. № 4 (8). С. 39-41.
3. Лапшин И. П. Выбор и обоснование конструкции сушилки зерна и семян / Кизуров А. С., Якушев И. В., Кокошин С. Н., Шестопалов И. А., Лапшин И. П. // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. – 2016. - № 1 (32). – С. 129-134.
4. Селиванов, Н.И. Эталонные единицы и нормативы потребности тракторов, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов Селиванов Н.И., Васильев А.А., Кузнецов А.В., Запрудский В.Н., Санников Д.А. В сборнике: НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ. Материалы международной научно-практической конференции. Красноярск, 2020. С. 124-127.
5. Цыглимов, И.А. Повышение эффективности охлаждения зернового вороха /Цыглимов И.А., Самойлов Д.Н. В сборнике: Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России. Материалы III Международной научной конференции. Красноярск, 2022. С. 376-379

УДК 62-776.2

#### ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ХРАНЕНИЯ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ТЕХНИКИ

Чамьян Ганга Кангаевна, студент магистратуры

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
chamyuan001@mail.ru

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Медведев Михаил Сергеевич  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
misha\_08\_80@mail.ru

Аннотация: в статье описываются основные проблемы при хранении почвообрабатывающей и другой сельскохозяйственной техники, а также предложена эффективная технология решения этой задачи.

Ключевые слова: почвообрабатывающая техника, хранение, консервационные материалы, способы защиты.

#### IMPROVING THE QUALITY OF STORAGE OF TILLAGE EQUIPMENT

Chamyuan Ganga Kangaevna, master degree student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
chamyuan001@mail.ru

Medvedev Michael Sergeevich, Candidate of Technical Sciences  
Scientific supervisor: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Krasnoyarsk State  
Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
misha\_08\_80@mail.ru

Abstract: the article describes the main problems in the storage of tillage and other agricultural machinery, and also offers an effective technology for solving this problem.

Keywords: tillage equipment, storage, conservation materials, methods of protection.

Современная сельскохозяйственная техника, дорожно-строительные машины и техника, используемая в коммунальном хозяйстве, эксплуатируются периодически в течение одного или двух сезонов в год. Большая часть машин хранится на открытых площадках предприятий АПК, при этом она подвергается агрессивному воздействию окружающей среды (колебаниям температуры, влажности, воздействию ветра, солнечной радиации, пыли и др.). Основным видом воздействия внешней среды на технику является атмосферная коррозия и вызванный ею коррозионный износ материалов, деталей и узлов, что приводит к ее преждевременным отказам. Поэтому актуальным

вопросом для эксплуатации такой техники является не только улучшение ее технико-экономических показателей, но и показателей надежности, в частности, ее сохраняемости.

Для обеспечения временной противокоррозионной защиты применяется большое количество консервационных и рабоче-консервационных смазок. Однако нерешенность ряда вопросов теоретического и практического характера приводит к необоснованному применению защитных средств, которые либо не обеспечивают необходимую продолжительность хранения техники, либо увеличивают затраты на ее консервацию.

Сельскохозяйственная отрасль – одна из важнейших, представлена практически во всех странах мира. Во всем мире сельским хозяйством занимаются 1 миллиард экономически активного населения. Она является одним из древнейших ремесел человечества, которое олицетворяет собой саму суть эволюции и прогресса. Ведь именно земледелие, которое является прототипом сельского хозяйства, можно считать отправной точкой человеческой цивилизации. Как только в 9250 году до Нашей Эры появилось земледелие начался прогресс. С простого желания первобытных людей удовлетворить свои физиологические потребности, которые для рационализации своего труда начали изобретать и мыслить абстрактно, и креативно. Поэтому. От простой палки-копалки человечество пришло к тому, что мы имеем сейчас, вплоть до геной инженерии и освоения космоса. Все это благодаря простому желанию наших предков упростить свое жизненно необходимое занятие – земледелие.

Современное сельское хозяйство, после тысячелетий прогресса, радикально отличается от того земледелия, которое послужило его прародителем. Современное сельское хозяйство – это наука, точный расчет и технологии. Оно технологично и прогрессивно, оно является совокупностью просчитанного технологического процесса и технических инноваций. А, как известно, любой сложный технологический процесс, так же, как и любой сложный механизм требует контроля и обслуживания.

Одной из важнейших составляющих современного сельского хозяйства являются сельскохозяйственная техника, которая требует к себе бережного отношения. Главной особенностью использования сельскохозяйственной техники состоит в том, что ее использование сезонно. Так же постоянное действие неблагоприятных факторов, например, таки как воздействие окружающей среды, воздействие удобрений и ядохимикатов.

Учитывая, что период, когда техника простаивает составляет 70-90 % календарного года. Одной из составных частей мероприятия по обеспечению правильного хранения является планово-предупредительная система обслуживания техники. Огромным минусом длительного хранения являются изменения размеров, форм и качества деталей из-за коррозии. Техника в по ходу использования по назначению и во время хранения подвергается воздействию атмосферных явлений, почвы, ядохимикатов, минеральных и органических удобрений. Поверхности рабочих органов машин (сеялок, плугов, луцильников, культиваторов) в период воздействия испытывают разрушительное воздействие окружающей среды, в результате чего они подвергаются окислению, при условии неправильной консервации. Потери металла могут достигать до 1,5 % о общей массы в год [4].

Эти факторы, как и другие, указывают на то, что неправильное хранение или халатное отношение к хранению сельскохозяйственной техники обязательно приведет к мелким поломкам или полному выходу из строя сельскохозяйственной техники, что повлечет за собой не только затраты на ремонт или приобретение новой техники, но и сделает невозможным выполнение определенных операций, для которых предназначалась вышедшая из строя техника, вследствие чего хозяйство понесет огромные финансовые потери [1].

Согласно проекту стратегии развития агропромышленного комплекса Красноярского края на период до 2030 года, представленный Министерством сельского хозяйства нашего края(рисунок 1): государство намерено оказывать поддержку в виде денежных компенсаций предпринимателям по статьям затрат, связанным с приобретением изделий автомобильной промышленности, сельскохозяйственной техники и тракторов, технологического оборудования, с оплатой первоначального взноса и очередных лизинговых платежей, проведением капремонта тракторов, мощность которых свыше 165 лошадиных сил и (или) их агрегатов.

Таблица 1 – Среднемесячные температуры Красноярского края

Максимальная и минимальная среднемесячная температура (1920-2022 г )												
Месяц	Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек
Самый тёплый, °С	-5,2	-5,6	00,2	88,6	114,6	119,9	223,2	118,3	112,8	66,3	-1,2	-5,8
Самый холодный, °С	-28,6	-25,6	-14,3	-3,5	5,3	12,3	15,9	12,5	4,9	-4,0	-18,2	-27,0

Проанализировав климатические условия Красноярского края, представленного в таблице 1 становится очевидно, что благоприятный сезон для ведения сельского хозяйства в Красноярском крае очень непродолжителен. Следовательно, техника вынуждена простаивать большую часть календарного года. Поэтому относиться к хранению техники в нерабочий период в Красноярском крае необходимо крайне ответственно.



Рисунок 1 – Техническая и технологическая модернизация АПК Красноярского Края

Существует три способа хранения сельскохозяйственной техники.

Закрытый способ хранения машин считается наилучшим, в плане сохранения работоспособности техники. Здесь они меньше подвергаются климатическим и атмосферным воздействиям.

Открытый способ характеризуется тем, что машины хранят на открытых площадках без снятия с них каких-либо сборочных единиц и деталей.

Комбинированный способ применяют наиболее часто. К нему входят открытые и закрытые способы хранения, так как сложные машины хранят в закрытых помещениях или под навесом, а простые машины на открытых, специально оборудованных площадках с твердым покрытием [3].

Технику в ожидании ремонта следует хранить согласно требованиям, определенным для кратковременного хранения. В случае если техника будет находиться в ожидании ремонта более двух месяцев, ее следует подготовить и установить в соответствии с правилами длительного хранения.

Основными критериями выбора консервационных материалов являются коррозионная агрессивность окружающей среды, способ хранения, состояние защищаемой поверхности, продолжительность защиты, технологичность нанесения, потребность в расконсервации. Названные критерии взаимосвязаны и влияют друг на друга. Так, например, продолжительность защиты определяется способом хранения, состоянием защищаемой поверхности и вместе с тем ограничивается выбором консервационных материалов [2].

Для защиты разбрасывателей на период хранения большое значение придается смачивающей способности, ингибирующим и изоляционным свойствам, атмосферостойкости используемого средства. Для того, чтобы нанесенное покрытие обеспечивало надлежащую защиту машин после хранения в период их использования по назначению, оно, кроме перечисленных выше качеств, должно иметь хорошую адгезию к защищаемому металлу или его окислам, быть стойким к воздействию химически активных эксплуатационных сред.

Специально для противокоррозионной защиты рабочих органов и рамных конструкций сельскохозяйственной техники российскими учеными разработан пленкообразующий ингибированный нефтяной состав Ингибит-С. В нем использованы отходы от производства сульфонатной присадки на НПЗ, которые вместе с битумом, наполнителями и пластификаторами растворены в уайт-спирите. По защитной эффективности Ингибит-С не уступает зарубежным аналогам. Срок защитного действия при открытом хранении техники – до 12 мес. Наносят состав распылением, расход 220...250 г/м.

Для оценки возможности обеспечения хозяйств средствами консервации промышленного производства был проведен анализ нефтеперерабатывающих заводов по номенклатуре, выпускаемой ими продукции. Из которого видно, что в современных условиях сельскохозяйственные предприятия могут приобретать для консервации техники, в основном, Литол 24 или Пушечную смазку ПВК и на их основе готовить загущенные консервационные композиции с отработанными маслами. Конечно есть и современные консервационные смазки (например, Plastex Lithium EP и его модификации) но их цена в несколько раз выше, что для сельского хозяйства не подходит. Поэтому в качестве альтернативного варианта нами предлагается использовать пленкообразующий ингибированный нефтяной состав Ингибит-С.

#### Список литературы

1. Медведев М.С. Обоснование использования механизированного оборудования при мойке сельскохозяйственной техники [Текст] / М.С. Медведев, А.Ю. Лагаев // Материалы III Международной научной конференции «Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России». - Красноярск, 2022. С. 66-69.
2. Медведев М.С. Основные причины, влияющие на сохраняемость сельскохозяйственной техники / М.С. Медведев // Материалы II Международной научной конференции «Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России». - Красноярск, 2022. С. 93-95.
3. Тельнов Н.Ф. Технология очистки сельскохозяйственной техники [Текст] / Н.Ф. Тельнов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Колос, 1983. - 256 с.
4. Торопынин С.И. Влияние параметров окружающей среды на коррозионные процессы оборудования животноводческих ферм [Текст] / С.И. Торопынин, М.С. Медведев, // Вестник Красноярского государственного аграрного университета № 3(138). – Красноярск: КрасГАУ, 2018. – С. 64-68.



ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА  
ЭКСТРУДИРОВАННЫХ КОРМОВ

Чевжик Виталий Валерьевич, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Chevjik@bk.ru

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Семёнов Александр Викторович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Semenov02101960@mail.ru

Аннотация: в статье автор предлагает совершенствование системы получения экструдата путём изменения управления технологическим процессом.

Ключевые слова: экструдирование, реверсирование, зерно, шнек, электродвигатель, схема, технология.

IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE EXTRUDED FEED PRODUCTION PROCESS

Chevzhik Vitaly Valeryevich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Chevjik@bk.ru

Scientific supervisor: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
Semenov Alexander Viktorovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Semenov02101960@mail.ru

Abstract: In the article, the author suggests improving the extrudate production system by changing the process control.

Keywords: extrusion, reversal, grain, auger, electric motor, technology, scheme.

Повышение эффективности скармливания зерна и зернобобовых культур одна из основных и актуальных задач в животноводстве [1,2,3].

Экструдирование – технологичный способ обработки сырья, при котором зерно под воздействием механической переработки (фрагментации) в винтовой части экструдера превращается в готовый продукт. Рабочий процесс происходит под воздействием высокой температуры (в диапазоне 110-150 °С) и давления в шнековой камере до 30–45 атмосфер. Далее нагретая до требуемой температуры измельченная масса под высоким давлением поступает под влияние низкого давления. В результате резкого перепада происходит технологический «взрыв» – готовый продукт в разы увеличивается в объеме, приобретает пористую структуру[4,5,6,7].

Целью данного исследования является включение в органы управления шнекового конвейера экструдера устройства изменения движения потока путем реверсивного движения.

Модернизация экструдера - позволит выпускаемой предприятием продукции конкурировать на рынке.

Рассмотрим конструкцию одношнекового винтового конвейера общепромышленного производства. На рисунке изображена схема одношнекового экструдера и его рабочие зоны.

Для экструдирования сырья применяют шнековую прессующую машину экструдер (рис. 1).

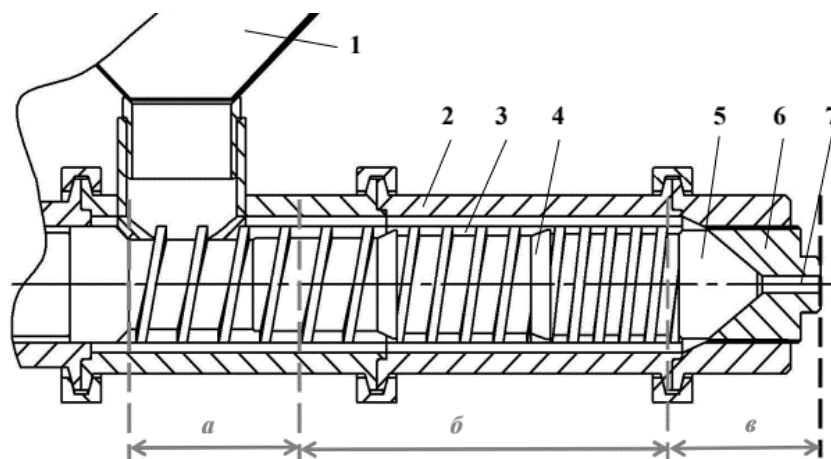


Рисунок 1 – Упрощенная схема шнекового экструдера и его рабочие зоны:

а – зона смешивания (питания); б – зона уплотнения материала (пластификации); в – зона дозирования (структурообразования и «взрыва») 1 – загрузочный бункер; 2 – цилиндрический корпус шнека; 3 – рабочая камера; 4 – шнек; 5 – предматричная зона; 6 – матрица (головка); 7 – фильера

Экструдер состоит из: электропривода, загрузочного бункера для сырья и цилиндрического корпуса, внутри которого в рабочей (экструзионной) камере располагается шнековый стержень со сплошной винтовой поверхностью вдоль продольной оси. В торце корпуса располагается матрица для грануляра с фильерой – формующим отверстием.

Анализ технологического процесса. На основе гидродинамического подхода к анализу взаимодействия рабочих органов с перерабатываемым материалом в дозирующей зоне экструдера принято рассматривать две составляющие потока движения расплава:

- поток разделения, движущийся по межвитковому пространству в направлении от зоны загрузки к зоне дозирования вдоль оси шнека, возникающий вследствие вращения шнека относительно цилиндра;

- поток разделения, движущийся в зазоре между наружной поверхностью витков шнека и внутренней поверхностью материального цилиндра в направлении от зоны дозирования.

Движение вала шнекового конвейера приводится во вращение с помощью мотор – редуктора. При работе в условиях промышленного масштаба предложено установить кратковременный реверс для исключения заклинивания по превышению токовых нагрузок, вызванных высоким содержанием влажности и налипанием на компрессионные кольца. А также принудительный ручной реверс. Установка электрической заслонки после бункера загрузки даст возможность шнековому конвейеру обрабатывать реверсивные движения без дополнительной нагрузки. При превышении уставных температур в редукторе движения шнека электрический клапан закрывается.

Предлагаемая мнемосхема управления процессом с использованием программируемого логического контроллера (ПЛК) предложена на рисунке 2.

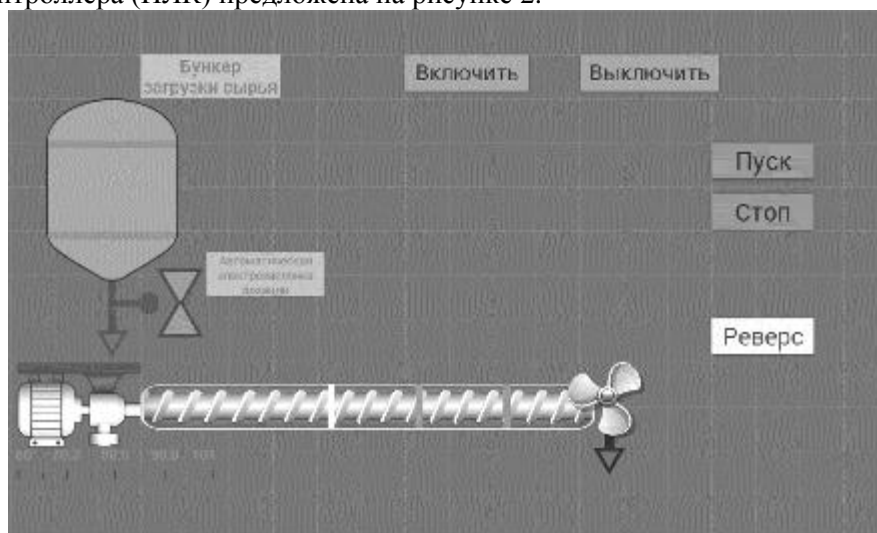


Рисунок 2 – Мнемосхема управления технологическим процессом

Предлагаемая схема электрических соединений без ПЛК предложена на рисунке 3.

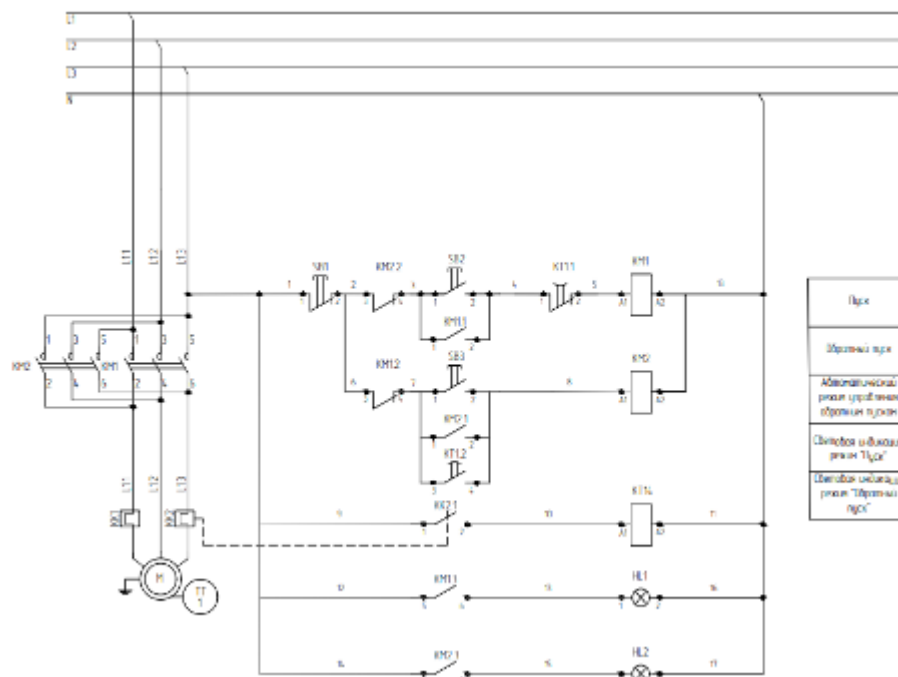


Рисунок 3 – Схема электрическая

Вывод. В результате проведенных изменений в работе шнекового конвейера-экструдера, сократились затраты: численность обслуживающего персонала, увеличился прирост производительности и количество выпускаемой продукции – следовательно снизилась себестоимость продукции.

#### Список литературы

1. Матюшев В.В. Совершенствование технологии и оборудования для производства поликомпонентных экструзионных смесей. / Матюшев В.В., Свеменов А.В., Чаплыгина И.А. // Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России: мат-лы II Междунар. Научн. конф. – Красноярск, 2022. – С. 89-92
2. Матюшев В.В. Использование экструдатов в кормовых и пещевых технологиях. / Матюшев В.В., Свеменов А.В., Чаплыгина И.А., А.А. Беляков // Актуальные вопросы переработки и формирования качества продукции АПК: мат-лы Международн. научн. конф. – Красноярск, 2021. – С. 10-13
3. Матюшев В.В. Производство комбинированных кормов с предварительным проращиванием одного из компонентов смеси. / Матюшев В.В., Свеменов А.В., Чаплыгина И.А. // Проблемы современной аграрной науки. Мат-лы Междунар. научн. конф. – Красноярск, 2020. – С. 367-369
4. Матюшев В.В. Исследование влияния влажности зерна на процесс экструзии и качество готовой продукции / Матюшев В.В., Свеменов А.В., Чаплыгина И.А., А.С. Миржигот, Р.С. Погребнов // Вестник КрасГАУ – Красноярск, 2022. -№7.- С. 228-234
5. Матюшев В.В. Исследование режима работы установки для отволаживания зерна. / Матюшев В.В., Миржигот, Р.С., Свеменов А.В., Чаплыгина И.А. // Вестник КрасГАУ – Красноярск, 2022. - №12. - С. 297-303.
6. Трубников Ю.Н. Перспективные способы заготовки кормов: практическое пособие/ Трубников Ю.Н., Колесникова В.Л.: ГНУ Красноярский научно-исследовательский институт сельского хозяйства Россельхозакадемии. – Красноярск, 2013. –С 24.
7. Щеглов В.В. Корма: Приготовление, хранение, использование: справочник / Щеглов В.В., Боярский Л. –М.: Агропромиздат, 1990. С 255.

РАСЧЕТ РАЦИОНАЛЬНОГО БАЛАНСА ВРЕМЕНИ СМЕНЫ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО АГРЕГАТА

Шкода Алексей Андреевич, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Skhkodaa@yandex.ru  
Научные руководители: канд. техн. наук, доцент Васильев Александр Александрович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
vilkas57@mail.ru  
канд. техн. наук, доцент Санников Дмитрий Александрович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
sannikovdiesel@mail.ru

Аннотация: В статье рассмотрены примеры для расчета рационального баланса времени смены, а также чистое рабочее время или время работы агрегата под нагрузкой.

Ключевые слова: баланс, машинно-тракторный агрегат, производительность, смена, время, выгрузка, перерыв, расчет рационального баланса.

CALCULATION OF THE RATIONAL BALANCE OF THE TIME OF CHANGE OF THE MACHINE-TRACTOR UNIT

Skoda Alexey Andreevich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Skhkodaa@yandex.ru  
Scientific adviser: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Vasiliev Alexander Aleksandrovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
vilkas57@mail.ru  
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Sannikov Dmitry Alexandrovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
sannikovdiesel@mail.ru

Abstract: The article considers examples for calculating the rational balance of shift time, as well as net working time or unit operating time under load.

Keywords: balance, machine-tractor unit, productivity, shift, time, unloading, break, calculation of rational balance.

Рациональный баланс времени смены включает следующие затраты [1] :

$$T_{см} = T_{пз} + T_p + T_{вс} + T_{обс} + T_{отл}$$

Чистое рабочее время или время работы агрегата под нагрузкой определяются по формуле:

$$T_p = \frac{T_{см} - (T_{пз} + T_{обс} + T_{отл})}{1 - \tau_{пов} + \tau_{пер} + \tau_{то}}$$

Чистое рабочее время ( $T_p$ ), необходимое для, расчета расхода топливной сменной производительности агрегата, допускается определить после установления всех составляющих.

Время подготовительно-заключительной работы :

$$T_{пз} = T_{еготр} + T_{егоскм} + T_{ппр} + T_{пнк} + T_{пн}$$

Если ежесменное техническое обслуживание сельскохозяйственной машины производит прицепщик, сеяльщик или комбайнер, то это время — перекрываемое. В данном случае в норму также учитывают время на техобслуживание трактора или сельхозмашины.

По материалам наблюдений приняты следующие нормативы времени:

на подготовку агрегата к переезду и к работе после

переезда ( $T_{ппр}$ ) – 3 мин;

на получение наряда и сдачу работы ( $T_{пн}$ ) – 4 мин;

на переезды в начале и в конце смены на расстояние до 2 км ( $T_{пнк}$ ) – 16 мин.

Время холостых переездов, на расстояние более 2 км оплачивают отдельно.

Время организационно-технического обслуживания агрегата на загоне рассчитывают по

формуле:

$$T_{\text{обс}} = T_{\text{оч}} + T_{\text{кач}} + T_{\text{рег}} + T_{\text{тех}}$$

Время на очистку рабочих органов, проверку качества работы и технологические регулировки учитывают по материалам наблюдений с учетом агротехнических требований к выполняемой работе. Время технического обслуживания агрегата на загоне во время смены ( $T_{\text{тех}}$ ) принимают из наблюдений и учитывают при разработке норм на сельхозмашины, узлы которых по правилам технического обслуживания требуют в течение смены смазки, под наладки или замены рабочих органов (смазки головки шатуна через 2ч или замены ножа через 4ч работы сенокосилки).

Перерывы, определенные организацией труда и технологией ( $T_{\text{пто}}$ ), бывают при выполнении взаимосвязанных трудовых процессов поточным методом, в них также входит время на взаимные ожидания разнотипных агрегатов поточной линии (ожидание посевными и уборочными агрегатами транспортных средств, транспортными средствами – погрузчиков, комбайнов и т.д.).

Взаимные ожидания агрегатов, выполняющих взаимосвязанные операции, вызваны, прежде всего, невозможностью скомплектовать звенья агрегатов, равноценных по производительности. Например, для обслуживания звена уборочных агрегатов необходимо 4-6 транспортных агрегатов. Если выделить четыре агрегата, тогда комбайны будут простаивать 11 % времени смены в ожидании транспорта; если же число агрегатов увеличить до пяти, то транспортные средства будут ожидать комбайны.

Другая причина взаимных ожиданий вызвана влиянием на производительность агрегатов, выполняющих взаимосвязанные технологические операции, случайных факторов, под воздействием которых вариация производительности агрегатов обуславливает случайные ожидания.

Типовые нормы разрабатывают для оптимально согласованных вариантов выполнения работ, когда организационные ожидания отсутствуют. Время случайных ожиданий выявляют по материалам хронометражных наблюдений или на основании применения методов теории вероятностей [2].

Согласно методике, разработанной Научно-исследовательским институтом труда (НИИ труда) по труду и социальным вопросам, время на личные потребности (умыться, причесаться, и т. п.) принимают 10 мин в смену в независимости от вида работы и продолжительности рабочей смены. Время на отдых принимают в зависимости от факторов утомляемости (физических усилий, нервного напряжения, темпа работы, рабочего положения, монотонности работы, температуры, влажности и загрязненности воздуха в рабочей зоне, производственного шума, вибрации и толчков, освещения). Общее время отдыха, необходимое исполнителю за смену, представляет собой сумму процентов оперативного времени смены, полученных по каждому фактору.

Время отдыха на механизированных полевых работах принимают 20-40 мин. не перекрываемое время отдыха в норму закладывают полностью. Если оно полностью перекрывается временем технологических остановок (например, на посеве зерновых прицепными сеялками), то его нормой не учитывают. При частичном перекрытии в норму закладывают не перекрываемую часть времени на отдых.

Коэффициент вспомогательной работы ( $\tau_{\text{вс}}$ ) определяют по формуле:

$$\tau_{\text{вс}} = \tau_{\text{пов}} + \tau_{\text{ер}} + \tau_{\text{то}} + \tau_{\text{под}}$$

Коэффициент холостых поворотов и заездов в загон ( $\tau_{\text{по}}$ ) равен:

$$\tau_{\text{пов}} = t_{\text{пов}} \frac{V_p}{3,6 * L}$$

где  $t_{\text{пов}}$  – время одного поворота в секундах;  $V_p$  – средняя рабочая скорость (км/ч);  $L$  – длина гона (м).

Время одного поворота. определяют по материалам наблюдений.

Коэффициент поворотов ( $\tau_{\text{пов}}$ ) исчисляют для каждого класса длины гона. В расчет также принимают и средние значения: 125, 175, 250, 350, 500, 800 и 1000м.

Коэффициент внутри сменных переездов ( $\tau_{\text{пер}}$ ) с поля на поле (с участка на участок) равен:

$$\tau_{\text{пер}} = \frac{\left( t_{\text{пп}} + \frac{L_{\text{пер}}}{V_{\text{пер}}} \right) * \omega}{F_{\text{ср}}}$$

где  $t_{\text{пп}}$  – время подготовки агрегата к переезду и работе после переезда (мин);  $L_{\text{пер}}$  – расстояние одного переезда (км);  $F_{\text{ср}}$  – средняя площадь поля или участка (га); ( $\omega$  – чистая часовая производительность (га/ч);  $V_{\text{пер}}$  – транспортная скорость агрегата (км/ч),

При определении коэффициента внутри сменных переездов в зависимости от длины гона площадь участка и расстояние переезда принимают по данным хозяйства.

Коэффициент технологических остановок рассчитывают по формуле:

$$\tau_{\text{то}} = \tau_{\text{заг}} = t_{\text{заг}} \frac{\omega * H}{60 * v * \varphi}$$

где  $\tau_{\text{заг}}$  - время одной загрузки сеялок, заправки опрыскивателей и др. (мин);

$\omega$ - чистая часовая производительность (га/ч);

$H$ - норма высева семян, внесения удобрений, опрыскивания (кг/га);

$v$ - суммарная емкость семенных ящиков, резервуаров опрыскивателя (кг);

$\varphi$ - коэффициент использования емкости.

По формуле определяют коэффициент загрузки (заправки) па посевных или посадочных работах, па пред посевной и между рядной обработке с одновременным внесением удобрений, на опрыскивании, опыливание и поливе.

Если посев или посадку выполняют с одновременным внесением удобрений, то отдельно устанавливают коэффициент загрузки сеялки или сажалки семенами и удобрениями.

Коэффициент времени подъезда тракторного агрегата к месту заправки семенами, удобрениями, ядохимикатами, водой и заездов в борозду рассчитывают по формуле:

$$\tau_{\text{то}} = \tau_{\text{под}} = t_{\text{под}} \frac{\omega * H}{60 * v * \varphi}$$

Коэффициент выгрузки на уборке зерновых, картофеля и других культур при выгрузке бункера на остановках равен:

$$\tau_{\text{то}} = \tau_{\text{выг}} = t_{\text{выг}} \frac{\omega * U}{60 * v * \varphi}$$

где —  $t_{\text{выг}}$  время одной выгрузки бункера (мин);  $U$ — урожайность убираемой продукции (ц/га);  $V$  — емкость бункера (ц).

Время смены транспортных средств на уборке с одновременной погрузкой в транспортные средства силосных культур, сенажа, сена, сахарной свеклы, льна определяют по формуле:

$$\tau_{\text{то}} = \tau_{\text{зам}} = t_{\text{зам}} \frac{\omega * U}{60 * G_{\text{тр}} * \varphi}$$

где  $t_{\text{зам}}$ — время одной замены автомашины или тракторной тележки (мин);  $G_{\text{тр}}$ — грузоподъемность обслуживающего транспорта (т);  $U$ — урожайность убираемой продукции (т/га);  $\varphi$ — коэффициент использования грузоподъемности транспортных средств.

Значение чистого рабочего времени определяют вычислив по формулам составляющие правой части формулы, а затем составляющие вспомогательного времени:

$$T_{\text{пов}} = \tau_{\text{пов}} * T_{\text{р}}$$

$$T_{\text{пер}} = \tau_{\text{пер}} * T_{\text{р}}$$

$$T_{\text{то}} = \tau_{\text{то}} * T_{\text{р}}$$

$$T_{\text{под}} = \tau_{\text{под}} * T_{\text{р}}$$

В таблицу сводят полученные значения составляющих рационального баланса времени.

Сменную производительность  $W$  и удельный расход топлива  $Q$  подсчитывают после определения значений рабочей ширины захвата агрегата, его рабочей скорости и чистого рабочего времени (табл.).

Таблица – Нормативные показатели для дисковых агрегатов

Марка трактора	Орудие	Ne, кВт	ge, г/кВтч	h, м	Длина гона, м													
					125		175		250		350		500		800		1000	
					W, Q, л/га	W, Q, л/га	W, Q, л/га	W, Q, л/га	W, Q, л/га	W, Q, л/га	W, Q, л/га	W, Q, л/га						
Удельное сопротивление, кН/м					7,38													
К – 744 P2	БДМ - 8 x 4	235	213	0,07	33,319	9,4204	37,226	8,6044	40,815	7,9925	43,618	7,5845	45,988	7,2785	48,283	7,0108	49,099	6,9215
				0,09	31,737	9,891	35,46	9,034	38,881	8,3912	41,553	7,9627	43,812	7,6414	45,999	7,3602	46,778	7,2664
				0,12	29,628	10,597	33,105	9,6783	36,301	8,9894	38,798	8,5301	40,908	8,1857	42,953	7,8843	43,68	7,7838
				0,15	27,781	11,303	31,044	10,323	34,042	9,5875	36,385	9,0975	38,366	8,73	40,284	8,4084	40,967	8,3012
Versatile 2375	БДМ - 8 x 4	245	205	0,07	34,724	9,0691	38,793	8,2838	42,532	7,6948	45,452	7,3022	47,92	7,0077	50,31	6,75	51,16	6,6641
				0,09	33,076	9,522	36,954	8,6972	40,518	8,0786	43,301	7,6662	45,653	7,3569	47,932	7,0863	48,743	6,9961
				0,12	30,878	10,201	34,501	9,3173	37,83	8,6543	40,431	8,2123	42,629	7,8808	44,759	7,5907	45,516	7,494
				0,15	28,954	10,881	32,353	9,9374	35,477	9,23	37,918	8,7583	39,981	8,4046	41,979	8,0951	42,691	7,9919
				0,12	37,129	11,308	42,005	10,212	46,595	9,3905	50,256	8,8425	53,403	8,4315	56,498	8,0719	57,612	7,952
				0,15	34,819	12,06	39,395	10,891	43,703	10,014	47,14	9,4293	50,094	8,9908	53,001	8,6071	54,046	8,4792

Результаты полученных расчетов сменной производительности и удельного расхода топлива рекомендуется использовать при техническом нормировании технологических операций.

#### Список литературы

1. Васильев А.А., Санников Д.А., Мальков Н.А. Основные положения методики расчета эксплуатационной производительности пахотных машино-тракторных агрегатов / А.А. Васильев, Д.А. Санников, Н.А. Мальков // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Материалы международной научно-практической конференции (20 - 22 апреля 2021 ) / сб. науч. ст. / Часть 2 / Красноярск / с. 107-109.

2. Селиванов Н.И., Васильев А.А. Развитие технической оснащенности сельского хозяйства Красноярского края / Н.И. Селиванов, А.А. Васильев // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Материалы международной научно-практической конференции 17-19 апреля 2018 / сб. науч. ст. / Часть 2 / Красноярск / 2018 / с. 79-81

УДК 631.331

### МОДЕРНИЗАЦИЯ СОШНИКА ДЛЯ СЕЯЛКИ-КУЛЬТИВАТОРА СКП-2.1

Шмидт Андрей Николаевич, научный сотрудник, аспирант  
shmidt@anc55

Кем Александр Александрович, ведущий научный сотрудник, канд. техн. наук, доцент  
kem@anc55.ru

Михальцов Евгений Михайлович, ведущий научный сотрудник, канд. техн. наук  
mihalcov@anc55.ru

Омский аграрный научный центр, Омск, Россия

Аннотация: В данной статье авторами приводится актуальность использования сошников для прямого способа посева зерновых культур в засушливых условия применительно к сеялке СКП-2.1. Дано описание конструкции нового сошника для разноуровневого посева и внесения минеральных удобрений. Полевыми исследованиями установлено, что сошники для разноуровневого посева и внесения минеральных удобрений имеют меньший коэффициент вариации по глубине хода  $V = 20,6\%$  в сравнении с серийными лаповыми сошниками -  $V = 26,9\%$ . Стандартное отклонение по глубине посева у разноуровневых сошников составило  $G = 0,58$  см., серийных лаповых  $G = 0,94$  см. При посеве сошниками для разноуровневого посева и внесения минеральных удобрений при норме 115 кг/га увеличилась полевая всхожесть на 23 %, а урожайность на 2,3 ц/га в сравнении с серийными сошниками.

Ключевые слова: сеялка, сошник, посев, урожайность.

### MODERNIZATION OF THE COULTER FOR THE SEEDER-CULTIVATOR SKP-2.1

Schmidt Andrey Nikolaevich, researcher, post-graduate student  
shmidt@anc55;

Leading researcher, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Kem Alexander Alexandrovich  
kem@anc55.ru;

Mikhaltsov Evgeny Mikhailovich, leading researcher, Candidate of Technical Sciences,  
mihalcov@anc55.ru;

Omsk Agrarian Research Center, Omsk, Russian Federation

Abstract: In this article, the authors present the relevance of the use of coulters for the direct method of sowing grain crops in arid conditions in relation to the seeder SKP - 2.1. A description of the design of a new coulters for multi-level sowing and application of mineral fertilizers is given. Field studies have established that coulters for multi-level sowing and application of mineral fertilizers have a lower coefficient of variation in the depth of the stroke  $V = 20.6\%$  compared with serial foot coulters -  $V = 26.9\%$ . The standard deviation in seeding depth in multi-level coulters was  $G = 0.58$  cm, serial paws  $G = 0.94$  cm. When sowing with coulters for multi-level sowing and application of mineral fertilizers at a rate of 115 kg / ha, field germination increased by 23 %, and yield by 2.3 kg /ha in comparison with serial coulters.

Key words: seeder, coulters, sowing, yield.

Рост энерговооруженности сельского хозяйства в растениеводстве, а вместе с ней интенсивность обработки почвы, не обеспечило, как ожидалось увеличения урожайности сельскохозяйственных культур, а в некоторых случаях привело к усилению процессов водной и ветровой эрозии почв, особенно в засушливых, степных зонах Западной Сибири. Необходимость внедрения новых технологий вызвана негативными последствиями интенсивной обработки почвы и высоким уровнем цен на топливо и оплату труда. Для повышения урожайности сельскохозяйственных культур, окупаемости вложенного труда и средств аграрии все чаще начали применять технологию прямого посева. При данной технологии посева сохраняется влага в почве, уменьшаются риски возникновения ветровой эрозии [1,6,8,10,14,15].

Сошник – один из наиболее нагруженных элементов сеялки, непосредственно взаимодействующий с различным типом и фазам почв. В России, для осуществления прямого посева широко применяются сеялки-культиваторы семейства СКП-2.1 (СЗС-2.1) и посевные комплексы, созданные на их основе по принципу работы. В связи с низкой платёжеспособностью сельского товаропроизводителя указанные сеялки останутся на ближайшие годы основными посевными машинами особенно в степных засушливых зонах России. Восстановление работоспособности данных сеялок с минимальными материальными затратами, изыскание способов модернизации с приданием им новых качеств, обеспечивающих улучшение агротехнических, эксплуатационно-технологических и энергетических показателей, становится актуальной задачей, решение которой способствует увеличению урожайности [2,3,4,7].

Ряд научно-полевых опытов показал, что для зоны рискованного земледелия, наиболее эффективным является локальный способ внесения минеральных удобрений, полосой, ниже уровня посева зерновых культур, с почвенной прослойкой между ними. При этом способе посева, благодаря почвенной прослойке уменьшается риск химического воздействия высококонцентрированных минеральных удобрений, на неокрепшие на раннем этапе всходы сельскохозяйственных культур [5,11,12,13].

Для разноуровневого посева с внесением минеральных удобрений разработан сошник, который состоит из стойки, толщиной 20 мм, с накладным по радиусу долотом, закрепленным в нижней части изнутри, двумя болтами. В нижней части стойки установлены пластины-уплотнители и приёмник-распределитель высеваемого материала. В приёмник-распределитель встроены туконаправитель и семянаправитель. К боковым стенкам стойки крепятся съёмные культиваторные лезвия общей шириной захвата 270 мм.

Сошник для разноуровневого посева и внесения минеральных удобрений работает следующим образом. Взаимодействуя с почвой накладное долото производит вертикальный разрез уплотнённого слоя почвы, образуя щель для прохода стойки. По туконаправителю, минеральные удобрения падают в почву на уплотнённое пластиной-уплотнителем дно бороздки. При движении сошника пластина-уплотнитель засыпает минеральные удобрения почвой, краями обваливая и уплотняя почвенную прослойку, исключая контакт между семенами и удобрениями и одновременно создавая твердое ложе для семян. Семена по семянаправителю через приёмник-распределитель, поступают в почву образуют посев. Культиваторные лезвия, установленные с двух сторон стойки, производят подрезание сорных растений [9].

Полевые сравнительные исследования серийных лаповых и разноуровневых сошников, установленных на сеялке СКП-2.1 проводили на опытных полях ФГБНУ «Омского АНЦ» в 2022 году, где оценивали качество работы по равномерности глубины заделки семян, полевой всхожести и урожайности яровой пшеницы Омская 36. Норма высева 4,5 млн. шт. всхожих семян на га. Норма внесения минеральных удобрений  $N_{12}P_2O_5$  в физическом весе 0, 60 и 115 кг/га.

Установлено, что при внесении 115 кг/га минеральных удобрений, полевая схожесть на вариантах, посеянных сеялкой с сошниками для разноуровневого посева и внесения минеральных удобрений составила 310 шт.м<sup>2</sup>, что выше на 23 % чем на посевах серийными лаповыми сошниками, где число всходов было 252 шт.м<sup>2</sup>. Коэффициент вариации по глубине хода разноуровневых сошников составил  $V=20,6$  % в сравнении с серийными  $V=26,9$  %. Стандартное отклонение по глубине посева у разноуровневых сошников  $G=0,58$  см., серийных лаповых  $G=0,94$  см. Применение сошников для разноуровневого посева и внесения минеральных удобрений в физическом весе 115 кг/га увеличило урожайность на 2,3 ц/га или 8,9 % по сравнению с серийными лаповыми сошниками и составило 28 ц/га.

Таким образом, вследствие более равномерной заделки семян по глубине посева разноуровневых сошников и размещению гранул минеральных удобрений ниже уровня посева семян,



с почвенной прослойкой между ними позволило увеличить, полевую схожесть семян, и урожайность зерна.

#### Список литературы

1. Альт В.В., Алейников А.Ф. Концептуальный подход к управлению аграрным производством в регионах Сибири // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2014. № 5. С. 116–123.
2. Астафьев, В. Л. Сравнение различных способов посева зерновых культур стерневыми сеялками / В. Л. Астафьев // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве : материалы Международной научно-технической конференции : в 3 т., Минск, 22–23 октября 2014 года. Том 1. – Минск: Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства», 2014. – С. 168-172.
3. Бардола А. С., Сердалин М. К., Головин А. Ю., Демчук Е. В. Внедрение сеялки "СКП - 2,1" // Научное и техническое обеспечение АПК, состояние и перспективы развития : Сборник VII Международной научно-практической конференции, Омск, 14 апреля 2022 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2022. – С. 9-14.
4. Головин А. Ю., Олейник Н. Н., Аверин Н. Н., Прокопов С. П. Повышение урожайности зерновых культур, путем модернизации зерновой сеялки СКП-2,1 // Инновационные технологии в АПК, как фактор развития науки в современных условиях : сборник всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Омск, 29 ноября 2019 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2019. – С. 54-59.
5. Кем А. А., Михальцов Е. М., Чекусов М. С., Шмидт А. Н. Сеялка для разноглубинного посева зерновых и внесения минеральных удобрений // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2022. – Т. 16. – № 2. – С. 62-68. – DOI 10.22314/2073-7599-2022-16-2-62-68.
6. Майнель Т., Беляев В.И., Грунвальд Л. К., Соколова Л. В. Глава 23. Требования к современным системам земледелия // Кулунда: сельское хозяйство и низкоэмиссионные технологии устойчивого землепользования: коллективная монография. – Барнаул : Алтайский государственный университет, 2021. – С. 377-395.
7. Несмиян, А. Ю. Этапы и перспективы развития навесной сельскохозяйственной техники / А. Ю. Несмиян, А. П. Горбатюк, А. С. Каймакова // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. – 2020. – № 2(38). – С. 179-195. – DOI 10.31774/2222-1816-2020-2-179-195.
8. Овсинский И.Е. Новая система земледелия. – Новосибирск: АГРО-СИБИРЬ, 2004. – 86 с.
9. Патент на полезную модель № 204018 Сошник для разноуровневого посева семян и внесения удобрений / А.А. Кем, А.Н. Шмидт, М.С. Чекусов, В.В. Козлов, Н.А. Паршукова, Л.В. Бозаджиев // 04.05.2021. Заявка № 2021103251 от 09.02.2021.
10. Система адаптивного земледелия Омской области / И. Ф. Храмцов, В. С. Бойко, Л. В. Юшкевич [и др.]. – Омск : ИП Макшеевой Е.А, 2020. – 522 с.
11. Chekusov, M. Agrotechnical Assessment of the Work of the Furrow Opener During the Cultivation of Cereals Using Intensive Technology / M. Chekusov, A. Schmidt, A. Kem // Lecture Notes in Networks and Systems. – 2022. – Vol. 353 LNNS. – P. 164-173. – DOI 10.1007/978-3-030-91402-8\_20.
12. Чекусов М. С., Кем А. А., Михальцов Е. М., Шмидт А. Н. Полевые исследования работы комбинированного сошника // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2023. – № 1. – С. 77-80. – DOI 10.31857/2500-2082/2023/1/77-80.
13. Чекусов М. С., Кем А. А., Михальцов Е. М., Шмидт А. Н., Даманский Р. В. Возделывание пшеницы в зависимости от способа посева и внесения азотных удобрений / Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2022. Т. 52. № 1. С. 90-99.
14. Юшкевич Л. В., Щитов А., Ющенко Д. Н., Кашинская С. П. Резервы повышения продуктивности и качества зерна яровой пшеницы в Омской области // Пермский аграрный вестник. – 2022. – № 4(40). – С. 53-60. – DOI 10.47737/2307-2873\_2022\_40\_53.
15. Ющенко Д. Н. Урожайность яровой пшеницы при нулевой обработке и прямом посеве в агроландшафтах Центрального Казахстана / Д. Н. Ющенко // Путь науки. – 2014. – № 1(1). – С. 115-117.

## СЕКЦИЯ 5. ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ АПК: ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ПРАКТИКИ

УДК 314

### СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В АНАЛИЗЕ МЕХАНИЧЕСКОГО ДВИЖЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ

Анищенко Анна Сергеевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Шапорова Зинаида Егоровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
e-mail: anya-anishenko@mail.ru

Аннотация: в статье описывается статистическое изучение механического движения населения.

Ключевые слова: статистика, миграция, метод группировки, корреляционно-регрессионная связь, население, группировка.

### STATISTICAL METHODS IN THE ANALYSIS OF MECHANICAL POPULATION MOVEMENT

Anishenko Anna Sergeevna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Scientific supervisor: Candidate of Economic Sciences, Associate Professor Shaporova Zinaida Egorovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
e-mail: anya-anishenko@mail.ru

Abstract: the article describes the statistical study of the mechanical movement of the population.

Key words: statistics, migration, grouping method, correlation-regression relationship, population, grouping.

Население – это группа граждан, проживающих на данной территории. Основным статистическим критерием населения является его численность, которая постоянно меняется, что обусловлено движением населения.

Под движением населения понимается изменение его численности, которое происходит под влиянием естественных и механических факторов. Естественное движение населения обусловлено рождаемостью и смертностью, а механическое движение – это миграция населения.

Миграция (лат. *migratio* — переселение) — перемещение людей через границы тех или иных территорий с переменной места жительства навсегда или на длительное время [2].

Миграция не влияет на численность населения мира, но имеет вес в отдельных регионах, приводит к перераспределению численности населения отдельных стран и населенных пунктов. Каждая миграция имеет 2 стороны: выбытие и прибытие. Разница между прибывшими и выбывшими для какой-то территории за определенный период времени - миграционный прирост (сальдо миграции, чистая миграция, нетто миграции). Миграционный прирост может быть отрицательным, нулевым, положительным. Суммарное количество прибывших и выбывших - миграционный оборот (валовая миграция) - отражает интенсивность миграций. Отношение прироста к обороту - эффективность миграции. Отношение миграционного прироста к численности населения территории (в промилле) - коэффициент миграционного прироста. Количество выбывших на 1 000 прибывших - результативность миграции.

Теория трехстадийности миграционного процесса: каждая миграция состоит из 3-х частей:

- подготовка, т.е. формирование миграционной подвижности, мобильности населения, возникновение желания сменить место жительства;

- процесс переселения;

- приживаемость мигрантов, т.е. адаптация к экологической обстановке и обществу и обустройство (конечная стадия социальной адаптации). Новосел становится «старожилом», прожив

более 10 лет на данной территории. Очень важный показатель - коэффициент приживаемости, показывающий, сколько иммигрантов осталось по прошествии некоторого периода времени.

Миграции классифицируются по различным критериям:

а) по дальности переезда:

- 1) внутрипоселенческие;
- 2) внутрирайонные (из одного населенного пункта в другой);
- 3) межрегиональные (из одного субъекта в другой);
- 4) международные (из одной страны в другую).

б) по времени:

- 1) невозвратные: на ПМЖ;
- 2) возвратные: эпизодические (командировка, служба в армии, отсидка в заключении и др.), сезонные (на заработки, на учебу, на дачу), маятниковые (на учебу, на работу в крупных городах).

в) По направленности движения (откуда и куда):

- 1) село - село;
- 2) село - город (урбанизация);
- 3) город - село (субурбанизация);
- 4) город - город.

г) по составу мигрантов:

- 1) по полу и возрасту;
- 2) по роду деятельности;
- 3) по национальности;
- 4) по семейному положению и т.д.

д) по причинам:

1) по независящим от человека обстоятельствам (принудительные, в т.ч. депортация, мобилизация, изоляция; и вынужденные, в т.ч. в связи с военными действиями, стихийными бедствиями, техногенными катастрофами);

2) «добровольно-принудительные» (из-за политических и религиозных преследований; по природно-климатическим причинам; по социально-экономическим причинам, в т.ч. из-за низкой зарплаты, высоких цен, плохих услуг, безработицы, низкого уровня образования, здравоохранения, криминальной ситуации и т.д.);

3) добровольные (по семейным обстоятельствам или по личным причинам).

Все данные виды миграций характеризуются также разной степенью управляемости/стихийности. В странах с тоталитарным и авторитарным режимом возможно управление миграциями за счет их принудительного, централизованного, планового характера. Кроме того, для управления миграционными потоками применяется метод экономического стимулирования.

Эмиграция - выезд из страны. Ранее и сейчас поощряется многими государствами. Колонизация была следствием эмиграции. Иногда, эмиграция - избавление от нежелательных элементов общества или наказание (изгнание). Есть примеры государств, выступавших и выступающих против эмиграции (например, в СССР эмиграция считалась изменой Родине) [2].

Иммиграция - въезд в страну. Чаще всего поощрялась и поощряется сильными государствами. С иммиграцией напрямую связано образование США, Канады, большинства стран Латинской Америки, Австралии, Новой Зеландии и т.д. Иммигранты сегодня рассматриваются как рабочая сила, «вливание свежей крови», источник налогов и пр. Иногда иммигрантам предоставляется политическое или другое убежище. Причины неодобрения иммиграции: боязнь разрушения идеологии (Южная Корея, Китай, СССР), боязнь экономической конкуренции, опасение раствориться среди приехавших (Япония, Прибалтика, Дальневосточный регион России).

Миграции происходят на Земле с древнейших времен. С ними связано заселение Северной и Южной Америк (10..30 тыс. лет назад), завоевание Индии арийскими племенами (2 тыс. лет до н.э.), славянская колонизация Восточно-Европейской равнины (5-12 вв. н.э.), заселение Южной Африки негроидами (10-12 вв. н.э.), заселение островов Океании предками полинезийцев (10-15 вв. н.э.) и т.д. Но не каждое завоевание - миграция (например, крестовые походы и монгольские завоевания не были миграциями) и не каждая крупная миграция связана с военными действиями (например, заселение Океании). В новое время колонизации стали гораздо более активны: открытие и колонизация Северной и Южной Америк (европейцы и рабы из Африки), колонизация Сибири и Дальнего Востока (в России), открытие и заселение Австралии (сначала каторжники).

Два главных фактора: избыток людских ресурсов и различие уровня жизни населения (человек ищет, где лучше).

Основные современные миграционные потоки направлены из развивающихся перенаселенных стран в развитые относительно ненаселенные страны. Часто происходит «утечка мозгов», но гораздо масштабнее поток рабочей силы.

Основные регионы прибытия:

- США. Обширные и сбалансированные потоки из Канады (и в Канаду, т.е. обмен), наиболее массовые из Мексики и других стран Латинской Америки, из Китая (западное побережье), Кореи, Филиппин, Вьетнама, Камбоджи, Лаоса, стран Восточной Европы, почти нет мигрантов из Африки.

- Государства Персидского залива. Прежде всего туда идут из Египта, Судана, Йемена, Сирии, Пакистана, Индии, Шри-Ланки, Бангладеша. Можно ехать только на контрактную работу на строгих условиях.

- Европа. Характерен широкий спектр стран, причина - историческое прошлое. Мигранты едут из бывших колоний. В Великобританию из стран Британского Содружества (Индия, Пакистан, Шри-Ланка, Гана, Нигерия, Ямайка, Багамы и т.д.), во Францию из Африки (Сенегал, Гвинея,

Буркина-Фасо, Чад, Камерун, Алжир, Тунис, Марокко) и Индокитая (Вьетнам, Лаос, Камбоджа), в Испанию из Латинской Америки и Северной Африки, в Италию из Албании, Ливии, Туниса, Сомали, в Нидерланды из Индонезии и Суринама, в Германию из южной и восточной Европы (Польша, бывшая Югославия), Турции, Ирана и Ирака.

- Австралия, Новая Зеландия и Канада. Едут со всего мира, но больше всего китайцев. Наиболее эффективная иммиграционная политика: балльная система, по которой оценивают, главным образом, профессиональные и языковые навыки, семейное положение, а не этническую и религиозную принадлежность.

- «Исключения». Япония почти не принимает мигрантов (в основном корейцы). Страны тропической Африки почти не участвуют в мировых миграциях из-за низкой мобильности населения и малых транспортных возможностей.

Одним из важнейших элементов механического движения населения является его структура. В свою очередь структура подразделяется:

- на возрастную структуру населения — это соотношение людей всех возрастов: детей, людей среднего и преклонного возраста.

- на половую структуру населения — это соотношение мужчин и женщин.

- на структуру населения по национальной принадлежности.

Показатель, характеризующий механическое движение, часто называют показателями миграционного движения. Миграционное движение можно охарактеризовать с помощью абсолютных и относительных показателей механического движения населения.

$$MP = P - B, \quad (1)$$

где  $P$  – численность прибывших на ПМЖ

$B$  – численность выбывших на ПМЖ в другой населенный пункт

$MP$  – механический прирост (миграционный прирост)

$K_{мп}$  – коэффициент механического или миграционного прироста

$$K_{мп} = \frac{MP}{S} * 1000 = \frac{P-B}{S} * 1000 = K_{приб} - K_{выб} \quad (2)$$

Отрицательное значение характеризует процессы эмиграции (выбытия) населения из страны (региона, населенного пункта).

$K_{эф миг}$  – коэффициент эффективности миграции (частный показатель естественного движения населения)

$$K_{эф миг} = \frac{P-B}{P+B} * 1000, \quad (3)$$

где  $K_{миг об}$  - коэффициент интенсивности миграционного оборота

$$K_{миг об} = \frac{P+B}{S} * 1000 \quad (4)$$

Характеризует частоту случаев перемены места жительства в совокупности населения за определенный период.

$K_{\text{выб}}$  - коэффициент выбытия

$$K_{\text{выб}} = \frac{B}{S} * 1000 \quad (5)$$

$K_{\text{приб}}$  – коэффициент прибытия

$$K_{\text{приб}} = \frac{\Pi}{S} * 1000 \quad (6)$$

Ряды динамики – это ряды статистических показателей, которые отражают изменение численности единиц совокупности или величины признаков во времени. Изучение и анализ рядов динамики позволяет проследить тенденцию развития исследуемых явлений и выразить их в конкретных показателях.

Ряды динамики подразделяются на 2 вида: ряды интервальные и ряды моментные.

Интервальный ряд – содержит значения показателей за определенные периоды времени. В интервальном ряду уровни можно суммировать, получая объем явления за более длительный период, или так называемые накопленные итоги.

Моментный ряд – отражает значения показателей на определенный момент времени (дату времени) [7]. В моментных рядах исследователя может интересовать только разность явлений, отражающая изменение уровня ряда между определенными датами, поскольку сумма уровней здесь не имеет реального содержания. Накопленные итоги здесь не рассчитываются.

Укажем формулы расчета показателей:

Абсолютные и относительные:

а) абсолютные прирост ( $\Delta Y$ ):

1) базисный метод:

$$\Delta y_i = y_i - y_0 \quad (7)$$

где  $y_i$  – уровень ряда за отчетный период;

$y_0$  – начальный уровень ряда.

2) цепной метод:

$$\Delta y_i = y_i - y_{i-1} \quad (8)$$

где  $y_i$  – уровень ряда за отчетный период;

$y_{i-1}$  – уровень ряда предыдущего периода.

б) темпы роста ( $T_p$ , %):

1) базисный метод:

$$T_{p_i} = \frac{y_i}{y_0} \cdot 100 \% \quad (9)$$

где  $y_i$  – уровень ряда за отчетный период;

$y_0$  – начальный уровень ряда.

2) цепной метод:

$$T_{p_i} = \frac{y_i}{y_{i-1}} \cdot 100 \% \quad (10)$$

где  $y_i$  – уровень ряда за отчетный период;

$y_{i-1}$  – уровень ряда предыдущего периода.

в) темпы прироста

$$T_{\text{пр}} = T_p - 100 \% \quad (11)$$

где  $T_p$  – темп роста.

г) абсолютное значение одного процента прироста

$$\Delta_1 \% = \frac{\Delta y}{T_{пр}} \quad (12)$$

где  $\Delta y$  – абсолютный прирост;  
 $T_{пр}$  – темп прироста.

Средние или обобщающие показатели:

а) средний абсолютный прирост

$$\bar{\Delta} = \frac{y_n - y_{n-1}}{n-1} \quad (13)$$

где  $y_n$  – уровень ряда за отчетный период;  
 $y_{n-1}$  – уровень ряда за предыдущий период;  
 $n$  – число уровней ряда.

б) средний темп роста

$$\bar{T}_p = \sqrt[n-1]{T_{p1}^n * T_{p2}^n * T_{pn}^n} * 100 \% \quad (14)$$

где  $T_{p1}^n$  – цепной темп роста первого уровня;  
 $T_{pn}^n$  – цепной темп роста первого уровня.  
 в) средний темп прироста

$$\bar{T}_{пр} = \bar{T}_p - 100 \quad (15)$$

где  $\bar{T}_p$  – средний темп роста.  
 г) средний уровень ряда для равных промежутков времени

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n} \quad (16)$$

где  $\sum y$  – сумма всех значений уровней ряда;  
 $n$  – число уровней ряда.

Группировка — это метод, при котором вся исследуемая совокупность разделяется на группы по какому-то существенному признаку. Признак, по которому осуществляется группировка, называется группировочным признаком или основанием группировки.

Группировка представляет собой способ подразделения рассматриваемой совокупности данных на однородные по изучаемым признакам группы. Это делается с целью изучения структуры этой совокупности либо взаимосвязей между отдельными элементами этой совокупности. С помощью группировки можно выявить влияние отдельных единиц на средние итоговые показатели.

В зависимости от решаемых задач различают типологические, структурные и аналитические группировки:

- типологическая группировка — представляет собой разделение исследуемой совокупности на однородные группы. (группировка предприятий по формам собственности);

- структурная группировка — группировка, в которой происходит разделение однородной совокупности на группы, характеризующие ее структуру по какому-то варьирующему признаку. (группировка населения по уровню дохода). Анализ статистических данных структурных группировок, взятых за ряд периодов показывает изменение структуры изучаемых явлений, то есть структурные сдвиги;

- аналитическая (факторная) группировка — позволяет выявить взаимосвязи между изучаемыми явлениями и их признаками. (группировка банков по сумме уставного капитала, величине активов и балансовой прибыли).

Корреляционно-регрессионный анализ в изучении механического движения населения

Данный метод содержит две свои составляющие части — корреляционный анализ и регрессионный анализ. Корреляционный анализ — это количественный метод определения тесноты и

направления взаимосвязи между выборочными переменными величинами. Регрессионный анализ — это количественный метод определения вида математической функции в причинно-следственной зависимости между переменными величинами.

Для оценки силы связи в теории корреляции применяется шкала английского статистика Чеддока: слабая — от 0,1 до 0,3; умеренная — от 0,3 до 0,5; заметная — от 0,5 до 0,7; высокая — от 0,7 до 0,9; весьма высокая (сильная) — от 0,9 до 1,0.

Линейная корреляция характеризует линейную взаимосвязь в вариациях переменных. Она может быть парной (две коррелирующие переменные) или множественной (более двух переменных), прямой или обратной — положительной или отрицательной, когда переменные варьируют соответственно в одинаковых или разных направлениях [6].

Регрессия – определение вида связи. Самым распространённым видом связи является линейная зависимость.

- Формула линейной зависимости:

$$\bar{y}_x = a_0 + a_1 x \quad (17)$$

где  $x$  – факторный признак;

$a_0$  – усреднённое влияние на результативный признак изученных факторов;

$a_1$  – коэффициент регрессии, который показывает, насколько изменился в среднем результативный признак при изменении факторного на единицу собственного значения.

Рассчитать  $a_0$  и  $a_1$  можно по следующим формулам:

$$a_0 = \frac{\sum y - a_1 \cdot \sum x}{n} \quad (18)$$

где  $\sum x$  – сумма факторного признака;

$\sum y$  – сумма результативного признака;

$a_1$  – коэффициент регрессии, который показывает, насколько изменился в среднем результативный признак при изменении факторного на единицу собственного значения;

$n$  – количество рассматриваемых лет

$$a_1 = \frac{n \cdot \sum xy - \sum y \cdot \sum x}{n \cdot \sum x^2 - \sum x \cdot \sum x} \quad (19)$$

где  $\sum x$  – сумма факторного признака;

$\sum y$  – сумма результативного признака;

$\sum x^2$  – сумма квадрата факторного признака;

$\sum xy$  – сумма результативного признака, умноженного на факторный;

$n$  – количество рассматриваемых лет

Для определения связи используется линейный коэффициент корреляции, который находится по следующей формуле:

$$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}}{\sqrt{\left[ \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} \right] \times \left[ \sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n} \right]}} \quad (20)$$

где  $\sum x$  – сумма факторного признака;

$\sum y$  – сумма результативного признака;

$\sum (x)^2$  – квадрат суммы факторного признака;

$\sum (y)^2$  – квадрат суммы результативного признака;

$\sum xy$  – сумма результативного признака, умноженного на факторный;

$n$  – количество рассматриваемых лет

Также для измерения тесноты связи используют следующие коэффициенты:

- коэффициент Фехнера – это оценка степени согласованности направлений отклонений индивидуальных значений факторного и результативного признаков от средних значений факторного и результативного признаков;

- коэффициент Спирмена – это непараметрический метод, который используется с целью статистического изучения связи между явлениями;
- коэффициент Кенделла – это мера линейной связи между случайными величинами.
- Коэффициент Фехнера рассчитывается по формуле:

$$K_{\Phi} = \frac{\sum C - \sum H}{\sum C + \sum H} \quad (21)$$

где

$\sum C$  – сумма совпадений значений;

$\sum H$  – сумма несовпадений значений.

- Коэффициент Спирмена рассчитывается по формуле:

$$\mathcal{P} = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2-1)} \quad (22)$$

где

$n$  – число пар наблюдения;

$d^2$  – квадрат разности между рангами.

- Коэффициент Кенделла рассчитывается по формуле:

$$\mathcal{J} = \frac{2S}{n(n-1)} \quad (23)$$

где

$n$  – число пар;

$S$  – число рангов.

#### Список литературы

1. Денежные доходы на душу населения Московская область и Ленинградской области [Электронный ресурс] // Сайт Единой межведомственной информационно-статистической системы. – Режим доступа: <https://fedstat.ru/indicator/30992>
2. Население Ленинградской области [Электронный ресурс] // Сайт Федеральной службы государственной статистики. – Режим доступа: [http://petrostat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/petrostat/ru/statistics/Leningradskaya\\_area/population/](http://petrostat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/petrostat/ru/statistics/Leningradskaya_area/population/)
3. Население Московской области [Электронный ресурс] // Сайт
4. Федеральной службы государственной статистики. – Режим доступа: [http://msko.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/msko/ru/statistics/population/](http://msko.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/msko/ru/statistics/population/)
5. Харченко, Н. М. Экономическая статистика: учебник / Н. М. Харченко. – Москва: Дашков и К°, 2015. – 44 с.
6. Балдин, К.В. Общая теория статистики: Учебное пособие / К.В. Балдин, А.В. Рукоусев. – М.: Дашков и К, 2015. - 98 с.



## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО АНАЛИЗА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Арташкина Полина Ивановна, студент  
Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия  
partashkina@mail.ru

Мотина Елизавета Вадимовна, студент  
Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия  
mtn120702@gmail.com

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Уварова Елена Владимировна  
Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия  
elenauvarova2010@yandex.ru

Аннотация: в данной статье была обоснована важность применения управленческого анализа коммерческой деятельности предприятия АПК, а также сущность коммерческой деятельности современных предприятий с целью увеличения результативности и эффективности деятельности всей компании. Также рассмотрена сама сущность управленческого анализа, а также методы его применения в современных условиях предпринимательской деятельности. Были рассмотрены принципы управленческого анализа.

Ключевые слова: коммерческая деятельность, управленческий анализ, АПК, прибыль, эффективность, сельское хозяйство, планирование, предприятие.

## EFFICIENCY OF APPLICATION OF MANAGEMENT ANALYSIS IN AGRICULTURAL ENTERPRISE

Artashkina Polina Ivanovna, student  
Altai State Agrarian University, Barnaul, Russia  
partashkina@mail.ru

Motina Elizaveta Vadimovna, student  
Altai State Agrarian University, Barnaul, Russia  
mtn120702@gmail.com

Scientific supervisor: Candidate of Economics, Associate Professor, Elena Vladimirovna Uvarova  
Altai State Agrarian University, Barnaul, Russia  
elenauvarova2010@yandex.ru

Abstract: in this article, the importance of applying managerial analysis of the commercial activities of the agro-industrial complex enterprise, as well as the essence of the commercial activities of modern enterprises in order to increase the effectiveness and efficiency of the entire company, was substantiated. The very essence of management analysis is also considered, as well as methods of its application in modern conditions of entrepreneurial activity. The principles of management analysis were considered.

Keywords: commercial activity, management analysis, agro-industrial complex, profit, efficiency, agriculture, planning, enterprise.

Основная цель коммерческой деятельности тесно связана с процессами увеличения прибыли, повышения эффективности и рентабельности бизнеса, а также уменьшении затрат и оптимизации использования ресурсов. Предприятия, действующие в коммерции, в современной экономике специализируются на всевозможных товарах и услугах, ориентируясь на максимизацию прибыли за счет развития коммерческих процессов. Производственно-торговые предприятия, какими являются предприятия АПК, решают другие задачи. Коммерческая деятельность для них выполняет более обширный круг функций – материально-техническое обеспечение, организация логистических потоков, сбыт продукции, маркетинг и др. Эти функции обеспечивают эффективность процессов производства и продаж. [6]

Грамотно планировать деятельность предприятия для повышения эффективности его деятельности помогает управленческий анализ – комплексный анализ внутренних ресурсов и внешних возможностей предприятия, который направлен на определение состояния предприятия в

данный момент времени, его сильных и слабых сторон, выявление стратегических проблем. Его целью является предоставление информации собственникам и заинтересованным лицам для принятия управленческих решений, выбора вариантов развития, определения стратегических приоритетов. [8]

Управленческий анализ имеет огромное значение в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях в сфере АПК. [1] Основной проблемой агропромышленной экономики является то, что общество с каждым разом нуждается в большем количестве ресурсов, для удовлетворения своих потребностей, однако при этом имеет ограниченные возможности. Появляется проблема выбора эффективного использования редких ресурсов. Проблема такого выбора является одним из главных вопросов экономической теории, в том числе сельской и агропромышленной экономики, который формулируется как определение методов эффективного использования экономических ресурсов с помощью современных методов экономического анализа. [3]

Агропромышленный комплекс не без оснований считается приоритетной сферой экономики страны. Эта сфера определяет продовольственную и экономическую стабильность, трудовой и демографический потенциал сельских местностей. Так как управленческий анализ создает достаточное количество информации для принятия управленческих решений, его эффективное функционирование является важным условием стабильной работы и развития сельскохозяйственных предприятий. [9]

Для предприятия АПК важны аналитические оценки потенциала ресурсов, в том числе в сфере интеллектуального капитала. Также в соответствии с концепцией К. Робертса и Ц. Адамса система оценки деятельности компании должна быть направлена не только на реализацию стратегии, но и на выработку корпоративной культуры, которая признает постоянное движение вперед обычным стилем жизни [8]. Эффективная система оценки обеспечивает действенный контроль и быструю обратную связь.

Чтобы создать систему управленческого анализа, успешно и эффективно функционирующую на уровне экономических субъектов, необходима объемная теоретическая и практическая база. Но в настоящее время отсутствует концепция управленческого анализа, которая содержит теорию, методологию и организацию с применением современных методов и моделей. [2] Нет одной точки зрения по составу, содержанию компонентов и инструментов управленческого анализа, не разработана система обеспечения информацией управленческого анализа в условиях применения современных компьютерных технологий, не определена его взаимосвязь с экономическим анализом. Практические особенности управленческого анализа, в которых проявляется специфичность видов деятельности, имеют разрозненный характер в силу конфиденциальности информации и, зачастую, фирмами не разглашаются. Результаты управленческого анализа также не подлежат огласке. Они применяются руководством организации для принятия управленческих решений оперативного и перспективного характера. [5]

Иначе говоря, анализ важен для изучения информации о работе коммерческой организации в полном объеме с поэтапным изменением от изучения общих поверхностных характеристик организации к анализу конкретных мелких деталей, которые тоже оказывают влияние. В данное время между экспертами существует недоговоренность о сущности и месте управленческого анализа в системе управления организацией. Но важность анализа ресурсов и перспектив коммерческой организации для эффективного и направленного на цели управления не оспаривается ни одним из специалистов. [10]

Сельское хозяйство, как сектор экономики, обладает рядом специфических особенностей. Во-первых, оценка результатов должна осуществляться по данным 3-5 лет, так как невозможно осуществить объективную оценку за более короткий срок. Во-вторых, сельское хозяйство и его составляющие подвержены сезонности, ведь в течении года различные ресурсы используются не в равном объеме каждый сезон. В-третьих, для расчета показателей эффективности должен пройти год, так как процесс производства очень длительный. В-четвертых, главным средством производства в сельском хозяйстве является земля. Ее необходимо использовать рационально и бережливо, при таком подходе она будет только улучшаться. Следующая важная особенность – зависимость от климата и погодных условий, урожай и его качество очень зависят от них. [1]

Именно поэтому деятельность в сфере управления АПК очень разнообразна и управленческому влиянию подвержены все ресурсы предприятия, как в натуральном исчислении, так и в стоимостном выражении [5]. Из этого следует, что и анализ в системе управления можно подразделить на технико-экономический и анализ финансово-хозяйственной деятельности экономического субъекта. В анализе важно не оставлять без внимания как стандартные условия

экономики, так и специфичные особенности сельского хозяйства. Лишь при грамотном знании всех сторон агропроизводства, можно вводить эффективные изменения и новшества на предприятии. [4]

Разработка и применение на предприятиях АПК системы управленческого анализа основывается на следующих принципах:

- управленческий анализ находится в совокупности анализа производственных и финансовых показателей, необходимых чтобы принимать тактические и стратегические управленческие решения по эффективному функционированию предприятия в условиях рынка;
- управленческий анализ должен быть всесторонним, что предусматривает изучение экономической и технической сфер производства, а также взаимосвязи с ним социальных и природных условий;
- системность - подразумевает полный анализ всех сфер предприятия как целого;
- государственный подход, содержит определение резервов рационального ведения хозяйства и применение его ресурсного потенциала, удовлетворение потребностей общества. [1]

Отталкиваясь от сложности коммерческой деятельности АПК, в методы управленческого анализа рекомендуют включать все доступные на данный момент: экономические, экономико-статистические, экономико-математические, математические, имитационные, эвристические. [7]

На практике наиболее часто предприятия задействуют следующие инструменты:

- анализ «затраты-объем-прибыль» (CVP) – представляет собой обзор поведения затрат и выручки по отношению к плановой прибыли, в зависимости от его результатов может измениться стратегия;

- ABC-метод, (учет затрат по видам деятельности) – с его помощью рассматриваются затраты со стороны себестоимости конечных продуктов, к тому же он показывает влияние затрат на работу, выполнение функций и действий, тем самым открывает дополнительные возможности для контроля за затратами тех, кто их осуществляет;

- KPI - метод последовательного доведения до персонала стратегических целей компании и контроль за их достижением при помощи основных показателей эффективности;

- система целевой себестоимости - направлена на уменьшение затрат производимой продукции (работ, услуг), а также системы контроля и анализа издержек и исчисления себестоимости продукции с учетом реального запроса потребителей и того, как обстоит ситуация на рынке в целом.

- метод «бережливого производства» - метод снижения себестоимости продукции. [6]

Использование вышерассмотренных методов при управленческом анализе коммерческой деятельности в АПК позволяет выявить все внутренние ресурсы и перспективы предприятия, которые направлены на выявление и анализ состояния бизнеса на текущий момент, его слабых и сильных сторон, а также выявления важнейших проблем. Также они помогают подобрать грамотную стратегию для дальнейшего развития предприятия.

Таким образом, управленческий анализ коммерческой деятельности – это совокупность аналитических процедур, которые направлены на оценку текущего бизнеса в целом: и с точки зрения определения объема внутренних ресурсов и выявления внутренних резервов и рисков, и с точки зрения оценки текущих условий рынка, позиции предприятия, определения внешних угроз. [9]

В итогах статьи следует подчеркнуть то, что эффективное применение инструментов анализа подразумевает кроме создания специальной аналитической структуры, еще и создание высококвалифицированной команды специалистов в различных связанных сферах с соответствующим их материальным стимулированием, что не всегда охотно принимается менеджментом организации. В современной теории анализа известно достаточно много методов и инструментов, однако их применению на практике вызывает большое количество трудностей, требующих адаптации к условиям реального бизнеса. К тому же сложность сельскохозяйственного производства и его специфика, также вызывают трудности, с которыми может справиться не каждый специалист. Поэтому отбор персонала, который будет задействован в управленческом анализе, требует ответственного подхода. Сейчас отсутствует универсальный набор методик, который бы давал компании всю необходимую информацию нужного качества для разработки эффективной стратегии. Применение управленческого анализа не является самоцелью - его итогом становятся проекты решений и разработанные стратегические альтернативы, снижение количества рисков, при использовании информации, полученной с применением всех возможных современных аналитических методов. Именно все подчеркнутые нами факторы и особенности управленческого анализа показывают его важность на любом предприятии, а в особенности на предприятиях АПК.

#### Список литературы

1. Абдуллаев Н. А. Формирование стратегии развития предприятия АПК // Региональные проблемы преобразования экономики. 2017. № 1. С.231–245.
2. Бороненкова С.А. Управленческий анализ: учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2019. – 384 с.
3. Вахрушина М.А. Управленческий анализ: учеб. пособие. 2-е изд. - М.: Омега-Л, 2010. 432 с.
4. Ермакова, Н.А. Контрольно-информационные системы управленческого учета - М.: Экономист, 2013. - 296 с.
5. Зверева Н. Создание успешного предприятия - М.: Альпина Паблицер, 2020. - 372 с.
6. Казакова Н.А. Управленческий анализ: комплексный анализ и диагностика предпринимательской деятельности. Учебник. 2-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2013. 261 с.
7. Кундиус В.А. Управленческий анализ деятельности предприятий агропромышленного комплекса: учебное пособие. - М.: КНОРУС, 2016. 392 с
8. Любушин Н. П. Экономический анализ: учеб. 3-е изд. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2021. 575с.
9. Тимофеева С.А. Экономическая эффективность деятельности коммерческих организаций: понятие, методы и совершенствование // Альманах «Научные записки ОрелГИЭТ». 2019. №2. С. 207-213.
10. Чугумбаев Р.Р. Панели управления и другие формы комплексного описания хозяйственной деятельности организаций // Управленческий учет. 2018. № 9. С. 50-60.

УДК 338.43: 631.1

#### СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Асанбек кызы Айгерим, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
aigerimassanbekova@gmail.com  
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Ермакова Ирина Николаевна,  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
irena-erm@rambler.ru

Аннотация: Данная статья посвящена обзору основных проблем, возникающих в отрасли сельского хозяйства Республики Кыргызстан. Целью исследования является анализ основных тенденций развития аграрного производства в Кыргызской Республике, выявление наиболее острых проблем и формулирование ключевых направлений их решения. Для достижения поставленной цели проанализирован статистический материал, отражающий показатели деятельности отрасли сельского хозяйства Республики Кыргызстан, изучены и обобщены статьи ученых, посвященные основным проблемам развития исследуемой отрасли, а также, на основе проделанной аналитической работы, обозначены меры поддержки сельскохозяйственной отрасли для рассматриваемого государства.

Ключевые слова: сельское хозяйство, Республика Кыргызстан, растениеводство, животноводство, структура производства, категории хозяйств, государственная поддержка.

#### MODERN PROBLEMS OF THE KYRGYZ REPUBLIC AGRICULTURE

Asanbek kyzy Aigerim, Master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
aigerimassanbekova@gmail.com  
Scientific supervisor: Candidate of Economic Sciences, Associate Professor Ermakova Irina  
Nikolaevna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
irena-erm@rambler.ru

Abstract: This article is devoted to the review of the main problems arising in the agricultural sector of the Republic of Kyrgyzstan. The purpose of the study is to analyze the main trends in the development of agricultural production in the Kyrgyz Republic, identify the most acute problems and formulate key

directions for their solution. To achieve this goal, statistical material reflecting the performance indicators of the agricultural sector of the Republic of Kyrgyzstan has been analyzed, articles by scientists devoted to the main problems of the development of the industry under study have been studied and summarized, and, based on the analytical work done, measures to support the agricultural sector for the state under consideration have been outlined.

Keywords: agriculture, the Republic of Kyrgyzstan, crop production, animal husbandry, production structure, categories of farms, state support.

Сельское хозяйство является одной из важнейших и перспективных отраслей экономики любого государства. Это связано с тем, что именно сельскохозяйственная продукция обеспечивает весь мир продовольствием, а продовольственная проблема в мире является актуальной всегда. Более того, именно сельскохозяйственная отрасль обеспечивает экономику той или иной страны ресурсами, необходимыми для развития других отраслей национальной экономики.

Отрасль сельского хозяйства в Кыргызстане является не только важнейшей в обеспечении страны продовольствием, но также играет значительную роль в жизни граждан, поскольку третья часть населения Республики Кыргызстан является жителями сельской местности. Так что развитие сельского хозяйства в этом государстве во многом решает будущее социального развития и условий уровня жизни граждан.

Как показывает практика, все преобразования, проведенные в исследуемой отрасли страны в период 90-х годов, не принесли значительных результатов. Поэтому вопрос о качественно новых методах регулирования развития данной отрасли экономики стоит остро и на сегодняшний день [5].

В данной статье будут рассмотрены основные характеристики развития отрасли сельского хозяйства Республики Кыргызстан, выявлены наиболее значимые проблемы, а также предложены пути решения этих проблем.

Доля сельского хозяйства в ВВП Республики по предварительным официальным данным в 2021г составляет 14,7 %. Основными категориями сельскохозяйственных производителей в Кыргызстане являются фермерские хозяйства, личные подсобные хозяйства, государственные и коллективные хозяйства.

Преобладающей отраслью выступает растениеводство – на его долю в 2021 приходилось 52,3 % совокупной валовой продукции сельского хозяйства, лесного хозяйства и рыболовства, на долю животноводства приходилось 44,8 %, лесное хозяйство, охота и рыболовство занимают 0,6 %, сельскохозяйственные услуги - 2,3 %. [3]

Такая структура обусловлена природно-климатическими условиями страны. Как известно, в Республики Кыргызстан ярко выражены все типы климатов, связано это с преобладанием горных местностей на территории страны, а также с тем, что южная ее часть относится к субтропическому поясу, именно поэтому растениеводство занимает большую часть в структуре сельскохозяйственной отрасли государства.

По данным статистики, большую часть сельскохозяйственной продукции в 2021 году производили фермерские хозяйства – 61 %, 37,5 % производят личные подсобные хозяйства, 1,5 % приходится на государственные и коллективные хозяйства [3].

По официальным статистическим данным, структура производства основных видов сельскохозяйственной продукции по категориям хозяйств выглядит следующим образом:

1. Наибольшую долю зерна производят фермерские хозяйства – 90,5 %;
2. Также наибольшую долю фермерские хозяйства занимают по производству картофеля – 63,4 %, а вот треть всего количества произведенного картофеля приходится на личные подсобные хозяйства – 35,3 %;
3. Практически одинаково личные подсобные хозяйства и фермерские хозяйства производят мясо – 46,3 % и 52,9 % соответственно;
4. По производству молока личные подсобные хозяйства занимают первое место, они производят 50,1 % всего объема продукции, тогда как на фермерские хозяйства приходится 49,4 %.

Рассмотрим производственные показатели продукции отрасли сельского хозяйства в динамике (таблицы 1 и 2).

Таблица 1 – Производство продукции сельского хозяйства в Республике Кыргызстан [3]

Показатели	2017	2018	2019	2020	2021	2021 в % к 2017
Валовой сбор продукции растениеводства, тыс. тонн						
зерно (в весе после доработки)	1681,8	1741,5	1781,4	1856,0	1329,1	79,03
сахарная свекла (фабричная)	712,3	773,0	741,1	448,8	365,6	51,33
хлопок-сырец (в зачетном весе)	65,3	74,7	80,2	72,8	66,9	102,45
табак (в зачетном весе)	1,5	1,7	0,9	1,0	1,1	73,33
масличные культуры	39,7	35,4	31,1	23,9	17,8	44,84
картофель	1416,0	1446,6	1373,8	1327,2	1289,1	91,04
овощи	1086,7	1094,9	1133,6	1131,2	1114,2	102,53
бахчевые культуры	259,1	249,1	245,8	261,5	224,9	86,80
Производство продукции животноводства						
Мясо (в убойном весе), тыс. тонн	216,6	221,3	226,2	230,4	235,0	108,49
Молоко сырое, тыс. тонн	1556,2	1589,7	1627,8	1668,0	1698,9	109,18
Яйца, млн. шт	510,7	533,2	561,3	562,0	564,2	110,47
Шерсть (в физическом весе), тонн	12,6	12,8	12,9	13,1	13,1	103,96

Анализируя данные таблицы, можно заметить, что объемы производства по многим видам растениеводства снижаются, в отличие от показателей животноводства. Стабильный ежегодный валовой сбор наблюдается только по таким культурам как овощи и хлопок-сырец, которые являются традиционными для природно-климатических условий Республики. Данная динамика валового сбора во многом обусловлена волатильностью урожайности сельскохозяйственных культур (таблица 2)

Таблица 2 – Показатели эффективности производства продукции отрасли сельского хозяйства Республики Кыргызстан за 2017-2021 года. [3]

Показатели	2017	2018	2019	2020	2021	2021 в % к 2017
Растениеводство/ Урожайность сельскохозяйственных структур, ц/га						
Зерновые культуры (в весе после доработки)	30,6	31,3	32,1	32,3	22,9	74,84
Хлопок	31,8	32,4	32,8	33,4	34,8	109,43
Сахарная свекла (фабричная)	411,6	475,4	514,8	533,9	358,3	87,05
Картофель	168,0	168,8	171,3	171,8	170,4	101,43
Овощи	194,8	197,6	198,7	200,1	193,3	99,22
Плоды и ягоды	49,3	50,7	52,9	52,3	50,2	101,83
Животноводство/ продуктивность скота и птицы						
средний годовой надой молока от одной коровы, кг	1 984	1 987	2 002	2 006	2 009	101,26
средняя годовая яйценоскость кур- несушек, штук	119	120	119	117	119	100,00
средний годовой настриг шерсти с одной овцы (в физическом весе), кг	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	100,00
Средний вес одной головы скота, реализованного на мясо, кг						
- крупного рогатого скота	273	272	266	263	263	96,34
- овец и коз	36	36	36	35	38	105,56
- лошадей	273	269	264	258	266	97,44

По итогу анализа таблицы 2 можно отметить резкое снижение урожайности зерновых культур в 2021, что было вызвано аномально жарким и засушливым летним сезоном. Продуктивность сельскохозяйственных животных обладает небольшой изменчивостью: немного выросла за анализируемый период продуктивность молочных коров и средний вес одной головы овец и коз, остальные показатели в течение пяти лет находятся на одном уровне.

По итогам анализа производственных показателей, можно сделать вывод, что, несмотря на снижение валовых сборов в 2021 по причине погодных условий, в целом ежегодные показатели остаются достаточно неплохими для данной отрасли народного хозяйства. [4].

Рассмотрим данные о производстве основных видов сельскохозяйственной продукции на душу населения (таблица 3).

Таблица 3 – Производство основных видов продукции сельского хозяйства на душу населения (килограмм) [3]

Показатели	2017	2018	2019	2020	2021	2021 в % к 2017
Зерно (в весе после обработки)	307	311	311	317	229	74,6
Картофель	238	238	221	210	202	84,9
Овощи	183	221	222	220	210	114,8
Плоды и ягоды	40	41	43	44	42	105,0
Скот и птица (в убойном весе)	36	36	36	36	37	102,8
Молоко сырье	262	261	265	264	266	101,5
Яйцо (шт)	86	88	90	89	88	102,3

Анализируя данные таблицы, можно сделать вывод, что большинство показателей в период с 2017 по 2021 год хоть и незначительно, но выросли, что нельзя сказать о производстве зерна и картофеля, что, как было сказано выше, обусловлено резким снижением урожайности в данном году.

Рассмотрим динамику показателей, отражающих экономическую эффективность деятельности предприятий по производству сельскохозяйственной продукции (таблица 4).

Таблица 4 – Основные показатели экономической эффективности сельскохозяйственных предприятий [3]

Показатели	2017	2018	2019	2020	2021	2021 в % к 2017
Производительность труда, тыс. сомов/ человек	274,5	267,3	291,5	371,5	444,5	161,9
Фондовооруженность, тыс. сомов/ человек	926,2	1183,3	1144,1	1359,3	998,7	107,8
Фондоотдача, сомов/ сомов	0,3	0,2	0,3	0,3	0,4	133,3
Фондоемкость, сомов/ сомов	3,4	4,4	3,9	3,7	2,3	67,6

По данным таблицы наблюдается улучшение всех показателей, что, несомненно, является признаком повышения эффективности отрасли сельского хозяйства в целом.

Но несмотря на неплохие производственные показатели, данная отрасль имеет ряд значительных проблем, среди которых особняком стоят:

1. Инфляционные процессы, в связи с которыми идет массовое подорожание кредитов;
2. Недостаточный уровень развития финансирования со стороны государства;
3. Рост неплатежеспособности предприятий, в связи с которой возникает диспаритет цен на промышленную и сельскохозяйственную продукцию;
4. Массовое использование устаревшей техники сельскохозяйственными производителями, которое приводит к некачественной обработке земель;
5. Неблагоприятная для отрасли разница в ценах между материально-техническими ресурсами для производства продукции и самой сельскохозяйственной продукцией (значительная разница и рост цен на продукты питания – внутриотраслевой диспаритет);
6. Неудовлетворительное для сельскохозяйственной отрасли обработка земель. Значительная часть работ по повышению плодородия и мелиорации земель преостановлена, сокращены показатели

использования удобрений для орошения сельскохозяйственных угодий, что приводит к ускорению процесса деградации почв;

7. Высокая доля низкоквалифицированных работников внутри отрасли [1].

Анализируя выявленные проблемы, могут быть предложены следующие меры по поддержке развития отрасли сельского хозяйства Республики Кыргызстан:

- разработка программ по повышению квалификации кадров;
- открытие специальной кредитной линии с оформлением залоговых операций под будущий урожай;

- предоставление инвестиционных кредитов на строительство производственных объектов сельского хозяйства пищевой и перерабатывающей промышленности;

- внедрение ипотечных операций и земельного залога в целях привлечения в сельскохозяйственное производство дополнительного капитала;

- предоставление льготных тарифов на перевозку железнодорожным транспортом готовой продукции сельхозтоваропроизводителей, а также ресурсов для организации сельскохозяйственного производства;

- предоставление компенсации на часть затрат на организацию экспорта сельскохозяйственной продукции;

- внедрение субсидий для производителей инновационной техники в сфере сельского хозяйства[2].

Таким образом, можно сделать вывод, что в последние годы в сельском хозяйстве Кыргызской Республики динамично развивается растениеводство и животноводство. Однако существуют препятствия на пути развития сельского сектора, связанные с нехваткой квалифицированных работников, а также с нехваткой качественной техники и нового оборудования.

Основные предложенные мероприятия связаны с введением различных мер государственной поддержки, в основе которых лежат субсидирование и финансирование.

#### Список литературы:

1. Парпиева Н.Р. Повышение конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2016. №5-2. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-konkurentosposobnosti-selskohozyaystvennoy-produktsii-1> (дата обращения: 21.02.2023).

2. Джумакова А.А. Тенденции и проблемы развития сельскохозяйственного сектора Кыргызской республики // Наука и образование сегодня. 2018. №7 (30). С29-39.[Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-i-problemy-razvitiya-selskohozyaystvennogo-sektora-kyrgyzskoju-respubliki> (дата обращения: 29.02.2023)

3. Статистический ежегодник Кыргызской Республики 2017-2021 г /Под редакцией Ч. Турдубаева, Н. Власова // Национальный статистический комитет Кыргызской Республики – Бишкек. – 2021. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.stat.kg/media/publicationarchive/8b96869f-8cf8-4c00-9ca9-27156bfea259.rar> (дата обращения 20.02.2023)

4. Кыргызстан в цифрах 2022 // Национальный статистический комитет Кыргызской Республики – Бишкек. – 2022. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.stat.kg/media/publicationarchive/c2680694-07a1-4728-9921-131cb00e6c46.pdf> (дата обращения 04.03.2023)

5. Аналитическая записка «Особенности и перспективы сельского хозяйства Кыргызской Республики // Национальный статистический комитет Кыргызской Республики – Бишкек. – 2020. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.stat.kg/media/files/67cd4b04-154b-473c-9556-534d3be630b5.doc> (дата обращения 09.03.2023)



## СУЩНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ КАТЕГОРИИ «УРОВЕНЬ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ»

Битехтина Анна Викторовна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
E-mail: biteanna@mail.ru

Научный руководитель: д-р экон. наук, доцент Колесняк Антонина Александровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
E-mail: kolesnyak.antonina@yandex.ru

Аннотация: Рассмотрен понятийный аппарат уровня жизни и благосостояния населения. Приведена система показателей уровня жизни населения.

Ключевые слова: уровень жизни населения, благосостояние населения, показатели, оценка

## THE ESSENCE AND CONTENT OF THE CATEGORY "STANDARD OF LIVING OF THE POPULATION"

Betekhtina Anna Viktorovna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
E-mail: biteanna@mail.ru

Scientific supervisor: Doctor of Economics, Associate Professor Antonina Kolesnyak  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
E-mail: kolesnyak.antonina@yandex.ru

Abstract: The conceptual apparatus of the standard of living and welfare of the population is considered. The system of indicators of the standard of living of the population is given.

Keywords: standard of living of the population, welfare of the population, indicators, assessment

Социальное государство реализует свои функции через свою деятельность в социальной среде. Государство оказывает значимое влияние и воздействует через государственное управление на те социальные институты, с которыми гражданин вступает во взаимодействие в течение своей жизни. Также социальные условия жизнедеятельности человека зависят и от экономических факторов. Социальное государство всю свою деятельность направляет на удовлетворение потребностей населения в питании, жилище, общественном статусе, самореализации [1].

Важнейшим критерием оценки эффективности социально-экономической политики государства являются уровень жизни населения. Её основной целью является повышение благосостояние народа [2].

Уровень жизни населения – сложный социально-экономический критерий, отражающий способность человека быть финансово независимым и защищенным. Под уровнем жизни понимаются обеспеченность населения необходимыми материальными благами и услугами, высоким уровнем их потребления и удовлетворения необходимых потребностей[3]. Так же понимается и благосостояние. Материальная же оценка благ и услуг, фактически потребляемых в среднем домохозяйстве в течение определенного промежутка времени и соответствующих определенному уровню удовлетворения потребностей, представляет собой стоимость жизни.

В социальном государстве экономический рост обеспечивается за счет развития науки и техники, эффективного здравоохранения, прогрессивного образования [4].

В настоящее время ведутся споры о том, возможно ли приравнять термины «уровень жизни», «уровень благосостояния» и «уровень потребления». Многие авторы наделяют термин «уровень жизни» более широким понятием, так как он включает не только уровень реальных доходов населения, но и уровень их обеспеченности материальными и духовными и прочими благами, т.е «уровень жизни населения» — это совокупность условий жизни населения. В основном, они выражаются специальными показателями, которые не всегда поддаются количественной оценке.

В России последние десять лет приоритетом является повышение уровня жизни и благосостояние населения, а это возможно при консолидации общих усилий федеральных, региональных и муниципальных органов власти. Для этого принимаются различные нормативно правовые акты, разрабатываются государственные программы, утверждаются национальные проекты, реализация которых предполагает существенное повышение уровня жизни и благосостояния населения [5].

Ввиду того, что снижение показателей, характеризующих уровень и качество жизни человека, может привести к социальной напряженности, то в такой ситуации государственные органы управления должны быть вовлечены в регулирование социально-экономической политики страны. По показателям качества жизни граждан можно также оценивать об эффективности реализации различных государственных программ, национальных проектов в стране, направленных на улучшение качества жизни населения.

Следовательно, в условиях изменений экономической ситуации, с повышением нужд и желаний людей, усилением социальной политики государства, изменением окружающей среды, возрастает роль и актуальность оценки уровня и качества жизни населения [6].

Для достижения главной цели социально-экономического развития выделяют следующие задачи изучения уровня жизни:

- комплексная оценка структуры, динамики и темпов изменения показателей уровня жизни;
- дифференциация различных групп населения по доходам;
- степень удовлетворения потребностей населения в материальных благах и различных услугах по сравнению с рациональными нормами и их потребления;
- выделение малообеспеченных слоев населения для оказания материально-социальной помощи [2].

Решение вышеперечисленных задач и реализация основных направлений повышения уровня жизни являются основой для современного социально-экономического развития, как на уровне государства, так и на уровне его субъектов [7].

Выделяют четыре уровня жизни населения:

- достаток (обеспечение благами для всестороннего развития человека);
- нормальный уровень (умеренное потребление по обоснованным наукой нормам, обеспечивающее человеку восстановление его сил);
- бедность (потребление благ на уровне сохранения работоспособности);
- нищета (минимально набор благ и услуг, потребление которых позволяет человеку поддерживать свою жизнеспособность) [8].

Таким образом, уровень жизни человека оказывает значительное влияние на благосостояние населения в целом, так как именно материальное благополучие является тем фактором, который позволяет человеку пользоваться другими различными благами, добиваться поставленных целей.

Комплексное исследование уровня жизни населения проводится с помощью системы показателей [9] в таблице 1:

Таблица 1 – Показатели оценки уровня жизни населения

Компоненты уровня жизни и благосостояния населения	Социально-экономические показатели, характеризующие компоненты уровня жизни и благосостояния населения
Демографическое развитие	- рождаемость; - смертность; - продолжительность жизни при рождении и др.
Благосостояние населения	- доход; - жилье и гарантия его доступности; - санитарно-гигиенические условия проживания; - обеспеченность продуктами питания; - возможность пользования общественным и частным транспортом; - условия труда и уровень занятости; - отношение доходов и расходов; - дошкольное, школьное, высшее, дополнительное образовательные и культурные возможности; - возможность реализации отдыха и досуга; - социальное (пенсионное, медицинское и др.) обеспечение; - уровень гарантии и защиты прав и свобод гражданина; - уровень потребительских цен и прожиточный минимум и пр.
Экология	- состояние водных ресурсов; - уровень загрязненности атмосферного воздуха и пр.

Доходы населения — это материальный ресурс, который получает человек.

В материальной форме доход делится на денежный и реальный. Денежный доход включает в себя денежные средства, получаемые человеком из различных источников. К указанным источникам относятся: заработная плата, доход от различных хозяйств, доход, получаемый от сдачи собственности в аренду, различные социальные пособия и выплаты, и т. д. Доходы населения изменяются под влиянием различных факторов — экономических, политических, демографических, географических и других [10].

Анализ социальных показателей и его характеристики можно проводить по многим направлениям с использованием большого количества показателей. Основные разделы — это те, которые отражают главные аспекты уровня жизни населения и его качества. Для оценки качества жизни населения необходимо использовать систему статистических данных, указывающих на социально-экономическое положение исследуемых муниципальных образований [10].

Таким образом качество жизни, как считает Абрамова И.Е. [11], это собой совокупный показатель организации жизни населения региона, который зависит от многих слагаемых, в том числе от деятельности федеральных и муниципальных органов власти. От того насколько и в полном ли объеме, высокого ли качества предоставляются услуги по удовлетворению потребностей населения структурами органов власти.

Качество жизни населения считается высоким, если уровень материального благополучия населения тоже высокий, населенные пункты благоустроены и т.д. Участие населения в работе органов власти региона приводит к повышению доверия к администрации, растет удовлетворенность условиями жизни, повышается комфортность и социальная значимость как жителей так и отдельного гражданина.

Таким образом, качество жизни признается высоким, если полностью реализуются жизненные планы населения, удовлетворяются их потребности в полной мере. Улучшить качество жизни можно, если у населения есть возможность решать большинство своих проблем.

#### Список литературы

1. Шимановская, Я.В. Исторические предпосылки формирования понятия «качество жизни» населения [Текст] // ЦИТИСЭ / Я.В. Шимановская, С.Н. Козловская. - 2017. - № 2 (11). - С. 3.
2. Агапова Е.В. Уровень и качество жизни населения [Текст] // дис. канд. экон. наук: 08.00.01. / Е.В. Агапова. - СПб., 2003. - 192 с.
3. Баженов С.А. Качество жизни населения: теория и практика. - М.: ЭКОС, 2002. - 178 с.
4. Конституция РФ (принята на всенародном голосовании 12 декабря 1993 ) с изменениями, одобренными в ходе общественного голосования 01.07.2020 // Российская газета. – 2020. № 144.
5. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71837200/>.
6. Гостева, С.Р. Достойное качество и уровень жизни граждан - важное условие обеспечения национальной безопасности России [Текст] // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики / С.Р. Гостева. - 2011. - №2-1 (8). - С. 46-53.
7. Гребеник, Л. Социальная политика государства: основные направления и тенденции развития [Текст] // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права / Л. Гребеник. - 2016. - № 5(61). - С. 173-179.
8. Кремлев, М.Д. Проблемы оценки уровня жизни населения [Текст] // Вопросы статистики / М.Д. Кремлев. - 2016. - № 8.
9. Мироедов А.А. Качество жизни в статистических показателях социально-экономического развития. - М.: Вопросы статистики, 2008. - 125 с.
10. Соболь, Т.С. Современный уровень и качество жизни населения России [Текст] // Вестник Московского университета имени С.Ю. Витте. Сер. 1. Экономика и управление / Т.С. Соболь.- 2018. № 2 (25). С. 7-14.
11. Абрамова И. Е. Развитие местного самоуправления как института гражданского общества / И. Е. Абрамова, А. Ю. Ильин, В. М. Котов // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. — 2016. — № 4. — С. 36-39.

## ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК

Боргоякова Полина Александровна, студент  
Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, Абакан, Россия  
p.borgoyakova@yandex.ru

Научные руководители: канд. экон. наук, доцент Кузнецова Марина Анатольевна,  
канд. экон. наук, доцент Коняхина Татьяна Борисовна  
Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, Абакан, Россия

Аннотация: по мнению автора оценка финансового состояния предприятий АПК является актуальным и необходимым инструментом, как для самого предприятия, так и для инвесторов. Постоянный мониторинг финансового положения предприятия АПК положительно влияет на инвестиционный климат, позволяет вовремя отвечать по своим обязательствам перед различными кредиторами, а также, перед коллективом работников. Чтобы улучшить финансовое состояние предприятия АПК, необходимо разработать план мероприятий, повышающих производительность хозяйственной деятельности. Организация, способная приспосабливаться к технологическому, экономическому, социальному изменению в стране, способна конкурировать, лавировать среди возникающих трудностей и процветать в финансовом плане.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, финансовое состояние, инвестиционный климат, финансовые ресурсы, макроэкономическая ситуация, пути улучшения, финансовая устойчивость, финансовый результат.

## WAYS TO IMPROVE THE FINANCIAL STATE OF AIC ENTERPRISES

Borgoyakova Polina Alexandrovna, student  
Khakass State University N.F. Katanov, Abakan, Russia  
(hidden)

Supervisor: Candidate of Economic Sciences, Associate Professor Kuznetsova Marina Anatolyevna  
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor Konyakhina Tatiana Borisovna  
Khakass State University N.F. Katanov, Abakan, Russia

Abstract: according to the author, the assessment of the financial condition of agribusiness enterprises is a relevant and necessary tool, both for the enterprise itself and for investors. Constant monitoring of the financial position of an agro-industrial complex has a positive effect on the investment climate, allows you to meet your obligations to various creditors in time, as well as to the team of employees. To improve the financial condition of the agro-industrial complex, it is necessary to develop an action plan that increases the productivity of economic activity. An organization that is able to adapt to technological, economic, social change in the country is able to compete, navigate through the difficulties that arise and prosper financially.

Key words: agro-industrial complex, financial condition, investment climate, financial resources, macroeconomic situation, ways to improve, financial stability, financial result.

Финансовое состояние предприятия определяется с помощью определенных показателей. Основные финансовые показатели сельскохозяйственного предприятия позволяют наглядно отобразить реальное экономическое состояние организации в настоящее время, а также оценить перспективы его развития, как участника регионального рынка сельского хозяйства, на основании соответствующих управленческих решений.

Значение устойчивого уровня финансового состояния важно для любой организации, в том числе для организаций АПК. Устойчивое финансовое состояние организации положительно влияет на инвестиционный климат, позволяет ему вовремя отвечать по своим обязательствам перед различными государственными органами, а главное, перед собственным коллективом работников. Маневрирование денежными средствами, использования лага финансовых ресурсов, обеспечение бесперебойного производственного цикла, сбытовая детальность, возможность расширения номенклатурной группы товаров, а также ее изменение в соответствии с потребностью

потенциальных покупателей определяют состояние финансовой системы предприятия. Любой показатель имеет свои параметры, границы использования.

Например, низкий уровень использования финансовых ресурсов при наличии резервов – не позволяет развиваться организации, высокий уровень их использования при простом производстве – является показателем низкой эффективности производства, то есть предельные издержки, значительно превышают средние затраты производства. Дополнительно аккумулируя резервы, не инвестируя в отрасли и виды производства, предприятие предрекает себе неповоротливость производства, технологическую отсталость, архаичную структуру управления и др. [3].

И наоборот, постоянно используя заемные и привлеченные средства, предприятие очень рискует. При неблагоприятной макроэкономической ситуации может произойти сбой логистических цепочек, снижение спроса на продукцию предприятия, а это неминуемо приведет к сжижению выручки и прибыли, что может затруднить платежи по кредитам и займам [4]. А это является первым признаком банкротства. Чтобы не допустить развитие вышеуказанных событий или быть готовым к ним, например, ухудшению макроэкономической ситуации, организация обязана постоянно мониторить свое финансовое состояние и при малейшем его ухудшении, сразу предпринимать необходимые меры (пути).

В качестве мероприятий по улучшению финансового состояния предприятий АПК предлагаем:

- повысить долю собственного капитала за счёт увеличения выручки и рентабельности продаж;
- инвестировать полученную прибыль в деятельность предприятий АПК;
- более эффективно управлять денежными потоками;
- оптимизировать кредиторскую и дебиторскую задолженности предприятий АПК;
- улучшить кредитный портфель, уменьшая долю краткосрочных кредитов и увеличивая долю долгосрочных;
- усовершенствовать структуру активов предприятия АПК, изменив соотношение внеоборотных и оборотных активов.

Для того, чтобы улучшить финансовое состояние предприятия АПК также стоит рассмотреть следующие основные направления:

- продать неэффективно используемую, ненужную часть основных средств с целью рассчитаться с кредиторами и снизить налоговое бремя в рамках налога на имущество, однако в некоторых случаях это может привести к снижению производственного и имущественного потенциала предприятия АПК;
- сдавать в аренду неиспользуемые основные средства, что может увеличить собственный капитал и оборотные активы;
- получить долгосрочный кредит для изменения структуры обязательств предприятия АПК, при этом он будет носить целевой характер, из-за чего улучшение ликвидности и платёжеспособности будет иметь формальный характер.

При этом большую роль играет восстановление собственных оборотных средств, другими словами, устранение их недостатка, ликвидация их иммобилизации. Достичь этого можно с помощью проведения инвентаризации не только оборотных средств, но и основных, для выявления излишних, лишних, неэффективно используемых основных и оборотных средств, залежавшихся товарно-материальных ценностей и устранения запасов и затрат, превышающих норматив.

Для совершенствования системы управления дебиторской задолженностью можно предложить следующие мероприятия:

- исключить покупателей с высокой степенью риска;
  - определять финансовые возможности для предоставления кредита;
  - регулярно пересматривать предельную сумму предоставляемого покупателям кредита;
  - планировать на предстоящий период принципы расчёта с покупателями;
  - планировать упущенную выгоду от отвлечения денежных средств из оборота на дебиторскую задолженность;
  - устанавливать систему взыскания задолженности;
  - устанавливать систему штрафов за просрочку оплаты продукции АПК покупателем;
  - применять современные методы рефинансирования задолженности;
  - диверсифицировать покупателей для снижения риска неуплаты.
- Также предприятиям АПК следует управлять счетами дебиторов:

- регулярно рассчитывать срок просроченных остатков на счетах дебиторов и сравнивать его с нормативным или прошлым периодом;
- необходимо получить залог, не меньше, чем сумма на счете дебитора, в случае возникновения препятствий в получении денежных средств;
- для увеличения объема продаж следует предоставлять скидку за досрочную оплату продукции или отсрочку надёжным клиентам;
- при большом объеме продажи выставлять счёт покупателям сразу;
- использовать факторинг, когда это будет эффективно.

Таким образом, предприятие АПК в своей деятельности обязано осуществлять постоянный контроль и анализ состояния дебиторской задолженности с целью недопущения её чрезмерного увеличения, так как ненадёжные, неплатёжеспособные дебиторы и рост дебиторской задолженности приводят к ухудшению финансового состояния предприятия.

Ускорить оборачиваемость капитала предприятия АПК можно с помощью следующих мероприятий:[2]

- для непрерывного обеспечения производства требуемыми материальными ресурсами и уменьшения времени обращения запасов нужно повысить организацию материально-технического снабжения;
- уменьшить продолжительность производственного цикла через интенсификацию производства, то есть применять современные технологии, автоматизировать производство, увеличивать производительность труда, максимально рационально использовать производственные мощности организации, а также материальные и трудовые ресурсы;
- улучшить маркетинговые мероприятия для активного продвижения товаров потребителям, которые включают в себя анализ рынка, формирование оптимальной ценовой политики, совершенствование продукции предприятия АПК;
- ускорить процедуру отгрузки товаров и оформление расчётных документов.

Ускорять дебиторскую и кредиторскую задолженность можно с помощью мероприятий, направленных на улучшение их состояний. К ним относятся:

- регулярный контроль за соотношением дебиторской и кредиторской задолженностей. В случае чрезмерного превышения дебиторской задолженности над кредиторской у предприятия появляется угроза финансовой неустойчивости и это приводит к необходимости привлекать заёмные источники финансирования;
- следует вовремя обнаруживать недопустимые виды задолженностей, такие как сверхнормативная задолженность по устойчивым пассивам; товары отгруженные, но не оплаченные в срок; просроченная задолженность в бюджет, поставщикам; задолженность по расчетам возмещения материального ущерба; поставщики и покупатели по претензиям; прочая дебиторская задолженность; кредиторская задолженность по претензиям;
- контролировать просроченные задолженности;
- расширить систему авансовых платежей, так как из-за инфляции отсрочка платежа вызывает потерю части стоимости реализованных товаров, услуг[1].

Сельскохозяйственным предприятиям следует не только снижать себестоимость, но и увеличивать объемы реализации продукции, а также сокращать коммерческие, управленческие и прочие расходы. Например, улучшение финансового результата производимой продукции сельскохозяйственного предприятия позволит снизить себестоимость продуктов. Более того, с целью роста прибыли и производительности в перспективе необходимо модернизировать производственные мощности, а также наладить сбыт продукции через существующие каналы реализации исключительно по предоплате, что позволит укрепить платёжеспособность предприятия АПК.

И так, данные выше рекомендации позволят укрепить финансовую устойчивость сельскохозяйственного предприятия в плановом периоде и стать еще более платёжеспособным и повысить доверие кредиторов, а также предложенные мероприятия будут экономически эффективны и будут способствовать получению дополнительной прибыли, улучшая тем самым финансовое состояние предприятий АПК.

#### Список литературы

1. Амирова, С. А. Пути улучшения финансового состояния предприятия / С. А. Амирова // Актуальные вопросы современной экономики. – 2022. – № 3. – С. 542-547.

2. Квочкина, В. И. Методический подход к оценке финансового состояния организаций АПК / В. И. Квочкина, А. Н. Квочкин, О. А. Оганисян // Наука и Образование. – 2022. – Т. 5, № 2.

3. Калуга, А. А. Анализ путей улучшения финансового состояния предприятия / А. А. Калуга // Молодежная наука : труды XXVI Всероссийской студенческой научно-практической конференции КриЖТ ИрГУПС, Красноярск, 22 апреля 2022 года. Том 2. – Красноярск: Иркутский государственный университет путей сообщения, 2022. – С. 61-64.

4. Пильникова, И. Ф. Финансовое состояние сельскохозяйственного предприятия, пути его улучшения / И. Ф. Пильникова // От модернизации к опережающему развитию: обеспечение конкурентоспособности и научного лидерства АПК, Екатеринбург, 24–25 марта 2022 года. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2022. – С. 133-136.

УДК 501.631.115

## К ВОПРОСУ О НЕОБХОДИМОСТИ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА УСТОЙЧИВОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

Васильев Евгений Андреевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ruby\_triplesix@mail.ru

Научный руководитель: канд.техн.наук, доцент Васильева Наталья Олеговна.  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
natasha.krasnoyarsk@gmail.com

Аннотация: За последние 15-20 лет в Российской Федерации снизилось плодородие почв. Изменение обусловлено, прежде всего, с изменением социально-экономических отношений, при котором в сельском хозяйстве на смену рационально-обоснованному земледелию пришла «Вольная система земледелия». В условиях рынка, когда главным критерием производства является прибыль, «устойчивой» может быть система землепользования, при которой сегодня достигается оптимальный в конкретных условиях уровень рентабельности.

Ключевые слова: устойчивое землепользование, методология устойчивого землепользования, параметры устойчивого землепользования, факторы неустойчивости, деградация почв, устойчивое развитие, социально-экономическая значимость.

## ON THE NEED FOR AN ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MECHANISM FOR SUSTAINABLE LAND USE

Vasilev Evgeniy Andreevich

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
ruby\_triplesix@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Vasileva Natalia  
Olegovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
natasha.krasnoyarsk@gmail.com

Abstract: Soil fertility has decreased in the Russian Federation over the past 15-20 years. The change is primarily due to the change in socio-economic relations, in which the «Free system of Agriculture» has replaced rationally based agriculture in agriculture. In market conditions, when the main criterion of production is profit, a land use system can be "sustainable", in which today the optimal level of profitability is achieved in specific conditions.

Keywords: sustainable land use, methodology of sustainable land use, parameters of sustainable land use, factors of instability, soil degradation, sustainable development, socio-economic significance.

Цель работы – сформулировать понятие «устойчивое землепользование», обозначить факторы, форму и организацию их наиболее эффективного положительного воздействия, обеспечивающие устойчивое землепользование.

К числу главных ресурсов сельскохозяйственного производства относятся земельные, которые совместно с системой их использования образуют сельскохозяйственное землепользование. Из этого следует, что устойчивость сельскохозяйственного землепользования – важнейший фактор устойчивого и эффективного развития сельского хозяйства.

В соответствии со Ст. 9 Конституции Российской Федерации «земля и другие природные ресурсы используются и охраняются как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории» [1]. По сути статьи речь идет о жизни не только сегодняшнего, но многих будущих поколений, что определяет перед наукой и практикой задачу соблюдения баланса между использованием земельных ресурсов и сохранностью их исходного природного потенциала.

Система земледелия определяется как комплекс взаимосвязанных агротехнических, мелиоративных и организационных мероприятий, направленный на эффективное использование земли, сохранение и повышение плодородия почвы, получение высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур [2].

Можно рассматривать «Устойчивое земледелие» как процесс, ориентированный на сохранение и рост сельскохозяйственных угодий с ориентацией на увеличение производимого объема продукции с помощью минеральных и органических удобрений, соблюдения севооборота и применения различных систем обработки почвы в зависимости от региона возделывания растениеводческой продукции при условии долговременного поддержания продуктивности почв.

Необходимость к устойчивому развитию (соответственно к устойчивому землепользованию) отражена в государственных документе стратегического планирования как Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства».

Устойчивое землепользование имеет огромную социальную значимость. Оно является ключевым элементом в достижении продовольственной безопасности и улучшении жизненных условий сельского населения; заботу о окружающей среде, что способствует экономическому росту и благополучию общества.

Одной из основных проблем, подталкивающих к переходу к устойчивому земледелию, является деградация почв, которая приводит к снижению плодородия и ухудшению качества почвы.

Так, согласно сводному докладу продовольственной организации и сельскохозяйственной организации Объединенных наций «Состояние мировых земельных и водных ресурсов для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства: системы на пределе» под воздействием антропогенной деградации находится 34 % процента сельскохозяйственных земель (1660 млн.га) [2].

Устойчивое землепользование с агротехнической позиции ориентировано на защиту почвы от эрозионных процессов и восстановлению плодородия, в первую очередь для сохранения урожайности и качества продукции растениеводства.

Заметим, что деградационные процессы земель вызывают ряд взаимосвязанных негативных последствий, решение которых невозможно проведением затратных агротехнических мероприятий исключительно за счет прибыли сельскохозяйственного производителя .

Недостаточное количество или непроведение практически реализуемых восстановительных агротехнических мероприятий на уровне каждого экономического субъекта хозяйствования в будущем могут затронут следующие сферы:

- экономическая – снижение урожайности, валового сбора, увеличение затрат на «вынужденное» восстановление производственного потенциала земель – их плодородия, снижение доходов сельскохозяйственных товаропроизводителей, сокращение рабочих мест в аграрном секторе;
- социальная – снижение качества жизни населения, ухудшение демографии за счет увеличения заболеваемости населения и вынужденная его миграции. По данным государственной статистики среднегодовая численность занятых в сельском хозяйстве по Красноярскому краю имеет тенденцию к снижению. В период с 2017 по 2022 год наблюдается снижение с 27086 до 19280 человек, или же на 28,8 % [5];

- экологическая – почва как экологический фактор не осуществляет свои функции в полном биологическом объеме, снижение качества окружающей среды.

Среди значимых причин неустойчивости землепользования назвать не только экономический фактор стремление получить все большую прибыль, максимально используя потенциал земельного ресурса без требуемых финансовых затрат на компенсацию утраченных ею качеств, но правовой статус земель и сложность регулирования земельных отношений.

Несомненно, агроклиматические факторы являются приоритетными в общей системе влияния на устойчивость и эффективность использования земель, так как определяют масштабы и результаты сельскохозяйственного производства.



Таблица 1 – Влияние негативных погодных условий на показатели уборочной кампании в сельскохозяйственных организациях в период 2017 года.

Показатель	2016		2017	
	Зерновые и зернобобовые	Картофель	Зерновые и зернобобовые	Картофель
Валовой сбор, тыс.ц.	19987,9	646,4	16013,3	511,2
Урожайность, ц/га	23,3	145,4	21,4	153,6
Потери, тыс. тонн	9	16,4	11,3	23,2
Посевные площади, тыс.га	866,1	4,5	833,6	3,6
Убранный площадь, тыс.га	859,3	4,4	728,05	3,2

Уборочная кампания 2017 года в Красноярском крае проходила в неблагоприятные погодные условия, что привело к снижению валового сбора полевых сельскохозяйственных культур, урожайности и снижению убранной площади (табл. 1).

Проблемы видны не только в цифрах таблицы, но они глубже. Так, оставшийся в полях «урожай» кукурузы на полях Поволжья, Западной Сибири и центральной части России в 2022 году привел к проблеме зараженности почвы микотоксинами, оказывающих негативное влияние на иммунитет крупнорогатого скота, птицы и человека. Посевная кампания 2023 года потребует дополнительных затрат на предпосевные мероприятия.

Эффективно решать вопросы формирования сохранения и формирования плодородных земель как источника жизни для будущих поколений невозможно без иных в достаточном объеме и функциональном качестве ресурсов. Помимо трудовых необходим инновационный машинно-тракторный парк, семена, горюче-смазочные материалы, технологические и агротехнические приемы, адаптированные к особенностям земель. Именно технико-технологическая составляющая в значительной степени определяет качество, возможность своевременной высокотехнологичной обработки земель, обеспечивающих максимальную их биологическую сохранность.

Устойчивость также достигается за счет своевременного и комплексного обеспечения организаций сельскохозяйственными машинами, запасными частями, минеральными удобрениями, кормами и т.д.

Устойчивость производства – это исходная часть экономической устойчивости предприятия. Именно производство обеспечивает необходимыми средствами для погашения обязательств; товарную основу превращения средств, вложенных в активы, в реальные деньги; эффективное использование имущества, активов, собственного и заемного капитала. Производство основывается на ресурсах и системе их использования. Поэтому устойчивость производства связана с устойчивостью как ресурсов, так и систем их использования.

Таким образом, устойчивое развитие характеризуется следующими параметрами:

1. Экологизация. Сельское хозяйство должно осуществляться с учетом сохранения фертильности почвы, т.е. не должно происходить ее деградация, загрязнение и заболачивание. Кроме того, необходимо применять методы почвозащитной техники, такие как обработка почвы с минимальным воздействием, использование сидератов в севообороте и так далее. Ответственность перед последующими поколениями сельхозтоваропроизводителей без выбора – расходы на экологизацию являются необходимостью, нежели расточительное использование безальтернативного средства производства на сельских территориях.

2. Сбалансированное использование ресурсов. Устойчивое землепользование в сельском хозяйстве должно базироваться на сбалансированном использовании водных, лесных и почвенно-растительных ресурсов.

3. Защита биоразнообразия. Сельское хозяйство должно организовываться с учетом защиты биоразнообразия. Это означает сохранение природных пейзажей, разнообразия флоры и фауны, а также поддержку биологических процессов, необходимых для поддержания экосистем.

4. Социальная ответственность. При землепользовании в сельском хозяйстве важно учитывать интересы местного населения и сохранять культурное наследие и традиции местных сообществ.

5. Экономическая эффективность. Устойчивое землепользование должно быть экономически эффективным и обеспечивать устойчивый экономический рост и развитие в сельских районах. Для этого необходимо применять инновационные технологии и методы управления, сбалансированный подход к производству сельскохозяйственных культур и учет рыночных потребностей.

Однако даже самое успешное сельскохозяйственное предприятие не имеет такого запаса прочности, чтобы позволить себе вывести часть земельных ресурсов из производства на «отдых», применить в полном объеме инновационные щадящие агротехнологии, как правило, снижающие урожайность, или другие инструменты в пользу отложенной «устойчивости» и осознаваемого благоприятного будущего для него и общества в целом.

Встает вопрос, как решить эту многоаспектную задачу?

Представляется, что это должен быть единый механизм, включающий всех хозяйствующих субъектов и органы управления в соответствующей сфере (в разрезе перечисленных факторов). Механизм должен стимулировать законодательно закрепленными нормами, программами иными инструментами, не исключая и существующие меры наказания за правонарушения в сфере землепользования сельскохозяйственными угодьями, применение сельскохозяйственными производителями наиболее приемлемых для них действий для обеспечения постепенного перехода к устойчивому землепользованию.

Многочисленные источники показывают, что устойчивое развитие, как комплекс мероприятий, финансово затратно, что подводит к закономерному выводу, что необходимо участие государства как на федеральном уровне, так уровнях субъектов и муниципалитетов по поддержке этого подхода в землепользовании агропредприятиями.

Разработка механизма устойчивого землепользования является междисциплинарной задачей, требующей длительной разработки, с привлечение самих землепользователей для учета их профессиональных мнений и инициатив.

Научные работы по формированию организационно-экономического механизма землепользования, например, авторов А. Зерщинкова, Н.А. Шевченко, Н.Е. Дарбакова, С.А. Жилин, ограничиваются отдельными компонентами этого механизма, не выходя на результат устойчивого развития.

Представляется, что на региональном уровне ряд мероприятий возможен и сегодня.

На уровне субъекта Российской Федерации инициатива должна быть в руках органов исполнительной власти.

Первым шагом следует осуществить экологический мониторинг земельных ресурсов, в первую очередь, сельскохозяйственного назначения, объединив усилия Министерства сельского хозяйства и торговли, Министерства экологии и рационального природопользования Красноярского края с использованием как доступных геоинформационных технологий, так и аналитической базы, основанной на отчетных данных агропроизводителей и Роспотребнадзора. Реализация мониторинга позволит принимать обоснованные управленческие решения в целях формирования программ поддержки «устойчивого землепользования», то есть экологического оздоровления земель посредством агротехнических мероприятий, поддержки сельхозпроизводителя в самых тревожных случаях на основе разработки критериев уровней экологического разрушения земель и урожайности и др. Возможно создание Краевого центра сбора и обработки информации, может быть организован как структурное подразделения при одном из министерств или краевой администрации.

#### Список литературы

1. Конституция (2022) URL: <http://www.constitution.ru/> (дата обращения: 02.03.2023).
2. ЕМИСС URL: <https://fedstat.ru/indicator/57848> (дата обращения: 05.03.2023).
3. Коковин П.А. [и др.] Научные основы устойчивого землепользования в промышленных регионах // Изв. вузов. Горный журнал. 2018. № 4. С. 19–27.
4. Медведева О.Е. Проблемы устойчивого землепользования в России. М.: ООО «Типография ЛЕВКО», Институт устойчивого развития/центр экологической политики России, 2010. 104 с.
5. Попова А.А., Тесля М.А. Принцип устойчивого землепользования. Проблемы его реализации в современных условиях // Молодой ученый. 2021. № 47 (389). С. 283-285.
6. ФАО. 2021.Состояние мировых земельных и водных ресурсов для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства.Системы на пределе. Сводный доклад 2021.Rome, Italy: ФАО.2021.99 с.

УПРАВЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ ЕМЕЛЬЯНОВСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

Василькова Мария Сергеевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
2085203@bk.ru

Научный руководитель: д-р экон. наук, доцент Якимова Людмила Анатольевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
lalala50@yandex.ru

Аннотация: В данной статье рассматриваются теоретические подходы к управлению социальным развитием на муниципальном уровне, показатели социально-экономического развития Емельяновского муниципального района.

Ключевые слова: управление социальным развитием, муниципальный район, социальные проблемы, заработная плата, среднедушевой доход населения, общеобразовательные структуры.

MANAGEMENT OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE YEMELYANOVSKY  
MUNICIPAL DISTRICT

Vasilkova Maria Sergeevna, Master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
2085203@bk.ru

Scientific supervisor: Doctor of Economic Sciences, Associate Professor Lyudmila Anatolyevna Yakimova  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
lalala50@yandex.ru

Abstract: This article discusses theoretical approaches to the management of socio-economic development at the municipal level, indicators of social development of the Yemelyanovsky municipal district.

Keywords: management of social development, municipal district, social problems, wages, per capita income of the population, educational structures.

Управление социально-экономическим развитием — это совокупность методов, приемов и процедур решения социальных проблем, основанных на научных подходах, знании закономерностей социальных процессов, точных аналитических расчетах и социальных нормах.

Социальное развитие — это управляемый процесс качественного преобразования социально-экономической сферы, который приводит к повышению качества жизни граждан без ухудшения состояния окружающей среды. Основным показателем и ключевой целью социального развития является повышение качества жизни граждан, а преобразование экономической сферы служит средством достижения этой цели.

Социальное развитие, т.е. его эффективность, частично основывается на статистических данных.[1]. Статистические данные (информация) — это совокупность количественных характеристик социально-экономических явлений и процессов, полученных в результате статистических наблюдений, которые являются основой для учета, контроля, планирования, статистического анализа и управления.

В данной научной статье рассматривается анализ статистических данных, которые отображают социальное развитие Емельяновского района, а именно в области здравоохранения, культуры, уровня жизни населения. Диапазон статистических данных составил в период с 2010 года по 2020 год.

Среднемесячный доход населения по району в 2010 году составила 20174,4 рублей, в 2015 году зарплата составила 36558,20 рублей, показатель вырос на 81,21 % , однако в 2020 году его значение уменьшилось на 11,65 % что в свою очередь может быть связано с тем, что наступила пандемия и реальные доходы населения упали [2].

Таблица 1 – Сравнение среднедушевого дохода населения в период с 2010 года по 2020 год

Год	Доход населения (руб.)	Разница ( % )
2010	20174,40	-
2015	36558,20	+81,21 %
2020	32300,10	-11,65 %

Что касается социальной сферы, то статистика по Емельяновскому району такова, в районе 27 средних школ, в которых обучается 4190 детей, к 2020 году их уже 32, что говорит об активном развитии и строительстве школ; на начало 2010 года в районе было 16 детских садов с 930 детьми, с охватом 34,7 %, к 2020 году их уже 17. Это говорит о том, что прилагаются усилия для развития данной сферы.

В библиотечную систему входит 26 общедоступных библиотек. Библиотечный фонд составляет 369,87 тыс. экземпляров, в 2020 году количество библиотек составило 25, что говорит о том, что новых учреждений не открывается, лишь закрылся уже имеющийся филиал.

В 2010 году на территории района действовали 3 больницы, 7 амбулаторно-поликлинических учреждений. На 2020 год количество учреждений составило 10 больниц в совокупности с фельдшерско – акушерскими пунктами 34.

В 2010 году осуществлял свою деятельность МУ «Комплексный центр социального обслуживания населения Емельяновского района», в отделении временного проживания граждан пожилого возраста и инвалидов котором находилось 20 человек. В 2020 году продолжил работу данный комплекс.

Таблица 2 – Сравнение количества единиц общеобразовательных социально важных структур

Наименование социально значимой структуры	2010	2015	2020
Общеобразовательные школы	27	29	32
Библиотеки	26	25	25
Больницы (фельдшерско-акушерских пункта)	10 (16)	10 (25)	10 (34)
Детские сады (дошкольные учреждения)	16	16	17
Комплексный центр социального обслуживания населения Емельяновского района	1	1	1

После анализа полученных данных можно судить о том, что социальное развитие в Емельяновском районе происходит медленно, но стабильно. Если судить по средней заработной плате в период с 2010 по 2020 год, то можно увидеть, что она растет и даже период пандемии не смог уронить значительно уровень зарплат населения. Что касается социально значимых структур, их количество так же растет и развивается, и несмотря на то, что, по статистическим данным закрылась одна библиотека, остальные, а именно, количество школ, больниц, детских садов, постепенно увеличивается, что тоже указывает на улучшение социального развития Емельяновского района в целом.

#### Список литературы

1. Федеральный закон от 17.07.1999 N 178-ФЗ (ред. от 28.12.2022) "О государственной социальной помощи".
2. Борисов, В. А. Демография. Учебник для ВУЗов / В.А. Борисов. - М.: Nota Bene, 2018. - 272 с.
3. Гореева, Н. М. Статистика в схемах и таблицах /. – Москва: Эксмо, 2017. – 414 с.
4. О государственных пособиях гражданам, имеющим детей. Федеральный Закон № 81-ФЗ. Порядок и условия назначения и выплаты государственных пособий гражданам, имеющим детей: приказ министерства здравоохранения и социального развития РФ от 23 декабря 2009 года. - М.: Проспект, 2021. - 185 с.
5. Стрельцова А.В. Развитие человеческого капитала в аграрной сфере региона (на материалах Красноярского края) / А.В. Стрельцова, Н.И. Пыжикова, Л.А. Якимова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2022. – 146 с.

## ЭФФЕКТЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НА ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ И ИНВЕСТИЦИИ

Евглевский Эмиль Владимирович, студент  
emilewglewskii678@gmail.com

Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия

**Аннотация:** Данная статья рассматривает влияние государственного регулирования на экономический рост и инвестиции в различных отраслях экономики. Автор подчеркивает, что государственное регулирование может иметь как положительные, так и отрицательные эффекты на экономику, и что для того, чтобы оно оказывало положительное влияние, необходимо проводить балансировку между защитой прав потребителей и инвесторов и развитием отраслей экономики. Кроме того, государственное регулирование может способствовать росту экономики через инфраструктурные проекты и проведение реформ, направленных на упрощение процедур и снижение бюрократических барьеров для инвесторов. В целом, статья подчеркивает важность комплексного подхода к государственному регулированию с учетом многих факторов, таких как социальные и экономические условия, особенности отраслей экономики, политические и правовые аспекты и многое другое.

**Ключевые слова:** экономический рост, инвестиции, балансировка, защита прав потребителей, инвесторы, инфраструктурные проекты, бюрократические барьеры, правовые аспекты, политические аспекты.

## EFFECTS OF STATE REGULATION ON ECONOMIC GROWTH AND INVESTMENT

Yevlevsky Emil Vladimirovich, student  
emilewglewskii678@gmail.com

Samara State Agrarian University, Kinel, Russia

**Abstract:** This article examines the impact of government regulation on economic growth and investment in various sectors of the economy. The author emphasizes that government regulation can have both positive and negative effects on the economy, and that in order for it to have a positive impact, it is necessary to balance the protection of the rights of consumers and investors and the development of economic sectors. In addition, the author notes that government regulation can contribute to economic growth through infrastructure projects and reforms aimed at simplifying procedures and reducing bureaucratic barriers for investors. In general, the article emphasizes the importance of an integrated approach to state regulation, taking into account many factors, such as social and economic conditions, features of economic sectors, political and legal aspects, and much more.

**Key words:** government regulation, economic growth, investment, sectors of the economy, balancing, consumer protection, investors, infrastructure projects, bureaucratic barriers, social conditions, economic conditions, legal aspects, political aspects.

### Введение

Государственное регулирование является важным инструментом, используемым правительствами для управления экономикой своих стран. В ходе этого процесса государство вмешивается в рыночные механизмы с целью достижения определенных целей, таких как обеспечение экономического роста и привлечения инвестиций [3, 5, 8, 9, 15]. В данной статье мы рассмотрим эффекты государственного регулирования на экономический рост и инвестиции.

### Эффекты государственного регулирования на экономический рост

Государственное регулирование может оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на экономический рост. Одной из главных задач государственного регулирования является создание благоприятной среды для развития бизнеса и привлечения инвестиций. В этом контексте правительства могут принимать различные меры, такие как снижение налогов, предоставление льгот и субсидий, а также улучшение инфраструктуры [1, 4, 10, 11].

Однако слишком жесткое государственное регулирование может иметь негативное воздействие на экономический рост. Например, слишком высокие налоги могут ограничить

деятельность бизнеса и уменьшить количество инвестиций. Также, чрезмерное регулирование может привести к возникновению бюрократических препятствий, что затрудняет процесс бизнеса и может привести к замедлению экономического роста.

#### Эффекты государственного регулирования на инвестиции

Государственное регулирование также оказывает значительное влияние на инвестиции. Например, правительства могут создавать налоговые льготы для инвесторов или предоставлять субсидии для определенных отраслей. Такие меры способствуют привлечению инвестиций и стимулируют развитие экономики [2, 12, 13].

Однако, слишком жесткое государственное регулирование может отпугнуть инвесторов. Например, слишком высокие налоги на инвестиции или сложные процедуры для получения разрешений могут отвлечь потенциальных инвесторов и снизить количество инвестиций. Кроме того, слишком большое вмешательство государства в экономику может создать неопределенность и риск для инвесторов, что также может отрицательно сказаться на уровне инвестиций.

Некоторые формы государственного регулирования могут приводить к перераспределению инвестиций между различными отраслями экономики. Например, правительства могут создавать льготы для инвестирования в определенные отрасли, такие как наука и технологии, что может привести к перекосу в инвестиционном портфеле.

Правительства также могут использовать государственное регулирование для защиты своих национальных интересов и промышленности. Например, введение тарифов и квот на импортные товары может способствовать защите отечественного производства, но в то же время может привести к увеличению цен и ограничению доступа к качественным и дешевым импортным товарам.

#### Влияние государственного регулирования на развитие бизнеса

Государственное регулирование также влияет на развитие бизнеса. Правительства могут устанавливать требования к деятельности бизнеса, такие как нормативы качества и безопасности, чтобы обеспечить защиту прав потребителей и общественного здоровья [6, 14]. Однако, слишком жесткие требования могут ограничить развитие бизнеса и привести к росту издержек.

Государственное регулирование также может влиять на конкуренцию между бизнесами. Например, правительства могут вводить антимонопольное регулирование для защиты от концентрации рынка в руках нескольких крупных игроков. Однако, в некоторых случаях, это может привести к ограничению конкуренции и созданию барьеров для входа на рынок для новых игроков.

Кроме того, государственное регулирование может влиять на доступ к финансированию. Правительства могут устанавливать ограничения на выдачу кредитов или других финансовых услуг, что может оказаться неблагоприятным для малых и средних предприятий, которые могут испытывать трудности с доступом к капиталу.

Государственное регулирование также может влиять на качество рабочей силы. Правительства могут устанавливать требования к образованию и опыту работников, чтобы обеспечить высокий уровень профессиональной подготовки. Однако, слишком жесткие требования могут привести к ограничению доступа к работе для некоторых категорий населения.

Кроме того, государственное регулирование может влиять на защиту прав интеллектуальной собственности. Правительства могут устанавливать законы и правила, которые обеспечивают защиту авторских прав и патентов. Это может способствовать инновациям и развитию новых технологий. Однако, в некоторых случаях, защита прав интеллектуальной собственности может стать препятствием для конкуренции и свободного обмена знаниями и технологиями.

#### Влияние государственного регулирования на экономический рост

Изучение влияния государственного регулирования на экономический рост является сложным вопросом, так как есть много факторов, влияющих на рост экономики. Однако, исследования показывают, что существует связь между определенными формами государственного регулирования и экономическим ростом [7].

Например, исследования показывают, что правительства могут способствовать экономическому росту, устанавливая правила и законы, которые обеспечивают защиту собственности, конкуренции и стимулируют инвестиции в инфраструктуру, науку и технологии. Однако, слишком жесткое регулирование может оказаться неблагоприятным для экономического роста.

Также исследования показывают, что правительства могут способствовать экономическому росту, устанавливая налоговые ставки, которые обеспечивают стабильность и предсказуемость налоговой политики, и снижают налоговое бремя на бизнес. С другой стороны, слишком высокие налоги могут отталкивать инвесторов и ограничивать возможности для развития бизнеса.

Кроме того, правительства могут способствовать экономическому росту, создавая условия для свободной торговли и международной интеграции. Однако, в некоторых случаях, государственное регулирование может ограничивать свободу торговли и интеграции, что может негативно сказаться на экономическом росте.

Исследования также показывают, что государственное регулирование может оказывать влияние на инвестиции. Некоторые формы государственного регулирования могут способствовать инвестированию в определенные отрасли, такие как наука и технологии, а также инфраструктуру. Однако, другие формы регулирования могут отталкивать инвесторов и ограничивать доступ к капиталу.

Влияние государственного регулирования на инвестиции

Государственное регулирование может оказывать различное влияние на инвестиции в различных отраслях экономики. Некоторые формы регулирования могут способствовать инвестированию, тогда как другие могут отталкивать инвесторов и ограничивать доступ к капиталу.

Например, правительства могут создавать стимулы для инвестирования в определенные отрасли экономики, такие как наука и технологии, инфраструктуру и энергетика. Они могут предоставлять налоговые льготы, субсидии, гранты и другие формы финансовой поддержки. Это может привлечь инвесторов и стимулировать развитие этих отраслей.

Однако, некоторые формы государственного регулирования могут отталкивать инвесторов и ограничивать доступ к капиталу. Например, слишком жесткие требования к инвесторам

или слишком высокие налоговые ставки могут отталкивать инвесторов. Также некоторые формы регулирования, направленные на защиту отечественной промышленности, могут ограничивать доступ иностранных инвесторов, что может привести к уменьшению объемов инвестиций.

Помимо этого, государственное регулирование может влиять на инвестиции через регулирование рынка труда. Например, законодательство, которое обеспечивает высокий уровень защиты трудовых прав работников, может привести к увеличению затрат на труд и ограничить возможности для создания новых рабочих мест. Однако, в то же время, отсутствие социальной защиты для работников может привести к недовольству и нестабильности на рынке труда, что может повлиять на инвестиционную привлекательность страны.

Кроме того, государственное регулирование может оказывать влияние на доступность капитала для инвесторов. Например, центральные банки могут регулировать уровень процентных ставок и ликвидность в экономике, что влияет на доступность капитала для инвесторов. Высокие процентные ставки могут повысить затраты на заемный капитал и оттолкнуть инвесторов, тогда как низкие процентные ставки могут способствовать инвестированию.

Кроме того, некоторые формы государственного регулирования могут ограничивать конкуренцию на рынке и снижать инвестиционную привлекательность страны. Например, монополии и олигополии могут ограничивать доступ к рынку для новых игроков и снижать конкуренцию на рынке. Это может привести к ограничению выбора потребителей, повышению цен и снижению качества товаров и услуг.

Таким образом, государственное регулирование может оказывать влияние на экономический рост и инвестиции в различных отраслях экономики. Некоторые формы регулирования могут способствовать росту экономики и привлекать инвестиции, тогда как другие могут ограничивать экономический рост и инвестиции.

Однако, необходимо отметить, что государственное регулирование может иметь и положительные эффекты на экономику и инвестиции. Например, правительство может проводить политику, направленную на стимулирование определенных отраслей экономики, что может привести к увеличению инвестиций в эти отрасли. Также государство может проводить реформы, направленные на упрощение процедур и снижение бюрократических барьеров для инвесторов, что может повысить инвестиционную привлекательность страны.

Более того, государственное регулирование может способствовать росту экономики через инфраструктурные проекты, которые могут стать катализатором для развития различных отраслей экономики. Например, строительство дорог, мостов и аэропортов может улучшить доступность регионов и повысить конкурентоспособность экономики в целом.

В целом, государственное регулирование может оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на экономический рост и инвестиции в различных отраслях экономики. Это связано с тем, что государственное регулирование является сложным процессом, который требует

учета множества факторов, таких как социальные и экономические условия, особенности отраслей экономики, политические и правовые аспекты и многое другое.

В итоге, для того чтобы государственное регулирование оказывало положительное влияние на экономический рост и инвестиции, необходимо проводить балансировку между защитой прав потребителей и инвесторов и развитием отраслей экономики. Только так можно обеспечить устойчивый экономический рост и привлекательность для инвесторов, что в свою очередь может привести к созданию новых рабочих мест, повышению уровня жизни и улучшению качества жизни людей в целом.

#### Список литературы

1. Nosov V.V., Zhichkin K.A., Zhichkina L.N., Novoselova S.A., Fomenko N.L., Bespamjatnova L.P. Subsiding agricultural production of the region to achieve food security // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2020. №548. 022077.
2. Zhichkin K., Nosov V., Lakomiak A., Zhichkina L. Cadastral valuation of lands dedicated to perennial plantings: features and practice // E3S Web of Conferences. 2020. №177. 04002.
3. Zhichkin K., Nosov V., Zhichkina L. The Express Method for Assessing the Degraded Lands Reclamation Costs // Lecture Notes in Civil Engineering. 2021. №130. С. 483-492.
4. Zhichkin K., Nosov V., Zhichkina L., Andreev V., Mahanova T. Contracting repair young animals in personal subsidiary plots of the population // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2020. №422. 012054.
5. Zhichkin K., Nosov V., Zhichkina L., Panchenko V., Zueva E., Vorob'eva D. Modelling of state support for biodiesel production // E3S Web of Conferences. 2020. №203. 05022.
6. Zhichkin K.A., Nosov V.V., Zhichkina L.N., Pavlyukova A.V., Korobova L.N. Modeling the production activity of personal subsidiary plots in the regional food security system // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. №659. 012005.
7. Zhichkin K.A., Nosov V.V., Zhichkina L.N., Ramazanov I.A., Kotyazhov A.V., Abdulragimov I.A. The food security concept as the state support basis for agriculture // Agronomy Research. 2021. №19(2). С.629–637.
8. Zhichkina L.N., Nosov V.V., Zhichkin K.A., Aydinov H.T., Zhenzhebir V.N., Kudryavtsev V.V. Satellite monitoring systems in forestry // Journal of Physics: Conference Series. 2020. №1515. 032043.
9. Zhichkina L.N., Nosov V.V., Zhichkin K.A., Starikov P.V., Vasyukova A.T., Smirnova Z.A. Monitoring of technogenic pollution of soil in the region // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020. №862. 062061.
10. Жичкин К.А., Едренин Н.Н., Жичкина Л.Н. Особенности инвестиционного проектирования в овцеводстве Самарской области // Аграрный вестник Верхневолжья. 2018. №1. С.79-84.
11. Жичкин К.А., Жичкина Л.Н. Лесное хозяйство Самарской области: эффективность и перспективы // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XIX Международной научно-практической конференции. Гродно: ПГАУ, 2016. С. 67-69.
12. Жичкин К.А., Жичкина Л.Н. Эффективность лесотехнических мероприятий // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения : сборник научных трудов. Кинель : РИЦ СГСХА, 2016. С. 606-609.
13. Носов В.В. Моделирование оптимальной структуры производства сельскохозяйственной организации в условиях погодного риска // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2010. № 1(63). С. 57-63.
14. Носов В.В. Организационно-экономический механизм устойчивого развития сельскохозяйственного производства: теория и практика. Саратов: Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Чернышевского, 2005. 238 с.
15. Носов В.И., Носов В.В. Экономический механизм управления. Саратов: Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 2000. 80 с.



## НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Ерёмич Юрий Александрович, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
yury.eremitch@yandex.ru  
Научный руководитель: канд. филос. наук, доцент Наумов Олег Дмитриевич  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Stud.ui@kgau.ru

Аннотация: В статье анализируются нормативно-правовые аспекты регулирования устойчивого развития сельских территорий. Уточняются базовые понятия. Рассматриваются показатели устойчивого развития с учетом специфики социально-экономического развития села. Обосновывается важность комплексного подхода к развитию сельских территорий и сельского хозяйства в контексте обеспечения продовольственной безопасности государства.

Ключевые слова: сельские территории, сельское хозяйство, нормативно-правовые акты, социально-экономическое развитие, Красноярский край, развитие территорий.

## REGULATORY AND LEGAL REGULATION OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF RURAL TERRITORIES

Eremich Yuri Alexandrovich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
yury.eremitch@yandex.ru  
Scientific adviser: Candidate of philosophy Sciences, Associate Professor Naumov Oleg Dmitrievich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Stud.ui@kgau.ru

Abstract: The article analyzes the regulatory and legal aspects of the regulation of sustainable development of rural areas. The basic concepts are clarified. The indicators of sustainable development are considered taking into account the specifics of the socio-economic development of the village. The importance of an integrated approach to the development of rural areas and agriculture in the context of ensuring the food security of the state is substantiated.

Keywords: rural areas, agriculture, legal acts, socio-economic development, Krasnoyarsk Territory, development of territories.

На сегодняшний день сельские территории и как следствие сельское хозяйство начинают играть все большую роль для обеспечения устойчивого развития государства и входящих в его состав территорий.

В связи с этим, можно сказать, что развитие сельских территорий – одна из важных задач в рамках реализации современного государственного управления. Для повышения его эффективности проводятся различные мероприятия: разрабатываются, утверждаются и реализуются федеральные, региональные, муниципальные комплексные программы социально-экономического развития села, совершенствуются меры поддержки для специалистов, осуществляющих профессиональную деятельность на селе, обновляются и совершенствуются механизмы государственно-частного партнерства, способствующие развитию территорий, тем самым оказывая влияние на повышение производительности сельского хозяйства и перерабатывающей отрасли. В этом смысле, наиболее благоприятные для развития сельского хозяйства являются сельские территории, расположенные вблизи урбанизированных территорий и административно-правовых центров.

Важной составляющей описываемой деятельности является нормативно-правовое сопровождение обеспечения устойчивого развития сельских территорий и сельского хозяйства. В рамках данной деятельности принимаются различные нормативно-правовые акты. Наиболее значимым из них является Указ Президента РФ от 21 января 2020 № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации».

В самой доктрине напрямую не прописываются цели направление на развитие сельских территорий. Однако те задачи, которые указываются в доктрине невозможно решить без развития сельских территорий.

Сами же задачи, которые прописываются в доктрине можно свести к:

1 – Созданию независимому от внешних источников производству необходимой сельскохозяйственной продукции (включая как продовольствие, так и другие сопутствующие продукты) способного обеспечить потребности населения.

2 – Организации мероприятий по своевременному реагированию на различные угрозы и их устранения. Связанных, с реализацией данной доктрины.

3 – Организации условий для комфортного потребления, производства, транспортировки качественной и доступной для всех слоев населения сельскохозяйственной продукции.

4 – Обеспечению комфортных условий проживания для населения непосредственно связанного с производством, необходимой сельскохозяйственной продукции.

5 – Совершенствованию материально – технической базы для производства необходимой сельскохозяйственной продукции.

Все вышеперечисленное невозможно реализовать без комплексного подхода в развитии сельских территорий, поскольку именно они большей частью являются производителями, как самого продовольствия, так и побочных продуктов сельского хозяйства.

Помимо «Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» существуют и другие нормативно-правовые акты, направленные на развитие сельских территорий.

В частности, речь идет о Постановлении Правительства РФ от 31 мая 2019 № 696 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Комплексное развитие сельских территорий»». В данном нормативно-правовом акте устанавливаются основные критерии и характеристики, которые определяют понятие «сельские территории». Отметим, что данный нормативно-правовой акт впервые в действующем законодательстве вводит в оборот данный термин. Вместе с тем, его нормативное содержание не характеризуется с точки зрения административно-правового регулирования, а также не уточняется с позиций социально-экономического развития. Таким образом, Правительство Российской Федерации пытается указать на важность и значимость рассматриваемого объекта, подчеркивая его организационную сложность. Так в нормативно-правовом акте сказано, что под сельскими территориями понимается – межселенные территории, объединенные общей территорией в границах муниципального района, сельские населенные пункты, рабочие поселки, входящие в состав городских округов и городских поселений, а также малые города (численностью населения до 30 тыс. человек), связанные с сельскими территориями совместным использованием инфраструктурных объектов и объединенные интенсивными экономическими, в том числе трудовыми, и социальными связями[4]. Как следует из определения, в состав сельских территорий разработчики государственной программы включили и малые города, что косвенно указывает на верность выдвинутого ранее предположения о перспективах развития сельских территорий в настоящее время.

Кроме того, в рассматриваемом нормативно-правовом акте приводится перечень инструментов для развития сельских территорий. К ним следует отнести:

а) мероприятия по улучшению жилищных условий граждан, проживающих на сельских территориях.

б) мероприятий по строительству (приобретению) жилья на сельских территориях, в том числе путем участия в долевом строительстве жилых домов (квартир), участия в строительстве жилого помещения (жилого дома) на основании договора инвестирования, приобретения у юридического лица объекта индивидуального жилищного строительства и т.д.

в) мероприятий по реализации проектов по обустройству объектами инженерной инфраструктуры

г) организация уличного освещения, строительство улично-дорожной сети, а также мероприятия по благоустройству территории (в том числе озеленение) [4].

Таким образом, в нормативно-правовом акте прописано, что для обеспечения устойчивого развития сельских территорий необходимо обеспечить данные территории инфраструктурой. Которая, как предполагается должна обеспечить условия для устойчивого развития сельских территорий. Либо в отдельных случаях обеспечить производства продуктов сельского хозяйства в сельских территориях с нуля.

Похожие документы есть и на региональном уровне. Например, Государственная программа Красноярского края «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной

продукции, сырья и продовольствия». Данная программа большей частью является продолжением общегосударственной программы, только с учетом специфики Красноярского края.

В региональной Государственной программе декларируются цели, направленные на повышение конкурентоспособности продукции сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности, производимой в Красноярском крае, обеспечению продовольственной безопасности региона и развитию сельских территорий, рост занятости и уровня жизни сельского населения [3].

Согласно программе, намеченные цели и задачи будут реализовывать за счет консолидированного бюджета Красноярского края посредством субсидирования, как сельских территорий, так и отдельных лиц и организаций ведущие свою деятельность в данных местностях.

В целом говоря про специфику сельских территорий Красноярского края, стоит указать, что и до принятия представленных выше нормативно - правовых актов. Данные территории обеспечивали большую часть потребностей Красноярского края в сельскохозяйственной продукции.

Представленная выше программа большей частью направлена на усовершенствование материально – технической базы и поддержку частных лиц и предприятий ведущих свою деятельность в сельских территориях. Для создания ещё более лучших условия, для устойчивого развития сельских территорий

Таким образом можно заключить, что на сегодняшний день в нормативно-правовой базе Российской Федерации для развития сельских территорий, предпринимаются усилия, направленные на:

Уточнение и нормативно-правовое закрепление статуса «сельские территории»;

Разработку и закрепление системы показателей устойчивого развития сельских территорий с учетом специфики последних;

Формирование единого согласованного правового пространства, обеспечивавшего непротиворечивый и устойчивый характер устойчивого развития сельских территорий посредством повышения их инвестиционной привлекательности и развития социальной инфраструктуры.

В случаи с Красноярским краем данные нормативно – правовые акты направлены на обновления и усовершенствование хорошо развитого относительно других регионов сельским хозяйством.

#### Список литературы

1. Айснер, Л. Ю. Специфика кадрового обеспечения АПК современной России: проблемы и перспективы / Л. Ю. Айснер, О. Д. Наумов // Правовое регулирование устойчивого развития сельских территорий и АПК: Материалы национальной научно-практической конференции, Красноярск, 06 декабря 2019 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 12-15. – EDN QWDGVX.

2. Айснер, Л. Ю. Сельские территории - объект управленческого воздействия: теоретические, методологические и правовые аспекты / Л. Ю. Айснер, О. Д. Наумов // Научно-практические аспекты развития АПК: Материалы национальной научной конференции, Красноярск, 18 ноября 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 336-340. – EDN RGBTSU.

3. Государственная программа Красноярского края «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» // Официальный сайт правительства Красноярского края. – Режим доступа URL: <http://www.krskstate.ru>

4. Постановление Правительства РФ от 31 мая 2019 N 696 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Комплексное развитие сельских территорий» и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» // Собрание законодательства Российской Федерации. – Режим доступа URL: <https://www.garant.ru>

5. Указ Президента РФ от 21 января 2020 № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» // Собрание законодательства Российской Федерации. – Режим доступа URL: <https://www.garant.ru>

ТРАНСФОРМАЦИЯ МЕХАНИЗМА РЕГИОНАЛЬНОЙ АГРАРНОЙ ПОЛИТИКИ  
В УСЛОВИЯХ САНКЦИОННЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ

Идатчикова Яна Владимировна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
idatchikova.yv@gmail.com

Научный руководитель: д-р экон. наук, профессор Филимонова Наталья Георгиевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
natali\_f08@mail.ru

Аннотация: В статье рассмотрены приоритетные направления региональной аграрной политики и ее эффективность в условиях санкционных ограничений, выявлены проблемы. Проанализировано состояние аграрного сектора Красноярского края и приведены статистические данные.

Ключевые слова: сельское хозяйство, агропромышленный комплекс, санкционные ограничения, самообеспечение, аграрная политика, Красноярский край.

TRANSFORMATION OF THE MECHANISM OF REGIONAL AGRICULTURAL POLICY  
UNDER THE CONDITIONS OF SANCTIONS

Idatchikova Yana Vladimirovna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Scientific supervisor: Doctor of Economics, Professor, Filimonova Natalia Georgievna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
natali\_f08@mail.ru

Abstract: The article discusses the priority directions of regional agrarian policy and its effectiveness under sanction restrictions, identifies problems, and analyzes the state of the agricultural sector in the Krasnoyarsk Territory, providing statistical data.

Keywords: agriculture, agro-industrial complex, sanction restrictions, self-sufficiency, agrarian policy, Krasnoyarsk Territory

Экономика России, функционирующая в режиме западного санкционного давления на протяжении почти 10 лет, и, казалось бы, адаптировавшаяся к ситуации, вновь столкнулась с еще более жёсткими санкционными мерами в связи с обострением российско-украинского конфликта.

Таким образом, события, начавшиеся в начале 2022 года, спровоцировали новый виток в развитии отечественного агропромышленного комплекса, поскольку его зависимость от импорта весьма значительна. Множество видов оборудования, сельскохозяйственной техники и комплектующих к ним, а также сельскохозяйственные животные, семенной материал как для растениеводства, так и для животноводства, химикаты и другие важные составляющие для функционирования агропромышленного комплекса стали труднодоступны или недоступны вовсе. Достаточно сложным стало экспортирование готовой продукции, в частности зерновых и масличных культур. Нарушились логистические цепочки, возникли проблемы с оплатой импортированных товаров, в результате отключения нашей страны от международной системы межбанковских транзакций и обмена информацией SWIFT.

Нельзя упустить из вида наличие проблем, которые существовали в отечественной отрасли сельского хозяйства до введения санкционного режима и были усилены данными обстоятельствами. Учитывая все вышеперечисленное, можно сделать вывод о необходимости трансформации существующего механизма государственной и региональной аграрной политики, ведь новая геополитическая и экономическая реальности требуют своевременного принятия мер для стабилизации ситуации, возникшей на их фоне.[4]

Внимание государства к аграрной отрасли, заключающееся в контроле, регулировании и поддержке, актуально не только в кризисные периоды, поскольку от выполнения данных функций, как показывает опыт развитых государств, зависит успешность экономики страны в целом.

Основными целями государственной аграрной политики являются:

1) повышение конкурентоспособности российской сельскохозяйственной продукции и российских сельскохозяйственных товаропроизводителей, обеспечение качества российских продовольственных товаров;

2) обеспечение устойчивого развития сельских территорий, занятости сельского населения, повышения уровня его жизни, в том числе оплаты труда работников, занятых в сельском хозяйстве;

3) сохранение и воспроизводство используемых для нужд сельскохозяйственного производства природных ресурсов;

4) формирование эффективно функционирующего рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, обеспечивающего повышение доходности сельскохозяйственных товаропроизводителей и развитие инфраструктуры этого рынка;

5) создание благоприятного инвестиционного климата и повышение объема инвестиций в сфере сельского хозяйства;

б) наблюдение за индексом цен на сельскохозяйственную продукцию, сырье и индексом цен (тарифов) на промышленную продукцию (услуги), используемую сельскохозяйственными товаропроизводителями, и поддержание паритета индексов таких цен (тарифов). [1]

В новых условиях отечественная аграрная политика столкнулась с множеством проблем, решение которых требует применения всех доступных и самое главное, эффективных политических и экономических мер. Решение данных проблем необходимо проводить комплексно: как на государственном, так и на региональном уровнях. На протяжении десяти лет государством используется программно-целевой метод регулирования аграрной отрасли и продовольственной безопасности, который, судя по статистическим данным имеет положительные результаты. Однако, в связи с нестабильной ситуацией, вызванной внешними факторами, указанными выше, некоторые направления аграрной политики требуют корректировки. Так же существует необходимость выделения приоритетных направлений.

Проанализировав деятельность сельскохозяйственных организаций в текущем году, можно сделать следующие выводы.

Самой актуальной проблемой на сегодня является снижение стоимости зерна до критического минимума. По данным Росстата, сбор зерновых и зернобобовых культур в России в 2022 году составил 157,676 млн тонн, что на 29,9 % больше, чем в 2021 году. Данные по Красноярскому краю в 2022 году - 3,21 млн тонн зерна, что на 9,9 % превышает объем прошлого года. Урожай масличных также был достаточно высок, 29,076 млн тонн по России в целом, что 17 % выше показателя 2021 года (24,85 млн тонн), в Красноярском крае в 2022 намолочено 509 тыс. тонн масличных, что тоже превышает показатели предыдущих лет. Экспорт масличных культур в 2022 осуществлялся преимущественно в Белоруссию, Китай и Казахстан, хотя, до известных нам событий, в этом списке присутствовали и страны Европы.

По словам аграриев, объем зерна таков, что его, в буквальном смысле, негде хранить, ведь переходящий объем зерна предыдущих урожаев в России на данный момент составляет более 20 млн. тонн. Обстановку затрудняет и то, что цена на зерно упала до рекордных значений, продажи зерновых во многих организациях сведены к минимуму. Реализационная стоимость тонны зерна, зачастую ниже, чем его себестоимость, возросшая в связи с ростом цен топлива, удобрения, средства защиты растений, логистику и многое другое более чем в два раза. Более того, таможенная пошлина, установленная на экспорт, увеличивает и без того чрезмерные затраты сельхозтоваропроизводителей. Следствием проблем с реализацией зерна, станет отсутствие средств для подготовки к посевной компании 2023 года. Многие сельхозтоваропроизводители не смогут купить технику, подготовиться к посевной компании и провести ее на собственные средства, что увеличит кредитную нагрузку или же вовсе приведет к банкротству. В данной ситуации могут пострадать и отечественные производители сельскохозяйственной техники, нацеленные на увеличение объема производства, в связи с уходом с отечественного рынка западных производителей.

Решением данных проблем могут послужить антикризисные меры, принятые государством относительно регулирования цен на зерно и снижения пошлины на экспорт зерновых или же ее временной отмены.

Для обеспечения продовольственной безопасности страны, отечественное семеноводство имеет огромную роль, поэтому необходимо обеспечение государством мер поддержки по воссозданию и развитию семеноводческих хозяйств, привлечению инвестиций к данной отрасли, налоговому стимулированию, а также созданию интереса российского бизнеса к отечественным семенам.

Не менее значительно пострадала деятельность овощеводческих организаций, ведь зависимость от импортных семян, техники и оборудования, а также запасных частей к ним здесь максимальная. Поскольку отечественная селекция в основном состоит из государственных научных институтов и селекционно-семеноводческих центров при них, использующих преимущественно методы традиционной селекции, не развивающие новые методы селекции глобально, российский рынок семян был занят иностранными компаниями, работающими в этой отрасли, продукция которых является наиболее продуктивной и выгодной экономически. По мнению экспертов, в посевную 2023 года, если ситуация не изменится, аграриям придется обходиться семенами отечественного производства, пусть даже они и будут менее продуктивны, которых может хватить не всем, что спровоцирует рост цен на них. Запас семян основных сельскохозяйственных культур, таких как: пшеница, ячмень, рожь и рис, находятся на должном уровне. Однако, необходимость в семенах сои и кукурузы составляет 40 %, подсолнечника — 60 %, сахарной свеклы — 97 %. Весьма плачевно обстоят дела с так называемым «борщевым набором», в состав которого входит картофель, капуста и свекла, обеспечение семенами которых находится на уровне 10 %-картофелем и около 20 % капустой и свеклой. Парк техники овощеводческих организаций в большей степени состоит из техники зарубежных производителей, поскольку отечественные производители не могут похвастаться широким ассортиментом машин для данных целей.

На сегодняшний день, предприняты меры государственной поддержки овощеводческих организаций. Например, в Красноярском крае в 2023 году запланированы субсидии на стимулирование увеличения производства картофеля и овощей; субсидии на возмещение части затрат на проведение агротехнологических работ в растениеводстве; субсидии на финансовое обеспечение (возмещение) части затрат, связанных с приобретением семенного материала овощей и картофеля, минеральных удобрений и средств защиты растений в целях последующей передачи (реализации) в собственность глав крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей, являющихся сельскохозяйственными товаропроизводителями и членами сельскохозяйственного потребительского кооператива, граждан, ведущих личное подсобное хозяйство, являющихся членами сельскохозяйственного потребительского кооператива. Соответственно, можно сказать, что на данном этапе, регионом приняты меры по развитию обеспеченности края овощами, а результат будет виден в перспективе.

Нельзя не обратить внимание на проблемы, уже существовавшие в отечественном сельском хозяйстве и имеющие накопительный эффект. Например, несовершенство государственного регулирования земельного хозяйства и учета земель сельскохозяйственного назначения. Всего в России 379 млн 678,4 тыс. га. земель сельскохозяйственного назначения - из них, 44 млн. га не используется, а это около 44 % от общей площади сельскохозяйственных угодий. Зачастую данные земли зачастую используются не по своему основному назначению, либо переходят в статус неиспользуемых, то есть заброшенных, и в первом, и во втором случае, на лицо нарушение закона. Изъятие земель у недобросовестного пользователя – процедура весьма долговременная и проблемная. Получение земель сельскохозяйственного назначения в аренду или собственность зачастую не является таким простым на практике, в отличии от теоретического описания данной процедуры. Сельскохозяйственное предприятие, имеющее в штате специалистов, компетентных в данном вопросе, справится с данной проблемой гораздо быстрее нежели фермер, ведущий деятельность в одиночку. [6]

В качестве способа решения данной проблемы, можно предложить усиление контроля за землями сельскохозяйственного назначения, а также использование льготных условий аренды и покупки, для сельхозтоваропроизводителей, активно занимающихся введением в оборот данных земель, и наоборот, более жесткие условия для аренды и покупки земельных участков, для лиц, когда-либо нарушавших законодательство о землепользовании.

Следующая проблема – сокращение количества крестьянских фермерских хозяйств. Несмотря на активную поддержку государством и регионом малых форм хозяйствования и выделения данного направления как приоритетного, с каждым годом количество крестьянских фермерских хозяйств сокращается.[3] Причин этому, великое множество. Малые формы хозяйствования не могут конкурировать с крупными организациями и самоликвидируются. Господство агрохолдингов не позволяет микроорганизациям «держат марку» - выплачивать достойную заработную плату, предоставлять достойное жилье и др. Из этого вытекает следующая проблема, многие годы сохраняющаяся в отечественной аграрной сфере – дефицит кадров. [2]

По мнению председателя общественного движения «Федеральный сельсовет» Василия Мельниченко, малая привлекательность сельских территорий для молодежи, является одной из

причин сокращения количества крестьянских фермерских хозяйств, поскольку фермерство – это зачастую прерогатива людей среднего и старшего возраста, и поскольку со временем данная возрастная группа выходит из категории трудоспособного населения, заменить их нечем, потому как молодежь не стремится жить и работать в сельской местности.

Несмотря на то, что развитие сельских территорий также является приоритетной задачей государственной аграрной политики, их состояние на протяжении многих лет оставляет желать лучшего, наблюдается отток населения, отток кадров. Разумеется, существуют примеры, где сельскохозяйственная организация, зачастую являясь единственным градообразующим предприятием, всячески содействует развитию села, берет на себя обязанности в предоставлении жилья для работников, сотрудничает с муниципалитетом, создает инфраструктуру для работников в сельской местности и выплачивает достойную заработную плату, но, к сожалению, таких примеров не так много.

Решение данных проблем возможно только в совокупности. Пока нет достаточного развития сельских территорий, нет инфраструктуры и достойных условий труда и жизни, отток кадров не прекратится. Государственная поддержка сельских территорий весьма внушительна и тем не менее, можно разработать дополнительные меры относительно организаций агропромышленного комплекса, развивающих инфраструктуру в сельской местности: обустройства парков и скверов, строящих жилье, заведений общественного питания и спортивные и досуговые сооружения.

Также в результате анализа было выявлено, что государственного внимания требуют результаты деятельности отрасли молочного скотоводства, которые по экспертным оценкам зависят от существующих проблем в отрасли кормопроизводства и племенного животноводства. Проблема сокращения поголовья крупно рогатого скота давно актуальна на данный момент и давно преследует отрасль. При этом, сокращение не сказывается отрицательно на величине надоев молока. Так, в 2021 году в России, количество коров молочного направления составляло 71,7 тысяч голов, а в 2022 году, уже 64,6 тысяч голов, при этом надой только увеличился. С точки зрения выполнения Доктрины продовольственной безопасности, казалось бы, это большой плюс. Но, в долгосрочной перспективе, сокращение поголовья молочной продуктивности чревато остатками фуражного зерна, которое будет реализовываться по минимальной цене, а также опустошением земель сельскохозяйственного назначения и сокращением рынка сбыта продукции растениеводства.

Исходя из всего вышеперечисленного можно сделать выводы о том, что санкционное давление со стороны стран Запада нанесло немалый урон, как экономике России в целом, так и отечественному агропромышленному комплексу в частности, но несмотря на это, санкции являются неким стимулом для его перехода на новый уровень развития. [5]

Что же касается проблем, существующих в агропромышленном комплексе, то можно сделать вывод о их взаимозависимости, поэтому их решение должно иметь системный характер.

#### Список литературы

1. Федеральный закон от 29.12.2006 N 264-ФЗ "О развитии сельского хозяйства" (ред. от 30.12.2021)// СПС «КонсультантПлюс».
2. Постановление Правительства РФ от 14.07.2012 N 717 (ред. от 09.02.2023) "О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия"// СПС «КонсультантПлюс».
3. В.Ф. Башмачников. Возрастание роли фермерско-кооперативного сектора в экономике и социальной жизни российского села в условиях санкционного давления// Научно-теоретический журнал. 2022. №2. С. 20 – 32
4. Мазлоев, В. З. Формирование процессов трансформации экономического механизма аграрного сектора / В. З. Мазлоев, М. Озерова // Экономика сельского хозяйства России. 2017. № 8. С. 15-21.
5. Озерова, М. АПК 4.0: новые требования функционирования / М. Озерова, Н. Филимонова // Парадигма устойчивого развития агропромышленного комплекса в условиях современных реалий : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию создания ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, Красноярск, 24–26 мая 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет. 2022. С. 163-165.
6. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. [Электронный ресурс]. URL: [www.gks.ru](http://www.gks.ru).

ОЦЕНКА УРОВНЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ АГРАРНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ  
В СИБИРСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

Каширских Татьяна Михайловна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
tanya1512m@yandex.ru

Научный руководитель: д-р экон. наук, профессор Озерова Мария Георгиевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ozeroва\_m71@mail.ru

Аннотация: в статье выявлены особенности применения информационных технологий в сельскохозяйственных организациях и содержание информационного обеспечения управлением аграрным производством. Отмечено, что агропромышленный комплекс находится на пути глобальной информатизации, однако сельскохозяйственные товаропроизводители пока слабо используют современные технологии. Причина этого кроется как в отсутствии интернет сетей в отдаленных районах, так и в слабой компетентности работников. Помимо этого, аграрии используют свои нормативы и протоколы при формировании своих информационных ресурсов, что приводит к несовместимости цифровых технологий. В статье предложены рекомендации и мероприятия по совместимости цифровых продуктов и информатизации технологических процессов в АПК.

Ключевые слова: информатизация, система управления, информационное обеспечение, аграрное производство, информационные технологии, агропромышленный комплекс, информационные продукты.

INFORMATION SUPPORT OF AGRICULTURAL PRODUCTION MANAGEMENTI.

KashirskikhTatyana Michaelovna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
tanya1512m@yandex.ru

Scientific supervisor: Doctor of Economics, Professor  
Ozerova Mariya Georgievna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
ozeroва\_m71@mail.ru

Abstract: The article reveals the features of the use of information technologies in agricultural organizations and the content of information support for agricultural production management. It is noted that the agro-industrial complex is on the path of global informatization, but agricultural producers are still poorly using modern technologies. The reason for this lies both in the absence of Internet networks in remote areas and in the weak competence of employees. In addition, farmers use their own standards and protocols when forming their information resources, which leads to incompatibility of digital technologies. The article offers recommendations and measures for the compatibility of digital products and informatization of technological processes in the agro-industrial complex.

Key words: informatization, management system, information support, agricultural production, information technologies, agro-industrial complex, information products.

Термин «информатизация» впервые был введен в 1978 группой специалистов по заказу президента Франции Валери Жискара д'Эстена [2]. В отечественной периодической печати термин "информатизация" одним из первых, в 1987, применил А. И. Ракитов [6,4]. В дальнейшем информатизация была определена им как процесс, в котором социальные, технологические, экономические, политические и культурные механизмы не просто связаны, а буквально сплавлены, слиты воедино. Вместе с тем, это процесс прогрессивно нарастающего использования информационных технологий для производства, переработки, хранения и распространения информации.

В настоящее время вопрос информатизации управления аграрным производством, как одного из главных инструментов цифровизации сельского хозяйства, является актуальным не только потому,



что такая задача поставлена Правительством Российской Федерации, но и потому что процесс интеграции «умных» данных запущен безвозвратно во все аспекты нашей жизни.

Агропромышленный комплекс сегодня особо нуждается в совершенствовании процессов на основе информатизации. Длительное время сельское хозяйство не было привлекательным для инвесторов, так как производственные процессы растянуты во времени и прибыльность зависит от многих факторов, в том числе и антропогенного характера. Но сегодня технологический процесс эволюционировал, так как продовольственная проблема обострилась. На сельское хозяйство обратили внимание технологические компании, которые позволили контролировать полный цикл производства с использованием цифровых платформ. Тем не менее, существует множество проблем и препятствий, не позволяющих добиться успеха в процессе информатизации аграрной сферы. [5]

Очевидной становится стратегическая роль человеческого капитала в формировании информационной составляющей сельскохозяйственного производства. Цифровые технологии могут стать не только платформой модернизации и инновационного развития АПК, а также основанием для привлечения в данную сферу молодежи, владеющей необходимым набором цифровых компетенций.

По мнению многих авторов, таких как А.И. Алтухов, А. Иовлев, Е.А. Скворцова, выведение сельскохозяйственной отрасли нашей страны на интенсивный путь развития, налаживание выпуска высококачественной конкурентоспособной продукции на отечественных и мировых рынках может быть реализовано только на основе цифровой трансформации и неразрывного взаимодействия сельхозтоваропроизводителей, научно-исследовательских организаций и государства [1,3,7].

Но большое количество сельскохозяйственных товаропроизводителей Сибирского Федерального Округа и Красноярского края к информатизации еще не достаточно адаптированы. Они не имеют доступа к сетевым ресурсам, либо сотрудники их организаций не обладают достаточным уровнем компетенций.

Если говорить о целях использования интернета в сельскохозяйственных организациях на сегодняшний день, то в основном оно приходится на использование электронной почты, поиск информации в сети, осуществление банковских операций.

Несмотря на наличие достаточно большого количества интернет провайдеров, основным интернет провайдером является «Ростелеком», который поддерживается на государственном уровне.

Из-за отсутствия единых нормативов, производители используют собственные информационные стандарты и протоколы, в результате чего цифровые продукты зачастую оказываются несовместимы друг с другом.

Для решения данной проблемы с 2022 года внедряется первый международный стандарт промышленного интернета от провайдера «Ростелеком», на базе технического комитета при поддержке Минпромторга России.

Принятый стандарт устанавливает единые требования к совместимости различных устройств и систем промышленного интернета вещей (Industrial Internet of Things, IIoT). Он призван стать основой для реализации на практике концепции умного производства и обеспечить возможности для дальнейшего продвижения российских технологий, в частности внедрения государственных информационных систем для АПК [8].

Эксперты прогнозируют, что разработка международного стандарта на основе именно российских предложений сыграет важную роль не только для развития промышленного интернета в пределах страны, а предоставит дополнительные преимущества российским разработчикам на мировой арене.

Внедрение определенного стандарта – это цифровизация производства с рядом преимуществ, а именно:

- Облегчит коммуникации между заказчиками, исполнителями и потребителями на рынке интернета вещей.
- Исключит ошибки при составлении технических заданий, проектировании систем и приемке работ.

За последние 10 лет в агропромышленном комплексе нашей страны произошел существенный прорыв, в большей степени связанный с тем, что на производстве повсеместно внедряются современная техника и оборудование, применяются цифровые и информационные технологии.

Таким образом, можно сделать вывод, что на сегодняшний день информационные технологии открывают новые возможности в производственной сфере АПК. Большие возможности цифрового представления информации приводят к тому, что формируются целостные технологические процессы, в рамках которых пользователь может создавать для себя нужное ему информационное

поле для того, чтобы решать уже целые классы задач, в том числе задачи управления производством. Но существует необходимость в реализации именно комплексного подхода и поддержке государства.

#### Список литературы

1. Алтухов А.И., Дудин М.Н., Анищенко А.Н. Цифровая трансформация как технологический прорыв и переход на новый уровень развития агропромышленного сектора России // Продовольственная политика и безопасность. – 2020. – № 2. – с. 81-96.
2. Жискара д'Эстен, В. Французы. Размышления о судьбе народа / В. Жискара д'Эстен.– М.: Ладомир, 2004. – 246 с.
3. Иовлев А., Саакян М.К., Голдина И.И., Несговоров А. Роль цифровизации технического сервиса в повышении эффективности сельскохозяйственного производства // Аграрное образование и наука. – 2019. – № 2. – с. 8.
4. Машурян, И.С. Информатизация как основополагающий фактор развития общества / И.С. Машурян // Молодой ученый. – 2012. – № 8 (43). – С.270-273.
5. Озерова, М. Цифровизация сельского хозяйства: преимущества и проблемы / М. Озерова, Н.И. Пыжикова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: материалы III Всероссийской (национальной) научной конференции. – Новосибирск: Новосибирский ГАУ, 2018. – С. 1138-1140.
6. Ракитов, А.И. Постинформационное общество / А.И. Ракитов // Философские науки. – 2016. – № 12. – С. 7-19.
7. Скворцов Е.А., Скворцова Е., Санду И.С., Иовлев А. Переход сельского хозяйства к цифровым, интеллектуальным и роботизированным технологиям // Экономика региона. – 2018. – № 3. – с. 1014-1028.
8. Industrial Internet of Things – IoT. Промышленный интернет вещей. URL: <https://www.tadviser.ru/index.php>. Дата обращения 12.02.2023

УДК 338.23

### ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

Кузнецова Светлана Михайловна, студент  
Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия  
kuznetsova-sveta.kuz@yandex.ru

Аннотация: В данной статье рассматривается вопрос о важности государственного регулирования экологических проблем. В статье анализируются основные задачи государственного регулирования экологических проблем, такие как установление экономических механизмов, информационное обеспечение населения и стимулирование экологически ответственного поведения предприятий и организаций. Особое внимание уделяется информационному обеспечению населения по вопросам охраны окружающей среды и осведомленности о мерах, принимаемых государством и обществом для решения экологических проблем.

Ключевые слова: экологические проблемы, государственное регулирование, экологически ответственное поведение, информационное обеспечение, экологическая культура, потребительское поведение.

### STATE REGULATION OF ENVIRONMENTAL PROBLEMS

Kuznetsova Svetlana Mikhailovna, student  
Samara State Agrarian University, Kinel, Russia  
kuznetsova-sveta.kuz@yandex.ru

Abstract: This article discusses the importance of state regulation of environmental problems. The article analyzes the main tasks of state regulation of environmental problems, such as the establishment of economic mechanisms, information support for the population and the promotion of environmentally responsible behavior of enterprises and organizations. Special attention is paid to providing information to

the population on environmental issues and awareness of measures taken by the state and society to solve environmental problems.

Keywords: environmental problems, state regulation, environmentally responsible behavior, information support, environmental culture, consumer behavior

Введение. В настоящее время экологические проблемы становятся все более актуальными и требуют серьезного внимания со стороны государства [2, 5, 8, 9, 12]. Государственное регулирование экологических проблем в экономике является одной из важнейших задач, поскольку оно направлено на сохранение природных ресурсов и уменьшение негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду [1, 4, 7, 14].

Результаты и обсуждение. Государственное регулирование экологических проблем в экономике осуществляется через принятие соответствующих законодательных актов, разработку и реализацию программ и проектов по охране окружающей среды, установление экологических стандартов и требований, а также контроль за их соблюдением [3, 5, 13].

Одной из важнейших задач государственного регулирования является установление экономических механизмов, способствующих стимулированию экологически ответственного поведения у предприятий и организаций.

Это можно достичь различными способами, например:

1. Введение экологических налогов и сборов (такие, например, как налоги на выброс/складирование загрязняющих веществ и на продукцию, в процессе производства загрязняющую окружающую среду). Это механизм, который позволяет повысить стоимость использования ресурсов и материалов, которые наносят вред окружающей среде. Такой подход стимулирует предприятия и организации к использованию более экологически чистых технологий, материалов и техники.

2. Налоговые льготы и кредиты. Этот механизм может быть использован как способ стимулирования к внедрению экологически чистых технологий.

3. Субсидии на экологические проекты и программы. Механизм, который может быть использован как для финансирования разработок экологических проектов и программ по решению экологических проблем, так и для поощрения и поддержки предприятий и организаций во внедрении данных проектов в свою работу.

4. Торговые квоты на выбросы загрязняющих веществ. Этот механизм может быть использован для регулирования выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Государство устанавливает ограничения на количество выбросов, которые могут производить предприятия, и выдаёт им соответствующее количество торговых квот. Предприятия могут продавать свои квоты, если они не используют их полностью, или же покупать дополнительные при необходимости производить больше выбросов.

Таким образом, все эти механизмы помогают достигать экологических целей и приводят к более эффективному использованию ресурсов. Кроме того, применение данных механизмов обычно считается более эффективным способом регулирования, чем прямое управление или административные регулирования, так как предприятия и организации получают больше свободы действий [6, 10, 11].

Однако необходимо учитывать, что введение экологических механизмов может повлечь за собой экономические и социальные затраты. Например, повышение налогов на использование ресурсов может привести к увеличению цен на продукцию, что может отразиться на спросе. Также, налоговые льготы и субсидии могут требовать дополнительных бюджетных расходов.

Важной составляющей государственного регулирования экологических является информационное обеспечение населения по вопросам охраны окружающей среды и их осведомленности о том, какие меры принимаются государством и обществом для их решения. Эта составляющая включает в себя, например, предоставление информации о состоянии окружающей среды, о наиболее опасных экологических проблемах и способах их решения, о доступных ресурсах и технологиях для сокращения воздействия на окружающую среду.

Информирование населения по вопросам экологии и охраны окружающей среды может быть осуществлено различными способами, например, размещение информации на официальных сайтах государственных органов, проведение информационных кампаний, создание информационных материалов и публикаций в СМИ. Кроме того, важно, чтобы общество имело возможность участвовать в процессе принятия решений по экологическим вопросам, например, через участие в общественных слушаниях или консультациях.

Если люди знают об экологических проблемах и последствиях своих действий на окружающую среду, они могут изменить свои привычки и потребительское поведение. Повышение уровня экологической культуры и ответственности среди населения может способствовать формированию экологического образа жизни, при котором люди будут более осознанно относиться к выбору товаров и услуг, отдавая предпочтение экологически чистым альтернативам.

Такие изменения в поведении покупателя, в свою очередь, могут стать фактором стимулирования экологически ответственного поведения у предприятий и организаций. Как только спрос на экологически чистые товары и услуги увеличится, предприятия и организации будут заинтересованы в создании и продвижении экологически чистых альтернатив, чтобы удовлетворить потребности своих клиентов и соответствовать требованиям рынка.

Однако даже если государственное регулирование в экологической области считается достаточно жестким, его эффективность может быть подорвана другими факторами. Например, организации могут обходить правила, используя нелегальные методы и технологии для уменьшения экологических затрат, что создает несправедливую конкуренцию и подрывает усилия государства. Кроме того, недостаток информации о потенциальных экологических последствиях некоторых действий может привести к неправильному принятию решений, которые нанесут большой ущерб окружающей среде. Наконец, население может не понимать важности экологических проблем и не оказывать достаточного давления на производителя для принятия более весомых экологических мер. Все эти факторы могут привести к снижению эффективности мер, предпринимаемых государством в охране окружающей среды.

Поэтому важно, чтобы государственное регулирование экологических проблем было комплексным, многомерным и направленным на решение наиболее актуальных экологических проблем, а также учитывало особенности каждой отрасли экономики и территории. Например, в сельском хозяйстве экологические проблемы могут быть вызваны излишним использованием химических удобрений и пестицидов, загрязнением вод, а также снижением плодородия почвы в результате её излишнего использования. В промышленности основными проблемами могут быть выбросы вредных веществ в атмосферу, также загрязнение почв и водных ресурсов, создание шума и вибраций, негативно влияющих на здоровье живущих близ предприятий людей.

Вывод. Таким образом, государственное регулирование экологических проблем является неотъемлемой частью экономической политики любой страны, и эффективность его проведения напрямую влияет на устойчивое развитие экономики и благополучие населения. Также стоит отметить, что такое регулирование должно основываться на комплексном подходе, который учитывает экологические, экономические и социальные аспекты страны. Государству необходимо балансировать между достижением экологических целей и снижением затрат для предприятий и организаций, чтобы обеспечить устойчивое развитие и своей экономики, и сохранение окружающей среды.

#### Список литературы

1. Nosov V.V., Zhichkin K.A., Zhichkina L.N., Novoselova S.A., Fomenko N.L., Bepamjatnova L.P. Subsidizing agricultural production of the region to achieve food security // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2020. №548. 022077.
2. Zhichkin K., Nosov V., Lakomiak A., Zhichkina L. Cadastral valuation of lands dedicated to perennial plantings: features and practice // E3S Web of Conferences. 2020. №177. 04002.
3. Zhichkin K., Nosov V., Zhichkina L. The Express Method for Assessing the Degraded Lands Reclamation Costs // Lecture Notes in Civil Engineering. 2021. №130. С. 483-492.
4. Zhichkin K., Nosov V., Zhichkina L., Andreev V., Mahanova T. Contracting repair young animals in personal subsidiary plots of the population // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2020. №422. 012054.
5. Zhichkin K., Nosov V., Zhichkina L., Panchenko V., Zueva E., Vorob'eva D. Modelling of state support for biodiesel production // E3S Web of Conferences. 2020. №203. 05022.
6. Zhichkin K.A., Nosov V.V., Zhichkina L.N., Pavlyukova A.V., Korobova L.N. Modeling the production activity of personal subsidiary plots in the regional food security system // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. №659. 012005.
7. Zhichkin K.A., Nosov V.V., Zhichkina L.N., Ramazanov I.A., Kotyazhov A.V., Abdulragimov I.A. The food security concept as the state support basis for agriculture // Agronomy Research. 2021. №19(2). С.629–637.

8. Zhichkina L.N., Nosov V.V., Zhichkin K.A., Aydinov H.T., Zhenzhebir V.N., Kudryavtsev V.V. Satellite monitoring systems in forestry // Journal of Physics: Conference Series. 2020. №1515. 032043.

9. Zhichkina L.N., Nosov V.V., Zhichkin K.A., Starikov P.V., Vasyukova A.T., Smirnova Z.A. Monitoring of technogenic pollution of soil in the region // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020. №862. 062061.

10. Жичкин К.А., Едренин Н.Н., Жичкина Л.Н. Особенности инвестиционного проектирования в овцеводстве Самарской области // Аграрный вестник Верхневолжья. 2018. №1. С.79-84.

11. Жичкин К.А., Жичкина Л.Н. Лесное хозяйство Самарской области: эффективность и перспективы // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XIX Международной научно-практической конференции. Гродно: ГГАУ, 2016. С. 67-69.

12. Жичкин К.А., Жичкина Л.Н. Эффективность лесотехнических мероприятий // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения : сборник научных трудов. Кинель : РИЦ СГСХА, 2016. С. 606-609.

13. Носов В.В., Котар О.К. Государственное участие в сельскохозяйственном страховании: отечественная практика и мировой опыт // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. 2013. № 1. С. 82-87.

14. Носов В.В., Котар О.К. Проблемы сельскохозяйственного страхования с государственной поддержкой // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. 2012. № 8. С. 81-87.

УДК 331

#### ВОСПРОИЗВОДСТВО УСЛОВИЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Леонтьева Ольга Алексеевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
olgaolga483@yandex.ru

Научный руководитель: д-р экон. наук, профессор Озерова Мария Георгиевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ozeroва\_m71@mail.ru

Аннотация: Определяющим фактором любого производственного процесса всегда выступает труд человека. Трудовым ресурсам необходимо обладать рядом характеристик для осуществления трудового процесса на определенном рабочем месте. В данной статье рассмотрены основные методы воспроизводства условий для привлечения и формирования трудовых ресурсов в сельском хозяйстве, особенно в нынешних, динамично меняющихся условиях.

Ключевые слова: сельское хозяйство, агропромышленный комплекс, кадровое обеспечение, трудовые ресурсы, воспроизводство, трудовой потенциал, труд.

#### REPRODUCTION CONDITIONS FOR THE FORMATION OF LABOR RESOURCES IN AGRICULTURE

Leontieva Olga Alekseevna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
olgaolga483@yandex.ru

Scientific supervisor: Doctor of Economics, Professor Ozerova Maria Georgievna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
ozeroва\_m71@mail.ru

Abstract: The determining factor of any production process is always human labor. Labor resources need to have a number of characteristics for the implementation of the labor process at a certain workplace. This article discusses the main methods for reproducing conditions for attracting and forming labor resources in agriculture, especially in the current, dynamically changing conditions.

Key words: agriculture, agro-industrial complex, staffing, labor resources, reproduction, labor potential, labor.

Решение вопроса кадрового обеспечения сельского хозяйства является одной из ключевых задач всех государственных структур, которые управляют производственной и хозяйственной сферами жизни страны. В сельской местности на протяжении последних лет сложилась тяжелая ситуация с формированием трудовых ресурсов. В отрасли явно нарастает проблема нехватки квалифицированных кадров, отсутствует потенциал для его развития. Для определения истории проблемы следует определиться с вопросом механизмов воспроизводства трудовых ресурсов.

Трудовые ресурсы – это совокупность населения трудоспособного возраста и работающих лиц, за пределами этого возраста. При подготовке кадров аграрные учебные заведения должны уделять внимание не только технико-технологическим специальностям, но и новым прогрессивным и перспективным направлениям. Обучению специалистов по востребованным на аграрном рынке труда отраслям.

Вопросом проблем воспроизводства аграрного рынка труда занимались многие ученые. С точки зрения Н. Вишневецкой и М.А. Егоровой ключевыми проблемами трудовых ресурсов сельского хозяйства, является отток населения в города, и низкий уровень заработной платы. По мнению ученых, государственная поддержка сельского хозяйства способствовала бы решению выявленных проблем и развитию трудовой сферы в сельской местности [2, с. 3].

С.К. Неуймин считает, что главные проблемы трудовых ресурсов сельского хозяйства вызваны рядом обстоятельств:

- тяжелый физический труд;
- неравенство в оплате труда;
- отсутствие благоприятных условий для быта и труда в сельских территориях;
- неразвитая инфраструктура сельских территорий;
- низкий уровень профессионально образования жителей и работников сельской местности [3,

с. 3]

Воспроизводство трудовых ресурсов, как важнейший непрерывный процесс возобновления количественных и качественных характеристик экономически активной части населения, имеет несколько этапов:

- формирование трудовых ресурсов;
- распределение трудовых ресурсов;
- использование трудовых ресурсов.

На этапе формирования происходит естественный прирост трудовых ресурсов населения. Процесс будет протекать более эффективно при правильной демографической политике, улучшении объектов социальной, производственной и транспортной инфраструктуры на сельских территориях, повышении уровня жизни сельского населения.

Источниками формирования трудовых ресурсов являются:

- трудоспособные молодые люди;
- пенсионеры, принимающие участие в производственной деятельности предприятий;
- работники, перераспределяемые между разными отраслями народного хозяйства;
- мигранты;

Экономическую основу в этапе формирования трудовых ресурсов составляет фонд жилищных благ, основным источником которого является трудовой доход, и общественные фонды.

По мнению В.В. Регуша и В. Марковой, рабочая сила формируется в семье, а в сельскохозяйственное производство трудовые ресурсы приходят уже подготовленные и способные осуществлять трудовую деятельность [4, с.3]

В.М. Баутин в этапе формирования выделяет воспроизводства кадров путем подготовки их за счет притока молодых специалистов и организацию обучения по повышению квалификации работников, уже осуществляющих деятельность на аграрных предприятиях [1, с.3].

Второй этап воспроизводства состоит в распределении трудовых ресурсов по организациям агропромышленного комплекса в соответствии со спросом и предложениями на рынке труда отраслям, роду и сферам деятельности в различные субъекты страны. Этап распределения трудовых ресурсов протекает на организационной основе, с непосредственным участием и контролем государственных органов и общественных организаций, а также под воздействием рыночных регуляторов, в индивидуальной форме.

На данном этапе обеспечивается предложение на аграрном рынке труда, который имеет ряд особенности:

- ограниченность территориальной доступности рабочих мест;
- низкий уровень заработной платы работников в сельской местности;

- отсутствие сельскохозяйственного образования работников;
- заметно выраженная сезонная потребность в трудовых ресурсах;
- неразвитость социальной инфраструктуры сельских территорий, приводящая к низкой мобильности трудовых ресурсов;
- высокий уровень безработицы и плохая информированность субъектов рынка труда о вакансиях на сельскохозяйственных предприятиях;

Этап распределения требует гибкости и динамичности от проводимой политики занятости. Целью этапа распределения является обеспечение равновесия между наличием трудовых ресурсов и их потребностью.

Третий этап- использования трудового населения- непосредственное осуществление трудовой деятельности, в процессе которой обеспечивается занятость трудового населения, благодаря реализации рабочей силы как способности к труду.

В этапе использования важная роль заключается в:

- создание рабочих мест;
- возможность получения жилья или улучшение жилищных условий трудовых кадров;
- возможность повышения профессионального уровня знаний и накопления практического опыта;
- возможность повышения квалификации имеющихся знаний и профессиональной переподготовки;
- возможность карьерного роста;
- наличие социальной поддержки и льгот.

Рост эффективности использования трудовых ресурсов способствует:

- увеличению темпов роста сельскохозяйственной продукции;
- повышению уровня благосостояния работников сельского хозяйства, сокращение смертности, повышение рождаемости, сохранение и развитие сельского уклада жизни;
- повышению уровня развития сельских территорий;
- повышение уровня занятости экономически активного населения;

Главным источников пополнения трудовых ресурсов сельской местности являются молодежь и молодые специалисты, достигшие трудоспособного возраста.

В настоящее время практически отсутствует мотивационная система для работников занятых в сельском хозяйстве. За счет экономического и социального развития сельских территорий может формироваться мотивация для аграрных кадров. Стимулировать и развивать занятость в агропромышленном комплексе необходимо еще на стадии распределения, за счет повышения привлекательности труда. На стадии исполнения необходим рост автоматизации и механизации в аграрном производстве.

Основными направлениями выхода из сложной ситуации нехватки трудовых резервов в агропромышленном комплексе являются: улучшение демографической ситуации села, улучшение подготовки кадров, развитие альтернативных видов деятельности в сельской местности, развитие предпринимательского потенциала.

#### Список литературы

1. Баутин В.М. Кадровое обеспечение инновационного развития аграрного производства и устойчивого развития сельских территорий / В.М. Баутин // Никоновские чтения. – 2006. - №11. – С. 349-351.
2. Вишневская Н. Трудовые ресурсы сельской местности: проблемы и перспективы развития / Н. Вишневская, М.А. Егорова // Науковедение. – 2014. - №2 – С.1-14.
3. Неуймин С.К. Трудовые ресурсы и демографическая ситуация в сельском хозяйстве Тамбовской области / С.К. Неуймин // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2006. №2. – С. 125-131.
- 4.Регуш В.В. Формирование организационно- экономических условий воспроизводства производственных ресурсов / В.В. Регуш, В. Маркова // Экономика, труд управление в сельском хозяйстве. – 2015. - №4(25). – С. 49-55.

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫДЕЛЕНИЯ ФУРАЖНОЙ ФРАКЦИИ  
ПРИ ОБРАБОТКЕ ЗЕРНА

Малыгин Никита Олегович, аспирант  
Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина,  
Вологда, Россия  
nikitamalygin@gmail.com

Научный руководитель: канд.техн.наук, доцент Кузнецов Николай Николаевич  
Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина,  
Вологда, Россия  
027781@mail.ru

Аннотация: актуальная задача сельскохозяйственного производства - максимально полное использование собранного зерна. При выделении семенного зерна из зернового вороха в отходы попадает большое количество зерновых примесей, которые могут служить ценным кормом для животных. В статье проведен теоретический анализ преимуществ выделения фуражной фракции при обработке зерна как способ снижения механических воздействий на зерно и его повреждений, а также уменьшения затрат.

Ключевые слова: семенное зерно, послеуборочная обработка, качество, технология, фракционная обработка, эффективность, анализ.

THEORETICAL JUSTIFICATION OF THE SEPARATION OF THE FEED FRACTION  
DURING GRAIN PROCESSING

Malygin Nikita Olegovich, post-graduate student  
Vologda State Dairy Farming Academy by N.V. Vereshchagin, Vologda, Russia  
nikitamalygin@gmail.com  
Scientific supervisor: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Kuznetsov Nikolay  
Nikolaevich  
Vologda State Dairy Farming Academy by N.V. Vereshchagin, Vologda, Russia  
027781@mail.ru

Abstract: the actual task of agricultural production is the fullest possible use of harvested grain. When the seed grain is isolated from the grain heap, a large amount of grain impurities gets into the waste, which can serve as valuable animal feed. The article provides a theoretical analysis of the advantages of separating the feed fraction during grain processing as a way to reduce mechanical impacts on grain and its damage, as well as reduce costs.

Keywords: seed grain, post-harvest processing, quality, technology, fractional processing, efficiency, analysis.

Очистка зерна и семян — это важный состоящий из нескольких этапов технологический процесс. В агробизнесе зерноочистительным операциям отводится центральное место в послеуборочной обработке зерновых культур. Технология послеуборочной обработки семенного зерна зависит главным образом от начальной влажности и засоренности, назначения зерна, количества возделываемых культур в хозяйстве и сроков их созревания, а также материально-технической базы и состоит из ряда последовательных операций, образующих специальную технологию.

Традиционная технология включает в себя последовательное выполнение основных операций по обработке семенного зерна, предусматривающий принцип поточности. Данный принцип позволяет максимально загрузить технологическую линию, повысить эффективность использования оборудования, обеспечить непрерывность процесса с учетом степени спелости, начальной засоренности и влажности зернового вороха, допустимого времени хранения его в ожидании обработки и получение гарантированного качества обработки семенного материала данной культуры.



Для обеспечения поточной обработки семян необходимо оборудование в технологической линии подобрать одной производительности, что при уборке зерна высокой влажности на семенные цели никогда не соблюдается. Изменение влажности и засоренности зерна в течение сезона в широких пределах влияет на производительность машин в линии. Это приводит к несогласованности их работы, накоплению значительных масс необработанного вороха и снижению качества семян.

Основной причиной нарушения поточности обработки является трудность качественного проведения предварительной очистки и сушки высоковлажного и засоренного зерна из-за несоответствия конструкции и рабочего процесса применяемого оборудования основным свойствам зернового вороха как объекта обработки.

Основным фактором, снижающим технологическую эффективность существующих машин, является недостаточное выделение мелких зерновых и сорных примесей из зернового вороха высокой влажности. Некачественная очистка зернового вороха приводит к его самосортированию и образованию зон зависания зерна в сушильных камерах зерносушилок, что отрицательно сказывается на качестве семян из-за неравномерности нагрева и сушки. Также мало эффективен первый пропуск семян через сушилку вследствие долгого нагрева, что приводит к необходимости многократного пропуска их через сушилку [1].

При обработке зерна высокой влажности с содержанием незрелых, зеленых зерен до 30-40 % и более они не отделяются машиной предварительной очистки. После просушивания такие зерна уменьшаются в размерах, становятся щуплыми, с малым содержанием белка. Сортировальные машины не в состоянии за один пропуск разделить обычные примеси и эту фракцию. Чтобы достичь качественных показателей семян по чистоте и всхожести, требуется неоднократный пропуск их через машины вторичной очистки. Таким образом, нарушается еще одно требование поточной технологии – не гарантируется качество обработки.

Применение в условиях зоны повышенного увлажнения типовой технологии и используемые для ее осуществления технические средства не обеспечивают своевременную и качественную обработку высоковлажного и засоренного зерна вследствие некачественной предварительной очистки и сушки.

В зонах повышенного увлажнения при производстве зерна выход готовых семян из зернового вороха составляет 50-55 %. В материале имеется до 30 % и более семян, не пригодных для семенных целей, и 10-15 % зерна, которое не годится на продовольственные цели. В основном это зеленое и щуплое, мелкое дробленое, изъеденное вредителями зерно и другое дефектное зерно. При традиционной технологии эти компоненты вместе с сорной примесью создают нерациональную нагрузку при активном вентилировании, сушке и сортировке семян. В результате этого снижаются эффективность и качество работы зерноперерабатывающих объектов. Производительность комплексов снижается на 30-50 %. В связи с этим нарушается поточность процесса уборки и послеуборочной обработки зерна из-за недостатка производственных мощностей [1].

Исследования ученых показали, что наиболее ценным посевным материалом являются семена с высоким абсолютным весом, выровненные по своим размерам и вполне зрелые. Только хорошо выполненные полноценные семена, имея необходимый запас всех питательных веществ для развития проростка и лучше сформированный зародыш, обеспечивают получение высокого урожая [2].

Биологическая ценность семян связана с их абсолютным весом. С увеличением размеров семян возрастает его вес. Для того чтобы получить семенной материал, выровненный по массе 1000 зерен, целесообразно проводить его сортирование по толщине, так как доказано, что между абсолютным весом и их толщиной существует прямо пропорциональная связь.

Целесообразней всего выделять в потенциально фуражную фракцию наиболее мелкое зерно. У некоторых исследователей есть прямые рекомендации на этот счет, так как мелкие семена неполноценны и дают самый низкий урожай [1].

Для разделения влажного зернового вороха семян до сушки целесообразнее применять более производительные и имеющие мягкие кинематические режимы решета с продолговатыми отверстиями.

Границу между крупным и мелким свежубранным зерном, то есть размер отверстий сортировального решета, невозможно однозначно указать даже для одного сорта зерновой культуры. Это связано с тем, что физико-механические свойства зерна зависят от его влажности.

Отношение семенной и фуражной фракции должно быть оптимальным и обеспечивать высокие показатели качества семян при наибольшем снижении расхода электроэнергии и топлива. Недостаточное выделение фуражной фракции приведет к снижению качества семян и наименьшей экономии энергоресурсов. Чрезмерное выделение фуражной фракции позволит увечить экономию

энергоресурсов, но при этом снижается выход семян и существует опасность потери полноценных семян.

Исследования показывают, что выделение до сушки 15-35 % мелких семян в фуражную фракцию практически не сказывается на окончательном выходе семян [3].

При выделении фуражной фракции до 20 % мелкого зерна чистота семенной фракции повышалась до 96-97 %. С увеличением доли фракционирования качественный состав полученного семенного материала улучшается. При обычной технологии масса 1000 семян на 8-10 % выше, чем масса 1000 семян исходного материала. При доле фракционирования до сушки 10 % увеличение составляет 14-15 %, при доле фракционирования 20 % – 15-17 %. При этом повышается процент выхода семян первого класса чистоты.

Кроме этого, выделение фуражной фракции позволяет снизить сезонную нагрузку на сушильное оборудование на 10-12 %. При этом засоренность семенного материала снижается до 50 %, а фракционирование обеспечивает снижение влажности вороха на 3 %.

Основным показателем качества получаемого посевного материала является всхожесть семенной фракции. Поэтому при обосновании количества фуражной фракции до сушки следует учитывать именно ее. Критерием оценки в данном случае должно являться гарантированное получение при разделении на фракции семенного материала, соответствующего по всхожести требованиям I класса. Для получения первоклассного посевного материала пшеницы количество выделяемой фуражной фракции – 25-27 %, ячменя – 27-30 %, овса – 33-35 %. Наиболее рациональным является выделение из зернового вороха в фуражную фракцию до 30 % мелких, битых, шуплых зерен.

Для выполнения операции выделения фуражной фракции до сушки возможно применение серийных воздушно-решетных машин предварительной и первичной очистки с использованием как решет, так и пневмосортирующих систем. Предпочтительней использовать решета с продолговатыми отверстиями, имеющие большую производительность [5].

Размер отверстия зависит от количества выделяемой фуражной фракции и влажности зернового вороха. В рекомендациях по подбору решет для предварительной очистки приведены размеры отверстий для выделения только самых мелких и крупных примесей, а при окончательной очистке и сортировке предполагается разделение зерна кондиционной влажности [3].

С уменьшением влажности количество семян, прошедших сквозь отверстия решета, растет и в большей степени это свойственно семенам пшеницы и овса. Количество семян, выделенных при кондиционной, превышает количество семян, выделенных при повышенной влажности, у пшеницы в 4 раза, а у овса в 2,1 раза. У семян ячменя это отношение меньше и составляет 1,5 раза. При увеличении размера отверстия сортировального решета неравномерность выделения семян при различной влажности у всех культур снижается.

При увеличении влажности зерна с 14 до 34 % средний размер зерна по толщине у пшеницы увеличился на 6 %, ячменя – 7 %, овса – 11 %. Поэтому изменение линейных размеров следует учитывать при подборе рабочего отверстия решета.

Для подбора размера продолговатых отверстий можно использовать данные таблицы 1 [4].

Таблица 1 – Размеры продолговатых отверстий для выделения фуражной фракции, мм

Культура	Влажность зерна, %	Количество фуражной фракции, %			
		0...10	10...20	20...30	30...40
Пшеница	14...19	2,4	2,5	2,6	
	20...25	2,5	2,6	2,7	
	26...32	2,6	2,7	2,8	
Ячмень	14...19	2,3	2,4		2,5
	20...25	2,5	2,6		2,7
	26...32	2,5	2,6		2,7
Овес	14...19	2,1	2,2		2,3
	20...25	2,2		2,3	
	26...32	2,4	2,5		2,6

Оценить работу зерноочистительной машины при выполнении фракционирования влажного зернового вороха можно по показателю – коэффициент полноты выделения фуражной фракции. Этот показатель определяет отношение количества зерна, которое прошло сквозь отверстия решета при данных условиях к количеству зерна, которое могло бы пройти.

Значение коэффициента полноты выделения зависит от вида выполняемой зерноочистительной машиной операции: при предварительной очистке – 0,5, при первичной – 0,6, при вторичной очистке и сортировке – 0,8. В типовой технологии выделение фуражной фракции происходит при первичной и вторичной очистке и сортировке, поэтому закономерно установить значение коэффициента полноты выделения для процесса выделения фуражной фракции из влажного зернового вороха 0,6-0,8. Практика эксплуатации зерноочистительных машин показывает, что чем выше этот показатель, тем ниже производительность очистительной линии и выше качественные показатели семенной фракции (всхожесть, чистота).

Таким образом, на основании анализа выявлено, что выделение фуражной фракции при обработке зерна является наиболее перспективной с точки зрения снижения механических воздействий на зерно и его повреждения, снижения затрат труда и энергии на послеуборочную обработку.

#### Список литературы

1. Грушин Ю.Н., Углицкий А. Исследование рабочего процесса зерновой карусельной сушилки СЗК-5 // Актуальные проблемы механизации АПК: Сб. труд. факультета механизации сельского хозяйства ВГМХА/ Ред. комиссия: Д. Талалаев (предс.) и др. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 1996. – С. 56–59.
2. Иванов А.Е., Дагмирзаев У.Е. Результаты исследования технологии послеуборочной обработки семенного зерна с фракционированием до сушки: Сб. науч. тр.– Вып 44., 1984.
3. Климок А.И., Конченко Н.Ф. Выбор размерного признака разделения семян по фракциям// Уборка и послеуборочная обработка зерна: Сб. труд. Челябинского ИМЭСХ.– Вып. 62.– Челябинск, 1973.– С. 142–148.
4. Машковцев М.Ф. Повышение эффективности послеуборочной обработки высоковлажного зерна путем совершенствования технологий и технических средств. Авто-реф. диссер. канд. тех. Наук.– Киров, 1999.– 19 с.
5. Титов М.С. Теоретическое исследование эффективности разделения до сушки целевых фракций семенного и продовольственного зерна// Совершенствование техно-логии и организации уборки и послеуборочной обработки зерна.– Новосибирск: ВАСХНИЛ, 1983.– С. 108–111.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ В АПК

Мартынова Карина Сергеевна, студент  
Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия  
martynovakarina2002@mail.ru

Научный руководитель: ст. преп. Белокуренько Наталья Сергеевна  
Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия  
belokurenkon@mail.ru

Аннотация: Управление персоналом традиционно является элементом системы управления предприятием в целом. Современное предприятия должно быть ориентировано на управление персоналом. Выбор методов управления персоналом зависит от наличия многих составляющих: целей, задач, которые ставят руководители, времени, состава персонала, их квалификации и компетентности.

Ключевые слова: управление, человеческие ресурсы, персонал, АПК, методы управления, предприятие, образовательные программы.

## IMPROVING PERSONNEL MANAGEMENT IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

Martynova Karina Sergeevna, student  
Altai State Agrarian University, Barnaul, Russia  
martynovakarina2002@mail.ru

Scientific supervisor: St.Rev. Belokurenko Natalia Sergeevna  
Altai State Agrarian University, Barnaul, Russia  
belokurenkon@mail.ru

Abstract: Personnel management is traditionally an element of the enterprise management system as a whole. Modern enterprises should be focused on personnel management. The choice of personnel management methods depends on the presence of many components: goals, tasks set by managers, time, staff composition, their qualifications and competence.

Key words: management, human resources, personnel, agro-industrial complex, management methods, enterprise, educational programs

Экономические реформы привели к радикальным изменениям в существующих системах управления в агропромышленном комплексе. Диверсификация форм собственности, хозяйствования и организационно-правовых форм сельскохозяйственных предприятий привела к новому подходу к управлению и пересмотру его сущности.

Управление человеческими ресурсами (трудовыми ресурсами) - это целенаправленное, воздействующее на подбор и расстановку, обучение, оценку деятельности и движение человеческих ресурсов на предприятиях. Управление человеческими ресурсами имеет решающее значение для достижения целей компании. Система управления человеческими ресурсами- это комплекс целей, задач и основных мероприятий, а также сочетание различных видов, методов и форм управления, направленных на постоянное повышение эффективности производства, производительности и качества труда.

Правильные взаимоотношения между руководителями и исполнителями на предприятиях предполагают эффективное взаимодействие между ними, прежде всего через оценку их деятельности и поощрение, для организации целенаправленной деятельности всех работников.

Экономические реформы на селе наглядно показали, что роль руководителей и специалистов сельскохозяйственных предприятий в повышении эффективности производства нельзя недооценивать. Их навыки и знания технологии сельскохозяйственного производства, менеджмента, маркетинга, законодательства и системы бухгалтерского учета во многом определяют безубыточность работы предприятий.

Проблема эффективного управления человеческими ресурсами возникает с появлением производственных отношений, которые регулируются оценкой результатов деятельности, то есть с началом использования наемного труда или с началом рыночных отношений.

В сельскохозяйственном производстве установить прямую зависимость между количеством и качеством живого труда и конечным результатом производства сложнее из-за большей зависимости результатов деятельности от природно-климатических условий и более низкого уровня разделения труда по сравнению с промышленным производством. Это существенно ограничивает эффективность стимулов и эффективное сочетание поощрений и наказаний, в результате чего на первый план выходит проблема мотивации труда.

При формировании критериев оценки количества и качества наемного труда не следует забывать, что за последние 70 лет широкое распространение получила практика морального стимулирования работников. Для сельской духовности эта форма поощрения весьма эффективна, особенно когда моральные стимулы применяются в сочетании с материальными.

Актуальной остается проблема правильного сочетания различных методов воздействия на административные, социально-психологические и экономические коллективы. Последовательное применение этих методов может создать условия для успешного решения одной из главных задач управления человеческими ресурсами - задачи развития компетентности сотрудников для более интенсивного и продуктивного труда.

В настоящее время негативные тенденции, существенно осложняющие организацию эффективного управления человеческими ресурсами в сельском хозяйстве, продолжают усиливаться. Единственным социально-психологическим аспектом управления персоналом в сельскохозяйственных предприятиях является гарантия занятости (ожидание улучшения ситуации в ближайшем будущем).

Престиж сельскохозяйственного труда продолжает снижаться. Сельскохозяйственные предприятия не имеют средств для материального стимулирования даже самых квалифицированных работников. Система подготовки и переподготовки кадров практически обанкротилась. Происходит отток квалифицированных преподавателей из государственного высшего и среднего профессионального образования, постепенно снижается уровень квалификации технических и квалифицированных рабочих, поскольку большинство работников сельского хозяйства не могут позволить себе расходы на обучение собственных детей в высших учебных заведениях.

Дело в том, что исчезновение программ повышения квалификации и переподготовки лишило сельскохозяйственных работников возможности знакомиться с последними достижениями науки и техники и своевременно использовать их в хозяйстве. Это привело к тому, что проблемы организации управления персоналом, поиска и внедрения новых нестандартных решений, направленных на восстановление ранее достигнутой производительности труда, организации взаимоотношений в коллективах работников сельского хозяйства перешли в разряд приоритетных.

Вопрос управления человеческими ресурсами можно позиционировать, прежде всего, как одну из важнейших для современной России проблем, связанных с наймом, отбором и оценкой человеческих ресурсов. Без преувеличения можно сказать, что 80 % успеха компании зависит от эффективности управления человеческими ресурсами [4].

В организации сельскохозяйственного производства управление человеческими ресурсами трактуется как мобилизация работников сельскохозяйственных предприятий для достижения поставленных целей. Как и в организациях других отраслей, в основе концепции управления человеческими ресурсами лежит возрастающая роль работников, знание темперамента, который их мотивирует, адаптация работников, которые направлены на соответствующие цели, которые стоят перед сельскохозяйственными организациями [3].

Управление человеческими ресурсами как специфическая деятельность осуществляется с помощью различных методов (способов, действий), которые оказывают влияние на сотрудников. Методы управления человеческими ресурсами - это способы воздействия на коллективы и отдельных работников с целью координации их деятельности в процессе функционирования организации. Методами управления являются:

- Административные. Традиционная практика управления, основанная на введении четких правил и беспрекословном повиновении приказам руководства, широко распространена в государственных департаментах и тесно связанных с ними коммерческих организациях. В организациях с административным управлением персоналом существует строгая иерархия. В этой структуре, чем ниже положение работника, тем меньше у него прав.

- Экономические. Этот подход опирается в первую очередь на конкретные способы мотивации персонала. Сотрудников просят работать больше и лучше, чтобы добиться естественного результата - повышения заработка и других материальных благ. Существует несколько широко используемых экономических методов управления человеческими ресурсами, которые мотивируют

сотрудников хорошо выполнять свои обязанности. Одним из наиболее эффективных способов экономического управления человеческими ресурсами считается получение дохода в соответствии с вкладом человека в достижение целей. Это достигается путем выплаты процента от прибыли или путем предоставления сотрудникам акций компании.

- Социально-психологические. В этом случае акцент делается на создании приятной психологической атмосферы в коллективе и создании возможностей для реализации сотрудниками своего личного и профессионального потенциала. К сожалению, немногие российские организации осознают, насколько важно создать приятную психологическую атмосферу для сотрудников. Во многих случаях используются методы управления персоналом, основанные на слепом повиновении руководству, тщательном описании должностных обязанностей и чувстве ответственности. Однако такой подход постепенно уходит в прошлое [1].

Реформа агроэкономического сектора резко выявила несоответствие между образовательным и профессиональным уровнем руководителей и специалистов агропромышленного комплекса и сложностью решаемых проблем. В большинстве случаев эти люди получали образование в иных политических и экономических условиях. Сегодня их знания недостаточны для того, чтобы соответствовать современным требованиям. Сейчас, когда рынок диктует другие условия, руководитель должен уметь самостоятельно, без указаний сверху, организовать экономически эффективное производство, полагаясь только на свои силы и опираясь на способности хозяйства находить новые пути и способы увеличения прибыли, внедрять их на рынок, знать его законы. Умение правильно и быстро ориентироваться в быстро меняющихся и нестабильных условиях переходного периода и неизбежных проблемах, которые их сопровождают, пока освоено лишь очень немногими руководителями фермерских предприятий, большинство из которых не обладает новыми знаниями [2].

Для выхода из этой ситуации требуется широкая профессиональная переподготовка и повышение квалификации работающих руководителей и специалистов. Имея практический опыт и опыт работы на рабочем месте, они становятся более ответственными и сознательными учащимися. Это увлеченные и добросовестные ученики, полностью осознающие возможности карьерного роста, которые ожидают их после завершения обучения. Таким образом, система профессиональной подготовки и переподготовки по современной образовательной программе сохраняет основную профессионалов на селе и позволяет им активно адаптироваться к рыночным условиям хозяйствования. В связи с этим профессиональная переподготовка и повышение квалификации практикующих руководителей и специалистов, созданных на селе, является приоритетной задачей органов управления АПК и сельскохозяйственных учебных заведений Российской Федерации в кадровом обеспечении сельскохозяйственного производства в современных условиях.

#### Список литературы

1. Методы управления персоналом: какие существуют [Электрон. ресурс]. – URL: <https://dasreda.ru/media/for-managers/metody-upravleniya-personalom/> (Дата обращения 13.02.2023)
2. Проблемы кадрового обеспечения АПК Российской Федерации и пути их решения [Электрон. ресурс]. – URL: <http://dve100.com/sekciya-5-doklad-2-kosachev-i-a-problemy-kadrovogo-obespecheniya-apk> (Дата обращения 13.02.2023)
3. Управление персоналом в АПК [Электрон. ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-personalom-v-apk/viewer> (Дата обращения 13.02.2023)
4. Управление персоналом на сельскохозяйственном предприятии [Электрон. ресурс]. – URL: [https://otherreferats.allbest.ru/management/00020123\\_0.html](https://otherreferats.allbest.ru/management/00020123_0.html) (Дата обращения 13.02.2023)

## ОСОБЕННОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РОССИИ И ПУТИ ЕЕ АКТИВИЗАЦИИ

Москальцова Ольга Сергеевна, студент  
Волгоградский государственный аграрный университет, Волгоград, Россия  
olya\_kuleshova\_2000@mail.ru

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Немченко Александр Владимирович  
Волгоградский государственный аграрный университет, Волгоград, Россия  
nemchenko\_aleksandr@volgau.com

Аннотация: В этой статье затрагивается проблема инвестиционного обеспечения сельского хозяйства. Из-за отсутствия плодотворной инфраструктуры рынка, непредсказуемого результата деятельности, высокой рискованности и монополизации аграрный сектор обладает низким инвестиционным потенциалом, вследствие чего, инвесторы предпочитают вкладывать финансы в более стабильные сектора. Не структурированная налоговая система, неразвитые инструменты долгосрочного финансирования, сильное влияние внешних и внутренних факторов на аграрный сектор, слабое внедрение инноваций и новых технологий сильно замедляет производительность сельского хозяйства и его развития. В современных условиях очень важна поддержка отечественных производителей и фермеров, так как привлечение финансов в аграрную промышленность и ее развитие приведет к резкому росту всей экономики России.

Ключевые слова: аграрный сектор, сельское хозяйство, инвестиции, аграрная политика, финансовое обеспечение, инвестиционная деятельность, агропромышленный комплекс.

## FEATURES OF INVESTMENT ACTIVITIES IN AGRICULTURE IN RUSSIA AND WAYS OF ITS ACTIVATION

Moskaltsova Olga Sergeevna, student  
Volgograd State Agrarian University, Volgograd, Russia  
olya\_kuleshova\_2000@mail.ru

Scientific adviser: Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Nemchenko Alexander Vladimirovich  
Volgograd State Agrarian University, Volgograd, Russia  
nemchenko\_aleksandr@volgau.com

Annotation: This article touches upon the problem of investment support for agriculture. Due to the lack of a fruitful market infrastructure, unpredictable performance, high riskiness and monopolization, the agricultural sector has a low investment potential, as a result, investors prefer to invest in more stable sectors. An unstructured tax system, undeveloped long-term financing instruments, strong influence of external and internal factors on the agricultural sector, weak introduction of innovations and new technologies greatly slow down the productivity of agriculture and its development. In modern conditions, it is very important to support domestic producers and farmers, since attracting finance to the agricultural industry and its development will lead to a sharp increase in the entire Russian economy.

Key words: agrarian sector, agriculture, investments, agrarian policy, financial support, investment activity, agro-industrial complex.

Введение: В настоящее время в результате системного кризиса сформировался комплекс объективных предпосылок для совершенствования финансово-кредитного рынка в аграрном секторе экономики. В этой ситуации инвесторы столкнулись с высокой вероятностью потери российского рынка. Соответственно, стимулирование инвестиций, в том числе иностранных, в сельскохозяйственное и перерабатывающее производство в России стало жизненно важным и актуальным.

Цель работы- исследовать проблемы инвестирования в агропромышленный комплекс России, также определить пути повышения финансового обеспечения аграрного сектора.

Материалы и методика исследований. Материалами изучения являются научные труды отечественных и зарубежных ученых-экономистов, сеть Интернет. Применяются специальные научные методы: анализ, логическое обобщение результатов, теоретическое размышление.

Результаты исследования и их обсуждение. Показаны итоги анализа инвестирования в аграрную промышленность, рассмотрены пути повышения финансового обеспечения аграрного сектора и проблемы, возникающие в ходе модернизации инвестиционной деятельности в сельское хозяйство.

Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что современный аграрный сектор перешел на новый этап после введения антироссийских санкций, стал сильнее нуждаться в модернизации и повышении эффективности производства. Также карантинные меры показали, что по сравнению с другими секторами сельское хозяйство является более разумным объектом инвестирования, но аграрная промышленность не может самостоятельно развиваться, поэтому было необходимо привлекать финансы именно в эту сферу для поддержания стабильности экономики России. В настоящее время мы наблюдаем, как небольшими темпами сельское хозяйство начинает набирать эффективность производства и вносить значительный вклад в экономику страны. Этому способствовала последовательная аграрная политика, в том числе создание нормативно-правовой базы для защиты прав инвестора и стимулирования инвестиций путем создания различных национальных проектов[1].

Необходимым условием для развития агропромышленного комплекса является поддержка государства. Согласно данным за 2022 год максимальный удельный вес инвестиций в отрасль сельское хозяйство наблюдается в Северо-Кавказском федеральном округе – более 12 % от общего объема. В абсолютном выражении наибольший объем инвестиций приходится на Центральный округ, вложения составляют 208,3 млрд. руб. Динамика инвестиций в России в целом и в частности в сельском хозяйстве имеет положительную тенденцию с ежегодным приростом по РФ – более 8 %, а в сельском хозяйстве – более 12 % [2].

Яркими примерами поддержки государства являются создание грантов на развитие фермерских хозяйств среди предпринимателей Камчатки, а также финансирование Ставропольских ученых, которые создают препараты для повышения урожайности[3]. Сельскохозяйственные стартапы все больше привлекают инвесторов за счет ликвидности при их реализации. Кроме того, внедрение новых технологий позволяет увеличить прибыль и снизить риск потерь. Снижение потерь урожая, снижение затрат за счет мониторинга и постоянного анализа текущих действий предприятия.

Главное преимущество инвестирования в сельское хозяйство заключается в сельскохозяйственной продукции

Значение увеличивается с каждым годом, за исключением сезонных колебаний. Годовой потребитель все больше внимания уделяет своему здоровью, поэтому спрос на продукты, выращенные экологически чистым способом, растет. Кроме того, растет не только стоимость сельскохозяйственной продукции, но и цены. Земельный участок имеет перспективу постоянного роста. Есть новые идеи, которые позволяют сохранить натуральные материалы и увеличить производство.

В отличие от развитых стран, нестабильность законодательной базы с точки зрения налогообложения и поддержки инвестиций, пассивное участие частных предприятий в инвестиционной деятельности и сложные взаимоотношения между государством и предприятием можно проследить в Российской Федерации. Анализ научных публикаций показывает, что многие зарубежные и отечественные ученые, экономисты и практики посвятили свои работы изучению проблем инвестиционного процесса и инвестиционной деятельности Бирман и С. Шмидт (2009), И. А. Бланк (1995), Л.Дж. Гитман и М.Д. Джоэнк (1999), А.Я. Кибиров и Э.Э. Бурых (2011), В.З. Мазлоев (2015), Ж. Перар (1999), Ф. Фабозци (2000), В. Шарп (2008), Поволна и Шварцова (2017), Войтович (2016) и многие другие.

Однако отдельные вопросы инвестирования в агропромышленный комплекс изучены не до конца[4]. В связи с этим для нынешней экономики России важной задачей является изучение сути понятий «инвестиции», «инвестиционный процесс». и «инвестиционная деятельность», а на основе анализа основных составляющих инвестиционного процесса и инвестиционной деятельности обоснование их использования в зависимости от уровня функционирования инвестиционной системы.

В результате подробного изучения и анализа понятия «инвестиции» в современных экономических условиях одна из главных ролей в развитии организационно-экономической системы



инвестиционной деятельности в сельском хозяйстве отводится внутренним инвестиционным ресурсам, механизму финансирования, который требует соблюдения следующих условий:

- баланс интересов
- единство коммерческих условий
- взаимность гарантий
- согласованность совместных действий, отсутствие дискриминации одного из партнеров
- общий риск, стабильность отношений, определенная продолжительность во времени.

Не вызывает сомнений, что эти условия обеспечат функционирование организационно-экономического механизма инвестирования. Исследование сущности инвестиционной деятельности позволило определить источники и способы финансирования организационно-экономической системы инвестирования АПК России, а также факторы, влияющие на инвестиционную деятельность в сельском хозяйстве. Исходя из этого, механизм инвестирования в аграрную сферу представляет собой систему организационно-управленческих, экономических, правовых и регулирующих действий, методов и процессов. Они формируют и определяют порядок осуществления инвестиционной деятельности и протекание инвестиционных процессов в сельском хозяйстве, а также влияют на развитие смежных сфер АПК, что должно способствовать достижению ожидаемых экономических, социальных, инновационных, экологических и других результатов[5].

До сих пор одной из главных задач сельскохозяйственной реформы было создание новых механизмов для удовлетворения требований увеличения инноваций и инвестиций, а также экономического развития и выхода из кризиса. Все финансовые, кредитные, товарные и лизинговые инвестиции должны быть направлены на отрасли, которые обеспечивают наиболее эффективные и быстрые результаты. Обобщив, можем сказать, что в условиях жесткой конкуренции между странами, регионами и организациями на финансовых рынках привлечение достаточного объема инвестиций принесет пользу только тем, кто сможет наиболее эффективно их использовать. Для улучшения инвестиционного климата в аграрном секторе экономики необходимо:

- повысить эффективность сельскохозяйственного производства, обеспечить рост финансовых сбережений и их трансформацию в инвестиции
- обеспечить предсказуемость, гарантии и широкий доступ к государственной поддержке сельхозпроизводителей по бюджетным программам
- сформировать в сельской местности интегрированные агропромышленные предприятия и кооперативные объединения с целью замены отношений, возникающих в процессе купли-продажи на свободном рынке, на отношения, возникшие при распределении доходов от реализации продуктов конечного потребления между ними.
- продолжить льготное налогообложение сельскохозяйственных предприятий, внедрить эффективный механизм амортизации основных средств.
- сделать кредиты более доступными за счет снижения процентных ставок по кредитам и повышения коэффициента залога
- способствовать развитию эффективного взаимодействия науки и техники
- оказание помощи и создание условий для отечественных производителей, экспортирующих свою продукцию и инвестирующих в сельскохозяйственное производство, ориентированных на выпуск конкурентоспособной продукции.

Предлагаемые меры частично решат проблему нехватки инвестиционных средств, поскольку недостаточно владеть и привлекать инвестиционные ресурсы для обновления основных фондов в аграрном секторе [6]. Следовательно, необходимо совершенствовать организационно-экономическую систему инвестиционной деятельности сельскохозяйственных предприятий, которая сможет активизировать все внутренние возможности для обеспечения развития аграрной экономики и создания условий для эффективного привлечения российских инвестиций в сельское хозяйство. В конце концов, сельское хозяйство является одним из приоритетных и стратегических секторов экономики, поддерживаемой государством, как в России, так и за рубежом, и требует дополнительных инвестиций.

Выводы. В настоящее время России нельзя допустить, чтобы единственным источником инвестиций в сельскохозяйственные организации был банковский кредит. Иметь один источник оборотных средств как кредиты в сельском хозяйстве экономически не оправдано. Решение проблемы источников инвестиций должно в конечном итоге выражаться в установлении экономически обоснованных пределов участия различных видов источников (собственных и внешних (заемных)) в воспроизводственном процессе. Возможно, что проблему поможет решить использование всех источников собственных инвестиций: нераспределенную прибыль, денежные средства, накопленные в амортизационном фонде, доход от депонирования средств

амортизационного фонда, а так же поддержка фермерских хозяйств путем создания грантов и финансовых вложений в научные разработки новейших технологий и препаратов.

#### Список литературы

1. Шимко П. Д. Экономика. Учебник и практикум для академического бакалавриата. М.: Юрайт. 2019. 462 с.
2. Экономика для юристов. Учебное пособие / ред. Рязанова О. Е., Ивашковский С. Н. М.: МГИМО. 2020. 434 с.
3. Эскиндаров М. А., Шаркова А. В., Меркулина И. А. Экономика и финансы ТЭК. Учебник. М.: КноРус. 2019. 448 с.
4. Аносова А. В., Ким И. А., Касаткина А. А. Макроэкономика. Учебник. — М.: Юрайт. 2019. 528 с.
5. Бойцова Е. Ю., Вощикова Н. К. Микроэкономика и макроэкономика. Актуальные проблемы. Учебник и практикум. — М.: Юрайт. 2019. 250 с.
6. Шкарупа Е.А. Особенности привлечения инвестиций в сельское хозяйство: современное состояние и тенденции развития // Вестник Волгоградского государственного аграрного университета. – 2019. – № 2(19). – С. 107-113.
7. Исраилов А.Х. Зарубежный опыт инвестирования в аграрной сфере // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2020. – №5 (73). – С. 84-89.

УДК 338.43

#### ЦВЕТОВОДСТВО РОССИИ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Мотина Елизавета Вадимовна, студент  
Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия  
mtn120702@gmail.com  
Арташкина Полина Ивановна, студент  
Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия  
partashkina@mail.ru  
Научный руководитель: канд.экон.наук, доцент Глотова Наталья Ивановна  
Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия  
niglotova@inbox.ru

Аннотация: Участники цветочного рынка после введения новых санкций и падения курса рубля переживают не лучшие времена. В статье описаны результаты исследования состояния отрасли цветоводства в России. Рассмотрено влияние санкций на отечественный рынок цветов. Проведена оценка факторов, оказывающих отрицательное действие на рынок срезанных цветов России. Сделаны выводы о возможностях и перспективах развития цветочного рынка посредством государственной поддержки в условиях современной реальности.

Ключевые слова: цветоводство, цветочный рынок, санкции, поставки, пандемия, бизнес, государственная поддержка, импортозамещение, тепличные комплексы.

#### FLORIC GROWING IN RUSSIA: STATUS AND DEVELOPMENT PROSPECTS

Motina Elizaveta Vadimovna, student  
Altai State Agrarian University, Barnaul, Russia  
mtn120702@gmail.com  
Artashkina Polina Ivanovna, student  
Altai State Agrarian University, Barnaul, Russia  
partashkina@mail.ru  
Scientific supervisor: Candidate of Economics. Associate Professor Glotova Natalia Ivanovna  
Altai State Agrarian University, Barnaul, Russia  
niglotova@inbox.ru

Abstract: Participants of the flower market after the introduction of new sanctions and the fall of the ruble are going through hard times. The article describes the results of a study of the state of the floriculture

industry in Russia. The influence of sanctions on the domestic flower market is considered. An assessment of the factors that have a negative effect on the market of cut flowers in Russia has been carried out. Conclusions are drawn about the possibilities and prospects for the development of the flower market through state support in the conditions of modern reality.

Keywords: floriculture, flower market, sanctions, supplies, pandemic, business, government support, import substitution, greenhouse complexes.

На данный момент, наверное, нет ни одного направления бизнеса в нашей стране, которого не коснулись санкции. Оборвались связи с поставщиками, нарушилась логистика, многие мировые компании перестали взаимодействовать с российским рынком. Составной частью перспективного плана социально-экономического развития страны является значительное увеличение товаров народного потребления высокого качества. В связи с этим производство цветов приобретает такую же значимость, как и развитие других отраслей народного хозяйства.

Сейчас на 189 га производственных площадей российские агрономы в течение года выращивают 390 млн роз на срезку, 9 млн гербер и 4 млн хризантем [3]. Чтобы в рамках импортозамещения отечественная цветочная продукция занимала 60 % рынка, необходимо построить еще около 500 га современных теплиц. Но темпы роста очень медленные. За 2022 год объем выращиваемых в России цветов на срезку увеличился только на 8 %: за счет повышения урожайности на существующих комбинатах – на 4 % и за счет строительства новых тепличных комплексов – еще на 4 % (рис. 1). Такими темпами мы достигнем необходимого уровня собственного производства лишь за 25 лет.

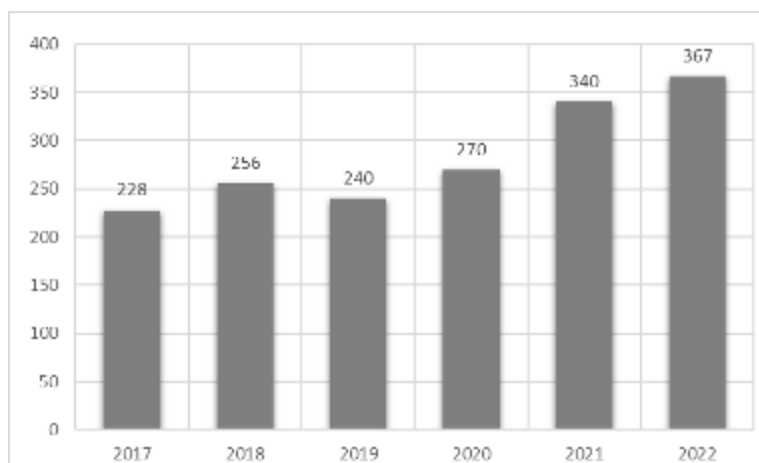


Рисунок 1 – Валовой сбор срезанных цветов и бутонов цветочных за 2017-2022 г , млн шт.  
Источник: Составлено авторами на основе данных Росстата

Именно поэтому так важна государственная поддержка отрасли, чтобы придать импульс дальнейшему развитию цветоводства.

Результаты проведенных исследований показали, что на данный момент важно решение проблем отрасли, связанных с имеющимися барьерами развития, включая отсутствие:

- льготного кредитования, модернизации и реконструкции существующих тепличных производств цветов, построенных в начале 2000-х;
- возмещения затрат на энергоресурсы ввиду значимой доли данной статьи расходов в структуре себестоимости российского цветка;
- методики расчета реальной рыночной стоимости ввозимой цветочной продукции с учетом аукционной цены;
- отечественного селекционного материала;
- системы профессиональной подготовки агрономов по выращиванию цветов в условиях защищенного грунта [2].

Нынешняя политическая и экономическая ситуация накладывают свой отпечаток на рынок и деятельность цветочных предприятий на нем. Приходится решать вопросы по поддержанию технологических процессов в устойчивом состоянии: искать альтернативные пути поставок импортных комплектующих и запчастей для оборудования теплиц, посадочного материала.

Общее подорожание на рынке цветов в марте 2022 года доходило до 50-60 % [4]. Сейчас цены стабилизировались, хотя на некоторые виды цветов остаются высокими.

В продаже можно найти цветы сотен видов и сортов, но для общего представления о динамике цен можно взять статистику по основным видам, представленным в России. Для наглядности сравним оптовые цены на обычные непраздничные поставки до 14 февраля и 8 марта 2022 года и в текущий момент (табл. 1). По всем позициям наблюдается значительный рост, в среднем от 30 до 40 %.

Стоит сказать, что спрос тоже упал – не катастрофически, но ощутимо: на 15-20 %. Даже в пандемию он был выше. Причиной тому, на наш взгляд, является то, что многие люди остаются без работы, меньше становится поводов для праздников.

Таблица 1 – Оптовые цены на обычные непраздничные поставки за 2022-2023 г., руб.

Наименование	2022 год	2023 год	Изменение (+)
Роза с высотой стебля 50 сантиметров	82	112	+30
Роза с высотой стебля 60 сантиметров	94	125	+31
Хризантема мелкоцветная	84	109	+25
Хризантема крупноцветная	106	139	+33
Гербера	102	144	+42
Лилия	275	342	+67
Альстромерия	74	93	+19
Гвоздика	35	44	+9

Источник: Составлено авторами на основе данных Росстата

Волна закрытия цветочных магазинов сегодня носит более масштабный характер, чем в предыдущие годы. Большая неопределенность в экономике страны мешает как действующим игрокам цветочного рынка, так и начинающим. Очень сложно что-то прогнозировать и принимать осмысленные управленческие решения. Возросли риски банкротств. Перед бизнесменами, которые все-таки останутся на российском цветочном рынке, встает сложный вопрос о том, как не потерять выручку. Однако те, кто сможет удержаться на рынке, получают хорошие перспективы: количество цветочных магазинов снизится, и покупатели будут вынуждены совершать покупки в точках, которые смогли выстоять. Опыт кризисов предыдущих годов показал: российский покупатель приобретает цветы, несмотря на экономическую обстановку, поскольку это универсальный способ поздравления. По прогнозам, размер среднего чека не изменится, и будет составлять примерно 2-2,5 тыс. руб. за букет. Однако количество цветов в нем уменьшится из-за возросшей себестоимости цветов [4].

Согласно данным аналитиков «Интерагро», в 2022 основные производители цветов в России сосредоточены в Приволжском федеральном округе: здесь выращивают до 34,7 % от всех свежих цветов, далее идут Центральный федеральный округ (32 %) и Северо-Западный (17,7 %).

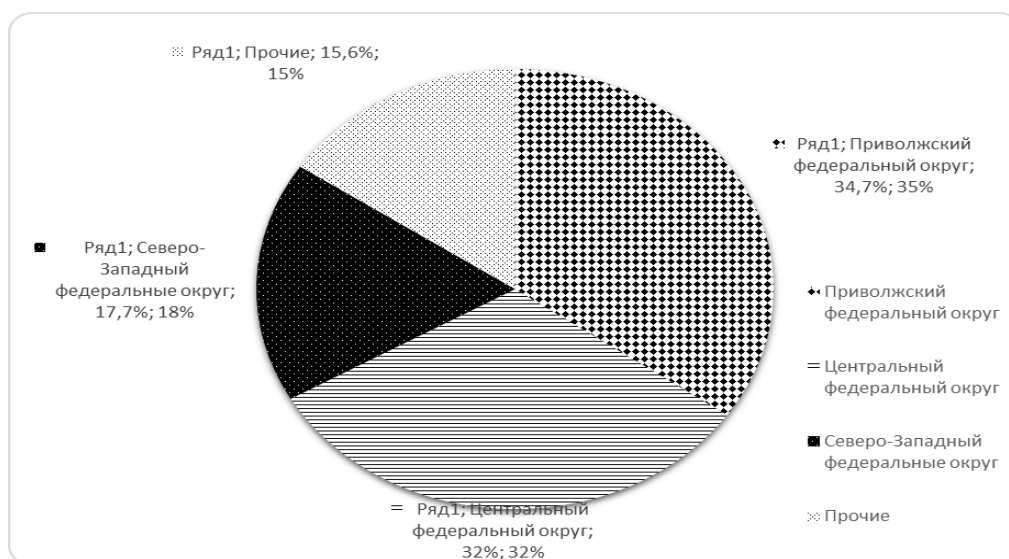


Рисунок 2 – Распределение основных производителей цветов в России на 2022 год, %  
 Источник: Составлено авторами по данным аналитиков «Интерагро»

Проведенные исследования показали, что процесс импортозамещения цветов так же, как и продукции других отраслей, начался в 2014 году – после очередной девальвации и первой волны западных санкций [1]. До того отечественные производители работали преимущественно в Краснодарском крае и выращивали тюльпаны к 8 марта. Затем в Московской и Новосибирской областях, а также в ряде других регионов начали активно строить теплицы для роз, хризантем и альстромерий. При этом были использованы импортные технологии (ростки и удобрения), приглашены агрономы из-за рубежа. На первых этапах качество цветка было значительно хуже, чем у аналогов, выращенных в Эквадоре, Колумбии или Нидерландах. Но сейчас отечественная продукция не отличается от импортной и дешевле на 20-30 %. Так же, на данный момент разрабатываются новые маршруты поставок цветов, например, через Казахстан: самолет летит из Голландии до Алматы, а далее цветы едут в Россию по автотрассам. К сожалению, некоторые поставки могут ограничивать проблемы с проведением оплат из-за санкций.

Особо стоит выделить цветы из Краснодара и Крыма, так как они, на наш взгляд, могут составить конкуренцию иностранным производителям. В их ассортименте – ранункулюсы, анемоны, лизиантусы, герберы, ирисы. Важно отметить, что именно санкционные ограничения помогли российским цветоводам занять еще более выгодное положение на рынке. Спрос на их товар значительно вырос, что позволит питомникам увеличить объем производства и сократить время доставки, снизить транспортные расходы цветочных компаний. В наших теплицах выращиваются различные виды цветов, поэтому с рынка они не уйдут. Однако санкции коснулись саженцев, которые приобретаются за границей и требуют замены раз в 5 лет. Здесь потребуется обязательная поддержка государства, так как в России, к сожалению, селекция развита плохо.

Стоит отметить, что некоторые шаги навстречу российским цветоводам уже были сделаны, в том числе, благодаря усилиям Ассоциации «Теплицы России». Так, например, была создана рабочая группа при Совете Федерации по вопросам развития отрасли цветоводства. Был решен вопрос с реэкспортом цветов в Россию через Беларусь. До 31 августа 2021 года ряд «уполномоченных экономических операторов» освобождался от уплаты налога на добавленную стоимость (20 %) при ввозе в Республику Беларусь продукции, в том числе цветов, которую потом экспортировали в страны Евразийского экономического союза. Льгота создала так называемую «белорусскую схему» экспорта в Россию, с помощью которой продавцы импортных цветов из Эквадора, Кении, Нидерландов и других стран могли реализовывать их по заниженным ценам на российском рынке, что ставило в неравные условия отечественных производителей [5].

Вторая существенная мера господдержки – приказ Минсельхоза от 28 сентября 2021 года, который предусматривает включение строительства новых тепличных комплексов по выращиванию цветов в перечень направлений целевого использования льготных (по ставке не выше 5 %) инвестиционных кредитов [7].

Таким образом, можно с уверенностью заявить о том, что между отечественными производителями цветочной продукции и государственными органами начался конструктивный диалог: проходят периодические встречи представителей вовлеченных государственных структур (Совета Федерации, Госдумы, Минсельхоза, Минфина, ФТС) с владельцами и руководителями цветочных предприятий, на которых обсуждаются вопросы развития отрасли.

Правительство России предусмотрело гранты и льготные кредиты на строительство новых теплиц для цветов. Это, безусловно, поможет игрокам рынка и защитит их от удара в случае введения очередных санкций против отечественной экономики. В Совете Федерации пообещали поддержать отечественных производителей цветов, предусмотрев не только необходимые суммы в проекте федерального бюджета, но и другие меры содействия [6].

Мы считаем, что для удовлетворения спроса населения на цветочную продукцию необходим перевод цветоводства на интенсивные методы хозяйствования, предусматривающие:

- разработку научно-обоснованных размеров оранжерейных площадей и схем их размещения;
- строительство цветочных оранжерей по новейшим проектам с применением высокоэкономичных конструкций промышленного производства и современного технологического оборудования, обеспечивающего автоматизацию управления микроклиматом, подкормками и т. д., а также сооружение пленочных теплиц;
- совершенствование системы управления отраслью и внедрение прогрессивных форм организации труда;
- разработку новых технологий, перспективных и наиболее экономичных культурооборотов в закрытом и севооборотов в открытом грунте, выведение новых сортов, совершенствование методов размножения цветочных культур;

- создание опорных базовых научных лабораторий при передовых и опытно-показательных хозяйствах.

Процесс выращивания цветов достаточно сложный, но, несмотря на это, отрасль важно развивать. Обязательным условием развития являются инвестиции, так как без них российским производителям будет сложно добиться желаемого результата. Потому что делать высокотехнологичные теплицы в России гораздо дороже, чем привезти цветы из Эквадора или Колумбии. Это действительно большие вложения. Кроме того, цветы не сразу вырастают, на это есть определенный технологический цикл, который может длиться иногда несколько лет. Так же не маловажным является развитие транспортировки, так как из-за нее теряется большая часть цветов.

На наш взгляд, сейчас время трансформации: нужно приспосабливаться к новым условиям и новым реалиям. На данный момент наступает время креативных и творческих людей, которые могут быстро приспосабливаться к новому времени. В условиях современной реальности на плаву останутся компании, которые могут себе позволить дешево продавать цветы, и компании, которые клиентоориентированы, умеют творчески работать и предлагать необычный продукт.

#### Список литературы

1. Глотова Н.И. Государственная поддержка АПК: состояние, проблемы, направления трансформации (на материалах Алтайского края) // В сборнике: Организационно-экономический механизм функционирования АПК в условиях многоукладной экономики: история, современность и перспективы. Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Чебоксары, 2021. С. 352-356.

2. Глотова Н.И., Мотина Е.В. Семенное положение отечественного рынка в условиях новой реальности: состояние, риски, механизмы импортозамещения // Агротехнологии XXI века: стратегия развития, технологии и инновации: Всероссийская науч.-практическая конф. (08 - 10 ноября; 2022 ; Пермь). Всероссийская научнопрактическая конференция «Агротехнологии XXI века: стратегия развития, технологии и инновации», 08 - 10 ноября 2022 / науч. редкол. Э.Ф. Сатаев [и др.]. Пермь: Из-во «ОТ и ДО», 2022. С. 351-354.

3. Глотова Н.И., Мотина Е.В., Арташкина П.И. Цветочный рынок России: состояние, возможности и перспективы развития в условиях современной реальности // Дневник науки. – 2022. – №12. [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.dnevniknauki.ru/images/publications/2022/12/economy/Glotova\\_Motina\\_Artashkina.pdf](http://www.dnevniknauki.ru/images/publications/2022/12/economy/Glotova_Motina_Artashkina.pdf) (дата обращения 20.03.2023).

4. Леоненко К.В. Цветочный бизнес в период пандемии: тренды и перспективы // В сборнике: Современная наука: актуальные вопросы, достижения и инновации. Сборник статей XVIII Международной научно-практической конференции. Пенза, 2021. С. 119-121.

5. Слукa Н. Особенности логистики на мировом рынке срезанных цветов // Логистика, 2019. № 11 (156). С. 40-43.

6. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации: официальный сайт. – URL: <https://mcx.gov.ru/> (дата обращения 19.03.2023).

7. Приказ Минсельхоза России от 28.09.2021 N 671 «О внесении изменения в приложение N 2 к приказу Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 23 июня 2020 N 340 «Об утверждении перечней направлений целевого использования льготных краткосрочных кредитов и льготных инвестиционных кредитов». [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_398946/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_398946/) (дата обращения 20.03.2023).

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ  
ТЕРРИТОРИЙ (НА МАТЕРИАЛАХ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН)

Наумов Олег Дмитриевич, канд. филос. наук, доцент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск Россия  
Stud.ui@kgau.ru  
Научный руководитель: д-р экон. наук, профессор Фролова Ольга Яковлевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Vakulenko65@mail.ru

Аннотация: В статье рассматривается зарубежный опыт управления устойчивым развитием сельских территорий. Представлены результаты анализа статистических данных, а также аналитика нормативно-правовой базы Республики Казахстан.

Ключевые слова: сельские территории, сельские жители, устойчивое развитие, государственное управление, сельское хозяйство, социальная сфера, демография.

FOREIGN EXPERIENCE IN MANAGING THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF RURAL  
TERRITORIES (BY THE MATERIALS OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN)

Naumov Oleg Dmitrievich, Candidate of Philosophy, Associate Professor  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk Russia  
Stud.ui@kgau.ru  
Scientific adviser: Doctor of Economics, Professor Frolova Olga Yakovlevna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Vakulenko65@mail.ru

Abstract: The article deals with foreign experience in managing the sustainable development of rural areas. The results of the analysis of statistical data, as well as the analysis of the regulatory framework of the Republic of Kazakhstan are presented.

Key words: rural areas, rural residents, sustainable development, public administration, agriculture, social sphere, demography.

Анализ статистических данных [2] последних десятилетий показывает, что общая численность сельского населения в мире практически не меняется и составляет порядка 3,4 миллиарда человек. Вместе с тем, распределение этой социальной прослойки по государствам и континентам носит неоднородный характер, что существенно сказывается на темпах социально-экономического развития территорий, а также показателях уровня и качества жизни населения. Кроме того, асимметричный способ рассредоточения сельского населения сказывается и на специфике национальных экономик, определяя лидирующие и отстающие отрасли хозяйственно-экономической деятельности.

По данным ООН [1], в Африке и Азии сосредоточено порядка 90 % сельского населения мира, самая большая доля приходится на Индию, где в сельских территориях проживает порядка 893 миллионов человек. За ней следует Китай, общее количество жителей сельских территорий в котором превышает 570 миллионов человек. Таким образом, вопросы, связанные с развитием описываемых территорий – одна из приоритетных задач, стоящих перед государственным управлением различных стран мира [5, С.14].

Одним из факторов, оказывающих существенное влияние на темпы и уровень развития сельских территорий является урбанизация. В рамках данного процесса, помимо предоставления ощутимых социальных благ, особенно актуальных для государств, характеризующихся низким уровнем доходов (Бангладеш, Вьетнам, Индия), урбанизация территорий является существенной угрозой на пути сохранения традиционного уклада сельской жизни и экономики [5, С.14]. Данное обстоятельство вызвано, прежде всего, естественной миграцией, осуществляющейся по пути из деревень в крупные или развешивающиеся города. В результате, обострение социальных противоречий, а также проблемы, связанные с удовлетворением потребностей растущего населения (Египет, Китай, Мексика).

Принимая во внимание тенденцию, связанную с естественным оттоком сельского населения из традиционного ореола обитания, а также снижение темпов развития сельского хозяйства и АПК, правительства многих государств, отличающихся высокой плотностью сельского населения, принимают меры по корректировке принятого политического курса в направлении его комплексной модернизации [3, С. 213]. Смысл принимаемых и реализуемых решений сводится к тому, чтобы сформировать и реализовать мероприятия, направленные на улучшение условий жизни не только на урбанизированных территориях, но и в сельской местности для формирования и развития устойчивой коммуникации между городскими и сельскими районами с опорой на существующие между ними экономическое, социальные, экологические и логистические связи.

Описываемая практика административно-управленческой деятельности, характеризует развитие государственного управления зарубежных стран на протяжении последнего десятилетия. В результате анализа государственных программ, мероприятий и принимаемых на разном уровне решений, важно отметить, что проблемы, присущие сельским территориям в странах, характеризующихся, высокой концентрацией сельского населения, сопоставимы с проблемами урбанизируемых территорий. В первую очередь к ним следует отнести проблемы социального плана, а именно: старение населения, высокая численность хронических заболеваний, обеспеченность жильем, а также доступ к качественным медицинским услугам [3, С.213].

В связи с этим, ряд государств в осуществлении стратегического планирования и развития сельских территорий отказываются от узкоотраслевого подхода и учета «культурно-исторической специфики» села в сторону комплексной модернизации регионов. Одним из государств, идущим по пути развития социально-экономического потенциала регионов с целью обеспечения устойчивого развития сельских территорий является Республика Казахстан. С 2020 года на территории государства действует Государственная программа развития регионов до 2030 года [4]. Основная цель, стоящая перед данным документом сводится к тому, чтобы посредством развития регионов государства обеспечить стимулирование концентрации населения и капитала в точках роста, а также повысить конкурентоспособность регионов, уровень жизни и качества населения, а также взять под контроль урбанизацию. Посредством минимизации ее рисков и оптимизации ключевых направлений, правительству республики удалось направить урбанизацию по пути решения социальных и экономических задач государства и бизнеса, превратив ее в эффективный инструмент развития территорий.

В результате, уже сейчас в Республике Казахстан отмечаются положительные тенденции, связанные с:

- рост численности населения в областных центрах и снижение внутренней миграции на территории республики;
- снижение темпов развития урбанизации в регионах.

К осязаемым проблемам, нуждающимся во вмешательстве со стороны государства, продолжают оставаться:

- сохраняющийся рост диспропорции по валовому региональному продукту;
- сильный дисбаланс в доступе к питьевой воде и существенный износ основных коммуникаций.

Тем не менее, отказ от отраслевого подхода в рамках управления устойчивым развитием сельских территорий, позволил значительно повысить уровень жизни населения вне зависимости от места их проживания посредством:

- развития инфраструктуры жизнеобеспечения;
- введения и нормативного закрепления единых стандартов уровня жизни на государственном и региональном уровнях;
- оптимизации расходов государственного бюджета, зарезервированных для реализации рассматриваемой государственной программы.

#### Список литературы

1. 68 % of the world population projected to live in urban areas by 2050, says UN. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.un.org/development/desa/en/news/population/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html>
2. World Bank staff estimates based on the United Nations Population Division's World Urbanization. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.RUR.TOTL.ZS>



3. Айснер Л.Ю., Наумов О.Д. Управление устойчивым развитием территорий: в поисках адекватных инструментов оценки развития и устойчивости (теоретико-методологический обзор) // Научно-практические аспекты развития АПК: материалы национальной научной конференции. – Красноярск, 12 ноября 2021 года. Часть 2. – Красноярск, 2021. – С.211-216.

4. Постановление Правительства Республики Казахстан от 16.11.2018 №767 «Об утверждении Государственной программы развития регионов до 2030 года». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1800000767>

5. Фролова О.Я. Экономические отношения в аспекте устойчивого развития сельских территорий // Вестник КрасГАУ. – 2009. - №12 (39). – С. 14-17.

УДК 351.84

## К ВОПРОСУ ФОРМИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДИВНОГОРСКА

Ободец Ирина Александровна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
3142108@mail.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Фомина Людмила Владимировна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
lyfomina@yandex.ru

Аннотация: Одной из важнейших характеристик деятельности органов власти субъектов Российской Федерации является инвестиционная привлекательность. В нынешних обстоятельствах она непосредственно воздействует на социально-экономическое развитие. Инвестиционная привлекательность определяет векторы движения региона, посредством формирования представления инвестора о целесообразности реализации проектов в том или ином субъекте. Инвестиционная привлекательность это инструмент привлечения инвестиций. Так же это инструмент подсвечивания сильных сторон и направлений развития, увеличения туристического трафика, развития малого бизнеса. Инвестиционная привлекательность другими словами это результат усовершенствования благополучия жителей.

Ключевые слова: экономика региона, инвестиционная привлекательность муниципального образования, инвестиционный рейтинг, реализация проектов, вовлечение вложений

## ON THE ISSUE OF THE FORMATION OF THE INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF THE MUNICIPALITY OF DIVNOGORSK

Obodets Irina Aleksandrovna, Master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
3142108@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor Lyudmila Fomina  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
lyfomina@yandex.ru

Abstract: One of the most important characteristics of the activities of the authorities of the constituent entities of the Russian Federation is investment attractiveness. In the current circumstances, it has a direct impact on socio-economic development. Investment attractiveness determines the vectors of the region's movement by forming an investor's idea of the feasibility of implementing projects in a particular subject. Investment attractiveness is a tool for attracting investments. It is also a tool for highlighting strengths and areas of development, increasing tourist traffic, and developing small businesses. Investment attractiveness, in other words, is the result of improving the well-being of residents.

Keywords: regional economy, investment attractiveness of the municipality, investment rating, project implementation, investment involvement

Многоуровневая стратегия территориального формирования Российской Федерации сочетает основы управления сверху и внутреннего саморегулирования. При такой системе муниципальные образования стали субъектами независимого принятия финансовых решений. Так же они выполняют конкретную общественно-финансовую политику в собственных территориальных зонах. Местных финансовые средства, которые муниципальные образования направляют на осуществление планов социально-экономического развития муниципалитетов, а также для реализации единичных целевых проектов находятся в условиях недостаточности. Таким образом, для осуществление планов социально-экономического развития муниципалитетов следует привлекать вспомогательные ресурсы как за счет инвестирования так и за счет формирования обстоятельств с целью привлечения капитала на предприятия и организации конкретного муниципального образования.

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что единственным из наиболее результативных методов преодоления переломного, посткризисного состояния экономики предполагает собой вовлечение вложений в общественно-финансовое развитие района, региона, отрасли. Если с целью принятия решения об инвестировании сформированы более доходные требования, как в информационном, так и в методическом плане, то инвестиции в таких зонах имеют все шансы реализоваться с максимальной эффективностью. По этой причине немаловажную значимость представляет соответственная адекватная оценка, анализ и моделирование инвестиционной привлекательности муниципального образования.

Инвестиционная привлекательность муниципалитета состоит из 2 частей, представленных на рисунке 1.

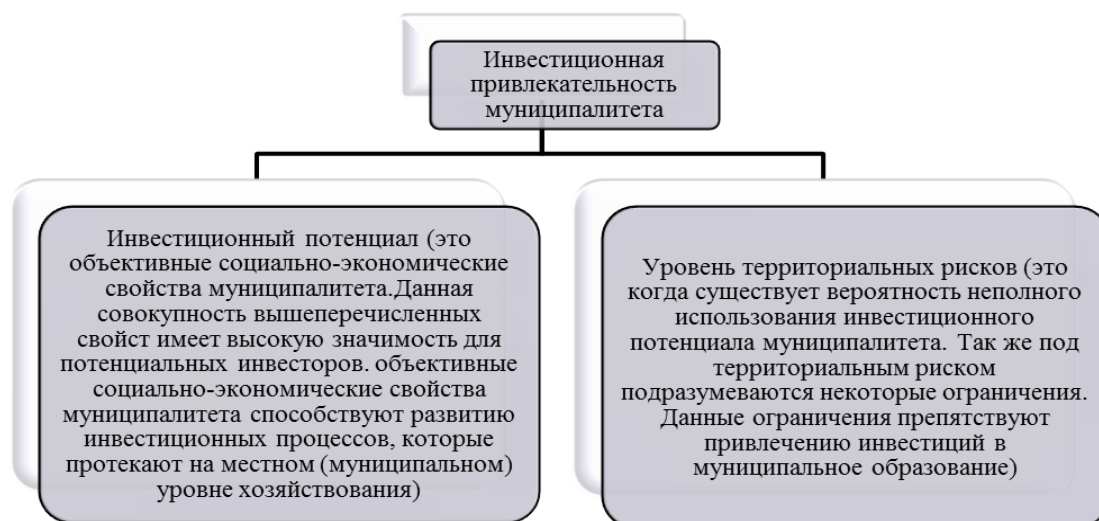


Рисунок 1 – Инвестиционная привлекательность муниципалитета

Перечислим три группы, в которые объединены все методики оценки инвестиционной привлекательности (рис.2).

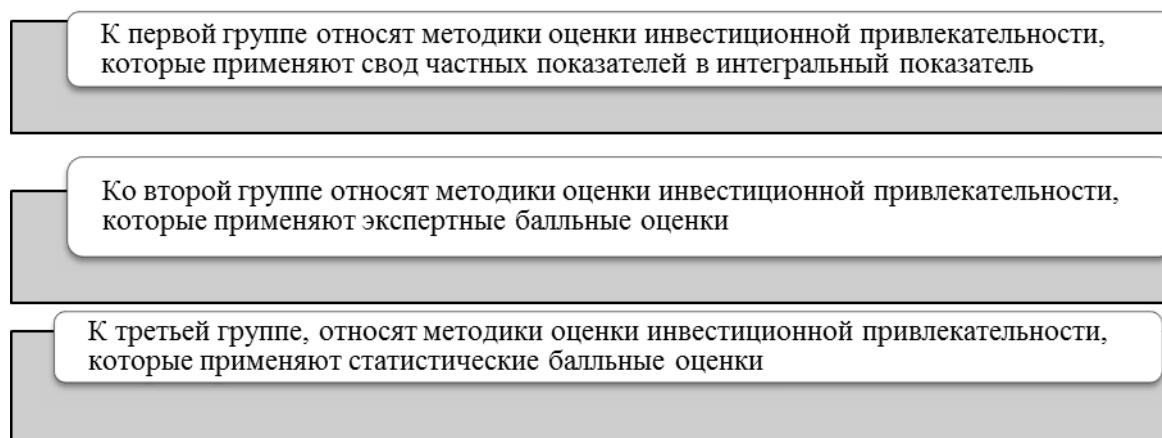


Рисунок 2 – Группы, в которых объединены методики оценки инвестиционной привлекательности

Муниципалитеты в отличие с корпорациями считаются в то же время экономическим, социальным и общественно-политическим субъектом заимствования. Несмотря на это, на уровне муниципалитетов отсутствует отчетливо аргументированной технологии оценки инвестиционной привлекательности. Этот факт объясняет потребность исследования и разработки научно-аргументированной технологии анализа инвестиционной привлекательности муниципалитетов, основанной на применении количественных методов диагностики, соответствие которых в абсолютной грани бы подтверждались итогами количественных исследований.

В муниципальном образовании Дивногорск объем инвестиций в основной капитал (за счет всех источников финансирования) в 2021 году увеличился по сравнению с 2020 годом, темп роста составил 128,8 % в действующих ценах и 113 % в сопоставимых ценах. Объем инвестиций в основной капитал (за исключением бюджетных средств) в расчете на 1 жителя составил 74 769,15 руб., что на 139,4 % больше величины 2020 года – 31 231,42 руб. Увеличение в наибольшей степени связано с увеличением объема инвестиций по такому виду деятельности как «Производство электроэнергии» - на 1 206 402 тыс. руб. (154,3 % к уровню 2020 года в сопоставимых ценах). Учитывая плановые объемы по освоению инвестиций АО «Красноярская ГЭС» и ООО «ЛМЗ «СКАД» планируется увеличить объем инвестиций в основной капитал (за исключением бюджетных средств) в расчете на 1 жителя до 136 970,86 руб. в 2022 году.

Ввиду завершения инвестиционного проекта в 2022 году ООО «ЛМЗ «СКАД» к 2022 году планируется снижение объема инвестиций в основной капитал (за исключением бюджетных средств) в расчете на 1 жителя до 87 321,87 руб. в 2023 году, и 128 071,79 руб. в 2024 году.

Стратегией социально-экономического развития Дивногорск до 2030 предусмотрены цели развития муниципального образования. Этот сценарий отражает использование конкурентных преимуществ города для формирования критической массы инновационно ориентированных производств, применения инновационных технологий в социальной сфере, инновационное развитие инфраструктур жизнеобеспечения, качественной пространственной организацией и эффективным управлением изменениями. Он предусматривает:

- создание эффективной городской инновационной системы и развертывание долгосрочных программ и проектов, обеспечивающих лидирующие позиции предприятий города на рынках высокотехнологичных товаров и услуг;
- глубокую модернизацию инфраструктуры жизнеобеспечения, социальной сферы, включая образование, здравоохранение, жилищный сектор, обеспечивающих значительное повышение качества человеческого капитала и стандартов жизни населения;
- развитие многовекторной модели интеграции на региональном уровне, в масштабе страны, а также на мировом рынке.

Реализация данного сценария позволяет обеспечить выход на уровень социально-экономического развития, конкурентоспособный на современном «рынке малых городов».

В качестве базового выбран инновационный сценарий развития, поскольку в городе созданы определенные предпосылки в его пользу, прежде всего в сфере инновационных композитных производств кластерного типа. Вторым фактором, определяющим выбор инновационного сценария развития, является агломерационные связи с городом Красноярском.

Таким образом, повышение инвестиционного рейтинга для муниципального образования Дивногорск продолжает оставаться актуальным вопросом, поскольку это позволяет привлекать дополнительные инвестиции в экономику региона.

#### Список литературы

1. Федеральный закон от 25.02.1999 № 39-ФЗ (ред. от 14.03.2022) «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2022) - Текст : электронный – URL : <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 25.10.2022).
2. Рекомендации по подготовке стратегий инвестиционного развития муниципальных образований и паспортов инвестиционной привлекательности- Текст : электронный – URL : <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 25.10.2022).
3. Валинурова, Л. С. Инвестирование: учебник для вузов / Казакова О. Б., Валинурова Л. С. - Москва: Дрофа, 2020. -57 с.
4. Калчина, О.А. Особенности инвестиционных процессов на уровне муниципального образования / О.А.Калчина //Научные труды VII Междунар. науч.-практ. конф. «Фундаментальные и

прикладные проблемы приборостроения, информатики, экономики и права». Книга «Экономика», I часть. - Москва, 2021. - С. 261-264., 2 пл.

5. Колтунова, О.А. Анализ муниципального инвестиционного процесса и разработка направлений его оптимизации / О.А.Колтунова //Известия ТРТУ. Тематический выпуск «Организационно-экономические и правовые проблемы муниципального управления». - Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2020. - №4 (27). - С 24-30

6. Фоменко, Н.Ю. Система мер государственного и муниципального регулирования инвестиционного процесса на территории города / Н.Ю.Фоменко //Вестник университета. Государственное и муниципальное управление. 2020. №1.

7. Яковлев, О.П. Комплексное территориальное развитие и постановка стратегического управления в администрации муниципального образования / О.П.Яковлев // М.: Российский научный центр государственного и муниципального управления, 2021. - 158 с.

УДК 338.1

## ПРЕОБРАЗОВАНИЕ И РЕСТРУКТУРИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Петрушкина Мария Сергеевна, студент

Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, Абакан, Россия  
petrushkina.masha@bk.ru

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Кузнецова Марина Анатольевна  
Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, Абакан, Россия  
iotsene@yandex.ru

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Коняхина Татьяна Борисовна  
Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, Абакан, Россия  
tkonyahina@mail.ru

Аннотация: Статья посвящена вопросу преобразования и реструктуризации отечественного предприятия агропромышленного комплекса. При проведении реструктуризации следует обращать внимание, что АПК является кризисной организацией. Приведенные в статье особенности данного межотраслевого комплекса, позволяют увидеть, в каком направлении нужно проводить преобразования. Приведены примеры реструктуризации отечественных АПК со стороны государства, которые показывают о необходимости самостоятельности организаций при реструктуризации. Необходимость преобразования АПК объяснены неплатежеспособностью предприятий и социально-экономическими перспективами при успешной реализации.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, реструктуризация АПК, преобразование, кризисные явления, реструктуризация кризисной организации, объекты реструктуризации, экономический механизм хозяйствования, функции экономического механизма.

## TRANSFORMATION AND RESTRUCTURING OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

Petrushkina Maria Sergeevna, student

N. F. KatanovKhakass State University, Abakan, Russia  
petrushkina.masha@bk.ru

Scientific supervisor: Candidate of Economic Sciences, Associate Professor Kuznetsova Marina  
Anatolyevna

N. F. KatanovKhakass State University, Abakan, Russia  
iotsene@yandex.ru

Scientific supervisor: Candidate of Economic Sciences, Associate Professor Konyakhina Tatiana Borisovna  
N. F. Katanov Khakass State University, Abakan, Russia  
tkonyahina@mail.ru

Abstract: The article is devoted to the issue of transformation and restructuring of the domestic enterprise of the agro-industrial complex. When carrying out restructuring, it should be noted that the agro-industrial complex is a crisis organization. The features of this intersectoral complex given in the article allow us to see in which direction it is necessary to carry out transformations. Examples of restructuring of

domestic agro-industrial complex by the state are given, which show the necessary independence of organizations during restructuring. The need to transform the agro-industrial complex is explained by the insolvency of enterprises and socio-economic prospects for successful implementation.

Key words: agro-industrial complex, restructuring of the agro-industrial complex, transformation, crisis phenomena, restructuring of a crisis organization, objects of restructuring, economic mechanism of management, functions of the economic mechanism.

Агропромышленный комплекс (далее в тексте – АПК) влияет на все сферы человеческой деятельности в той или иной мере прямо или косвенно. Этот комплекс способствует удовлетворению первичных потребностей человека по пирамиде А. Маслоу. Человек, не удовлетворивший первичные потребности, не может трудиться и удовлетворять другие потребности. В настоящее время, когда наиболее остро встает вопрос импортозамещения, и особенно в сельском хозяйстве, необходимо разрабатывать механизмы ее реализации. Поэтому важность реструктуризации высока, как и необходимость в ней. В истории множество раз рассматривался вопрос реструктуризации АПК, который базировался на финансовых влияниях, как пытались преобразовать данный комплекс, рассмотрим кратко далее.

Для реструктуризации пытались использовать установление паритета цен и дотации на сельскохозяйственную продукцию или создание льготного налогообложения и кредитования, которые предполагали постоянный контроль со стороны государства. Проблема в том, что постоянный контроль не удавалось осуществлять, так как у государства имеется множество других областей, которые необходимо контролировать, поэтому АПК регрессировал. Поэтому данные методы можно считать недостаточно эффективными и доработанными. На современном этапе работы с АПК, в сравнении с прошлым есть определенные отличия. Особенности функционирования АПК на современном этапе заключается в том, что процессы реформирования инициированы государством, а реструктуризация – самим предприятием АПК, для которого данное направление является существенным [1].

Рассматривая структуру АПК, можно отметить, что она включает в себя сельскохозяйственные организации, перерабатывающие и обслуживающие предприятия. Структурная организация отечественных предприятий по большей части сложилась в периоды, пока действовала плановая экономика, но в ней произошли некоторые изменения под влиянием перехода к рыночному типу отношений. Переход на другой тип экономической системы позволил АПК получить хозяйственную самостоятельность, но из-за этого появились предпосылки кризисных явлений. К подобным предпосылкам следует отнести: нерациональную структуру собственности; большие и запутанные организационные структуры; обременительно высокие постоянные затраты на содержание основных фондов; большая доля просроченной задолженности и избыточных активов. На основе этого можно судить о сложности ведения экономической деятельности АПК, так как она является убыточной, вследствие чего возникают финансовые затруднения, корпоративные конфликты собственников. Из этого следует, что многие предприятия АПК на данный момент являются неплатежеспособными, а количество платежеспособных организаций АПК снижается каждый год, из-за кризисов на международной арене. Из-за неспособности оплачивать налоги и обязательства связана проблема недостаточного количества сельскохозяйственных организаций и закрытия некоторых, поэтому растет необходимость пересмотра структуры и систем АПК.

Рассматривая реструктуризацию АПК, следует воспринимать ее как реструктуризацию кризисных организаций, ввиду сделанных выше выводов, где приоритет следует отдавать направлению предполагающему восстановление текущей платежеспособности и урегулирование накопленных долговых обязательств [3]. Организации, вне зависимости от происхождения кризисных факторов, используют механизмы реструктуризации комплексного типа или поэтапного. Для запуска данного процесса необходимо выделить его объекты, которых в литературе называют элементами. Определяются они исходя из потребностей организации в решении конкретных проблем и существующих кризисных явлений, затрудняющих функционирование и получение прибыли на данном этапе и в длительной перспективе. В научной литературе к числу объектов относят: собственность (акционерный капитал), бизнес деятельность, имущественный комплекс, задолженность, систему управления. На предприятиях АПК для разработки реструктуризации за объекты следует принимать производственную систему, а также управленческую, сформировавшуюся еще при командно-административной экономике и не способную гибко реагировать на изменение в рыночных отношениях, как та же система в других народнохозяйственных комплексах. Так образом, в

функционирующих АПК существуют конфликты системного характера и его инфраструктуры, которые возможно исправить путем реструктуризации [4].

Далее стоит рассмотреть экономический механизм (далее в тексте – механизм), который в экономической литературе определяется как ядром хозяйственного механизма, являющийся совокупностью всех возможных принятых решений, влияющих на рост и повышение эффективности производства, а также охватывающая экономические рычаги государства и общества. Также для понимания следует рассмотреть такое понятие, как «совершенный механизм». Его определяют как механизм, сформированный в условиях рынка и регулирующийся государством, который должен объединить экономические интересы общества и государства с отдельными интересами производителей – субъектов хозяйствования. Но на протяжении всей истории существования и развития предприятий АПК сложился такой механизм, выполняющий такие функции, как: получение дохода собственником (физическим или юридическим лицом) в различных формах от объекта собственности; регулирование пропорционального процесса производства, обмена, распределения и потребления производимых благ обществом; переход противоречий между развитием производственных сил и конкретными формами производственных отношений к их разрешению. У АПК есть проблемы, которые необходимо решать. Для этого необходимо проводить поэтапный процесс улучшения механизма, который будет проходить, как улучшение комплекса экономических рычагов управления и стимулирования производства сельского хозяйствования [5].

Не лишним будет отметить функции механизма, выделяемые экономистами в научных трудах, к которым относятся: обеспечение достаточных условий в экономической сфере для нормально функционирующего субъекта рынка, производящий привлекательный для потребителя благо; создание таких условий, при которых будет существовать конкуренция среди субъектов рынка за счет качественного приращения производимой продукции; превращение рабочего класса в реальных собственников средств и результатов производства, а также возможность для них равноправного и взаимовыгодного партнерства на рынке; создание условий для выхода на международный рынок отечественных производителей и их интеграция с иностранными партнерами; поддержание такой среды, в которой отечественный наемный работник сможет сформировать мышление, соответствующее существующим экономическим реалиям, а также поддержание постоянной заинтересованности работников в качестве собственного труда и возможности роста творческого потенциала каждого [2].

В процессе преобразований АПК механизм должен обращать на специфические особенности по формам проявления у данного межотраслевого комплекса. Перечислим некоторые:

1. Этот механизм сохраняет черты административно-командного, где была высокая степень государственного регулирования.
2. Он должен учитывать взаимосвязь и зависимость условий экономической деятельности от природного фактора.
3. АПК является многоукладной экономикой, поэтому необходим дифференцированный учет характера хозяйствования связей предприятий различных форм собственности (государственной, частной и иной формы собственности) с преобладанием государственной земельной собственности в переходный период.
4. Должна учитываться специфика отношений переходного периода становления рыночного механизма хозяйствования, который на формирование требует значительно больше количество лет.
5. Механизм должен учитывать социально-экономическую роль АПК в формировании фонда потребления населения и росте его благосостояния.

Итак, деятельность АПК влияет на всю экономику, через первичные потребности по пирамиде А. Маслоу. Из-за низкого уровня менеджмента и низкой доходности, посевные площади уменьшаются, из-за невозможности оплатить расходы на их обработку, на рынок поставляются продукты низкого качества, работники не заинтересованы в увеличении эффективности и качества труда и другие сопутствующие им проблемы. Необходимо реструктурировать внутреннюю среду АПК, тогда они сумеют увеличить свою прибыль, станут финансово стабильными, смогут выплачивать налоги и обязательства. Также реструктуризация АПК способствует решению социально-экономических задач: увеличению рабочих мест, увеличению заработной платы и других. В совокупности указанные в статье и другие проблемы показывает необходимость поиска способов преобразования предприятий АПК через новые экономические формы и механизмы.

#### Список литературы

1. Аристов М.Д. Реструктуризация предприятий: вопросы управления, стратегия, координации структурных параметров, снижение сопротивления преобразования. – М.: Экономика, 2002. – С. 123.
2. Баринов В.А. и др. Теория систем и системный анализ в управлении организациями. Под ред. В.А. Волковой и А.А. Емельянова. – М.: Финансы и статистика, 2006. – С. 89.
3. Белых Л.П., Федотова М.А. Реструктуризация предприятий. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – С. 345.
4. Гусев В.В., Чижик А.С. Система государственного регулирования агропромышленного комплекса России. – М.: МГУТУ, 2006. – С. 146.
5. Ишмияров М.И., Крайнова Э.А. Реструктуризация как экономический механизм повышения эффективности производства. – М.: ГУП Изд-во "Нефть и газ" РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2003. – С. 203.

УДК 316.334.2:330.5

### РЕЗУЛЬТАТЫ ЦИФРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Пчелкина Анастасия Юрьевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
pchelkina.nastya@list.ru

Научный руководитель: д-р экон. наук, профессор Колесняк Антонина Александровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kolesnyak.antonina@yandex.ru

Аннотация: Цифровые технологии в современных условиях активно проникают во все сферы социально-экономической системы. Не является исключением и публичное управление. Синергетический потенциал социальных, мобильных, «облачных» технологий, а также технологий анализа данных и «Интернета вещей» совокупно способны привести к кардинальным трансформационным изменениям в публичном управлении в России, направленным на повышение его эффективности. Именно поэтому в условиях становления «цифровых» рынков и экономик, развития «электронного государства» необходимы инвестиции в инфокоммуникационные технологии. Их активное внедрение в практику позволит использовать новые модели взаимодействия и обслуживания, повысить действенность систем менеджмента и публичного управления.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровые технологии, активный гражданин, платформа обратной связи, цифровая трансформация, умный город, цифровые сервисы, онлайн-сервисы, госуправление.

### RESULTS OF DIGITAL ACTIVITY OF THE KRASNOYARSK TERRITORY

Anastasia Pchelkina, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
pchelkina.nastya@list.ru  
Scientific supervisor: Doctor of Economics Sciences, Professor Antonina Kolesnyak  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
kolesnyak.antonina@yandex.ru

Abstract: Digital technologies in modern conditions are actively penetrating into all spheres of the socio-economic system. Public administration is no exception. The synergetic potential of social, mobile, "cloud" technologies, as well as data analysis technologies and the "Internet of Things" together can lead to cardinal transformational changes in public administration in Russia aimed at improving its efficiency. That is why, in the conditions of the formation of "digital" markets and economies, the development of an "electronic state", investments in information and communication technologies are necessary. Their active implementation in practice will make it possible to use new models of interaction and service, increase the effectiveness of management systems and public administration.

Key words: digital economy, digital technologies, active citizen, feedback platform, digital transformation, smart city, digital services, online services, public administration.

Цифровая трансформация является одной из национальных целей развития страны до 2030 года. Во всех региональных органах власти Красноярского края назначены руководители, ответственные за данный процесс. В РФ разработан и принят единый документ о цифровой трансформации региона на ближайшие годы, изменения коснутся абсолютно всех отраслей.

Президент России назвал цифровую трансформацию одной из национальных целей развития страны до 2030 года. В 2021 году в Красноярском крае утверждена региональная стратегия цифровой трансформации ключевых отраслей экономики, социальной сферы, государственного управления на период 2022 -2024 годы. Документ разработан в соответствии с поручением главы государства.

При подготовке стратегии учитывалась региональная специфика, стратегии цифровой трансформации федеральных ведомств, текущее положение дел в министерствах и ведомствах, перспективные направления работы в отраслях, в том числе с учетом нацпроектов. В масштабной работе участвовали десятки специалистов, служба «Центр управления регионом».

Перевод услуг в электронный вид позволит в перспективе исключить или минимизировать личное посещение гражданами государственных и муниципальных организаций. Данная задача поставлена Президентом РФ. Работа ведется в рамках регионального проекта «Цифровое государственное управление» нацпроекта «Цифровая экономика РФ».

Элементы цифрового государственного управления - это современный цифровой механизм общественного контроля. Он призван стать эффективным инструментом взаимодействия граждан с органами власти, упростить процесс получения и обработки сообщений жителей за счет применяемой аналитики, систем мониторинга и автоматизации процесса.

Реализация основных направлений цифровой трансформации в Красноярском крае проходит в рамках пяти региональных проектов: «Информационная инфраструктура», «Информационная безопасность», «Цифровые технологии», «Кадры для цифровой экономики» и «Цифровое государственное управление».

Ключевые результаты, которые должны быть достигнуты к 2024 году в области цифрового госуправления:

- доля взаимодействий граждан и коммерческих организаций с государственными (муниципальными) органами и бюджетными учреждениями, осуществляемых в цифровом виде, составит не менее 40 %;

- доля приоритетных государственных услуг и сервисов, соответствующих целевой модели цифровой трансформации (предоставление без необходимости личного посещения государственных органов и иных организаций, с применением реестровой модели, онлайн) составит не менее 40

- не менее 20 тыс. специалистов пройдут переобучение по компетенциям цифровой экономики в рамках дополнительного образования.

В рамках развития в крае цифрового государственного управления развивается несколько приоритетных проектов:

- единый контакт – центр Правительства Красноярского края 122;

- в рамках реализации национального проекта «Цифровая экономика РФ» министерство цифрового развития региона;

- в ноябре 2020 года в Красноярском крае начал свою работу Центр управления регионом (далее – ЦУР). ЦУР выполняет работу по сбору, мониторингу и обработке сообщений, поступающих от жителей края через социальные сети, по традиционным каналам связи по основным социально значимым направлениям: здравоохранение, образование, социальная защита, дороги и транспорт, энергетика и ЖКХ, твердые коммунальные отходы. ЦУР стал координационным центром, который по-новому выстроил систему обратной связи с населением;

- платформа обратной связи, которая проходит апробацию в регионе, стала одним из инструментов работы ЦУР. С помощью этой цифровой платформы любой житель региона, зарегистрированный на портале Госуслуг, сможет сообщить о проблеме в мобильном приложении системы.

Еще одним сегментом цифровой трансформации – одной из национальных целей развития России до 2030 года, является создание центра компетенций цифровой трансформации, где органам власти будет оказываться методологическое сопровождение по цифровизации отраслей.

Органы муниципальной власти Красноярского края в настоящее время переживают, так называемую, цифровую трансформацию. Администрация муниципального образования города Красноярск была подключена к платформе обратной связи в 2021 году. При помощи онлайн-сервисов жители города отправляют сообщение о существующих проблемах в определенных сферах жизнедеятельности. Благодаря цифровым технологиям обращения оперативно отправляются до



исполнителей – специалистов различных департаментов и структурных подразделений администрации, которые принимают решения для оперативного устранения существующей проблемы. После решения задачи – заявителю в электронном виде отправляется отчет об устранении проблемы. Таким образом, скорость решения возникающих инцидентов существенно сокращена, а жителям (населению) для решения возникающих проблем больше не нужно писать письма и куда-то ехать, достаточно воспользоваться собственным компьютером или телефоном, имеющим доступ в интернет и при помощи портала госуслуг отправить свое обращение или жалобу.

На портале «Активный гражданин» у специалистов администрации города Красноярск есть возможность размещать опросы для населения о существующих проблемах на территории муниципального образования Красноярск. Жители города в онлайн-режиме могут проголосовать за предлагаемые варианты или обсудить решения властей, высказать свое мнение, которое специалисты обязательно учтут при принятии решения.

Таким образом, вовлеченность населения в работу администрации города Красноярск, благодаря использованию цифровых сервисов, по-прежнему, остается актуальной для представителей власти. Ведь онлайн – сервисы помогают не только оперативно узнавать о существующих проблемах в городе и принимать решения об их устранении, но и учитывать мнение жителей города.

#### Список литературы

1. 20 фактов о цифровой трансформации: статистика, прогнозы, опросы. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/5ece23569a79479c90f3377b>
2. Алексеев И.В. Информационное обеспечение системы управления франчайзинговыми предприятиями/ И.В. Алексеев, Е.В. Рибокенен//Экономические и гуманитарные науки. -2015. -№1 (276). -С. 105110.
3. Арасланбаев И.В., Рафиков Д.А. Федеральная программа «Информационное общество». [Текст] // NovaInfo.Ru. 2018. Т. 1. № 80. с. 5861.
4. Аронова Ж.С., Козлова А.В. Особенности оказания государственных услуг гражданам Российской Федерации через Единый портал государственных и муниципальных услуг gosuslugi.ru. [Текст] // В сборнике: Фундаментальные и прикладные исследования молодых учёных материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. Министерство образования и науки Российской Федерации; Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ). 2017. с. 663-670.
5. Арутюнова Л.Б. Предоставления государственных услуг и исполнение государственных функций в электронном виде // Правовая информатика. 2012. №1. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/predostavleniya-gosudarstvennyh-uslug-i-ispolnenie-gosudarstvennyh-funktsiy-v-elektronnom-vidе> (дата обращения: 20.10.2020).
6. Аширбагина Н.Л. Этико-организационные аспекты предоставления государственных и муниципальных услуг [Текст] / Н.Л. Аширбагина, А.И. Ковалев, О.В. Фрик // Вестник СибАДИ, выпуск 3 (49), 2016. С. 111-118.
7. Бабкин А.В. Основные тренды цифровизации развития «умных» мегаполисов [Текст] / Малышев А.Е., Бабкин А.В. // В сборнике: Цифровая экономика и Индустрия 4.0: тенденции 2025. Сборник трудов научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией А.В. Бабкина. 2019. С. 269-275.
8. Бабкин А.В. Состояние, тенденции и перспективы развития цифровой экономики в России [Текст] / Куладжи Т.В., Бабкин А.В., Муртазаев С.А.Ю., Здольникова С.В. В книге: Цифровая трансформация экономики и развитие кластеров: Монография. Под редакцией А.В. Бабкина. Санкт-Петербург, 2019. С. 122-141.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АГЕНТСТВА МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
И РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ОБЩЕСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
В СИСТЕМЕ ВОСПИТАНИЯ МОЛОДЕЖИ

Тарасова Татьяна Андреевна, студентка  
Красноярского государственного аграрного университета, Красноярск, Россия  
tarasova@futureagency.ru

Научный руководитель: д-р экон. наук Якимова Людмила Анатольевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
lalala50@yandex.ru

Аннотация: в статье рассматривается структура организации деятельности агентства молодежной политики и реализации программ общественного развития Красноярского края, ключевые проекты и программы Красноярского края в системе работы с молодежью. Научная новизна исследования заключается в подходе к рассмотрению работы исполнительного органа Красноярского края с точки зрения взаимодействия инфраструктурных проектов в сфере молодежной политики краевыми мероприятиями, реализующимися на муниципальном и региональном уровнях. В результате анализа выявлены закономерности проведения государственной молодежной политики Красноярского края.

Ключевые слова: молодежная политика, патриотическое воспитание, молодежь, общественные объединения, юнармия, муниципальные образования, мероприятия по работе с молодежью.

RESEARCH OF THE ACTIVITIES OF THE AGENCY FOR YOUTH POLICY AND THE  
IMPLEMENTATION OF PUBLIC DEVELOPMENT PROGRAMS OF THE KRASNOYARSK REGION  
IN THE SYSTEM OF YOUTH EDUCATION

Tarasova Tatiana Andreevna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
tarasova@futureagency.ru

Scientific supervisor: Associate Professor Doctor of of economic sciences  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
lalala50@yandex.ru

Abstract: The article discusses the structure of organizing the activities of the youth policy agency and the implementation of social development programs in the Krasnoyarsk Territory, key projects and programs of the Krasnoyarsk Territory in the system of work with youth. The scientific novelty of the study lies in the approach to considering the work of the executive authorities of the Krasnoyarsk Territory from the point of view of the complementarity of infrastructure projects in the field of youth policy with regional events implemented at the municipal and regional levels. As a result of the analysis, regularities in the implementation of the state youth policy of the Krasnoyarsk Territory were revealed.

Key words: youth policy, patriotic education, youth, public associations, unarmya, municipalities, youth work activities

В Красноярском крае сформирована многоуровневая система реализации молодёжной политики, представленная на региональном уровне профильным органом исполнительной власти (агентство молодежной политики и реализации программ общественного развития Красноярского края) и тремя краевыми учреждениями (краевое государственное автономное учреждение «Краевой Дворец молодежи», краевое государственное автономное учреждение «Центр молодежных инициатив «Форум», краевое государственное автономное учреждение «Дом офицеров»).

На муниципальном уровне сформирована уникальная сеть муниципальных молодёжных центров, на 100 % охватывающая муниципальные образования края (71 центр в 61 МО края). Молодёжные центры являются ключевой единицей работы с молодежью в территориях края,

действуют как площадки организации полезного досуга и различных массовых мероприятий для молодежи.

Краевые и муниципальные учреждения охватывают все приоритетные направления государственной молодежной политики Красноярского края (далее – флагманские программы, ФП) в соответствии с распоряжением Губернатора Красноярского края от 22.06.2020 № 262-рг[1]:

КГАУ «Краевой Дворец молодежи» – флагманская программа «Мы создаем» (творчество) и «Мы профессионалы» (профориентация, карьера), также функционирует Арт-резиденция «Каменка»;

КГАУ «Центр молодежных инициатив «Форум» – флагманская программа «Мы достигаем» (спорт) и «Мы помогаем» (добровольчество (волонтерство)), также функционирует центр экстремального спорта «Спортэкс» и региональный студенческий центр «Гагарин»;

КГАУ «Дом офицеров» – флагманская программа «Мы гордимся» (патриотическое воспитание), функционирует центр юнармейской подготовки «Дом Юнармии».

Система молодёжной политики Красноярского края обладает уникальной инфраструктурой для реализации программ и проектов для молодежи.

С 2007 года реализуется молодёжный образовательный форум «Территория инициативной молодежи «Бирюса» (далее - ТИМ «Бирюса»).

В 2022 году форум ТИМ «Бирюса» прошел в период с 11 июля по 3 августа в три смены: «Карьера и занятость», «Общество», «Креативные индустрии в городах». Участниками форума стали 1 800 молодых людей из 81 региона России и 2 стран ближнего зарубежья, в том числе более 700 участников из регионов Сибирского федерального округа.

В рамках форума традиционно состоялся Всероссийский конкурс молодежных проектов Федерального агентства по делам молодежи, в рамках которого поддержано 9 проектов, в том числе 4 проекта из Красноярского края.

Ежегодно в летний период проводится краевой инфраструктурный проект «Территория инициативной молодежи «Юниор», участниками которого становятся подростки в возрасте 14-17 лет. Проект направлен на формирование лидерских компетенций и знакомство с лучшими практиками современной жизни общества.

В 2022 году состоялся юбилейный десятый «Юниор», участниками которого стали более 1500 человек. Проект прошел в формате 4 тематических заездов.

Муниципальные форумы «ТИМ «Юниор» – поколение будущего» прошли 5 территориях региона с 01 мая по 05 июня ( Лесосибирск, Канск, Минусинск, Шарыпово, Красноярск), общее количество участников – 250 человек;

Летний форум – 4 тематических заезда с 25 июля по 23 августа, общее количество участников более 1 500 человек;

Юбилейный общий сбор – мероприятие, завершающее год, посвященное 10-летию проекта. Общее количество участников – 300 человек (юниоровцы, сотрудники служб, партнеры проекта).

С целью подготовки допризывной молодежи к военной службе посредством приобретения специальных знаний и навыков, сохранения и укрепления здоровья молодежи на территории Красноярского края функционирует региональный центр патриотического воспитания «Юнармия».

Центр представляет собой военно-полевой палаточный комплекс стационарного типа, располагающий необходимой инфраструктурой для проведения военно-полевых и учебных сборов среди руководителей и активистов патриотических объединений.

Кроме того, Центр выступает площадкой для реализации крупных краевых событий патриотической направленности, в том числе:

региональных и окружных этапов военно-спортивных игр;

курсов повышения квалификации и обучающих программ для сотрудников сферы патриотического воспитания;

проведение региональных и окружных слётов актива общественных организаций патриотической направленности.

В период с июня по август 2022 года на базе Центра «Юнармия» проведено 11 тематических смен (заездов) патриотической направленности, участниками которых стали 1577 человек

В целях поддержки инициатив молодых людей, а также вовлечения их в занятия физической культурой и спортом, духовно-нравственного и творческого развития, в Красноярском крае сформирована модель флагманских программ молодежной политики, которая учитывает актуальные интересы молодежи.

1. Флагманская программа, направленная на популяризацию и вовлечение молодежи Красноярского края в добровольческую (волонтерскую) деятельность по различным направлениям.

Количество участников, вовлеченных в региональные мероприятия ФП «Мы помогаем» в 2022 году составило 1 075 человек, в мероприятия, проводимые на муниципальном уровне, 53 506 молодых людей.

2. Флагманская программа, направленная на профессиональную ориентацию и содействие профессиональному развитию молодежи, повышение профессиональной конкурентоспособности молодежи, содействие ее карьерным устремлениям. В 2022 году при поддержке агентства в мероприятиях ФП «Мы профессионалы» на региональном уровне приняли участие порядка 19 000 человек, в мероприятиях, проводимых на муниципальном уровне, более 26 000 молодых людей.

3. Флагманская программа, направленная на формирование здорового образа жизни у молодежи и понимание влияния ценностей занятий физической культурой на качество жизни. Количество участников, вовлеченных в региональные мероприятия ФП «Мы достигаем» в 2022 году составило более 3 000 человек, в мероприятия, проводимые на муниципальном уровне, порядка 45 000 молодых людей.

4. Флагманская программа, целью которой является создание условий для включения молодежи в различные направления творческой деятельности, оказание поддержки талантливой и одаренной молодежи, занимающейся современными видами творчества. Количество участников, вовлеченных в региональные мероприятия ФП «Мы создаем» в 2022 году составило более 10 000 человек, в мероприятия, проводимые на муниципальном уровне, более 134 000 молодых человек.

5. Флагманская программа, направленная на формирование у молодежи гражданской ответственности, высокого уровня патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству, готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите интересов Родины, вовлечению молодежи в работу военно-патриотических, поисковых, краеведческих, военно-исторических объединений, реализацию патриотических проектов.

Яркими примерами такой работы является проведение на территории Красноярского края сетевых акций, приуроченных к Дням воинской славы и памятным датам России, просветительских встреч в формате «уроков мужества», интеллектуальных досуговых мероприятий, а также всероссийских и региональных патриотических проектов.

Стоит отметить, что проведение вышеуказанных мероприятий осуществляется при непосредственном участии ветеранов военной службы, действующих военнослужащих, в том числе принимавших участие в специальной военной операции, представителей правоохранительных органов, а также известных людей, удостоенных государственных наград.

Наиболее значимыми патриотическими проектами, реализованными в 2022 году, являются:

- краевой смотр-конкурс по строевой подготовке (количество участников: 1 053 школьника);
- всероссийская акция «Бессмертный полк» (количество участников: порядка 116 000 человек по краю, в том числе 45 000 – в краевой столице);
- учебные сборы по основам военной службы в учебно-методических центрах военно-патриотического воспитания молодежи «Авангард»;
- патриотический фестиваль «Под мирным небом»;
- военно-патриотическая игра «Сибирский щит».

Знаковым мероприятием в 2022 году стал фестиваль исторической реконструкции «Енисейский форпост».

Фестиваль объединил представителей военно-исторических клубов и клубов исторической реконструкции из Красноярского, Алтайского края, Новосибирской, Томской, Иркутской, Кемеровской, Омской, Свердловской областей.

В программу фестиваля вошли масштабные реконструкции исторических событий:

- первоначальное освоение Сибири (XVI—XVII вв.): реконструкция похода казаков по Енисею, основание деревянного острога Красный Яр, казачий лагерь;
- Отечественная война 1812 и Сибирь. Роль сибиряков в Отечественной войне 1812 года: реконструкция боя под Салтановкой с участием сибирских полков;
- роль сибиряков в Великой Отечественной войне. Красноярские дивизии в боях под Москвой: реконструкция летнего сражения за Ржев (1942 -1943 гг).

Кроме того, в программу фестиваля вошли выставочные и интерактивные локации быта и традиций народов Сибири, фотозоны, ярмарка товаров ручной работы и мастер-классы народных умельцев, народные танцы и гуляния.

Зрителями и гостями фестиваля стали 5 000 человек.

По итогам работы в 2022 году порядка 295 000 человек из числа детей и молодежи Красноярского края стали участниками мероприятий, направленных на патриотическое воспитание.

Отдельно отметим, что в Красноярском крае активно выстраивается система кружково-секционной работы с подростками. Начиная с 2021 года в Красноярском крае проводится работа по созданию Центров юнармейской подготовки – Домов «Юнармии» (далее – Дом «Юнармии»).

Дом «Юнармии» представляет собой многопрофильный учебно-воспитательный комплекс, предназначенный для реализации обучающих программ патриотической направленности для детей и подростков по принципу кружково-секционной деятельности.

На сегодняшний день статус Дом «Юнармии» присвоен 15 учреждениям в сфере молодежной политики и образования. Общее количество подростков, вовлеченных в кружково-секционную деятельность в рамках работы вышеуказанных Домов «Юнармии» составляет порядка 1 500 человек.

Продолжается работа по возрождению традиции несения Почетной караульной службы у Вечного огня или Огня памяти в территориях Красноярского края.

В рамках указанного направления с 2015 года муниципальным образованиям Красноярского края на конкурсной основе предоставляется субсидия. Благодаря данной мере поддержки на территории региона возрождено несение почетной караульной службы «Пост № 1» в 9 муниципальных образованиях (2015 – Красноярск, 2016 – Ачинск, 2017– Минусинск, 2018 – Лесосибирск, 2019 – впервые несение почетной караульной службы возрождено в муниципальном районе – в 5 сельских поселениях Енисейского района, 2020 – Дивногорск, 2021 – Назарово, в 2022 – проведены работы в Канске. По итогам конкурса в 2023 году победителем признан Ермаковский район).

Отдельный вклад в работу по сохранению исторической памяти и патриотическому воспитанию молодежи вносят региональные представительства Всероссийских общественных движений (объединений), осуществляющих деятельность по патриотическому воспитанию молодежи, а именно:

- Всероссийское детско-юношеское военно-патриотическое движение «Юнармия» (количество участников юнармейского движения насчитывает более 25 тысяч человек, создано 628 юнармейских отрядов. По итогам смотр-конкурса региональных отделений движения «Юнармия» на кубок заместителя Министра обороны Российской Федерации в 2022 году региональное отделение движения «Юнармия» Красноярского края занимает второе место в первой региональной группе субъектов Российской Федерации);

- Общероссийское общественное движение по увековечению памяти погибших при защите Отечества (в 2022 году более 7 200 человек получили объективные и актуальные знания об истории Великой Отечественной войны и стали участниками интерактивных событий);

- Всероссийское общественное движение «Волонтеры Победы» (в 2022 году более 5 800 подростков приняли участие в сопровождении ключевых мероприятий по сохранению исторической памяти);

- Общероссийское общественное движение «Клубы исторической реконструкции» (в 2022 году проведено 3 военно-исторических реконструкции на территории Красноярского края).

Поддержка деятельности вышеуказанных объединений в рамках реализации государственной молодежной политики Красноярского края осуществляется посредством прямого взаимодействия с краевыми и муниципальными учреждениями в сфере молодежной политики, по вопросам:

- предоставления материально-технической базы для реализации собственных инициатив указанных объединений и сообществ;

- ресурсно-методического сопровождения деятельности;

- содействия в отправках активистов указанных объединений и сообществ для участия во всероссийских и окружных мероприятиях, а также международных и всероссийских детских центрах.

В Красноярском крае – одном из первых регионов в стране – агентством проведена работа по созданию Координационного совета по взаимодействию с Российским движением детей и молодежи, его региональными, местными и первичными отделениями при Губернаторе Красноярского края, состав которого утвержден распоряжением Губернатора Красноярского края от 05.10.2022 № 621-р

В Москве с 18 по 20 декабря прошел I Съезд российского движения детей и молодежи (далее – Движение). Участниками стали более 3000 детей со всей страны. В делегацию Красноярского края вошли активисты регионального отделения Движения.

На территории Красноярского края Движению оказывается информационная, методическая, консультативная поддержка по осуществлению деятельности в организациях, реализующих основные

общеобразовательные программы, образовательные программы среднего профессионального образования, в организациях отдыха детей и их оздоровления.

На основании вышеизложенного определим закономерности развития государственной молодежной политики Красноярского края:

- направлениями развития молодежной политики Красноярского края охвачены следующие сферы деятельности молодого человека: творчество, спорт, патриотическое воспитание, профессиональные устремления, добровольческая деятельность;
- существующие инфраструктурные проекты не только являются объектами проведения молодежных мероприятий, но и представляют собой площадки для общей работы активистов, единомышленников и специалистов сферы молодежной политики Красноярского края;
- организация работы государственных органов Красноярского края по реализации молодежной политики проходит в тесном сотрудничестве с общественными объединениями.

#### Список литературы

1. Распоряжение Губернатора Красноярского края от 22.06.2020 № 262-рг «О дополнительных мерах, направленных на совершенствование реализации в 2020-2030 годах государственной молодежной политики Красноярского края».

УДК 338.439

### ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КАК ОСНОВА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТАБИЛЬНОСТИ ГОСУДАРСТВА

Фитц Дана Николаевна

Баранова Елена Евгеньевна

Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, Абакан, Россия

dana.fitts2002@mail.ru, baranovaelena30@mail.ru

Научный руководитель: Коняхина Татьяна Борисовна

Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, Абакан, Россия

iotsene@yandex.ru

Аннотация: В научной статье рассматривается вопрос о том, какое место в национальной безопасности страны занимает продовольственная безопасность. В статье отмечено, что независимо от беспрецедентного санкционного давления на российскую экономику качество жизни селян должно не уступать городским стандартам.

Ключевые слова: агропродовольственный комплекс, сельское хозяйство, продовольственная безопасность, уровень жизни, качество жизни, государственная поддержка, экономика.

### FOOD SECURITY AS THE BASIS OF SOCIO-ECONOMIC STABILITY OF THE STATE.

Fitz Dana Nikolaevna

Baranova Elena Evgenievna

N.F. Katanov Khakass State University, Abakan, Russia. N.F. Katanov, Abakan, Russia

dana.fitts2002@mail.ru, baranovaelena30@mail.ru

Scientific supervisor: Konyakhina Tatyana Borisovna

N.F. Katanov Khakass State University, Abakan, Russia. N.F. Katanov, Abakan, Russia

iotsene@yandex.ru

Abstract: The scientific article considers the question of the place of food security in the national security of the country. The article notes that regardless of the unprecedented sanctioning pressure on the Russian economy, the quality of life of villagers should not be inferior to urban standards.

Key words: agri-food complex, agriculture, food security, standard of living, quality of life, government support, economy.

В современных условиях продовольственная безопасность в системе экономической безопасности формирует основу жизнедеятельности людей. Продовольственная безопасность - важнейший показатель социально-экономического развития государства.

Общее теоретическое обоснование продовольственной безопасности встречается в работах авторов Л. Буша, Е. Барбера, Б. Портила, Конвэй, которые сходятся во мнении, что «продовольственная безопасность – то состояние экономики, при котором достигается гарантированный доступ всех жителей и в любое время к продовольствию в количестве, необходимом для активной здоровой жизни».

С 2012 года Британская исследовательская компания The Economist Intelligence Unit проводит исследования, определяет Глобальный индекс продовольственной безопасности EIU, далее составляет рейтинг по уровню продовольственной безопасности. Исследование включает в себя полный комплекс показателей состояния продовольственной безопасности стран в т.ч. и России.

Считается, что в верхних строчках формируемого рейтинга находятся страны, в которых продукты питания наиболее доступны для людей не только физически, но и «по средствам». Глобальный индекс продовольственной безопасности, как многие рейтинги, основывается на определённой методике, которая стараниями ее составителей включает существенные факторы. Вместе с тем, просто объединив показатели в один индекс, как построен Глобальный индекс, сложно говорить о его соответствии, и, возможно, необходимо сделать определенный отбор показателей в зависимости от приоритетов страны, включая уже достигнутые ею результаты, и даже проводимые внутри ее мониторинги [5].

Исследования ученых показывает, что количество факторов, положительно влияющих на уровень продовольственной безопасности России, значительно больше, чем отрицательных. Вместе с тем, отрицательные факторы, такие как низкий уровень доходов на душу населения и расходов государства на НИОКР в области качества питания, негативно сказываются на показателе продовольственной безопасности России [4]. А это означает, что уровень продовольственной безопасности нужно рассматривать изнутри страны и формировать на региональном уровне. Есть также мнения, что понятия «продовольственная независимость» и «продовольственная безопасность» применять к регионам не корректно и не целесообразно по следующим различиям:

- неоднородность в природно-климатических условиях; - различный производственный потенциал;
- различная значительная протяженность территорий;
- высокая степень дифференциации регионов по степени социально-экономического развития;
- специфика территориального разделения труда;
- риски и угрозы из-за специфики регионов [3].

Учитывая региональную специфику, а именно наличие разницы в природно-климатических и социально-экономических условиях, продовольственную безопасность региона необходимо оценивать по методике, комплексно учитывающей все составляющие и влияющие компоненты [4]. При этом оценивать продовольственную безопасность необходимо с учетом муниципальных территориальных диспропорций и вариаций [1].

Для ранжирования стран используется 18 параметров и в данном конкретном исследовании продовольственная безопасность не означает самообеспеченность (страны) продуктами питания. Самообеспеченность – более узкое понятие.

По итогам 2022 года Россия в рейтинге заняла 24-е место среди 113 стран мира по уровню продовольственной безопасности (см. рисунок 1). Учитывая, что в 2019-м году РФ занимала в этом же рейтинге только 42-ю позицию, результат – весьма неплохой.

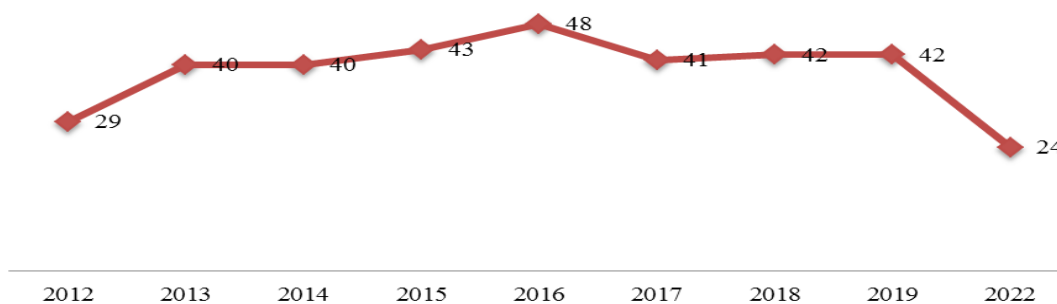


Рисунок 1 – Динамика изменения позиции РФ в рейтинге EIU [5]

Всего за год Россия переместилась из пятого десятка рейтинга (42 место) в третий (24 место). Для понимания за счет чего произошло столь значительное укрепление позиций, стоит рассмотреть улучшение каких именно параметров продовольственной безопасности привело к улучшению.

Улучшение позиции России в рейтинге в 2022 году произошло в основном за счёт второй шкалы – доступность в смысле физического наличия и разнообразия продовольствия (34-е место, рост на 16 позиций) и четвёртой – природные ресурсы и климатические условия (27-е место, рост на 13 позиций). Российской Федерацией по 100-балльной шкале оценки набрано 74,8 балла с улучшением показателей по сравнению с 2020 годом на 0,9 балла. Россию, как Беларусь и Болгарию, эксперты-аналитики назвали «восходящими звездами Европы» в связи со значительным улучшением состояния продовольственной безопасности в период с 2012 по 2021 год.

В январе 2020 года Президент В. Путин своим Указом утвердил новую Доктрину продовольственной безопасности Российской Федерации (далее Доктрина), которая сменила ранее действующую, утвержденную в 2010 году, в ней установлены индикаторы (нормы) по основным видам сельхозпродукции и продовольствия, которыми Россия должна быть обеспечена отечественными производителями. В связи с утвержденной Доктриной Правительство РФ разработало и утвердило план мероприятий, нацеленных на её реализацию, и должно ежегодно проводить анализ, оценивать и прогнозировать ситуацию относительно продовольственной безопасности РФ.

Основное понятие, используемое в Доктрине, уже по своей сути, определяет ту цель, к которой должно стремиться Российская Федерация за счет принятых и реализуемых в дальнейшем государственных программ.

Таблица 1 – Целевые показатели продовольственной независимости РФ

Вид сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия	Самообеспеченность не менее, %
Зерно	95
Сахар	90
Растительное масло	90
Мясо и мясопродукты	85
Молоко и молокопродукты	90
Рыба и рыбопродукты	85
Картофель	95
Овощи и бахчевые	90
Фрукты и ягоды	60
Семена основных сельскохозяйственных культур (крупы)	75
Соль пищевая	85

В обновленной Доктрине, рассчитанной до 2030 года, пороговые значения самообеспеченности относительно значений, обозначенных в доктрине 2010 года, по отдельным видам сельхозпродукции были повышены, появились новые группы продукции (овощи, фрукты). Также Доктрина гарантирует гражданам физическую и экономическую доступность качественной пищевой продукции в объеме не ниже рациональной нормы. Рекомендации разработаны и утверждены Минздравом. Предлагаемые нормы – это ассортимент и среднедушевые величины основных групп продуктов (кг/год/человека), которые, по мнению разработчиков, позволяют обеспечить человеку его потребность в пищевых веществах с учетом энергетической ценности продуктов и разнообразие питания. Физическая доступность продовольствия - уровень развития товаропроводящей инфраструктуры, обеспечивающий жителям страны возможность приобретать продукты питания в ассортименте и количестве не ниже рекомендуемых рациональных норм потребления во всех населенных пунктах РФ. Этот показатель зависит от фактического количества объектов торговли продовольственными товарами в населенных пунктах, рассчитывается как отношение фактического показателя к нормативному [6].

Таким образом, Россия в 2021-2022 году достигла запланированных значений продовольственной безопасности Российской Федерации практически по всем ключевым направлениям: по зерну, растительному маслу, сахару, мясу и мясопродуктам, рыбе и рыбопродуктам. Параметры Доктрины продовольственной безопасности в основном выполнены и перевыполнены, за исключением молока, картофеля, овощей и фруктов. Главная задача аграрной



политики России в сфере обеспечения продовольственной безопасности - создание совместно с региональными властями необходимых условий для развития АПК и сохранением устойчивости к новым геополитическим вызовам. Все показатели Доктрины продовольственной безопасности России могут быть достигнуты лишь при условии развития сельских территорий.

#### Список литературы

1. Джурупова, Б. К. Продовольственная безопасность страны - неотъемлемая часть ее национальной безопасности / Б. К. Джурупова // . – 2022. – № 25. – С. 74-80.
2. Козлова, Л. А. Продовольственная безопасность - одна из составляющих экономической безопасности страны / Л. А. Козлова // Экономическая безопасность агропромышленного комплекса: проблемы и направления обеспечения : сборник научных трудов I Национальной научно-практической конференции, Киров, 01 января – 31 2021 года. – Киров: Вятский государственный агротехнологический университет, 2021. – С. 248-250.
3. Моор, Т. А. Роль продовольственной безопасности в национальной безопасности страны / Т. А. Моор, О. В. Макарова // Ростовский научный вестник. – 2021. – № 4. – С. 48-52.
4. Самодуров, М. И. Продовольственная безопасность страны - неотъемлемая часть ее национальной безопасности / М. И. Самодуров, Д. С. Хижняк // Образование. Наука. Производство: Сборник докладов XIV Международного молодежного форума. – Белгород: БГТУ им. В. Шухова, 2022. – С. 627-630.
5. Харитонов, А. В. Роль и место продовольственной безопасности в экономической безопасности страны / А. В. Харитонов // Chronos. – 2019. – № 2(29). – С. 50-52.
6. Хрыков, И. С. Продовольственная безопасность Российской Федерации как часть обеспечения экономической безопасности в стране / И. С. Хрыков // Автономия личности. – 2021. – № 1(24). – С. 59-64.

УДК 338.012

### ХЛОПКОВОДСТВО КАК ОСНОВНАЯ ОТРАСЛЬ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Фозилов Далерджон Мирзодавлатович, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
daler.fozil.86@mail.ru

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Шаропатова Анастасия Викторовна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
sharopatova@yandex.ru

Аннотация: Хлопководство является значимой отраслью в сельском хозяйстве республики Таджикистан и в объеме ее экспорта. В статье отражена важность отрасли хлопководства в экономике страны, представлен валовой сбор хлопка и объем экспорта хлопка-волокна, определены причины ухудшения состояния отрасли хлопководства.

Ключевые слова: хлопководство, валовое производство, экспорт, причины ухудшения состояния отрасли.

### COTTON GROWING AS THE MAIN BRANCH OF AGRICULTURE OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

Fozilov Dalerjon Mirzodavlatovich, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
daler.fozil.86@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Economic Sciences Sharopatova Anastasia Viktorovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
sharopatova@yandex.ru

Abstract: Cotton growing is a significant industry in the agriculture of the Republic of Tajikistan and in the volume of its exports. The article reflects the importance of the cotton industry in the country's

economy, presents the gross cotton harvest and the volume of cotton fiber exports, identifies the reasons for the deterioration of the cotton industry.

Keywords: cotton growing, gross production, exports, reasons for the deterioration of the industry

Республика Таджикистан является одним из важных государств региона Центральной Азии, так как в настоящее время возрастает «значимость региона для ближайших соседей и ключевых экономических партнеров – России и Китая» [8]. После 2010 г страна вернулась к модели развития экономики, характеризующейся опережающим ростом промышленности, о чем свидетельствует увеличение доли промышленности в ВВП страны с 14,7 % в 2010 до 18,2 % в 2021, за «счет роста торговли в условиях налаживания экономической жизни после периода политической нестабильности и конфликтов в 1990-е» [6, 9, 10].

В течение последних лет с 2010 по 2021 в республике Таджикистан успешно развивались отрасли промышленности, такие как, пищевая, текстильная, производство строительных материалов, что обеспечено богатой ресурсно-сырьевой базой.

Важными статьями экспорта страны в 2021 являлись золото и драгоценные камни (41,7 % от общего объема экспорта), «минеральные продукты (24,3 %), текстиль (прежде всего хлопок-волокно, 13 %), недрагоценные металлы (в основном алюминий, 12,4 %) и электроэнергия (4,5 %)» [9].

«В 2020 общий объем производства сельхозпродукции во всех категориях хозяйств страны достиг 33,6 млрд сомони, что по сравнению с 2019 больше на 8,8 %. Наибольшую долю в производстве продукции растениеводства занимают овощи и зерновые культуры. В стране также активно выращивается хлопок и фрукты, которые отправляются на экспорт» [5]. Исходя их данных экспорта Таджикистана хлопковое волокно занимает 3-е место среди промышленных экспортных товаров.

Хлопководство остается основной сельскохозяйственной отраслью Республики Таджикистан, так как «на эту отрасль приходится более высокий уровень доходности по сравнению с другими отраслями земледелия» [2, 7, 9]. «Волокно как основная продукция из хлопка, является ценным товаром для экспорта и приносит огромный доход экономике страны» [4].

«Биоклиматические условия Таджикистана благоприятствуют, во-первых, получению высоких урожаев хлопчатника, во-вторых, выращиванию хлопка-сырца с высокими показателями качества продукции, в-третьих, производству тонковолокнистых сортов хлопка, многие из которых по своему качеству не уступают шёлку» [1].

Таблица 1 – Валовой сбор хлопка и экспорт продукции в республике Таджикистан

Показатель	2017 г	2018	2019	2020	2021
Валовой сбор хлопка-сырца, тыс. тонн	386,0	300,3	403,0	409,0	388,8
Валовое производство хлопка-волокна, тыс. тонн	111,0	98,5	102,5	101,5	99,1
Объем экспорта хлопка-волокна, тыс. тонн	75,9	93,0	94,0	101,1	111,0
Сумма экспорта хлопка-волокна, млн. дол. США	121,0	205,0	182,2	149,1	202,6

Анализируя данные таблицы 1 отметим, что за анализируемый период наблюдается колебания валового сбор хлопка-сырца, наибольшее значение было в 2020 г – 409 тыс. тонн, валовое производство хлопка-волокна снижается за анализируемый период на 10,7 %, при этом объем экспорта хлопка-волокна увеличивается на 35,1 тыс тонн. или на 46,2 %. При этом объем экспорта хлопка-волокна больше его производства вследствие реализации остатков прошлых лет. География экспорта таджикского хлопка включает в основном страны Европы и Азии.

«Согласно Прогнозу основных макроэкономических показателей республики Таджикистана 2022-2024 годы Правительство страны ставит вопрос о сокращении продажи отечественного хлопка, и направляет усилия для увеличения экспорта готовой таджикостанской продукции за рубежом» [5].

Посевные площади хлопка занимают в стране 1/3 часть всех пахотных земель и составили 179,9 тыс. га. Но как отмечалось выше, происходит уменьшение валового производства хлопка, что свидетельствует об отрицательных тенденциях в развитии отрасли.

Основная причина ухудшения состояния хлопководческой отрасли в совокупности связана с двумя основными факторами – «во-первых, переход на новые экономические отношения – рыночные отношения и во-вторых, разрушение материально-технической базы отрасли» [3, 4, 8].

В связи с этим хозяйства столкнулись с дороговизной техники, минеральных и органических удобрений, высокой стоимостью и нехваткой качественных семян, нерегулярным функционированием системы мелиорации и орошения, неопределенностью отношений между производителями хлопка и его обработчиками, что нарушает цепочки по реализации продукции. Поэтому в дальнейшем необходимо рассматривать мероприятия по стабилизации производственных процессов и экономических отношений в данной отрасли.

#### Список литературы

1. Вахидов В., Гафуров Х., Умаров Х. Хлопководство. Прошлое, настоящее и будущее // Экономика Таджикистана: стратегия развития. - Душанбе, 2003. С.65-75.
2. Гаврилова О. Ю., Шаропатова А.В. Формирование стратегии устойчивого развития предприятия // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции. Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет. 2019. С. 271-274.
3. Ермакова, И. Н. Система непрерывной подготовки кадров как фактор инновационного развития агропромышленного комплекса / И. Н. Ермакова, Т. В. Киян, С. П. Плотникова // Экономика и предпринимательство. 2019. № 2(103). С. 1088-1091.
4. Курманбай А.К., Нозирзода Ш.С. Развитие хлопководства в современной Таджикской экономике // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2016. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-hlopkovodstva-v-sovremennoy-tadzhikskoy-ekonomike> (дата обращения: 20.03.2023)
5. Обзор внешнеэкономической деятельности Таджикистана [https://aemcx.ru/wp-content/uploads/2021/11/Обзор-ВЭД\\_Таджикистан\\_30-11-2021.pdf](https://aemcx.ru/wp-content/uploads/2021/11/Обзор-ВЭД_Таджикистан_30-11-2021.pdf)
6. Озерова, М. Концептуальные основы экономического механизма агропродовольственного сектора / М. Озерова // Вестник КрасГАУ. 2013. № 5(80). С. 25-30.
7. Страновой обзор использования пестицидов и особо опасных пестицидов в Таджикистане [https://ipen.org/sites/default/files/documents/fsci\\_hhp\\_report\\_2020.pdf](https://ipen.org/sites/default/files/documents/fsci_hhp_report_2020.pdf)
8. Ходос, Д. В. Инновационное развитие регионов: модели анализа и оценка перспектив / Д. В. Ходос, Д. В. Паршуков, А. Л. Зелезинский // Инновационное развитие экономики. 2018. № 2(44). С. 79-88.
9. Экономика Центральной Азии: новый взгляд (доклад) <https://eabr.org/analytics/special-reports/ekonomika-tsentralnoy-azii-novyy-vzglyad/>
10. Dalisova, N. A. Value and role of the strategic management in the development of agricultural enterprises / N. A. Dalisova, A. V. Sharopatova, M. V. Karaseva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, 2020. Vol. 548. P. 22102.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО КОРМЛЕНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Худякова Юлия Сергеевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Научный руководитель: канд. экон. наук Ермакова Ирина Николаевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
irena-erm@rambler.ru

Аннотация: Статья посвящена изучению оборудования для автоматического кормления, представляющего собой один из инструментов ресурсосбережения в сельском хозяйстве. Анализируется состояние основных фондов в организациях аграрной сферы. Рассматриваются преимущества использования робота-кормораздатчика. Обосновывается его производственная и экономическая эффективность.

Ключевые слова: автоматическое кормление, ресурсосбережение, сельское хозяйство, экономика, робот-кормораздатчик, корма, инновации.

## USING AUTOMATIC FEEDING EQUIPMENT AS A RESOURCE-SAVING TOOL IN AGRICULTURE

Khudyakova Yulia Sergeevna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Scientific supervisor: Candidate of Economic Sciences Ermakova Irina Nikolaevna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
irena-erm@rambler.ru

Annotation: The article is devoted to the study of automatic feeding equipment, which is one of the resource-saving tools in agriculture. The state of fixed assets in agricultural organizations is analyzed. The advantages of using a feed dispenser robot are considered. Its production and economic efficiency is justified.

Keywords: automatic feeding, resource conservation, agriculture, economics, a feeder robot, feed, innovation.

В современной экономике любая отрасль человеческой деятельности стремится к минимизации издержек. Молочное скотоводство является одной из важнейших отраслей животноводства России, именно ей принадлежит большая роль в обеспечении населения качественными, полноценными продуктами питания. Молочные фермы для выполнения производства и реализации продукции используют большое количество трудовых, земельных, материальных, топливно-энергетических, финансовых ресурсов, что делает их одними из ресурсозатратных в сфере аграрного бизнеса. [2,8].

На сегодняшний день, материально-техническая и кормовая база молочного скотоводства не является максимально эффективной, более половины ферм используют устаревшие технические средства. Состояние износа машин, оборудования, средств автоматизации и управления, их технический уровень, влияют на величину затрат на поддержание их в работоспособном состоянии, себестоимость продукции и рентабельность производства.

Проанализировав данные федеральной службы государственной статистики (табл. 1), можно сделать вывод, что, несмотря на увеличение инвестиций в основной капитал и рост коэффициента обновления основных фондов, в организациях по виду деятельности «сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» продолжает увеличиваться степень износа основных фондов, что может свидетельствовать о неудовлетворительном состоянии материально-технической базы.

Низкая техническая оснащенность молочных ферм современными высокопроизводительными машинами, оборудованием стало одним из главных факторов, сдерживающих развитие сельскохозяйственного производства, и причиной больших потерь продукции [5].

Развитие молочного скотоводства определяется уровнем технической оснащенности ресурсосберегающего оборудования, обеспечивающим получение высококачественного молока [1,7].

Продуктивность молочного стада и качество производимой продукции во многом определяется уровнем кормления и рациональным использованием кормов, формированием сбалансированных по питательным и биологически активным веществам рационов в соответствии с детализированными нормами кормления.

Таблица 1 – Основные показатели состояния материально-технической базы организаций РФ по виду деятельности «сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» [9]

Показатели	2017	2018	2019	2020	2021	Изменения 2021 к 2017
Основные фонды на конец года по полной учетной стоимости, млрд. руб.	5791582	6462343	6575346	6908487	8006296	+2214714
Коэффициент обновления основных фондов	6,9	7,0	6,5	6,4	7,1	+0,2
Коэффициент выбытия основных фондов	2,2	2,3	1,6	1,7	1,9	-0,3
Степень износа основных фондов, %	38,2	38,2	40,5	41,7	43,9	+5,7
Инвестиции в основной капитал на развитие сельского хозяйства, млрд руб.	705,5	781,5	844,2	865,1	962,0	+256,5

Внедрение автоматизированной системы кормления позволит сельскохозяйственным предприятиям организовать полноценное кормление в соответствии с нормами кормления и реализовать генетический потенциал животных, укрепить здоровье, улучшить воспроизводительные функции, повысить продуктивность, качество производимой продукции и сохранность разводимого поголовья скота [6,10].

В данной статье на примере организации ООО «Емельяновское», занимающейся молочным скотоводством рассмотрим внедрение робота-кормораздатчика для автоматизации кормления животных. Основным фактором формирования себестоимости молока являются корма, которые достигают 55 % от общих затрат на молочных фермах. От качества, подачи кормов напрямую зависит продуктивность молочного стада.

Таблица 2 – Фактический валовой надой молока в ООО «Емельяновское», 2022

Период	Поголовье коров, гол.	Валовой надой, тонн
Январь	900	554,67
Февраль	900	499,90
Март	900	521,55
Апрель	900	469,23
Май	900	518,33
Июнь	900	506,43
Июль	900	560,42
Август	900	524,56
Сентябрь	900	536,87
Октябрь	900	562,41

Ноябрь	900	526,53
Декабрь	900	541,62
	900	6 322,52

Проанализировав таблицу 2 видим, что средний объем доения на корову составляет 7 тыс. тонн в год.

Уровень продуктивности животных и качество получаемого молока напрямую зависит от технологии кормления. Новым направлением в технологии кормления является роботизированная система кормления, в которой все операции осуществляются в автоматически управляемом режиме [4].

К рассмотрению приобретения предлагается роботизированная система кормления LelyVector. Принцип работы робота Vector состоит в том, что изначально ввод в систему данных о рационе производится с помощью программы управления роботом, доступ к интерфейсу которой осуществляется через мобильное приложение для смартфона. Когда данные введены, система самостоятельно производит смешивание кормов с соблюдением заданных пропорций компонентов рациона. Для дозирования концентратов и сыпучих минеральных добавок применяется шнековый привод. Система Vector загружает компоненты в такой последовательности, чтобы обеспечивалось качественное смешивание частей рациона встроенным в робота-раздатчика миксером. Отбор нужного количества кормов производится с помощью грейфера. Подготовив смесь, робот-кормораздатчик выезжает на маршрут и движется к тому кормовому столу, где он должен ее раздать. В качестве ориентира робот использует прикрепленные к полу металлические полосы. При движении вдоль кормового стола робот ориентируется на данные ультразвуковых датчиков. Движение робота обеспечивает электропривод, в отличие от использования для раздачи кормов трактора, робот не загрязняет коровник выхлопами двигателя. Робот оснащен встроенными весовыми датчиками, благодаря этому он производит равномерное распределение корма по всей длине кормового фронта. С помощью лазера Vector измеряет количество кормов, оставшихся на кормовом столе, благодаря этому робот знает, когда нужно будет смешивать новую порцию кормов для данной кормовой группы. Применение системы Vector гарантирует наличие свежеприготовленной и хорошо промешанной кормосмеси на кормовом столе 24 часа в сутки. Максимальная производительность одного робота 300 голов в сутки. Объем раздачи – 2 кубических метра. Стоимость робота Vector 12 млн. руб. на 300 голов. [3,11]. Роботизированная система кормления LelyVector в России представлена компанией «АГРОРОБОТ» Казань, являющейся дилером концерна «Lely».

Преимущества применения робота-кормораздатчика:

1. Робот-кормораздатчик работает с заданной программой, после каждого обхода роботом коровы начинают подниматься и подходить к кормушкам, тем самым стимулируется поедание животным корма, увеличение потребления корма способствует росту продуктивности (табл. 3).

Таблица 3 – Прогнозные оценки валового надоя молока в ООО «Емельяновское», 2023

Период	Поголовье коров, гол.	Продуктивность, тонн
Январь	900	637,87
Февраль	900	574,84
Март	900	599,79
Апрель	900	539,61
Май	900	596,10
Июнь	900	582,40
Июль	900	644,48
Август	900	603,24
Сентябрь	900	617,40
Октябрь	900	646,77
Ноябрь	900	605,51
Декабрь	900	622,86
	900	7 270,87

По данным прогнозных расчетов, видно, что что средний объем доения на корову составляет 8 тысяч тонн в год, общий прирост на одно и тоже поголовье увеличился до 1 тонны в год на одну голову, за счет постоянного доступа к кормам, в стоимостном выражении увеличение выручки при

средней стоимости молока 31 рубль в 2023 году составит 29 399 315 рублей, что положительно влияет на финансовую успешность организации.

2. При использовании робота-кормораздатчика потери кормов уменьшаются. Потери кормов в целом в ходе кормления составляют от 5 до 10 %, это связано с низким качеством кормов. Оценка потерь при различных схемах раздачи кормов представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Уменьшение потерь кормов в результате применения робота – кормораздатчика

Показатель	Традиционная схема раздачи кормов	Раздача кормов с использованием робота-кормораздатчика
Поголовье коров, гол.	900	900
Себестоимость кормовой единицы, руб/ц	1316,85	1316,85
Расход кормов за год, ц	215664	215664
Потери кормов при кормлении, %	10	3
Потери кормов, ц	21566	6470
Стоимость неиспользованных кормов, тыс.руб.	28399,19	8520
Эффект от снижения потерь кормов, тыс. руб.		19879,19

Исходя из расчетов, видно, что общий экономический эффект составляет 19879 тыс.рублей.

Внедрение ресурсосберегающих технологий на основе автоматизации кормления позволит снизить расход кормов и одновременно повысить продуктивность животных, снизить себестоимость производства продукции и повысить конкурентоспособность.

3. Улучшение самочувствия животных в результате качественного, улучшенного рациона.

4. Уменьшение конкуренции между коровами, всем без исключения доступен качественный, свежий корм.

Таким образом, экономическая эффективность внедрения ресурсосберегающих технологий зависит от условий реализации технологического потенциала. Внедрение автоматизированного кормления позволит нарастить объемы производства высококачественного молока, повысить его экономическую эффективность, позволит достигнуть высокий уровень производительности труда и конкурентоспособность организации.

#### Список литературы

1. Гаврилова О. Ю., Ермакова И.Н. Инновации как основа устойчивого развития молочного скотоводства // Парадигма устойчивого развития агропромышленного комплекса в условиях современных реалий : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию создания ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, Красноярск, 24–26 мая 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. С. 105-108.

2. Морозов Н.М., Морозов И. Ю. Факторы, влияющие на эффективность применения инновационной техники и ресурсосберегающих технологий в животноводстве //Вестник ВНИИМЖ. 2017. №1 (25). С. 9-20

3. LelyVector – робот-кормилец. Зачем он нужен и чем хорош? Режим доступа: <https://robotrends.ru>

4. Озерова М. , Овсянко Л.А., Федорова М.А. Вызовы современности - формирование цифровой экосистемы подотрасли молочного скотоводства // Современная аграрная экономика: наука и практика : Материалы V международной научно-практической конференции, Горки, 15–16 июня 2022 года. – Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2022. С. 138-143.

5. Стратегия развития механизации и автоматизации животноводства на период до 2030 года., 2015.

6. Скворцов Е. А. Сущность и функции сельскохозяйственной робототехники//Аграрный вестник Урала. Номер статьи: 09(151). Дата публикации 2016 С. 8

7. Тихомиров И. А., Повышение эффективности производства продукции молочного и мясного скотоводства на основе совершенствования технологии кормления // Вестник ВНИИМЖ. 2017. №1. С. 70-78

8. Федоренко В. Ф. Ресурсосбережение в агропромышленном комплексе: инновации и опыт. М.: Росинформагротех, 2006. — 328 с.

9. Федеральная служба государственной статистики. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/14304>

10. Черноиванов В. И., Цой Ю. А., Елизаров В. П., Толоконников К., Передня В. И. О концепции создания «умной» молочной фермы // Техника и оборудование для села. 2018. № 11. С. 2-9.

11. Я-фермер.RU, Главный портал для фермеров и владельцев ЛПХ. Режим доступа: <https://www.ya-fermer.ru/blog/leyli-yuno-lely-i-leli-vektor>

УДК 336.67

#### АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ

Шестакова Маргарита Владимировна, ст. преподаватель  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
[Shestakova\\_\\_89@mail.ru](mailto:Shestakova__89@mail.ru)

Аннотация: Финансовая деятельность предприятия как составная часть хозяйственной деятельности направлена на обеспечение планомерного поступления и расходования денежных ресурсов, выполнение расчетной дисциплины, достижение рациональных пропорций собственного и заемного капитала и наиболее эффективного его использования.

Ключевые слова: финансовая деятельность, финансовые результаты, предприятие, прибыль, капитал, риски

#### ANALYSIS OF FINANCIAL RESULTS FROM THE SALES OF PRODUCTS

Shestakova Margarita Vladimirovna senior lecturer  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
[Shestakova\\_\\_89@mail.ru](mailto:Shestakova__89@mail.ru)

Abstract: The financial activity of an enterprise as an integral part of economic activity is aimed at ensuring the planned receipt and expenditure of financial resources, the implementation of settlement discipline, the achievement of rational proportions of own and borrowed capital and its most efficient use.

Keywords: financial activity, financial results, enterprise, profit, capital, risks

В современных экономических условиях деятельность каждого предприятия является предметом внимания обширного круга участников рыночных отношений, заинтересованных в результатах его функционирования. При этом резко возрастает значение оценки эффективности и финансового состояния субъектов хозяйствования. Собственники анализируют финансовое состояние предприятия для повышения доходности капитала, обеспечения стабильного положения.

Кредиторы и инвесторы изучают финансовые отчеты, чтобы минимизировать свои риски по займам и вкладам, поставщики для своевременного получения платежей, налоговые инспекции для выполнения плана поступлений средств в бюджет. Руководители предприятия проводят анализ с целью изучения эффективного использования финансовых ресурсов, повышения доходности капитала, обеспечения стабильного положения предприятия. Можно сказать, ни одно управленческое решение не может быть принято без экономического обоснования, что усиливает роль оценки финансового состояния в деятельности предприятия.

Конечный финансовый результат деятельности предприятия — это бухгалтерская прибыль или убыток, который представляет собой сумму результата от реализации продукции (товаров, работ, услуг) и сальдо прочих доходов и расходов.



Таблица 1 – Анализ состава и структуры бухгалтерской прибыли

Вид доходов (расходов)	Абсолютные величины, тыс. р.		Удельные веса, %		Изменения		
	2020	2021	2020	2021	В абсолютных величинах	В удельн ых весах	В % к 2020 г
Прибыль от продаж	59117	57753	95,5	94,3	-1364	-1,2	2,3
Прочие доходы	3891	2638	5,1	4,4	-1253	-0,7	32,2
Прочие расходы	1298	752	1,6	1,3	-546	-0,3	42,0
Бухгалтерская прибыль	61710	59639	100	100	-2071	х	3,4

В 2021 общий финансовый результат деятельности был равен 59639 тыс. руб., что на 2071 тыс. руб. меньше прибыли, полученной в 2020. Уменьшение суммы бухгалтерской прибыли имело место по каждой ее составляющей, как в части увеличения, так и в части снижения. Сумма прибыли от текущей деятельности уменьшилась на 2,3 %, сумма прочих доходов – на 32,2 %, сумма прочих расходов – на 42,0 %. Структурные изменения незначительны – от 0,3 до 1,2 %. Вместе с тем качество прибыли можно признать высоким, в связи со значительным удельным весом прибыли от текущей деятельности в общей сумме бухгалтерской прибыли. (см.табл.2.6). Оценка финансовых результатов деятельности предприятия будет неполной без анализа показателей рентабельности (см.табл. 2).

Таблица 2 – Анализ показателей рентабельности

Показатель	2020	2021	Отклонение, +-
1. Выручка от продажи товаров, продукции, работ, услуг, тыс. руб.	90951	89255	-1696
2. Полная себестоимость продаж, тыс. руб.	31834	31502	-332
3. Прибыль от продаж, тыс. руб.	59117	57753	-1364
4. Прибыль до налогообложения, тыс. руб.	64299	57855	-6444
5. Средняя величина активов, тыс. руб.	49529	50346	817
6. Средняя величина оборотных активов, тыс. руб.	97079	100570	3491
7. Средняя величина собственных источников, тыс. руб.	156030	238099	82069
Рентабельность, %			
продаж	6,5	6,4	-0,1
затрат	18,5	18,3	-0,2
активов (капитала)	12,9	11,4	-1,5
оборотных активов	6,6	5,8	-0,8
собственного капитала	4,1	2,4	-1,7

Уровень эффективности использования капитала находится на невысоком уровне. Отдача общей суммы капитала, собственного капитала и оборотных активов в течение последних трех лет варьировали на интервале от 2,4 до 11,9 %. Показатели рентабельности активов и капитала в 2021 меньше показателей рентабельности активов в 2020, что объясняется опережающими темпами снижения прибыли до налогообложения над темпами снижения стоимости имущества и источников его формирования. Рентабельность продаж составила в отчетном году 6,4 % против 6,5 % в 2020, рентабельность затрат уменьшилась в течение анализируемого периода со 18,5 до 18,3 %

#### Список литературы

- 1 Бураева, О.Н. Моделирование систем эффективного управления финансовыми потоками на предприятии / О.Н. Бураева // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2017. – № 10А. С. 82-88.
- 2 Воропаев А.П. Новый подход к сбыту продукции // Экономика сельского хозяйства России. - 2019. - №7. - 39 с.
- 3 Dalisova, N. A. Value and role of the strategic management in the development of agricultural enterprises / N. A. Dalisova, A. V. Sharopatova, M. V. Karaseva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 548. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 22102.
- 4 Степанова, Э. В. Механизм формирования интегрированных структур в инновационной экономике региона / Э. В. Степанова, А. В. Шаропатова ; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2012. – 143 с.
- 5 Шестакова Н.Н. Платежеспособность предприятия в современных условиях/ Н.Н. Шестакова: Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Материалы международной научно-практической конференции. Том Часть 2. Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск :, 2020. – 471-474 с.

УДК 336.67

#### ОБЩАЯ ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ В АКТИВАХ И ПАССИВАХ БУХГАЛТЕРСКОГО БАЛАНСА

Шестакова Маргарита Владимировна, ст. преподаватель  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Shestakova\_\_89@mail.ru

Аннотация: Обеспечение эффективного функционирования организаций требует экономически грамотного управления их деятельностью, которое во многом определяется умением её анализировать. С помощью комплексного анализа изучаются тенденции развития, глубоко и системно исследуются факторы изменения результатов деятельности, обосновываются бизнес-планы и управленческие решения, осуществляется контроль над их выполнением, выявляются резервы повышения эффективности производства, оцениваются результаты деятельности предприятия, вырабатывается экономическая стратегия его развития.

Ключевые слова: финансовая деятельность, оценка, предприятие, бухгалтерский баланс, анализ

#### OVERALL ASSESSMENT OF CHANGES IN ASSETS AND LIABILITIES OF THE BALANCE SHEET

Shestakova Margarita Vladimirovna senior lecturer  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Shestakova\_\_89@mail.ru

Abstract: Ensuring the effective functioning of organizations requires economically competent management of their activities, which is largely determined by the ability to analyze it. With the help of a comprehensive analysis, development trends are studied, the factors of change in performance results are deeply and systematically studied, business plans and management decisions are justified, control over their implementation is exercised, reserves for increasing production efficiency are identified, the performance of the enterprise is evaluated, and an economic strategy for its development is developed.

Keywords: financial activity, valuation, enterprise, balance sheet, analysis

Бухгалтерский баланс является важнейшим источником информации о хозяйственно-финансовом положении предприятия за отчетный период. Баланс, составленный на определенную

дату, позволяет оценить текущее финансовое состояние организации и сопоставить данные баланса, собранные для разных дат, своевременно отслеживать изменение своего финансового состояния [1].

Для проведения анализа финансово-хозяйственной деятельности необходимо сформировать сравнительный аналитический баланс, позволяющий отследить изменения, как в абсолютных величинах, так и в относительных.

Таблица 1 – Сравнительный аналитический баланс актива 2021 год

Актив	Абсолютные величины		Удельный вес, %		Изменения	
	на начало года	на конец года	на начало года	на конец года	в абсолютных величинах	в удельном весе
Имущество–всего:	146608	150916	100	100	4308	х
Внеоборотные активы	49529	50346	33,8	33,3	817	0.9
Оборотные активы	97079	100570	66,2	66,7	3491	-0.9

По результатам анализа таблицы 1, сравнительный аналитический баланс актива 2021 год показал, что удельный вес оборотных активов преобладает 66,2 % , а внеоборотные активы в удельном весе 33,8 %

Таблица 2 – Сравнительный аналитический баланс оборотных активов в 2021

Элемент оборотных активов	Абсолютные величины		Удельный вес, %		Изменения	
	на начало года	на конец года	на начало года	на конец года	в абсолютных величинах	в удельном весе
Запасы	44677	47788	88.2	73.9	3111	14.4
Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям	-	-	3	2.1	-	-
Дебиторская задолженность	2721	1967	13,6	5	754	8.6
Денежные средства и денежные эквиваленты	152	269	3.8	8.4	117	4.6
Прочие оборотные активы	х	х	х	-	-	-
Итого оборотных активов	97079	100570	100	100	3491	X

Пропорция, определяемая из отношения оборотных активов к внеоборотным, характеризует уровень финансовой устойчивости предприятий.

Такое преимущество свидетельствует о хорошей финансовой устойчивости хозяйствующего субъекта, т. к. оборотные активы более ликвидны, поэтому способны принести деньги в короткое время.

В течение анализируемого периода сумма дебиторской задолженности уменьшилась с 2721 до 1967 тыс. руб., а ее удельный вес в общей сумме оборотных активов – с 13,6 до 5 %.

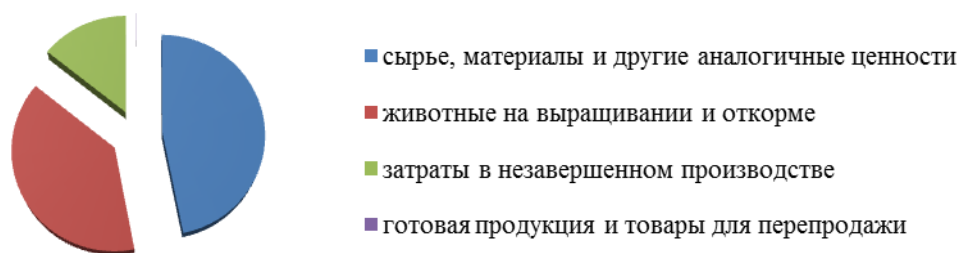


Рисунок 1 – Сравнительный аналитический баланс запасов 2021 г

На рисунке 1 видно, что запасы на конец года увеличились 3111 тыс. руб., за счет сырья и материалов и животных на выращивании и откорме на их долю приходилось 46,92 % и 38,77 % соответственно.

За отчетный период пассивы баланса анализируемого предприятия увеличились на 156030 тыс. руб. (таблица 3).

Таблица 3 – Сравнительный аналитический пассив баланса 2021

Пассив	Абсолютные величины		Удельный вес, %		Изменения	
	на начало года	на конец года	на начало года	на конец года	в абсолютных величинах	в удельном весе
Источники имущества, всего	156030	238099	100	100	X	59.6
. Собственный капитал	95029	171183	60,9	71,9	11	80.1
Заемный капитал	61001	66916	39,1	28,1	-11	9.7

Произошедшие изменения на были обусловлены приростом собственного капитала. При стабильном финансовом положении у предприятия должна возрастать доля чистого оборотного капитала в объеме оборотных активов, темпы роста собственного капитала (раздел III баланса) должны быть выше темпов роста привлеченного капитала (включая заемный), а темпы увеличения дебиторской и кредиторской задолженности должны уравновешивать друг друга.

Таблица 4 – Сравнительный аналитический баланс собственного капитала в 2021

Элемент собственного капитала	Абсолютные величины		Удельный вес, %		Изменения	
	на начало года	на конец года	на начало года	на конец года	в абсолютных величинах	в удельном весе
Уставный капитал	247	247	0,3	0,1	0	0
Нераспределенная прибыль	94782	170936	99,7	99,9	76154	0,2
Итого собственного капитала	95029	171183	100	100	76154	X

В структуре собственного капитала таблица 4 преобладает нераспределенная прибыль, на ее долю приходится 97,3 %. И в качестве положительного момента следует отметить прирост нераспределенной прибыли.

Сумма краткосрочных кредитов и займов в течение отчетного года уменьшилась на 4695 тыс. руб. рисунок 2.

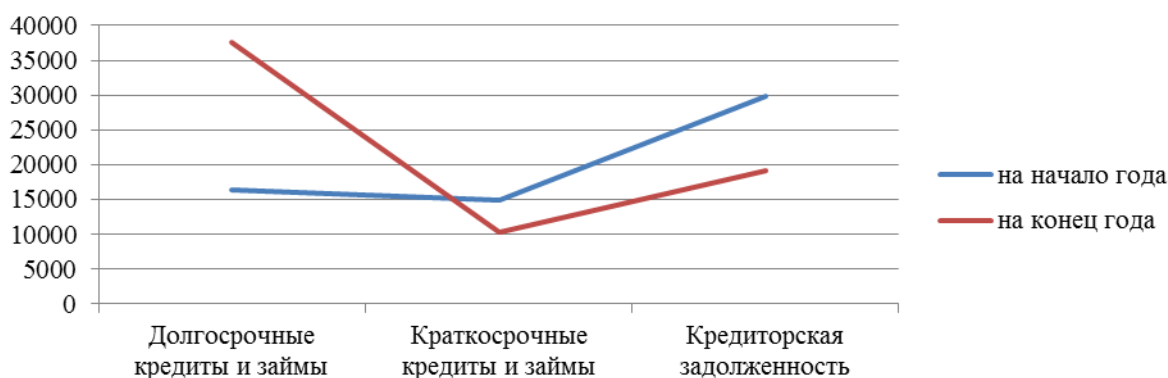


Рисунок 2 – Сравнительный аналитический баланс заемных и привлеченных источников 2021

Уменьшение суммы кредиторской задолженности должно способствовать повышению уровня платежеспособности организации и достижению оптимального соотношения между дебиторской и кредиторской задолженностью.

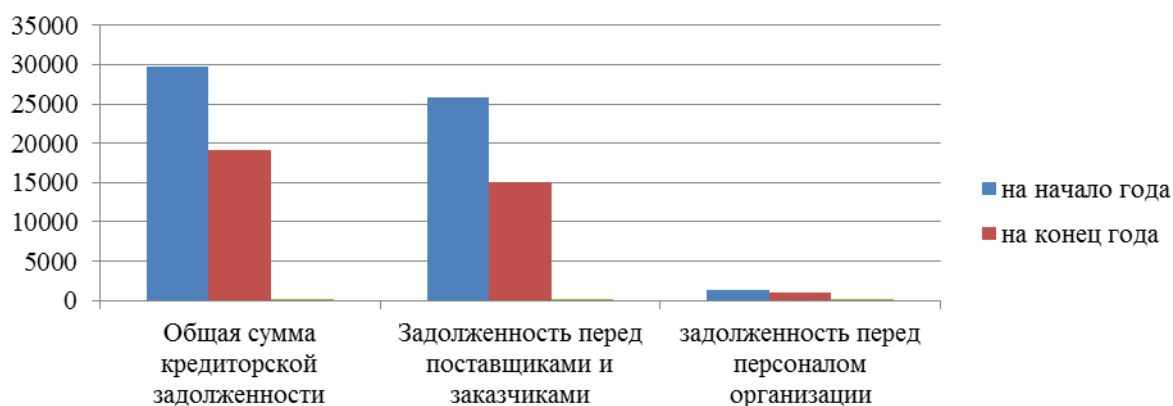


Рисунок 3 – Сравнительный аналитический баланс кредиторской задолженности в 2021

В течение анализируемого периода сумма кредиторской задолженности уменьшилась на 10636 тыс. руб. или на 35,07 %. – рисунок 3.

Уменьшение суммы кредиторской задолженности обусловлено сокращением суммы задолженность перед прочими кредиторами и сокращением суммы задолженности поставщикам и подрядчикам. Вследствие этого доля задолженности поставщикам и подрядчикам уменьшилась с 86,9 до 78,7 %.

Соответственно увеличилась доля задолженности перед государственными внебюджетными фондами, удельный вес задолженности по налогам и сборам.

#### Список литературы

- 1 Воропаев А.П. Новый подход к сбыту продукции // Экономика сельского хозяйства России. - 2019. - №7. - 39 с.
- 2 Шестакова Н.Н. Оценка финансового состояния российских организаций в современных условиях// Проблемы современной аграрной науки: Материалы международной научной конференции. Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, 2020. С. 341-345.
- 3 Economy of Russian regions in the context of the coronavirus epidemic / V. B. Dzobelova, A. V. Olisaeva, A. V. Sharopova, D. V. Parshukov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. - 2020. - Vol. 548. - P. 22103.
- 4 Features And Principles Of The Innovative Economy Formation In The Region In The Context Of Economic Sanctions / S. K. Shardan, N. B. Davletbayeva, S. S. Morozkina [et al.] // Ad Alta. – 2020. – Vol. 10, No. 2 S12. – P. 6-9.

## СЕКЦИЯ 6. НАУЧНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО СЫРЬЯ

УДК 66.022.54

### АНАЛИТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА СМЕШИВАНИЯ СЫПУЧИХ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ

Артур Самвелович Аветисян, аспирант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
avetisyanartur@mail.ru

Научные руководители: д-р техн. наук, профессор Матюшев Василий Викторович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
don.matyusheff2015@yandex.ru

канд.биол.наук, доцент Чаплыгина Ирина Александровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ledum\_palustre@mail.ru

Аннотация. Проектирование смесителей связано с моделированием данного процесса. Аналитическая модель позволяет реализовать системный подход при модельном представлении объекта и представлена для лопастного смесителя сыпучих растительных компонентов. Аналитическое моделирование позволило определить вариабельности и энергоёмкость процесса смешивания сыпучих растительных компонентов в зависимости от конструктивно-режимных параметров лопастного смесителя сыпучих растительных компонентов.

Ключевые слова: смеситель, сыпучий компонент, аналитическая модель, вариабельность, энергоёмкость, параметр, корреляционное поле.

### ANALYTICAL MODELING OF THE MIXING PROCESS BULK PLANT COMPONENTS

Artur Samvelovich Avetisyan, post-post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
avetisyanartur@mail.ru

Scientific supervisor: Doctor of Technical Sciences, Professor of Vasily V. Matyushev,  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
don.matyusheff2015@yandex.ru

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Chaplygina I.A.  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
ledum\_palustre@mail.ru

Abstract: The design of mixers is connected with the modeling of this process. The analytical model allows to implement a systematic approach in the model representation of the object and is presented for a paddle mixer of bulk plant components. Analytical modeling made it possible to determine the variability and energy intensity of the process of mixing bulk plant components depending on the design and operating parameters of the blade mixer of bulk plant components.

Keywords: mixer, bulk component, analytical model, variability, energy intensity, parameter, correlation field.

Процесс смешивания сыпучих компонентов применяется в пищевой, комбикормовой, фармацевтической химической, и других отраслях промышленности [1, 5].

Качество смешивания сыпучих компонентов зависит от способа осуществления технологической операции, типа смесительных элементов, конструктивно-режимных параметров применяемого оборудования и т.д. [2].

Проектирование смесителей связано с моделированием данного процесса. Моделирование бывает физическое и математическое. При создании новых конструкций смесителей применяют в основном метод физического моделирования, который позволяет получить информацию о свойствах объекта на его уменьшенной модели. Следует отметить, что поиск рационального решения требует временных и материальных затрат [7], поэтому используют математическое моделирование.

Аналитическая модель позволяет реализовать системный подход при модельном представлении объекта [3, 4, 6, 9, 10].

В институте пищевых производств Красноярского ГАУ был разработан, запатентован и изготовлен лопастной смесительсыпучих растительныхкомпонентов (рис. 1) [8].



Рисунок 1 – Общий вид лопастного смесителя

В качестве варьируемых факторов были выбраны конструктивно-режимные параметры лопастного смесителя, а критериями оптимизации являлисьвариабельность смеси и энергоёмкость процесса смешивания сыпучих растительныхкомпонентов.

На основе анализа статистических данных были построены 2 -х и 3-х -мерные корреляционные поляизменения вариабельности процесса смешивания сыпучих растительныхкомпонентов при изменениях обобщённого фактора и энергоёмкости.

Вариабельности процесса смешивания описывается линейной функцией регрессии:

$$F = b_0 + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + b_3 \cdot x_3 + \sum_{k=4}^{10} b_k \cdot x_k + \varepsilon$$

где  $b_0=-7,763290453$ ,  $b_1=0,013888825$ ,  $b_2=0,0498811769$ ,  $b_3=-0,0577849984$ ,  $b_4=0,04686466431$ ,  $b_5=0,6269960263$ ,  $b_6=-0,06316852773$ ,  $b_7=-177,737683$ ,  $b_8=355,6337087$ ,  $b_9=-0,02945162281$ ,  $b_{10}=0,2976953805$  - коэффициенты линейной регрессии,  $\varepsilon$  - случайный (возмущающий) фактор.

Энергоёмкость процесса смешивания представляется линейной функцией регрессии:

$$G = b_0 + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + b_3 \cdot x_3 + \sum_{k=4}^{10} b_k \cdot x_k + \varepsilon$$

где  $b_0=0,1072800962$ ,  $b_1=-0,001703900448$ ,  $b_2=-9,773423955E-005$ ,  $b_3=0,000112767613$ ,  $b_4=2,339791022E-007$ ,  $b_5=0,0001072577794$ ,  $b_6=-1,656034902E-005$ ,  $b_7=0,3769581015$ ,  $b_8=0,1912852712$ ,  $b_9=0,0001393240238$ ,  $b_{10}=-0,0008739154393$  - коэффициенты линейной регрессии.

Аналитическое моделирование позволило определить вариабельности и энергоёмкость процесса смешивания сыпучих растительных компонентов в зависимости от конструктивно-режимных параметров лопастного смесителя сыпучих растительныхкомпонентов.

#### Список литературы

1. Аветисян А.С. Совершенствование конструкции лопастного смесителя сыпучих компонентов //Мат-лы межд. науч.-практ. конф. молодых ученых. Красноярск, 2021. С. 398–400.
2. Капранова А.Б., Бахаева Д.Д., Стенько Д.В., Верлока И.И. Исследование энергетических характеристик процесса смешивания сыпучих компонентов в ротационном аппарате //Вестник ИГЭУ. – 2020. Вып. 3. - С.70-76.
3. Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика для инженеров и научных работников / А.И. Кобзарь. – М.: Физматлит, 2012. – 816 с.
4. Компьютерные технологии при проектировании и эксплуатации технологического оборудования: учеб.пособ. / В. Алексеев, И.И. Бриденко, В.А. Головацкий и др. – СПб: ГИОРД, 2012. – 256 с.
5. Матюшев В.В., Аветисян А.С., Чаплыгина И.А., Семенов А.В. Анализ существующих и перспективных конструкций смесителей сыпучих компонентов //Мат-лы межд. науч.-практ. конф. Красноярск, 2020. С. 178–181.

## ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЯБИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ТЕХНОЛОГИИ БИСКВИТНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Аксенова Елена Владимировна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
e-mail: Spyzhankova93@mail.ru  
Научный руководитель: канд.техн.наук, доцент Мельникова Екатерина Валерьевна  
Красноярский государственный университет, Красноярск, Россия  
e-mail:mev131981@mail.ru

Аннотация. В сфере современной пищевой промышленности производители стремятся использовать сырье натурального происхождения или побочные от него продукты. Разные регионы славятся различными видами сырья, так, в Сибири, учитывая местный климат, типичным видом сырья является рябина обыкновенная[1].

Одним из продуктов, обладающим высоким уровнем содержащихся в нем полезных веществ, является рябина обыкновенная. Растение распространено в основном в Сибирском регионе. Плоды рябины применяются в сфере пищевого производства лишь в домашних условиях[2].

Ягодное сырье содержит целый комплекс эссенциальных ингредиентов, оказывающих положительное воздействие на все функции организма человека.

Многочисленные исследования доказывают необходимость модификации химического состава кондитерских изделий в сторону увеличения витаминов, клетчатки, пектиновых веществ, минеральных компонентов. Эффективным способом решения данной проблемы является использование растительного сырья, произрастающего на территории конкретного региона. [3,4]

Целью настоящего исследования являлось экспериментальное обоснование технологии бисквитного полуфабриката с частичной заменой сахара на ягоды рябины обыкновенной.

Исследования проводились в лаборатории кафедры ТХК и МП путем пробных выпечек. Разработана рецептура с использованием пюре рябины обыкновенной. Выполнена оценка показателей качества исследуемых образцов. Результатом исследования выявлена возможность применения рябины обыкновенной в технологии бисквитных полуфабрикатов в количестве 15 % от массы сахара.

Ключевые слова: полуфабрикат, ягоды, плоды, технология, рецептура, рябина обыкновенная, органолептические показатели, бисквит, дегустационная оценка.

## THE POSSIBILITY OF USING MOUNTAIN ASH IN THE TECHNOLOGY OF BISCUIT SEMI-FINISHED PRODUCTS

Aksenova Elena Vladimirovna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
e-mail: Spyzhankova93@mail.ru  
Scientific supervisor: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
Melnikova Ekaterina Valeryevna  
Krasnoyarsk State University, Krasnoyarsk, Russia  
e-mail:mev131981@mail.ru

Abstract. In the field of modern food industry, manufacturers tend to use raw materials of natural origin or by-products from it. Different regions are famous for different types of raw materials, so, in Siberia, taking into account the local climate, the typical type of raw material is mountain ash [1].

One of the products with a high level of nutrients contained in it is mountain ash. The plant is distributed mainly in the Siberian region. Rowan fruits are used in the field of food production only at home[2].

Berry raw materials contain a whole complex of essential ingredients that have a positive effect on all functions of the human body.

Numerous studies prove the need to modify the chemical composition of confectionery products in the direction of increasing vitamins, fiber, pectin substances, mineral components. An effective way to solve this problem is the use of plant raw materials growing in a particular region. [3,4]



The purpose of this study was an experimental substantiation of the technology of biscuit semi-finished product with partial replacement of sugar with rowan berries.

The research was carried out in the laboratory of the Department of THC and MP by trial baking. A recipe has been developed using mashed mountain ash. The evaluation of the quality indicators of the studied samples was carried out. The result of the study revealed the possibility of using mountain ash in the technology of biscuit semi-finished products in an amount of 15 % by weight of sugar.

Keywords: semi-finished product, berries, fruits, technology, recipe, rowan, organoleptic indicators, biscuit, tasting evaluation.

Объектом исследования являлся бисквитный полуфабрикат с 5,10,15,20,25 % заменой сахара на пюре рябины обыкновенной.

Мука пшеничная высшего сорта ГОСТ Р 26574-2017, крахмал ГОСТ Р 53876-2010, сахар белый ГОСТ Р 33222-2015, меланж ГОСТ Р 56382-2015, эссенция ГОСТ Р 52177-2003.

Закладка сырья осуществлялась в соответствии с рецептурами из таблицы 1.

Таблица 1 – Рецептура полуфабриката с рябиной

Сырьё	Расход сырья в натуральном выражении, г					
	Контроль	5 %	10 %	15 %	20 %	25 %
Мука, в/с	30.00	28.10	28.10	28.10	28.10	28.10
Крахмал	7.40	6.90	6.90	6.90	6.90	6.90
Сахар	37.09	32.97	31.24	29.50	27.76	26.03
Рябина	-	1.20	4.23	6.34	8.41	10.56
Меланж	61.81	57.80	57.80	57.80	57.80	57.80
Эссенция	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
Выход	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Рябиновое пюре изготавливалось в лабораторных условиях в следующей технологической последовательности: инспекция ягод, бланшированные, протирающие через сито с ячейками не более 1,7мм, взвешивание пюре в соответствии с рецептурой и введением его на стадии замешивания теста.

Бисквитное тесто изготавливается взбиванием меланжа с сахаром до увеличения первоначального их объёма в 2,5-3 раза и последующим замесом этой взбитой массы с мукой.

В готовую яично-сахарную массу медленно добавляется эссенцию и при уменьшенной частоте вращения венчика машины – муку со слабой клейковиной, предварительно смешанную с крахмалом. Замес длится не более 15с. Пюре вводится на стадии замешивания теста. Готовое тесто немедленно разливают в формы тонким слоем. Формы застилают бумагой. Сформированное тесто сразу помещают в печь. Выпекают бисквит при температуре 200°С продолжительность выпечки 25-30 мин.

Выпеченный бисквит охлаждается 20-30 мин, извлекается из форм и выстаивается в течении 8-10 часов при температуре 15-20°С в проветриваемом помещении.

Для выявления наилучшего образца из полученных проводилась дегустационная оценка. Образцы оценивали по 5 бальной шкале. В дегустационной оценке приняли участие 50 человек в возрасте от 18 до 65 лет. Полученные результаты представлены в таблице 2. [5,6,7]

Таблица 2 – Дегустационная оценка бисквита

Показатели качества	Оценка в баллах					
	Контроль	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4	Образец №5
Цвет	5	4	4,2	5	4,5	5
Вкус	5	4	4,3	5	4,5	5
Аромат	5	4	4	5	4,5	5
Внешний вид	5	4	4	5	4,5	5
Сумма баллов	20	16	16,5	20	18	20
Средний балл	5	4	4,12	5	4,5	5

Из таблицы 1 видно, что образец №3 набирает наибольшее количество баллов по четырем показателям и является наилучшим из исследуемых образцов.

Для выявления наилучшего образца из исследуемых проведена оценка качества по органолептическим и физико-химическим показателям, которая представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Органолептические и структурно-механические показатели бисквитного полуфабриката с рябиной обыкновенной

Наименование показатели	Контроль	Образец №3
Форма	Правильная	Правильная
Цвет корки	Золотисто-жёлтый с коричневым оттенком	Золотисто-жёлтый с коричневым оттенком
Равномерность окраски	Равномерная	Равномерная
Поверхность	Гладкая, без вмятин и трещин	Гладкая, без вмятин и трещин
Цвет мякиша	Белый с кремовым оттенком	Светло-желтый
Эластичность мякиша	При надавливании легко сжимается	При надавливании легко сжимается
Вкус	Нормальный, свойственный бисквиту	Нормальный, свойственный бисквиту
Хруст	Отсутствует	Отсутствует
Пропеченность	Пропеченный	Пропеченный
Влажность, %	22.00	18.00

При использовании рябины взамен сахара в количестве 15 % наблюдается снижение влажности бисквитного полуфабриката на 4 %, улучшается цвет мякиша, становится светло-желтым.

Заключение. Анализ литературных данных и ассортимента выпускаемых кондитерских мучных изделий показал, что пюре из рябины недостаточно используется в качестве полуфабриката для продуктов здорового питания, несмотря на его высокую пищевую и биологическую активность. Разработанные технология и рецептура бисквита с 15 % заменой сахара на пюре рябины обыкновенной можно рекомендовать в профилактическом питании населения России, в том числе для студенческих и рабочих столовых.

#### Список литературы

1. Типсина Н.Н. Новые виды хлебобулочных и кондитерских изделий с использованием нетрадиционного сырья. Красноярск: Издво Краснояр. гос. аграр. ун-та, 2009. 167 с.
2. Петрова Л.А., Батурина Н.А. Перспектива использования плодов рябины обыкновенной в производстве кондитерских изделий // Вестник ОрелГИЭТ. 2014. № 3(29). С. 159– 163.
3. Батурина, Н.А. Потребительские свойства кексов с добавками нетрадиционного растительного сырья / Н.А. Батурина, М.В. Власова // Материалы всероссийской заочной молодежной научной конференции «Актуальные проблемы качества и безопасности потребительских товаров». Май, 2012; под общ.ред. проф. И. Паршутинной. – Орел: Изд-во ОрелГИЭТ, 2012. – С. 34–37
4. Гематдинова, В.М. Тенденции развития технологии кондитерских изделий / В.М. Гематдинова, А.Р. Ивлева, З.А. Канарская, Ф.К. Хузин // Вестник ВГУИТ. – 2016. – № 3. – С. 195–204
5. Корячкина, С.Я. Новые виды мучных и кондитерских изделий. Научные основы, технологии, рецептуры / С.Я. Корячкина. – Орел: Труд, 2015. – 480 с.
6. Коломникова, Я.П. Разработка технологии бисквитного полуфабриката повышенной пищевой ценности с применением нетрадиционного растительного сырья / Я.П. Коломникова, А.А. Дерканосова, Е.В. Литвинова // Экономика. Инновации. Управление качеством. – 2015. – № 2. – С. 139–143.
7. Мельникова, Е.В., Кох Д.А., Разаренных Ю.А. В сборнике: НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ. Материалы международной научно-практической конференции. Красноярск, 2020 С. 184-188.

КАРАМЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ С ПОВЫШЕННЫМ ФИТОХИМИЧЕСКИМ ПОТЕНЦИАЛОМ  
НА ОСНОВЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ТРАВ, ВЫРАЩЕННЫХ НА БАЗЕ УНПК «АГРОЦЕНТР»

Волкова Екатерина Михайловна, студент  
Анненкова Ирина Валерьевна, студент  
Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии  
им. Н.И. Вавилова, Саратов, Россия  
katyushka\_volkova\_99@mail.ru  
Научные руководители: д-р техн. наук, профессор Садыгова Мадина Карипулловна,  
ассистент Абушаева Асия Рафаильевна  
Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии  
им. Н.И. Вавилова, Саратов, Россия  
asiyatugush@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследования по разработке рецептуры и технологий карамельных изделий на основе лекарственных трав, выращенных на базе УНПК «Агроцентр». В качестве основного сырья были использованы патока крахмальная и сахар белый. В качестве добавки использовали настойки на лекарственных травах, а именно: Melissa, лопух анисовый, мята перечная, лаванда, тимьян, шалфей лекарственный, монарда, душица. Данные травы положительно влияют на витаминно-минеральный состав. По органолептическим показателям выделяется образец на основе монарды, цвет леденцов более светлый, вкус и запах приятные, структура и консистенция стекловидная, прозрачная.

Учитывая известные данные химического состава используемых трав получены карамельные изделия с высоким биохимическим потенциалом и могут быть рекомендованы для лечебно-профилактического питания.

Ключевые слова: карамельные изделия, фитохимический потенциал, лекарственные травы, пищевая ценность, энергетическая ценность, сухие вещества, структура и консистенция.

CARAMEL PRODUCTS WITH INCREASED PHYTOCHEMICAL POTENTIAL BASED  
ON MEDICINAL HERBS GROWN AT THE BASE OF THE UNPC "AGROCENTER"

Ekaterina Mikhailovna Volkova, student  
Annenkova Irina Valeryevna, student  
Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov,  
Saratov, Russia  
katyushka\_volkova\_99@mail.ru  
Scientific supervisor: Doctor of Technical Sciences, Professor Sadygova Madina Karipullova,  
Assistant Abushaeva Asia Rafailevna  
Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov,  
Saratov, Russia  
asiyatugush@mail.ru

The article presents the results of a study of the effect of prescription components on the nutritional and energy value of caramel products with increased phytochemical potential. Starch molasses and white sugar were used as the main raw materials. As an additive, tinctures on medicinal herbs were used, namely: melissa, aniseed lofant, peppermint, lavender, thyme, medicinal sage, monarda, oregano. These herbs have a positive effect on the vitamin and mineral composition. According to organoleptic indicators, a monarda-based sample is distinguished, the color of the lollipops is lighter, the taste and smell are pleasant, the structure and consistency are vitreous, transparent.

Taking into account the known data on the chemical composition of the herbs used, caramel products with high biochemical potential have been obtained and can be recommended for therapeutic and preventive nutrition.

Keywords: caramel products, phytochemical potential, medicinal herbs, nutritional value, energy value, dry substances, structure and consistency.

Введение. Карамель-это один из самых популярных сахаристых изделий в России. За последнее десятилетие на отечественном рынке карамели произошло немало изменений. Так, из года

в год сокращается доля классической карамели, любимой потребителями старшей возрастной категории. Она относится к низкому ценновому сегменту. В то же время постепенно растёт доля сладостей средней и высокой стоимости. В эту категорию относят функциональную карамель, которая помимо вкуса обладает полезными свойствами [1].

В данной работе предлагается использование следующих лекарственных трав, выращенных в УНПК «Агроцентр» подразделения Вавиловского университета: мелисса, лофант анисовый, мята перечная, лаванда, тимьян, шалфей лекарственный, монарда, душица.

Цель исследования: разработка технологии приготовления карамельного изделия с повышенным фитохимическим потенциалом на основе лекарственных трав, выращиваемых на базе УНПК «Агроцентр». Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- обоснование выбора лекарственных трав для производства карамели с повышенным фитохимическим потенциалом;
- пробное изготовление карамельных леденцов и оценка органолептических свойств готовой продукции;
- расчёт пищевой ценности готовых изделий;
- расчёт экономической эффективности изготовления карамельных изделий на основе лекарственных трав, выращиваемых на базе УНПК «Агроцентр».

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в учебной лаборатории по хлебопекарному, кондитерскому и макаронному производству кафедры: «Технологии продуктов питания» в Вавиловском университете. Сырьё было собранно в фазу цветения лекарственных трав. Из данных трав были изготовлены спиртовые настойки. Варианты опыта различались по виду лекарственной травы: 1) на основе мелиссы, 2) на основе лофанта анисового, 3) на основе мяты перечной, 4) на основе лаванды, 5) на основе тимьяна, 6) на основе шалфея лекарственного, 7) на основе монарды, 8) на основе душицы. Технология производства карамельных леденцов состоит в следующем: предварительно были изготовлены спиртовые настойки выше указанных трав. Подготовка сырья заключалась в следующем: мойка, инспекция сырья и нарезка. Подготовленное сырьё заливалось 40- % раствором спирта в пропорции 1:5. Далее настойки разлили по пластиковым баночкам объёмом 0,5 л и 2 недели настаивали в холодильной камере. Для приготовления карамели предварительно варили сироп до концентрации сухих веществ 65-70 %, в сироп температурой 120 градусов добавляли настойку массой 0,6 г на 100 г сиропа. После добавления настойки тщательно перемешивали и сразу разливали по формам для застывания на 10-15 минут. [4] Органолептические показатели трав были определены по ГОСТу 30090-93, ГОСТ 23768-94, ГОСТ 34213-2017. Содержание сухих веществ в настойках определяли на приборе рефрактометр ИРФ 454 Б2М. Органолептические показатели готовых леденцов определяли по следующим показателям: вкус, цвет, запах, внешний вид, форма, структура и консистенция ГОСТ 6477-2019

Пищевую ценность готового изделия вычисляли путём сравнения химического состава продукта с формулой сбалансированного питания и выражали в % от суточного потребления человеком энергии.

Результаты исследований и их обсуждение. После остывания оценили качество леденцов по органолептическим показателям (рис.1). Как известно, внешний вид готовых изделий является привлекательным для потребителей.



Рисунок 1 – Внешний вид изделия

Из данных профилограммы видно, что по внешнему виду всем образцам уступает карамельное изделие на основе шалфея лекарственного. Поверхность глянцевая, без трещин и вкраплений. Показатель вкуса у всех образцов оценили высоко, так как, вкус сладкий с привкусом соответствующей лекарственной травы. Запах сладкий, соответствующий траве, используемой в каждом образце, но у образцов на основе лопуха анисового, тимьяна резко выраженный, неприятный (рис.2).

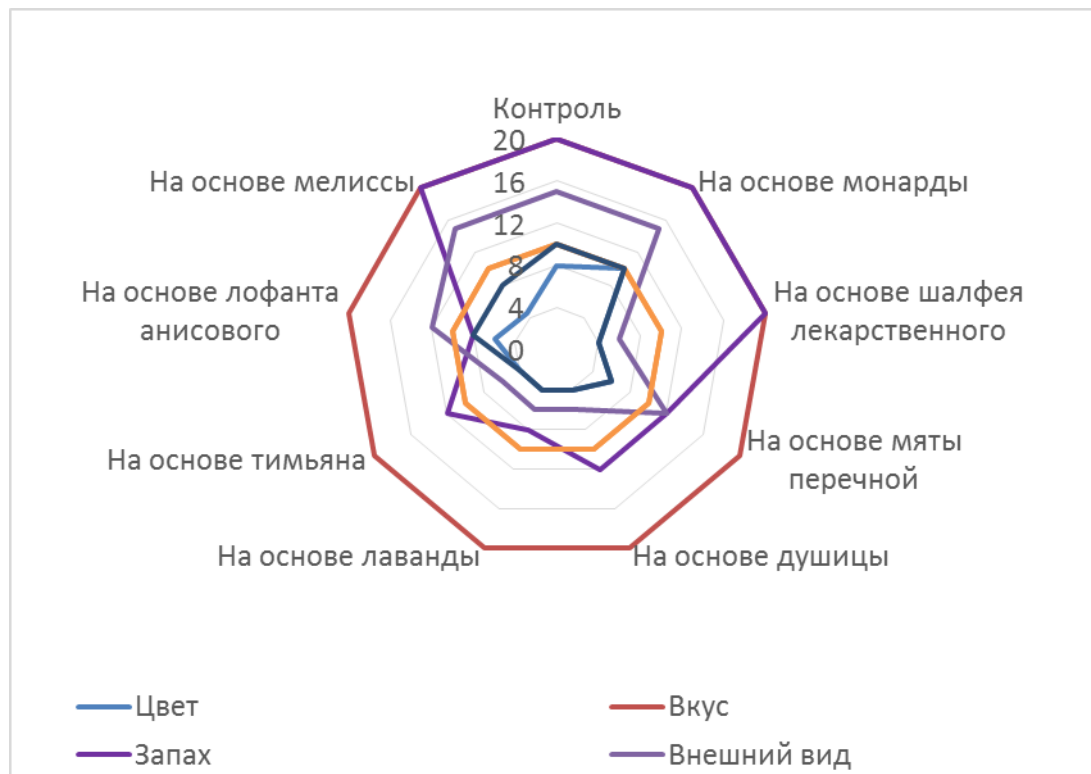


Рисунок 2 – Органолептические показатели качества готовых изделий

Стоит отметить, что все образцы карамели сохранили приданную им форму. Структура и консистенция у всех образцов стекловидная. Однако, в образце на основе монарды цвет изделия более светлый и структура наиболее прозрачная. Видимо это связано, что в отличие от всех видов сырья были собраны не листки, а цветки.

Применяемые лекарственные травы влияют на пищевую ценность.

Из литературных источников известно, что в монарде, лаванде и лопухе анисовом содержатся масла, которые богаты ланоломом. Лаванда богата маслами мирцен,  $\alpha$  - и  $\beta$ -оцимены,  $\gamma$ -терпинен,  $\alpha$ -пинен, кариофиллен, бергамотен. Листья мяты перечной богаты летучими маслами среди них ментол, лимонен, депентен, ментон, также они содержат тритерпеновые соединения. Мята богата витаминами и минералами.[2,3] Так же эфирное масло монарды имеет высокую антимикробную активность и обладают антиоксидантам действием из-за высокого содержания витамина С и флавоноидов: рутин, кверцицин.

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы: по органолептическим показателям выделяется образец на основе монарды, цвет леденцов более светлый, вкус и запах приятные, структура и консистенция стекловидная, прозрачная.

Вышеприведенные данные по химическому составу трав свидетельствуют о том, что полученные карамельные изделия с высоким биохимическим потенциалом и могут быть рекомендованы для лечебно-профилактического питания.

#### Список литературы

1. Варина Н.Р. Разработка и изучение показателей качества леденцов «Дентос» для лечения и профилактики инфекционно-воспалительных заболеваний ротовой полости/Н.Р. Варинова и др.// Международный научно-исследовательский журнал. -2016.-№1(43) С. 76-78

2. Калорийность. Мята перечная свежая. Химический состав. Пищевая ценность (интернет-ресурс). - режим доступа: <https://health-diet.ru> Дата обращения: 23.03.2023
3. Лебедева Н.Н. Технология кондитерских изделий: методические указания для выполнения лабораторных и практических работ/Н.Н. Лебедева.- Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ 76 с.
4. Обзор рынка карамели [интернет-ресурс]. - режим доступа <https://ssnab.ru/news>.- Дата обращения: 23.03.2023

УДК663.031:664

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В РАЗРАБОТКЕ ИММУНОМОДУЛИРУЮЩИХ КОМПЛЕКСОВ В ФОРМЕ БАД

Белавина Галина Андреевна, аспирант  
Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, Кемерово, Россия  
[lina.belavina29@yandex.ru](mailto:lina.belavina29@yandex.ru)

Аннотация. Лекарственные растения играют важную роль в лечении острых респираторных и вирусных заболеваний, поскольку их состав богат источниками разнообразного спектра фитохимических веществ. Использование растений в качестве дополнительных лекарственных средств привлекает внимание во всем мире из-за их низкой стоимости и высокого терапевтического потенциала. Изучение химического состава – одно из обязательных требований при определении качества растительного сырья, используемого для разработки лекарственных средств и имеет важное значение для здравоохранения.

Ключевые слова: растительное сырье, иммуномодулирующее действие, производство, биологически активные вещества, вирусные инфекции, флавоноиды, биокомплекс, антиоксиданты.

## THE USE OF MEDICINAL PLANTS IN THE DEVELOPMENT OF IMMUNOMODULATORY COMPLEXES IN THE FORM OF BAA

Belavina Galina Andreevna, PhD student, junior researcher  
Kuzbass State Agricultural Academy, Kemerovo, Russia  
[lina.belavina29@yandex.ru](mailto:lina.belavina29@yandex.ru)

Abstract: Medicinal plants play an important role in the treatment of acute respiratory and viral diseases, since their composition is rich in sources of a diverse range of phytochemicals. The use of plants as complementary medicines is gaining worldwide attention due to their low cost and high therapeutic potential. The study of the chemical composition is one of the mandatory requirements in determining the quality of plant materials used in the development of medicines and is of great importance for public health.

Key words: plant raw materials, immunomodulating effect, production, biologically active substances, viral infections, flavonoids, biocomplex, antioxidants.

На протяжении нескольких десятилетий люди искали натуральные вещества растительного происхождения, которые при введении в рацион могли бы укреплять иммунитет, обладать противоопухолевыми свойствами и поддерживать традиционную терапию. Развитие сельского хозяйства с внедрением различных систем выращивания растений, помимо экономического аспекта, приводит к поиску таких условий возделывания, которые способствовали бы получению наиболее полезного для здоровья продукта. Местные растения могут экономить природные ресурсы и использоваться как источник биологически активных соединений, применяемых в качестве эффективных и безопасных ингредиентов для пищевой, фармакологической и химической промышленности [1, 3].

С возрастающей эпидемиологической обстановкой, появлением новых вирусных инфекций производство биологически активных комплексов иммуномодулирующего действия стало более актуальным. Риск возникновения осложнений, появившихся в результате перенесенных острых респираторных и вирусных заболеваний, в том числе коронавируса, удастся минимизировать путем

введения в дополнение к медикаментозной терапии биологически активных комплексов на основе лекарственного сырья растительного происхождения [2, 4].

Увеличение продолжительности жизни и сохранение здоровья населения является одним из самых приоритетных направлений в мире. Всемирная организация здравоохранения отмечает, что правильное лечение лекарственными растениями помогает предотвратить ряд заболеваний. Биологически активные вещества лекарственных растений, входящие в состав натуральных фармацевтических препаратов, снижают развитие многих заболеваний, связанных с синдромом иммунодефицита.

В аспекте производства иммуномодулирующих биологически активных комплексов привлекают внимание различные части растений (съедобные ягоды, плоды, листья, корни, древесина и др.), изучение активности их биоактивных соединений проводится на моделях *in vitro* и *in vivo*. Некоторое лекарственное растительное, применяемое в производстве биологически активных комплексов, в том числе иммуномодулирующей активности, приведено ниже [8].

Основными биологически активными соединениями, присутствующими в чернике (*Vaccinium myrtillus*), являются флавоноиды (флавонолы, гликозиды мирицетина, гликозиды кверцетина, кемпферол, антоцианы), фенольные кислоты (бензойная и коричная кислоты), дубильные вещества (проантоцианидины), витамины (С, В, Е, А), стильбены (птеростильбен) и другие, такие как  $\beta$ -каротин, лютеин, калий, кальций, магний. Аскорбиновая кислота, антоцианы и фенолы обладают высоким антиоксидантным потенциалом. Содержание антиоксидантов зависит от многих факторов, в том числе от зрелости плодов, местоположения поля, системы ведения сельского хозяйства или погодных условий. Исследователи, занимающиеся анализом химического состава и терапевтического потенциала растительных экстрактов, постулируют противоопухолевый эффект экстракта черники. Высушенные экстракты и фракции черники, а также водно-спиртовые экстракты могут оказывать профилактическое действие на рак толстой кишки на основе их антипролиферативной активности [1, 5].

Черноплодная рябина (*Aroniamelanocarpa*) представляет собой вид плодов, используемый в основном в качестве соков, пюре, джемов, желе и вина, в качестве важных пищевых красителей или пищевых добавок. Плод ценится как отличный источник антиоксидантов, особенно полифенолов, таких как фенольные кислоты (неохлорогеновая и хлорогеновая кислоты) и флавоноиды (антоцианы, проантоцианидины, флаванолы и флавонолы). Ягоды *A. melanocarpa*, благодаря присутствию и высокому содержанию этих биоактивных компонентов, проявляют широкий спектр положительных эффектов, таких как сильная антиоксидантная активность и потенциальные лечебные и терапевтические преимущества (гастропротекторное, гепатопротекторное, антипролиферативное, противовоспалительное, противовирусное действие). Они также могут способствовать профилактике хронических заболеваний, включая нарушения обмена веществ, диабет и сердечно-сосудистые заболевания, из-за поддерживающего воздействия на липидный профиль, уровень глюкозы в плазме натощак и уровень артериального давления [6, 7].

Одним из перспективных лекарственных растений в фармацевтической практике является род древесных растений семейства сосновые лиственницы (*Larix*), один из самых распространенных видов хвойных. Основными коммерческими источниками лиственницы являются высокомолекулярные полисахариды. Обнаружено иммуномодулирующее действие арабиногалактана, полученного из сибирской лиственницы (*Larix sibirica*), его роль в устойчивости организма к простудным инфекциям. Лиственница сибирская богата полезными веществами: хвоя содержит эфирное масло, в состав которого входят  $\alpha$ -пинен, борнеол и борнилацетат, аскорбиновую кислоту; кора – дубильные вещества, гликозид кониферина, камедь, катехины, флавонолы, антоцианы, органические кислоты; смола – эфирное масло и канифоль; семена – жирная олифа. Эфирное масло получают из смолы, содержащей  $\alpha$ -пинен, дипентен, силвестрен и  $\alpha$ -силвиновую кислоту. Плодовое тело лиственничной губки на 60–65 % состоит из липидных веществ, растворимых в эфире. В нем обнаружены различные смолы и органические кислоты, в том числе агариновая, жирное масло и др. Растение содержит флавонолы – группу флавоноидов [5, 8].

#### Список литературы

1. Белавина, А. Иммуномодулирующий растительный биокомплекс с антипролиферативной активностью / А. Белавина, А.Н. Австриевских, В.М. Позняковский // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2020. – № 6. – С. 30–33.

2. Вековцев, А.А. Клинические испытания фитопрепарата в комплексной терапии острых респираторных заболеваний / А.А. Вековцев, О. 26 Позднякова, А. Белавина, В.М. Позняковский // Медицина в Кузбассе. – 2019. – Т. 18. – С. 40–46.
3. Викторова, Е.П. Методологический подход к созданию обогащенных функциональных пищевых продуктов / Викторова Е.П., Калманович С.А., Корнен Н.Н., Шахрай Т.А. // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2018. № 5–6 (365–366). С. 97–100.
4. Искусство быть здоровым: пособие для врачей и консультантов / составитель к.м.н. Н. Жевачевский. – 16-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск: Изд-во «РИФ – Новосибирск», 2018. – 547 с.
5. Нутрициология и клиническая диетология: национальное руководство / под ред. В.А. Тутельяна, Д.Б. Никитюка. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 656 с.
6. Патент на изобретение № RU 2739210. Биологически активная добавка на основе растительного сырья / А. Белавина, В.М. Позняковский, А.Н. Австриевских // Номер заявки: 2020108346. – Дата регистрации: 21.12.2020.
7. Позняковский, В.М. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии): учебник / В.М. Позняковский. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2020. – 368 с.
8. Просеков, А.Ю. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник / А.Ю. Просеков, О.А. Неверова, Б. Пищиков, В.М. Позняковский. – Кемерово: Кемеровский гос. ун-т, 2019. – 2-е изд., перераб. и доп. – 262 с.

УДК 664.8

## ХИТОЗАН – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПОЛИСАХАРИД ДЛЯ УПАКОВКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Белова Дарья Дмитриевна, канд. техн. наук, старший научный сотрудник,  
Белова Антонина Дмитриевна, аспирант  
Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, Кемерово, Россия  
antonina-daria@mail.ru

Аннотация: Массовое и бесконтрольное использование упаковки для пищевых продуктов, изготовленной из пластика на основе нефти оказывает негативное воздействие на окружающую среду. Экологически чистая упаковка для пищевых продуктов в последнее время привлекает все больше внимания, при этом растет интерес к разработке новых типов упаковки для пищевых продуктов, изготовленных из возобновляемых и биоразлагаемых материалов. Хитозан является вторым наиболее распространенным биополимером в природе после целлюлозы. Он обладает нетоксичностью, антимикробным и противогрибковым действием. Из-за этого хитозан считается перспективным материалом для упаковки пищевых продуктов.

Ключевые слова: хитозан, хитин, полисахарид, биополимер, биоразлагаемая пленка, упаковка для пищевых продуктов, безопасность пищевых продуктов.

## CHITOSAN IS A PROMISING POLYSACCHARIDE FOR FOOD PACKAGING

Belova Daria Dmitrievna, cand. sci. (engin.), senior researcher,  
Belova Antonina Dmitrievna, postpost-graduate student  
Kuzbass State Agricultural Academy, Kemerovo, Russia  
antonina-daria@mail.ru

Abstract. Massive and uncontrolled use of food packaging made from petroleum-based plastics has a negative impact on the environment. Sustainable food packaging has received increasing attention recently, with growing interest in developing new types of food packaging made from renewable and biodegradable materials. Chitosan is the second most abundant biopolymer in nature after cellulose. It has non-toxic, antimicrobial and antifungal activity. Because of this, chitosan is considered a promising material for food packaging.

Key words: chitosan, chitin, polysaccharide, biopolymer, biodegradable film, food packaging, food safety.



Безопасность пищевых продуктов является актуальной проблемой, которой в последнее время уделяется повышенное внимание. По данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно около 600 миллионов человек заболевают и 420000 человек умирают от зараженных пищевых продуктов. Использование упаковочной пленки – эффективный способ предотвратить порчу пищевых продуктов и продлить срок их хранения. Однако современные пленки для упаковки пищевых продуктов изготавливаются из продуктов на основе нефти (полиэтилен, полипропилен, полистирол), массовое использование которых привело к серьезному загрязнению окружающей среды из-за того, что они не поддаются биологическому разложению и остатки химических веществ представляют опасность для здоровья человека, животных и экосистемы в целом. В связи с этим одной из основных задач является разработка недорогих биоразлагаемых пленок для упаковки пищевых продуктов с оптимальными физико-химическими свойствами, позволяющих производить их в больших масштабах и обладающих широкой областью применения [5, 7, 8].

Хитозан представляет собой линейный катионный полисахарид, состоящий из глюкозамина и ацетилглюкозамина, с высокой молекулярной массой, получаемый путем деацетилирования хитина, который является вторым по распространенности полисахаридом в природе после целлюлозы [11]. Его получают в основном из панцирей ракообразных (краба, криля, креветок и т.д.). Это биоразлагаемый, биосовместимый, нетоксичный и возобновляемый природный полимер со значительными биологическими свойствами (антимикробными, антиоксидантными, противоопухолевыми, противовоспалительными, гемосовместимыми и гемостатическими) и хорошей пленкообразующей способностью [9]. Следовательно, он демонстрирует высокий потенциал и является многообещающим биополимером, для производства новых экологически чистых упаковочных пленок. Тем не менее, для практического применения пленок на основе хитозана необходимо решить некоторые проблемы, такие как слабые механические свойства, плохая водостойкость и плохая термическая стабильность [1]. К сожалению, модификация биоразлагаемых полимеров не так очевидна, как в случае обычных синтетических полимеров, поскольку каждый полисахарид в силу своей химической структуры требует своего метода модификации. Кроме того, известно, что введение некоторых модификаций может отрицательно сказаться на процессе биodeградации [10].

Хитозан можно модифицировать путем добавления пластификаторов или сшивающих агентов. Пластификаторы улучшают растяжимость, распределение, гибкость, эластичность и жесткость пленок на основе хитозана. Он растворяется только в кислой среде, поэтому не так хорошо растворяется в воде, как другие полисахариды. Тем не менее сшивка лимонной кислотой может обеспечить некоторые дополнительные преимущества, например, улучшение механических, термических и влагозащитных свойств по сравнению с немодифицированной хитозановой пленкой [4, 6].

Другой подход к достижению подходящих физических и механических свойств биоразлагаемых пленок заключается в изготовлении смесей путем смешивания двух или трех полимеров. Полисахариды, такие как крахмал, целлюлоза и гемицеллюлоза, хорошо совместимы с хитозаном. Свободные группы –ОН в этих молекулах легко образуют водородные связи с группами –NH<sub>2</sub> или –ОН хитозана, значительно улучшая механические свойства и термическую стабильность композитных пленок [3, 7]. Результаты инфракрасной спектроскопии, сканирующей электронной микроскопии и рентгеновской дифракции подтвердили совместимость между крахмалом, хитозаном и альгинатом благодаря наличию сильных взаимодействий, таких как водородные связи, а также ионных взаимодействий [2, 4].

Применение биоразлагаемых природных полимеров для производства упаковки для пищевых продуктов становится все более важным методом. Из-за массового использования синтетических полимеров, изменений в спросе на продукты питания, тенденций промышленного производства, розничных продаж и образа жизни потребителей упаковочная промышленность должна развивать свои методы упаковки.

Многочисленные исследования показали, что добавление других активных соединений к хитозановым пленкам оказывает интересное влияние на их механические, барьерные и функциональные свойства. Тем не менее, необходимо провести гораздо больше исследований, чтобы создать упаковку на основе хитозана, которая могла бы соответствовать практическим требованиям и, таким образом, конкурировать с традиционной упаковкой. Необходимо проработать следующие аспекты: проводить дальнейшие исследования комбинаций хитозана с другими материалами для удовлетворения практических требований; проводить исследования хитозановых пленок на

безопасность в различных областях применения; изучить, какие виды пищевых продуктов могут контактировать с упаковкой из хитозана.

#### Список литературы

1. Ashrafi A., Jokar M., MohammadiNafchi, A. Preparation and characterization of biocomposite film based on chitosan and kombucha tea as active food packaging // *International Journal of Biological Macromolecules*. 2018. Vol. 108. P. 444–454.
2. Djalila A., Aicha S. Development and characterization of biodegradables packaging obtained from biopolymers mixture // *Journal of Macromolecular Science Part A Pure and Applied Chemistry*. 2018. Vol. 55. P. 11–16.
3. Indumathi M.P., Saral Sarojini K., Rajarajeswari, G.R. Antimicrobial and biodegradable chitosan/cellulose acetate phthalate/ZnO nano composite films with optimal oxygen permeability and hydrophobicity for extending the shelf life of black grape fruits // *International Journal of Biological Macromolecules*. 2019. Vol. 132. P. 1112–1120.
4. Janik W., Nowotarski M., YutefarShyntum D., et al. Antibacterial and Biodegradable Polysaccharide-Based Films for Food Packaging Applications: Comparative Study // *Materials*. 2022. Vol. 15(9). Article number 3236.
5. Jianming Zhang, Juan Chen, Chengcheng Zhang, et al. Characterization and antibacterial properties of chitosan–polyvinyl alcohol–3-phenyllactic acid as a biodegradable active food packaging // *Food Packaging and Shelf Life*. 2022. Vol. 34. Article number 100963.
6. Ma X., Qiao C., Wang X., et al. Structural Characterization and Properties of Polyols Plasticized Chitosan Films // *International Journal of Biological Macromolecules*. 2019. Vol. 135. P. 240–245.
7. Maocheng Ji, Jianyong Li, Fangyi Li, et al. A biodegradable chitosan-based composite film reinforced by ramie fibre and lignin for food packaging // *Carbohydrate Polymers*. 2022. Vol. 281. Article number 119078.
8. Omerovic N., Djisalov M., Zivojevic K., et al. Antimicrobial nanoparticles and biodegradable polymer composites for active food packaging applications // *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 2021. Vol. 20(03). P. 2428–2545.
9. Păușescu I., Dreavă D.-M., Bîtcău I., et al. Bio-Based pH Indicator Films for Intelligent Food Packaging Applications // *Polymers*. 2022. Vol. 14. Article number 3622.
10. Pires J.R.A., Almeida K.M., Augusto A.S., et al. Application of Biocomposite Films of Chitosan / Natural Active Compounds for Shelf Life Extension of Fresh Poultry Meat // *Journal of Composites Science*. 2022. Vol. 6. Article number 342.
11. Souza V.G.L., Pires J.R.A., Rodrigues C., et al. Chitosan Composites in Packaging Industry—Current Trends and Future Challenges // *Polymers*. 2020. Vol. 12. Article number 417.

## ФАЛЬСИФИКАЦИЯ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Богомолова Евгения Павловна, студент  
Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, Омск, Россия  
ep.bogomolova1815@omgau.org  
Научный руководитель: канд. ветеринар. наук, доцент Надточий Анастасия Юрьевна  
Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, Омск, Россия  
ayu.nadtochiy@omgau.org

Аннотация. В статье затронута тема фальсификации мясных полуфабрикатов, существования различных методов обнаружения фальсификации, а также изложено описание распространенных видов фальсификации.

Ключевые слова: фальсификация, мясные полуфабрикаты, ассортимент полуфабрикатов, полуфабрикаты, мясосодержащие полуфабрикаты, ассортиментная фальсификация, качественная фальсификация.

## FALSIFICATION OF MEAT SEMI-FINISHED PRODUCTS

Bogomolova Evgeniya Pavlovna, student  
Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk, Russia  
ep.bogomolova1815@omgau.org  
Scientific supervisor: Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor Nadtochiy Anastasia Yurievna  
Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk, Russia  
ayu.nadtochiy@omgau.org

Abstract. The article touches upon the topic of falsification of meat semi-finished products, the existence of various methods of detecting falsification, and also describes the common types of falsification.

Keywords: falsification, meat semi-finished products, assortment of semi-finished products, semi-finished products, meat-containing semi-finished products, assortment falsification, qualitative falsification.

Не редко для проверки в лаборатории доставляются мясные полуфабрикаты с просьбами исследовать и дать заключение, из чего же все таки они приготовлены. При проведении таких экспертиз достигаются следующие цели: Идентификация вида мясного продукта (крупнокусковые, мелкокусковые, рубленные, рубленные без хлеба, рубленные с добавлением хлеба, пельмени) и способы фальсификации и методы их выявления.

Продукты группы мясных полуфабрикатов пользуются заслуженным признанием потребителя и с каждым годом занимают все более прочное место в рационе населения, но к сожалению подвергаются всем видам фальсификации, что объясняется высокими ценами на них и ограниченностью ресурсов, желанием сэкономить и получить больше прибыли, что в основном остается на совести у самого производителя[4]. Так как человек покупает продукт с маркировкой, где указано, что все произведено по ГОСТу, у него возникает больше доверия и желания купить этот продукт, чем тот, который был приготовлен по неизвестным техническим условиям для простого потребителя. Нередко, такие продукты могут вызывать сомнения у определенных вышестоящих бюджетных учреждений или же просто заинтересованных лиц.

Существуют различные методы обнаружения фальсификации мясных полуфабрикатов в соответствии с Техническим регламентом «О безопасности пищевой продукции». По наименованию, визуальным, органолептическим, аналитическим методами. Для целей идентификации пригодны лишь органолептические и физико-химические показатели, характеризующие потребительские свойства самого товара. Органолептические показатели – наиболее доступные, простые, но недостаточно достоверные. Они не могут быть единственными критериями идентификации и должны быть дополнены физико-химическими показателями, которые отличаются большей степенью достоверности и объективности [3].

Экспертиза подлинности может проводиться и с целью установления способа фальсификации полуфабрикатов, при этом могут быть следующие способы фальсификации. Ассортиментная, качественная, информационная.

Ассортиментная основана на использовании менее ценных частей туши для приготовления дорогостоящих и высоко биологически ценных изделий, можно привести пример того, что вырезку могут быть заменить мясной мякотью из тазобедренной или лопаточной части, бифштекс, лангет,

ромштекс (из лопаточной части). Фальсификацию субпродуктами можно обнаружить по более темному цвету частиц, а также по вкусу. Результатом таких «махинаций» является снижению качества, т.к. подмена высокоценных отрубов менее ценными или замена на субпродукты приводит к уменьшению количества мышечной ткани, а это в свою очередь приводит к снижению содержания ценных белков, которые так необходимы нашему организму. Распознать такую фальсификацию можно с помощью органолептических показателей (определение цвета мяса и жира, мраморности, зернистости) [5].

Качественная фальсификация осуществляется практически всегда и производится при помощи добавления воды, нарушения рецептурного состава, введением чужеродных добавок, использование ценных частей, о которых мы говорили в предыдущем абзаце, использование красителей, синтетических ароматизаторов и других пищевых добавок, введение консервантов и антибиотиков [2]. Фарш должен быть свежим, но в целях экономии средств, производитель может подмешивать старый фарш, фарш диких животных, больных или ненормальное, незрелое мясо, при этом, добавляя различные компоненты таким образом, что обычный потребитель не сможет распознать этого. Котлеты и шницели также фальсифицируются добавлением лишней влаги и введением крахмала, пшеничной муки, каррагелана. Данные виды фальсификации распознать очень сложно, т.к. требуются всесторонние исследования белков, жиров и углеводов.

Наиболее частыми видами «отбраковки» замороженных мясных продуктов являются органолептические и физико-химические показатели, например несоответствие массовой доли хлеба, влаги и т.д. Крахмалосодержащие компоненты можно выявить с помощью йодокрахмальной пробе, которая определяется по ГОСТ 31470-2012 «Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы органолептических и физико-химических исследований» и ГОСТ 34135-2017 «Изделия кулинарные и полуфабрикаты рубленые мясные и мясосодержащие. Методы определения массовой доли хлеба» [1]. Бывают случаи, когда мясные полуфабрикаты состоят более чем на половину из растительных белков. Выявление таких компонентов проводится визуальным осмотром фарша на разрезе (наличие пластинок одного цвета, которые не имеют волокнистости, характерной для мышечной ткани, свидетельствует о добавлении соевого белка).

Из-за небольшого срока хранения полуфабрикатов в незамороженном состоянии, производители могут вводить в них антибиотики и консерванты. Сроки годности и реализации при различных температурах хранения представлены в таблице №1.

Таблица 1 – Условия хранения мясных рубленых полуфабрикатов

Способ упаковки	Температура хранения и реализации, °С	Срок годности и реализации полуфабрикатов, не более	
		Охлажденные	Замороженные
Без применения вакуума	от 0 до 8 включительно	12 ч	–
	от 4 до 6 включительно	–	18 ч
	не выше –5	–	2 суток
	не выше –10	–	30 суток

Если на упаковке срок хранения превышает данные, указанные в таблице, но производитель не указал компоненты способствующие этому, то можно смело говорить, что перед вами фальсификат. Что является еще одним видом фальсификации, а именно информационной. Это обман потребителя с помощью неточной или искаженной информации о товаре [2, 22]. Довольно часто искажаются или указываются неточно следующие данные:

- наименование товара;
- количество товара;
- фирма-производитель товара;
- вводимые пищевые добавки.

Обобщая вышесказанное, можно сказать, что полуфабрикаты являются продуктом повышенного спроса, они всегда широко представлены в розничной сети, и интерес со стороны конечных потребителей к ним проявляется стабильный во все времена. Спрос рождает предложения, а также порождает фальсификацию, именно поэтому большое количество полуфабрикатов, провоцирует недобросовестных производителей фальсифицировать продукцию различными компонентами, и только различные органолептические, микроскопические, гистологические и физико-химические методы могут помочь справиться с ней.

#### Список литературы

1. ГОСТ 34135-2017. Изделия кулинарные и полуфабрикаты. Рубленые мясные и мясосодержащие. Методы определения массовой доли хлеба. М., 2017.
2. Скрипин П.В. Идентификация и обнаружение фальсифицированной продукции : учебное пособие по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение – Персиановский : Донской ГАУ, 2019 - 157 с.
3. Латыпов Д. , Муллакаев О. Т., Залялов И. Н. Судебная ветеринарно-санитарная экспертиза. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 456 с.
4. Надточий А. Ю., Богомолова Е. П. Оценка эффективности методов определения массовой доли хлеба в мясном фарше// Вестник Омского государственного аграрного университета.– 2022. – № 4(48). – С. 140-146.
5. Сияуткина А., Байрамова С. С. Производство обогащенных мясных рубленых полуфабрикатов растительными компонентами // Наука в исследованиях молодежи - 2021 : Материалы студенческой научной конференции. В II частях, Курган, 25 марта 2021 года. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2021. – С. 177-179.

УДК 664.144

#### ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЭКСТРАКЦИИ НА ВЫХОД РАСТИТЕЛЬНОГО БЕЛКА ИЗ РАПСА

Брошко Доминик Василь, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
qeryou@yandex.ru  
Научный руководитель: д-р техн. наук, профессор Величко Надежда Александровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
vena@kgau.ru

Аннотация: в статье описывается влияние продолжительности экстракции рапсового жмыха на выход растительного белка

Ключевые слова: растительный белок, продолжительность экстракции, рапсовый жмых

#### THE EFFECT ON THE YIELD OF VEGETABLE PROTEIN FROM RAPESEED ON THE DURATION OF EXTRACTION

Broshko Dominik Vasil, PhD student  
Krasnoyarsk State Agrarian University  
Krasnoyarsk, Russia  
qeryou@yandex.ru  
Scientific supervisor: Doctor of Technical Sciences, Professor Velichko Nadezhda Aleksandrovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University  
Krasnoyarsk, Russia  
vena@kgau.ru

Abstract: the article describes the effect of the duration of rapeseed cake extraction on the production of vegetable protein

Keywords: vegetable protein, duration of extraction, rapeseed cake

В настоящее время на рынке существует большое разнообразие соевых продуктов. Однако не все они безопасны для здоровья человека. Из-за высокого содержания фитоэстрогенов, соевый белок может вызывать гормональные нарушения в организме человека. В концентрате белка рапса содержание фитоэстрогенов значительно ниже.[1]

Рапс является одной из важнейших масличных культур. Основные свойства рапса: масличность, высокая урожайность, хорошие технологические качества семян, неприхотливость к условиям выращивания, возможность возделывания в зонах неустойчивого земледелия, использование вторичных ресурсов. Очевидна экономическая целесообразность использования рапса для производства белковых продуктов.[2]

Перспективным направлением в решение этого вопроса является получение растительного белка из отходов масличной промышленности. Жмых рапса ярового сорта «Культис» относится к

масличным культурам, в котором масличность достигает 49 %, а содержания белковых компонентов достигает до 40 %. Из этого жмыха получают масло, которое по качеству удовлетворяет всем требованиям для пищевых целей. Однако при переработке отходов возникает проблема, связанная с их загрязнением остатками растительных жиров, содержащих в основном глицериды жирных кислот и жирорастворимые витамины, которые являются токсичными для организма человека. В связи с этим разработка технологии получения растительного белка и продуктов его переработки из жмыха рапса является актуальной задачей.

Белки, извлеченные из семян рапса ярового, являются практически резервными белками. В целом количество белков других типов и азотсодержащих небелковых соединений относительно мало, поэтому биологическая ценность белка, получаемого из семян рапса ярового, зависит от аминокислотного состава резервных белоксодержащих веществ. Протеин семян рапса – это в основном глиадин и глютеин, их содержание в семенах составляет 45–57 %.[3]

В данный момент имеется практическая возможность получать концентрированные формы белка из семян рапса сорта «Культис». Открывается возможность создание продуктов питания на основе концентрированного белка.

Семена рапса ярового сорта «Культис» соответствуют ГОСТ 10583-76

Из семян рапса отжимали масло на шнековом маслопрессе Akita jr АКJP 700. Из полученного жмыха получали белковый концентрат.

Традиционная схема получения белкового концентрата включает экстракцию, осаждение и нейтрализацию белкового компонента при определённых условиях рН с последующей распылительной сушкой продукта.

При использовании в качестве исходного сырья семян рапса, имеющих низкий процент содержания белка, такая схема не представляется эффективной. Для интенсификации процесса получения белкового продукта из семян рапса была предложена схема, включающая в себя добавление на этапе экстрагирования фермента целлюлаза.

Схема получения растительного белка представлена на рисунке 1.

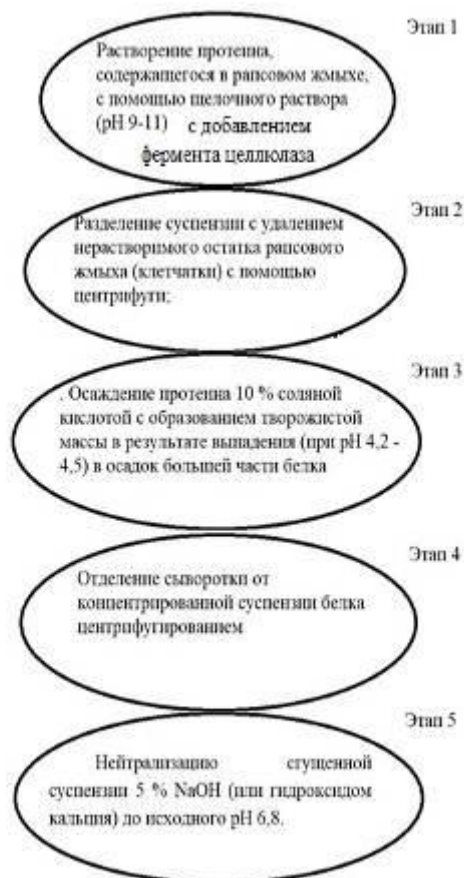


Рисунок 1 – Схема получения концентрата растительного белка из рапса

В ходе эксперимента экстрагировали жмых рапсовый в течений 30 минут, 45 минут, 60 минут. В дальнейшем определяли массу получившей белковой пасты, данные предоставлены в таблице 1.

Таблица 1 – Масса белковой пасты

Наименования образца	Продолжительность экстрагирования, мин	Масса белковой пасты, г
Опытный 1	30	19.65
Опытный 2	45	22.08
Опытный 3	60	21.75

Как видно из таблицы 1 наибольший выход белковой пасты из рапса наблюдается при продолжительности экстрагирования в течение 45 минут.

#### Список литературы

1. Аксук Н.И., Пятницкая И.Н., Сомин В.И. Химический состав новых источников пищи и их биологическая ценность // Журнал Всес. хим. общ-ва им. Д. И. Менделеева. - 1978. - Т. 23. - № 4. - С. 435-442.
2. Биохимия культурных растений: Масличные Культуры: В 3 т. - Сельхозгиз, 1938. - Т. 3. - 308 с.
3. Богатырев А.Н. Белковые препараты и композиты с заданными функциональными свойствами, и продукты их использования // Пищевая промышленность. - 2000. - № 2. - С. 34 - 36.

УДК 664.6/664.681

#### РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ БИСКВИТНОГО ПОЛУФАБРИКАТА НА ОСНОВЕ МУКИ ИЗ ЗЕРНА СВЕТЛОЗЕРНОЙ РЖИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Волкова Екатерина Михайловна, студент

Анненкова Ирина Валерьевна, студент

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии

им. Н.И. Вавилова, Саратов, Россия

katyushka\_volkova\_99@mail.ru

Научный руководитель: д-р техн. наук, профессор Садыгова Мадина Карипулловна,

ассистент Абушаева Асия Рафаильевна

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии

им. Н.И. Вавилова, Саратов, Россия

asiyatugush@mail.ru

Аннотация. В работе с целью расширения ассортимента мучных кондитерских изделий для здорового питания изучены варианты использования дешевого и доступного растительного сырья, богатого нутриентами. В качестве основного сырья использована мука из светлозерной ржи сорта «Пам. Бамбышева», селекция которой осуществлялась на базе ФГБНУ «ФАНЦ Юго-Востока». В качестве заменителя сахара белого использован порошок из сахарной свеклы, выращенной в Балаковском районе Саратовской области. Разработана технология изготовления бисквитного полуфабриката СТО, ТИ, РЦ 00493497-016-2021 Бисквит «Диабетический». Оценку органолептических показателей качества изделий определяли по ГОСТ 14621-78, а также проводили дегустационную оценку качества готовой продукции, показатели качества оценивали по 9-бальной шкале. Физико-химические показатели определяли по общепринятым методикам: массовую долю сахара – по ГОСТ 5903-89, массовую долю жира – по ГОСТ 31902-2012, зольность – по ГОСТ 5901-2014, влажность изделий – по ГОСТ 5900-2014. В результате исследований можно сделать вывод о том, что при замене пшеничной муки муку из зерна светлозерной ржи сорта «Памяти Бамбышева» наблюдается улучшения вкусовых качеств, а сам продукт можно использовать для диабетического питания, т.к. продукт не содержит в своем составе сахара белого и муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта. Цвет изделий изменяется от светло-бежевого до серого, а вкус сахарной свёклы становится более выраженным, но данные показатели привлекательны для потребителя. По физико-химическим показателям содержание сахара уменьшается, что позволяет позиционировать бисквит

как изделие с пониженным содержанием легкоусвояемых углеводов, и отнести его к группе специализированных продуктов питания.

Ключевые слова: сахарная свёкла, мука из зерна светлозерной ржи, бисквитный полуфабрикат, пищевая ценность, энергетическая ценность, физико-химические показатели, органолептические показатели, специализированное питание.

## DEVELOPMENT OF THE RECIPE AND TECHNOLOGY OF A BISCUIT SEMI-FINISHED PRODUCT BASED ON FLOUR FROM LIGHT-GRAIN RYE FOR SPECIALIZED PURPOSES

Ekaterina Mikhailovna Volkova, student

Annenkova Irina Valeryevna, student

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia

katyushka\_volkova\_99@mail.ru

Scientific supervisor: Doctor of Technical Sciences, Professor Sadygova Madina Karipullova, Assistant Abushaeva Asia Rafailevna

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia

asiyatugush@mail.ru

**Abstract.** In order to expand the range of flour confectionery products for a healthy diet, options for using cheap and affordable plant raw materials rich in nutrients have been studied. Flour from light-grain rye of the "Pam" variety was used as the main raw material. Bambysheva", the selection of which was carried out on the basis of the FSBI "FANC of the South-East". As a substitute for white sugar, powder from sugar beet grown in the Balakovo district of the Saratov region was used. The technology of manufacturing a biscuit semi-finished product STO, TI, RC 00493497-016-2021 Biscuit "Diabetic" has been developed. The evaluation of organoleptic indicators of the quality of products was determined according to GOST 14621-78, and a tasting assessment of the quality of finished products was carried out, quality indicators were evaluated on a 9-point scale. Physico-chemical parameters were determined according to generally accepted methods: the mass fraction of sugar – according to GOST 5903-89, the mass fraction of fat – according to GOST 31902-2012, ash content – according to GOST 5901-2014, humidity of products – according to GOST 5900-2014. As a result of research, it can be concluded that when wheat flour is replaced with flour from the grain of light-grain rye of the Bambyshv Memory variety, there is an improvement in taste, and the product itself can be used for diabetic nutrition, because the product does not contain white sugar and wheat flour of the highest grade in its composition. The color of the products changes from light beige to gray, and the taste of sugar beet becomes more pronounced, but these indicators are attractive to the consumer. According to physico-chemical indicators, the sugar content decreases, which makes it possible to position the biscuit as a product with a reduced content of easily digestible carbohydrates, and to attribute it to a group of specialized food products.

**Keywords:** sugar beet, flour from light rye grain, biscuit semi-finished product, nutritional value, energy value, physico-chemical indicators, organoleptic indicators, specialized nutrition.

**Введение.** Питание является одним из главных факторов, который оказывает огромное влияние на здоровье, работоспособность, активность и продолжительность жизни людей, так как все необходимые человеку питательные вещества поступают в организм именно с пищей. Пищевые вещества в результате метаболизма преобразуются в структурные элементы клеток, обеспечивая человека необходимой энергией [7].

Кондитерские изделия в большом объеме предлагает потребителю, продукты, в состав которых входит пшеничная мука, уступающая по пищевой ценности муке ржаной. Как известно, пшеница является наиболее широко производимой зерновой культурой в мире. При чрезмерном употреблении мучных кондитерских изделий нарушается сбалансированный рацион питания, это объясняется высоким содержанием жира, углеводов и отсутствием пищевых волокон, минеральных веществ и витаминов [3]. Ржаная мука обладает более высоким содержанием повышенной биологической ценности, по сравнению с пшеничной мукой, а также имеет меньшую стоимость. Учеными ФГБНУ «ФАНЦ Юго-Востока» был выведен новый сорт ржаной муки – свелзерная рожь, которая отличается от ржи традиционной светлым цветом зерна, что положительно влияет на органолептические показатели качества готового изделия. Кроме того, мука из светлозерной ржи придает готовой продукции диетические свойства, т.к. способна снизить содержание сахара и калорийность, что позволяет отнести изделия к продуктам специализированного назначения, и



является экономически выгодным в производстве продуктов питания, т.к. данное сырье региональное и значительно дешевле, чем мука пшеничная [6].

На данный момент специализированные пищевые продукты отнесены к важнейшим инструментам формирования правильного питания и улучшения здоровья современного человека. Для производства такой продукции необходим поиск новых дешевых сырьевых ресурсов и способов его переработки, снижающих потери полезных веществ. Одним из таких перспективных направлений является малоотходная технология получения пищевых полуфабрикатов на основе сахарной свеклы. При стандартной переработке корнеплодов вторичным продуктом является свекловичный жом, основная часть которого в дальнейшем не используется в производстве, это приводит к потере ценных веществ: клетчатки, гемицеллюлозы, пектиновых веществ, белков и минеральных веществ [2, 4].


Сахарная свекла и отходы сахарного производства (свекловичный жом) могут быть использованы в производстве кондитерских изделий, в частности в производстве бисквитного полуфабриката не только в качестве носителя пищевых волокон и минеральных веществ, но и как структурообразующей и влагоудерживающей компоненты. В данной работе предлагается в рецептуре бисквитного полуфабриката заменить сахар белый на порошок из корнеплодов сахарной свеклы и использовать муку из светлозерной ржи Саратовской селекции в качестве основного сырья.

Цель исследования - разработать рецептуру бисквитного полуфабриката на основе муки из светлозерной ржи с заменой сахара белого на порошок из корнеплодов сахарной свеклы специализированного назначения.

Методика выполнения работы. В качестве сырья была выбрана сахарная свекла, выращенная в Балаковском районе Саратовской области, а также мука из зерна светлозерной ржи сорта «Памяти Бамбышева», селекция которой осуществлялась учеными в ФГБНУ «ФАНЦ Юго-Востока».

Способ осуществляют следующим образом: свеклу моют, очищают от кожицы, что позволяет избавиться от 90 % вредных веществ (нитраты, нитриты, тяжелые металлы, пестициды). Подготовленные корнеплоды измельчают до размера 8-10 мм. Далее производится термообработка СВЧ-нагревом при температуре 75-80°C в течение 3-4 часов. После высушивания следует стадия охлаждения и диспергирование до размеров частиц 600-1000 мкм и просеивание. При данном способе переработки содержащиеся в нем вещества в меньшей степени подвержены разрушению [5]. Органолептические и физико-химические показатели качества порошка сахарной свеклы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели качества порошка из сахарной свеклы

Наименование показателей	Характеристика и значение показателей	
	по ГОСТ 32065-2013	исследуемая проба
	Свекла сахарная	
Цвет	Светло-серый, свойственный цвету сырья, из которого были изготовлены сушеные овощи	
Запах	Свойственный овощам данного вида без постороннего запаха	
Вкус	Свойственный корнеплоду данного вида без постороннего привкуса	
Содержание минеральных примесей	0,01	Хруст отсутствует
Содержание металлических примесей	0,0003	-
Зараженность и загрязненность вредителями	Не допускается	
Влажность, %	Не более 14,0	6,0

Исследования проводились в условиях учебной лаборатории по хлебопекарному и кондитерскому производству кафедры "Технологии продуктов питания" и в производственном цехе УНПО «Здоровое питание» ФГБОУ ВО Вавиловский университет, а также в ФГБНУ «ФАНЦ Юго-Востока». Испытания физико-химических показателей качества проводились в Испытательной

лаборатории пищевых продуктов и продовольственного сырья СГТУ им. Гагарина Ю.А. Энгельсский технологический институт (филиал).

Были выработаны следующие образцы продукции:

1. Контрольный образец – бисквит на основе пшеничной муки и сахара белого;
2. Образец 2– бисквит на основе муки светлозерной ржи сорта «Пам. Бамбышева»и сахара белого;
3. Образец 3 – бисквит на основе смеси муки пшеничной и светлозерной ржи сорта «Пам. Бамбышева»сзаменой сахара белого на порошок из корнеплодов сахарной свеклы на100 %;
4. Образец 4 – бисквит на основе муки из светлозерной ржи сорта «Пам. Бамбышева» с заменой сахара белого на порошок из сахарной свеклына 100 %;
5. Образец 5 – бисквит на основе пшеничной муки с заменой сахара белого на порошок из сахарной свеклына 100 %.

Расход муки и дополнительного сырья, затраченного на производство предлагаемого бисквитного полуфабриката, представлены в матрице исследования (Табл. 2). Расход порошка сахарной свеклы в образцах 3-5 представлен в количестве 38,5-50,0 % от массы муки и крахмала.

Таблица 2 – Матрица исследования

Наименование сырья	Варианты опыта				
	Контрольный образец	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5
Мука пшеничная хлебопекарная в/с, %	100,0	-	30,7	-	35,7
Мука светлозерная сорта «Пам. Бамбышева», %	-	84,6	15,3	23,1	-
Крахмал картофельный, %	100,0	15,4	15,3	30,7	14,3
Сахар белый, %	100,0	38,9	-	-	-
Порошок сахарной свеклы, %	-	-	38,5	46,2	50,0

Технология изготовления образцов бисквитного полуфабриката представлена на рисунках 1, 2.

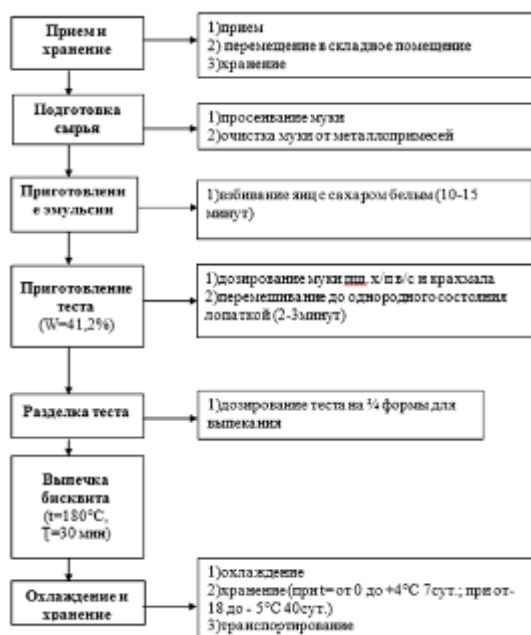


Рисунок 1 – Технология изготовления Контрольного образца и Образца 2.








Рисунок 2 – Технология приготовления Образцов 3-5

Для производства опытных образцов технология изготовления бисквитного полуфабриката была изменена на этапе взбивания массы, в связи с увеличением времени данного процесса до 15 минут, что обусловлено использованием порошка из корнеплодов сахарной свеклы в качестве подсластителя, изменяющую консистенцию взбивной массы (приобретает более плотную консистенцию).

Оценку органолептических показателей качества изделий определяли по ГОСТ 14621-78, а также проводили дегустационную оценку качества готовой продукции, показатели качества оценивали по 9-бальной шкале. Физико-химические показатели определяли по общепринятым методикам: массовую долю сахара – по ГОСТ 5903-89, массовую долю жира – по ГОСТ 31902-2012, зольность – по ГОСТ 5901-2014, влажность изделий – по ГОСТ 5900-2014.

Результаты исследования. Разработана технология изготовления бисквитного полуфабриката на основе муки из зерна светлосерной ржи сорта «Пам. Бамбышева», на данное изделие разработана нормативная документация СТО, ТИ, РЦ 00493497-016-2021 Бисквит «Диабетический». Готовые бисквитные полуфабрикаты, результаты органолептических показателей качества и дегустационная бальная оценка представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты дегустационной оценки экспертной комиссии бисквита с применением дополнительного сырья

Показатели	Варианты опыта				
	Контрольный образец	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5
					
Форма и поверхность	Поверхность ровная, без трещин, блестящая (7)	Шероховатая, без трещин (6)	Неровная, есть надрыв с одной стороны (5)	Поверхность гладкая, без трещин, с характерным блеском (8)	Неровная, имеются надрывы (6)
Цвет	Светло-кремовый, равномерный (8)	Светло-бежевый, равномерный (7)	Светло-серый, равномерный (6)	Светло-серый, равномерный (8)	Серый, неравномерный (5)
Вид в разрезе	Равномерный, пропеченный, без следов непромеса, пористость мелкая развитая, мякиш эластичный (7)	Равномерный, пропеченный, без следов непромеса, пористость средняя развитая, мякиш эластичный (9)	Равномерный, пропеченный, без следов непромеса, пористость средняя развитая, мякиш рыхлый и крошащийся (4)	Равномерный, пропеченный, без следов непромеса, пористость мелкая развитая, мякиш эластичный (9)	Равномерный, пропеченный, без следов непромеса, пористость плохо развитая, мякиш влажный не эластичный (6)
Вкус	Свойственный данному изделию, без посторонних привкусов (9)	Свойственный данному изделию, без посторонних привкусов (8)	Слабо выраженный сладкий привкус сахарной свеклы, без посторонних привкусов (6)	Выраженный вкус сахарной свеклы, без посторонних привкусов (9)	Сильно выраженный вкус сахарной свеклы, присутствует горечь (5)

Запах	Свойственный данному изделию, без посторонних запахов (8)	Свойственный данному изделию, с характерным запахом ржаной муки (8)	Слабо выраженный запах сахарной свеклы, без посторонних запахов (5)	Интенсивно выраженный запах сахарной свеклы (8)	Присутствует ярко выраженный запах сахарной свеклы (5)
-------	---	---	---	---	--

В ходе исследования установлено, что по бальной оценке качества выделяется образец 4 с внесением порошка сахарной свеклы в количестве 18,15 % от массы муки и крахмала, так как изделие характеризуется свойственными нормативному документу показателями качества: поверхность-гладкая, без трещин, с характерным блеском, вид в разрезе - равномерный, пропеченный, без следов непромеса, пористость мелкая развитая, мякиш эластичный структура, в изделии присутствует легкий привкус корнеплода, приятный для потребителя. А наименьшее количество баллов, оказалось у образца 5 и 3. Дегустаторы отметили в образце 5 чрезмерно влажный мякиш и сильно-выраженный привкус сахарной свеклы, не приятный для потребителей. Тогда как в образце 3 наблюдается ярко-выраженная крошливость, а на поверхности изделия имеются повреждения, не допустимые по требованиям нормативной документации.

Результаты физико-химических показателей качества представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Физико-химические показатели качества бисквитного изделия

Наименование показателей	Результаты анализов				
	Контрольный образец	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5
Массовая доля сахара, %	7,14	7,11	4,41	6,12	6,51
Массовая доля жира, %	7,2	8,3	8,8	7,7	7,8
Массовая доля влаги, %	25,2	25,5	27,5	29,4	30,3
Зольность, %	0,9	1,11	1,20	1,12	1,14

Физико-химические показатели качества сравнивали с требованиями ГОСТ 14621-78. В результате исследования наблюдается снижение массовой доли сахара на 0,63-2,73 % в образцах 3-5 в зависимости от процентного содержания порошка сахарной свеклы, по сравнению с контрольным образцом, что подтверждает приобретение бисквитным полуфабрикатом диетических свойств. Массовая доля жира в контрольном и опытных образцах находится в пределах 7,2-8,8 %, что соответствует пределам нормы. Массовая доля влаги увеличивается в образцах 3, 4 и 5 в зависимости от увеличения дозировки порошка сахарной свеклы на 2,3, 4,2 и 5,1 % соответственно, по сравнению с контрольным образцом, но находится в пределах нормы. Таким образом образцы бисквитного полуфабриката по физико-химическим показателям качества соответствуют требованиям ГОСТ 14621-78, изделия с заменой сахара белого на порошок из сахарной свеклы и муки пшеничной на муку из зерна светлозерной ржи сорта «Пам. Бамбышева» не уступают по качеству контрольному образцу бисквитного полуфабриката.

Вывод. Разработана технология изготовления бисквитного полуфабриката на основе светлозерной ржи порошка из сахарной свеклы (СТО, ТИ, РЦ 00493497-016-2021 Бисквит «Диабетический»). Полученные экспериментальные данные показали, что пшеничную муку можно заменить мукой из зерна светлозерной ржи сорта «Памяти Бамбышева» без негативного влияния на качество готового изделия, напротив наблюдается улучшения вкусовых качеств, а сам продукт можно использовать для диабетического питания, т.к. продукт не содержит в своем составе сахара белого и муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта. Цвет изделий изменяется от светло-бежевого до серого, а вкус сахарной свёклы становится более выраженным, но данные показатели привлекательны для потребителя.

По физико-химическим показателям содержание сахара уменьшается, что позволяет позиционировать бисквит как изделие с пониженным содержанием легкоусвояемых углеводов, и отнести его к группе специализированных продуктов питания.

#### Список источников

1. Артемова Е.Н., Новицкая Е.А. Способ производства бисквитного полуфабриката, 2005 продукции Патент РФ № 2256329 опублик. 20.07.2005.

2. Бывальцев, В.А. Разработка технологии кондитерских изделий с применением полуфабрикатов из сахарной свеклы: автореферат дисс. на соиск. степ.канд.техн.наук / В.А. Бывальцев. – Воронеж: ВГУИТ, 2010. – 19 с.
3. Делекешев, А. Н. Светлозерная рожь сорта Памяти Бамбышева – перспективное сырье Саратовской селекции / А. Н. Делекешев, М. К. Садыгова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2017. – № 3. – С. 57–62.
4. Корячкина, С.Я. Использование продуктов переработки сахарной свеклы при производстве хлебобулочных изделий / С.Я. Корячкина и др. // Хлебопродукты, 2008. - №.7 – С.38-40.
5. Пат. № 2292166 РФ, МПК А23L 1/214, Способ производства порошка из сахарной свеклы [Текст]. / Магомедов О., Лобосов В. , Магомедов М. , Бухтояров А.В./ заявка №2005121744/13 от . 11.07.2005, Оpubл. 27.01.2007, Бюлл. №3. – 5 с.
6. Тугуш А.Р., Chouxgingerbreadproductiontechnologybasedonlightryeflour/ А.Р. Тугуш, М. К. Sadygova, Т. I. Anikienko, М. V. Belova, А. V. Kondrashova, Z. I. Ivanova/ Сборник статей Международной конференции по производству и переработке сельскохозяйственного сырья (Воронеж, 26-29 февраля 2020.) / ФГБОУ ВО «ВГАУ им. Императора Петра I», 2021.- том 640 № 2. - С. 1-7
7. Тугуш А.Р., Влияние рецептурных компонентов на качество заварных пряников функционального назначения. / А.Р. Тугуш, М.К.Садыгова / Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции «Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия» (Москва, 16.12.2020.) / ФГБОУ ВО «Российский ГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева»; Издательство: ЭЙПиСиПабблишинг, 2020. – С. 387-392.

УДК 663.2

#### СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВИННЫХ НАПИТКОВ ИЗ ВИНОГРАДА СИБИРСКИХ СОРТОВ

Герашенко Ксения Андреевна, ассистент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Sutuqina@mail.ru

Научный руководитель: д-р техн. наук, профессор Величко Надежда Александровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
vena@kgau.ru

Аннотация. Проведена оценка качества образцов винных напитков из красных сортов винограда, культивируемых в Сибири. Показано, что все винные напитки имеют высокое качество и отвечают требованиям ГОСТ Р 52523-2006 и ГОСТ Р 51159-2009. Отмечено, что винные напитки из сортов винограда Зилга и Таежный отличаются высоким и стабильным качеством.

Ключевые слова: винные напитки, оценка, качественные показатели, органолептическая оценка, дегустация, виноград, сорта.

#### COMPARATIVE ASSESSMENT OF THE QUALITY OF WINE DRINKS FROM SIBERIAN GRAPE VARIETIES

Gerashchenko KseniaAndreevna, assistant  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Sutuqina@mail.ru

Scientific adviser: Doctor of Technical Sciences, Professor, VelichkoNadezhdaAleksandrovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
vena@kgau.ru

Annotation. An assessment of the quality of samples of wine drinks from red grape varieties cultivated in Siberia was carried out. It is shown that all wine drinks are of high quality and meet the requirements of GOST R 52523-2006 and GOST R 51159-2009. It is noted that wine drinks from the Zilga and Tayozhny grape varieties are of high and stable quality.

Key words: wine drinks, evaluation, quality indicators, organoleptic evaluation, tasting, grapes, varieties.

Культура производства и потребления алкогольных напитков в различных регионах мира определяется наличием сырьевой базы для их приготовления.

В последние годы в Сибири активно развивается туристическая индустрия и инфраструктура. В силу климатических особенностей в Сибири сырье для виноделия, в частности виноград, культивируемый в Шушенском районе Красноярского края, характеризуется повышенной кислотностью и недостаточным количеством сахара. С учетом этого производство виноградных вин, возможно, осуществлять только согласно технологии плодового виноделия. В результате использования этой технологии получают винные напитки.

Винный напиток – это винодельческий продукт с объемной долей этилового спирта от 8,5 до 22 %, не менее 50 % столового и(или) специального виноматериала или плодового сброженного сула, изготовленный с добавлением или без добавления ректификованного этилового спирта из пищевого сырья, ректификованных виноградного или плодового спиртов, сахаросодержащих веществ, ароматизирующих и вкусовых веществ, пищевых красителей и воды [1].

Цель исследования – сравнительная оценка качества красных винных напитков из Сибирских сортов винограда Зилга, Таежный, Ранний Магарача, культивируемых в Шушенском районе Красноярского края

Задачи исследования – оценить качество красных винных напитков из Сибирских сортов винограда Зилга, Таежный, Ранний Магарача, органолептическими показателями с учетом балльной оценки и физико-химическими показателями, регламентируемыми стандартом.

Объектами исследования стали винные напитки из Сибирских сортов винограда, произведенные в лаборатории ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ. В качестве сырья использовались красные сорта винограда технического и универсального направлений использования очень раннего и раннего сроков созревания – Зилга, Таежный и Ранний Магарача, которые способны в условиях Сибири достичь технической зрелости.

Образец 1 – винный напиток из винограда сорта «Зилга»

Образец 2 – винный напиток из винограда сорта «Таежный»

Образец 3 – винный напиток из винограда сорта «Ранний Магарача»

Методы исследования. Органолептическую оценку проводили по 10-тибалльной шкале, при этом оценивали прозрачность, цвет, аромат и вкус. Уровни качества распределялись следующим образом: отличное – 10 - 8,6; хорошее – 8,5 - 7,8; удовлетворительное – 7,7 - 7,4; низкое – 7,3 - 7,0 и неудовлетворительное ниже 7,0 [1]. Показатели качества в винных напитках определяли методами [5, 6] и ГОСТ Р [2–4].

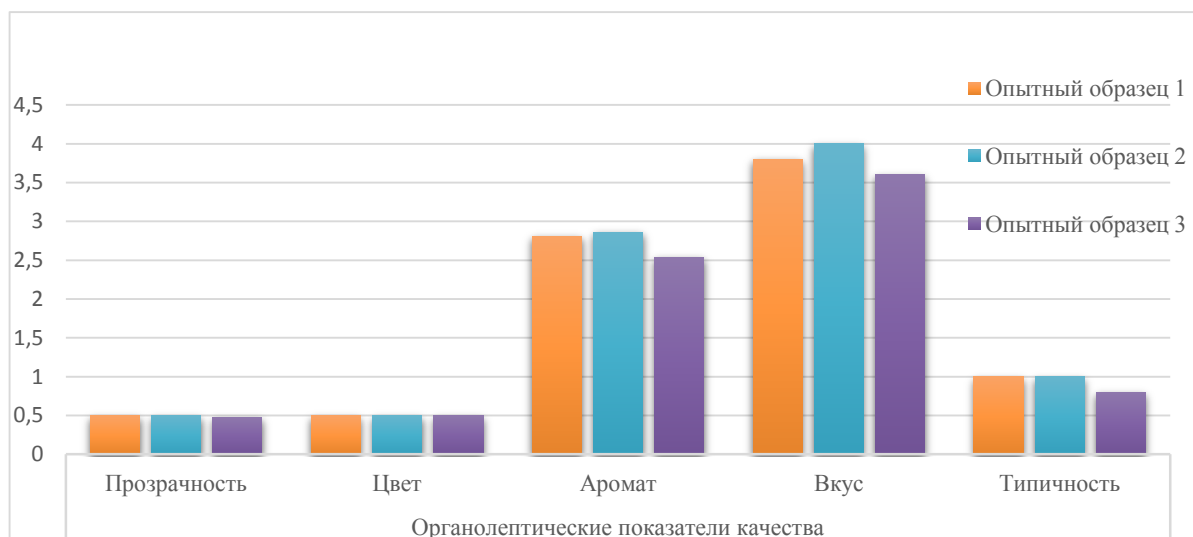


Рисунок 1 – Органолептическая оценка винных напитков из винограда Сибирских сортов

Результаты исследования. Результаты органолептической оценки представлены на рисунке 1. Винный напиток из винограда сорта Зилга, имел характерный изабельный аромат; из сорта винограда

Таежный винный напиток имел аромат, свойственный данному типу и сорту. Винный напиток из винограда сорта Ранний Магарача был малоэкстрактивными и обладал слабым сортовым ароматом.

В готовых столовых полусладких винных напитках были определены качественные (табл. 1) показатели.

Таблица 1 – Качественные показатели винных напитков из винограда Сибирских сортов

Показатели	Опытный образец 1	Опытный образец 2	Опытный образец 3
Массовая концентрация сахаров, г/дм <sup>3</sup>	49,0±2	49,0±3	49,0±2
Объемная доля этилового спирта, % об.	10,3±0,5	10,4±0,6	9,6±0,5
Массовая концентрация кислот в пересчете на винную кислоту, г/дм <sup>3</sup>	5,0–6,0	6,3–7,0	4,5–5,0

\* Кислотность виноматериалов корректировалась с помощью добавления лимонной кислоты

Из данных, представленных в таблице 1, видно, что все полученные винные напитки по качественным показателям отвечают требованиям ГОСТ Р 51159-2009.

Вывод: По результатам исследования практически все винные напитки из винограда, культивируемого в Сибири, имели высокое качество. Однако лучшими являются винные напитки из красных сортов винограда Зилга, Таежный. Их можно рекомендовать для производства натуральных сухих, столовых полусладких вин.

#### Список литературы

1. ГОСТ Р 51159-2009. Напитки винные. Общие технические условия. – Введ. 2011.01.01. – М.: Стандартинформ, 2010. – 8 с.
2. . ГОСТ 13192-73. Вина, виноматериалы и коньяки. Метод определения сахаров. – Введ. 1975-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1973.– 14 с.
3. ГОСТ Р 51621-2000. Алкогольная продукция и сырье для ее производства. Методы определения массовой концентрации титруемых кислот. – Введ. 2001-07. – М.: Изд-во стандартов, 2000. – 7 с.
4. ГОСТ 13192-73. Вина, виноматериалы и коньяки. Метод определения сахаров. – Введ. 1975-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1973.– 14 с.
5. Герасимова В.А., Белокурова Е.С., Выговтов А.А. Товароведение и экспертиза вкусовых товаров. СПб.: Питер, 2005. 416 с.
6. Руководство по методам контроля качества и безопасности биологически активных добавок к пище. – М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 240 с.

## ОЦЕНКА ВЫХОДА СОКА ИЗ ДИКОРАСТУЩИХ ЯГОД ГОЛУБИКИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ОБРАБОТКИ

Давыдова Ульяна Юрьевна, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
dav.ula@mail.ru  
Научный руководитель д-р техн. наук, профессор Надежда Александровна Величко  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
vena@kgau.ru

Аннотация: В статье приведены результаты выхода сока из ягод дикорастущей голубики при различных способах его получения.

Ключевые слова: голубика, ягоды, выход, бланширование, прямой отжим, ферментативная обработка.

## EVALUATION OF JUICE YIELD FROM WILD BLUEBERRY BERRIES WITH VARIOUS PROCESSING METHODS

Davydova Ulyana Yurievna, PhD student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
dav.ula@mail.ru  
Scientific supervisor Doctor of Technical Sciences,  
Professor Nadezhda Aleksandrovna Velichko  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
vena@kgau.ru

Abstract: The article presents the results of the juice yield from wild blueberry berries with various methods of its production.

Keywords: blueberries, berries, yield, blanching, direct pressing, enzymatic processing.

Большой популярностью среди населения как нашей страны, так и за рубежом пользуются плодово-ягодные и овощные соки. В последние годы наблюдается тенденция роста их употребления, появляются новые вкусы и миксы, благодаря привлечению новых компонентов в их составе. Приоритетным решением этого вопроса является разработка рецептов и технологий новых видов сокодержательных напитков высокого качества. Такие напитки содержат ценные биологически активные вещества, и обладают лечебно-профилактическим действием.

Все большее количество потребителей интересуется, и выбирают напитки по их функциональному назначению. Соки из ягод и плодов являются прекрасными освежающими напитками, благодаря содержанию в них органических кислот, таких как яблочная, лимонная, винная. Гармоничный вкус плодово-ягодным сокам обусловлен содержанием заменимых и незаменимых аминокислот.

Объектом исследования были ягоды дикорастущей голубики. Ягоды голубики содержат значимые для деятельности организма человека вещества: витамин С (20-38 мг %), витамин Е (1,14-1,4 мг %), флавоноиды (320 мг %), содержание которых превышает 15 % суточную потребность организма, минеральные элементы.

Употребление ягод голубики способствует укреплению стенок сосудов, улучшает кроветворную деятельность, работу поджелудочной железы, кишечника.

Большую ценность ягодам голубики придает содержание в них резвератрола, обладающего антиоксидантным, бактерицидным, антиканцерогенным действием. Для увеличения выхода сока из ягод, плодов, овощей используют различные способы [1,2]. Наиболее интенсивным способом является использование ферментов различного действия. В результате их применения повышается проницаемость клеточных стенок, что способствует повышению выхода сока [3,4].

Дикорастущие ягоды голубики были собраны в период технической зрелости на территории Туруханского района Красноярского края. Получение сока из дикорастущих ягод голубики проводилось разными способами: прямым отжимом, бланшированием ягодного сырья и обработкой



ферментами. Ягоды голубики помещали в пароконвектомат на 15 минут при температуре 50°C, и определяли выход сока. Для повышения выхода сока из ягод дикорастущей голубики применяли целлюлолитические и пектолитические ферменты. Обработку проводили при температуре 40 градусов С и продолжительности 60 минут.

Выход ягодного сока, выжимок из ягод дикорастущей голубики и производственные потери приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Выход ягодного сока голубики, выжимок и потери

Наименование способа получения сока	Выход сока, %	Выжимки, %	Потери, %
Прямой отжим	60,04	33,50	6,46
Бланширование	61,60	33,75	4,65
С использованием целлюлолитических ферментов (0,15 %)	63,20	32,75	4,05
С использованием пектолитических ферментов (0,1 %)	67,80	29,50	2,70

В результате проведенных экспериментальных исследований (табл.1) показано, что выход сока из ягод голубики прямым отжимом без предварительной подготовки составил 60,04 %, ягодных выжимок – 33,50 %, потери 6,46 %. При обработке ягодного сырья бланшированием выход сока составил - 61,60 %, ягодных выжимок - 33,75 % потери 4,65 %.

При использовании пектолитических ферментов выход сока из ягод голубики был наибольшим составил 67,80 %. Применение целлюлолитического фермента выход сока из ягод голубики достигал 63,20 %.

Методы предобработки дикорастущих ягод голубики способствовали увеличению выхода сока, однако бланширование ягод голубики обеспечило повышение выхода сока на 1,5 %, ферментативная обработка пектолитическими ферментами на 7,76 %, целлюлолитическими – 3,16 % по сравнению с прямым отжимом сока.

#### Список литературы

1. Алексеенко Е.В., Быстрова Е.А., Дикарева Ю.М. Исследование влияния предварительной обработки ягод брусники с применением композиции ферментных препаратов на химический состав сока // Вестник ВГУИТ. – 2017. – № 1. – С. 282–289.

2. Исмаилова Л. Р., Быков А. В. Перспективы использования ферментных препаратов в производстве соков / Оренбургский Государственный Университет, Оренбур 2014. – С.1217-1220.

3. Смольникова Я.В., Шароглазова Л.П., Величко Н.А., Ломова Т.В., Дружечкова Е.Н. Методы повышения эффективности повышения выхода сока из ягод облепихи / Я.В. Смольникова, Л.П. Шароглазова, Н.А. Величко, Т.В. Ломова, Е.Н. Дружечкова // Вестник КрасГАу, - №1. – 2023. – С.214-218.

4. Шароглазова Л.П., Смольникова Я.В., Величко Н.А., Дружечкова Е.Н. Перспективы расширения ассортимента продукции из плодов облепихи / Я.В. Смольникова, Л.П. Шароглазова, Н.А. Величко, Т.В. Ломова, Е.Н. Дружечкова // Вестник КрасГАу, - №2. – 2023. – С.186-190.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЯБЛОЧНОГО ПОРОШКА НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА

Емельянова Дарья Игоревна, студент  
Петренко Елена Валерьевна, преподаватель  
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия  
darya591@mail.ru, evp.2011@yandex.ru  
Научный руководитель: д-р техн. наук, доцент Губаненко Галина Александровна  
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия  
gubanenko@list.ru

Аннотация. В статье рассматривается использование яблочного порошка при приготовлении пшеничного хлеба для улучшения питания школьников. Современные дети и подростки потребляют меньше хлеба, чем предполагается нормой. Хотя хлеб является источником важнейших витаминов и пищевых веществ. В ходе работы был проведен анализ употребления хлеба школьниками, благодаря которому возникает видимая необходимость в обогащении хлеба полезной добавкой – яблочным порошком.

Ключевые слова: пшеничный хлеб, яблочный порошок, показатели качества хлеба, питание школьников.

## INVESTIGATION OF THE EFFECT OF APPLE POWDER ON WHEAT BREAD QUALITY INDICATORS

Emelyanova Darya Igorevna, student  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia  
darya591@mail.ru  
Petrenko Elena Valerievna, Senior Lecturer  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia  
evp.2011@yandex.ru  
Scientific supervisor: Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Gubanenko Galina Aleksandrovna  
Siberian Federal University, Institute of Trade and Services, Krasnoyarsk, Russia  
gubanenko@list.ru

Abstract. The article discusses the use of apple powder in the preparation of wheat bread to improve the nutrition of schoolchildren. Modern children and adolescents consume less bread than is assumed by the norm. Although bread is a source of the most important vitamins and nutrients. In the course of the work, an analysis of the consumption of bread by schoolchildren was carried out, thanks to which there is a visible need to enrich bread with a useful additive – apple powder.

Keywords: wheat bread, apple powder, bread quality indicators, nutrition of schoolchildren

Основополагающим фактором, определяющим здоровье и развитие человека в целом, является питание. А для детей и подростков полноценный рацион позволяет пройти все адаптационные процессы организма, а также сформировать устойчивость к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды. Нарушение режима и качества питания у детей и подростков приводят к нарушениям развития и питания, а также к болезням пищеварительной системы [1]. Для оптимизации качества питания школьников рекомендуется вводить больше фруктов, овощей и зелени, кисломолочных продуктов и мучных блюд [2]. Например, одним из таких важнейших продуктов считается хлеб, который является не только источником углеводов и витаминов группы В, но и способствует нормальному развитию и функционированию нервной системы ребенка, а также способствует нормализации деятельности кишечника [3].

Согласно СанПиН 2.3/2.4.3590-20 (прил. 7, табл. 2) минимальное среднесуточное потребление хлеба пшеничного для детей 7-11 лет составляет 150 грамм в сутки, для детей 12-18 лет – 200 г в сутки; для ржаного хлеба: дети 7-11 лет – 80 г, дети 12-18 лет – 120 г. Учитывая, что как минимум два приема пищи проходят в школе (а иногда бывает и три), то получается, что 65 - 70 % от доли общего потребления хлеба в сутки для каждой возрастной группы, должна предоставлять в школьной

столовой. В связи с чем, возникает необходимость разработки хлеба с полезными добавками для питания школьников.

Цель исследования – разработать пшеничный хлеб с использованием яблочного порошка

Задачи исследования - исследовать предпочтения школьников в отношении хлеба, потребляемого в школьной столовой; определить дозировку яблочного порошка в рецептуре пшеничного хлеба на основе органолептических показателей.

Объекты исследования – яблочный порошок по ТУ 10.61.33.001-64082567-2018, образец 1 пшеничный хлеб - контроль, образец 2 пшеничный хлеб с добавлением яблочного порошка 2,5 % от массы муки, образец 3 пшеничный хлеб с добавлением яблочного порошка 5 %, образец 4 пшеничный хлеб с добавлением яблочного порошка 7,5 %, респонденты – школьники города Красноярск и Красноярского края.

Результаты исследований и их обсуждение.

Проведен опрос школьников в общем количестве 158 респондентов. В исследовании принимали участие ученики 1-11 классов (рис. 1) города Красноярск и Красноярского края, по гендерному признаку преобладали девочки и девушки, их доля составила 82,5 %, опрошенных мальчиков оказалось значительно меньше.

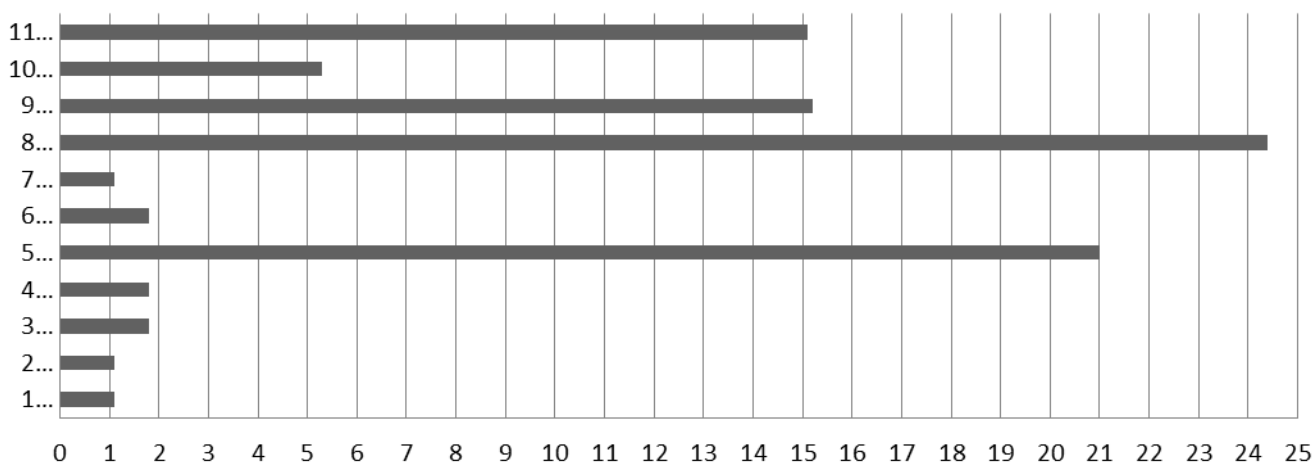


Рисунок 1 – Распределение процента респондентов (по горизонтали) по учебным классам (по вертикали).

Анализ анкет показал, что из числа опрошенных учеников около 80 % предпочитают пшеничный хлеб, на долю ржаного приходится не более 20 %, соответственно (рис. 2).

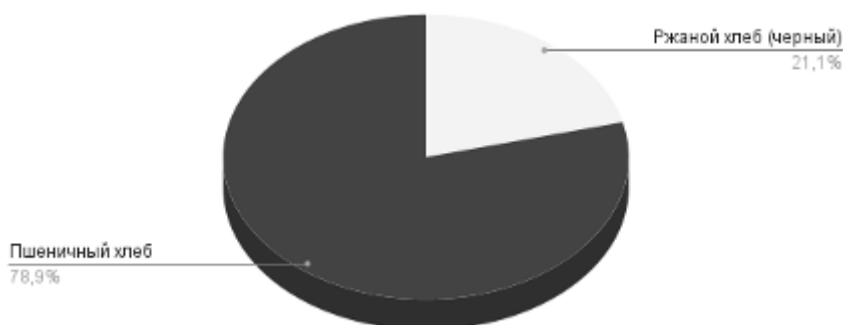


Рисунок 2 – Предпочтения школьников относительно вида хлеба.

При этом лишь 23 % школьников ежедневно едят пшеничный хлеб (рис. 3), а ржаной – около 10 % (рис. 4). Чаще всего ребята берут хлеб лишь по случаю, что тоже отражено в диаграмме.

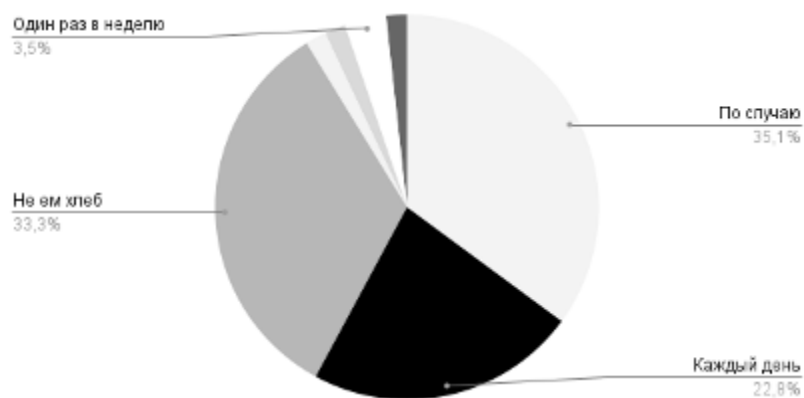


Рисунок 3 – Частота потребления пшеничного хлеба школьниками.

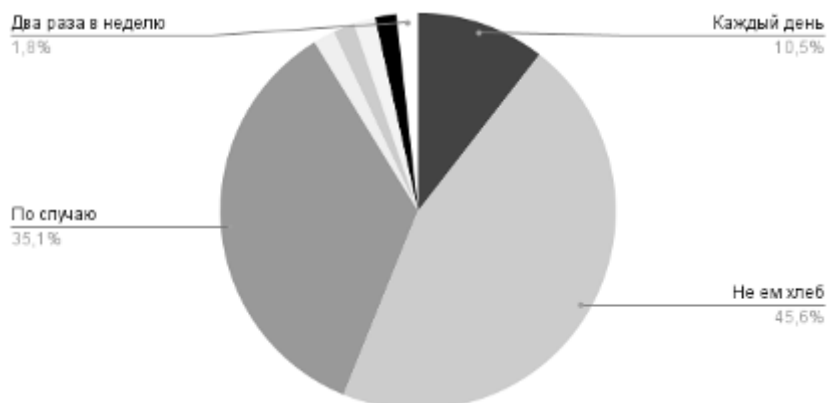


Рисунок 4 – Частота потребления ржаного хлеба школьниками.

Исходя из результатов опроса относительно качества хлеба, около 32 % учеников действительно удовлетворены качеством продукта (рис. 5).

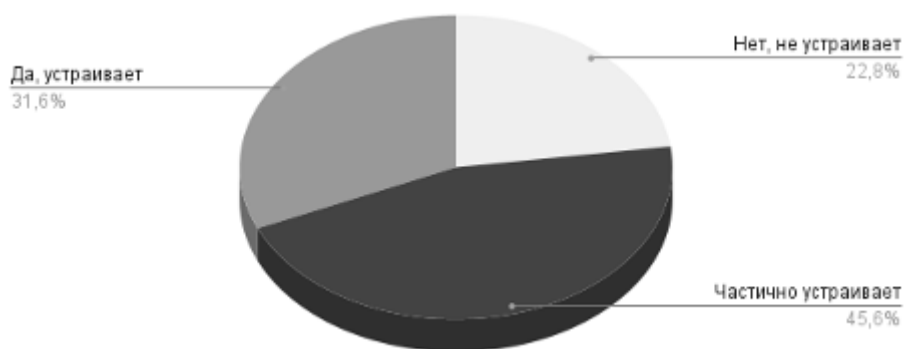


Рисунок 5 – Оценка качества хлеба школьниками в школьной столовой.

Несъеденные остатки хлеба дети чаще всего выбрасывают или оставляют на столе, и только 26 % забирают хлеб с собой (рис. 6). Данные показатели лишь подтверждают необходимость внедрения хлеба с яблочным порошком, который будет не только вкусным, но и полезным.

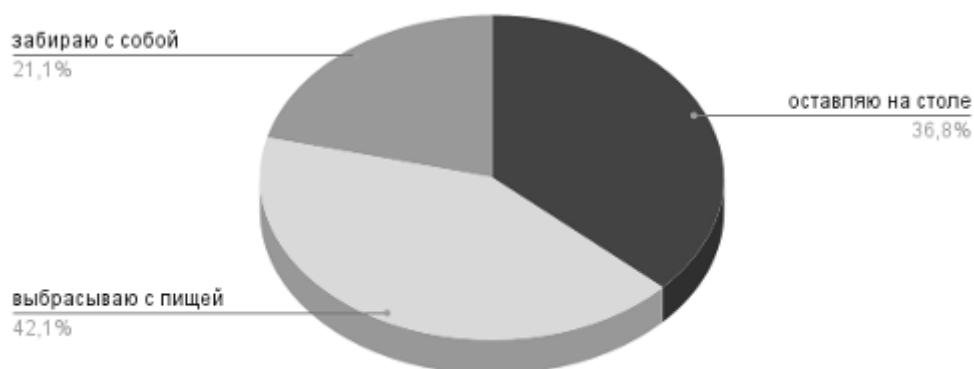


Рисунок 6 – Использование несъеденного хлеба.

Данная диаграмма доказывает, что учащиеся (а именно около 58 % опрошенных) хотели бы видеть новый хлебный продукт на столах в школьной столовой, и только 26 % ребят взяли бы такой хлеб из-за отсутствия «обычного» (рис. 7).

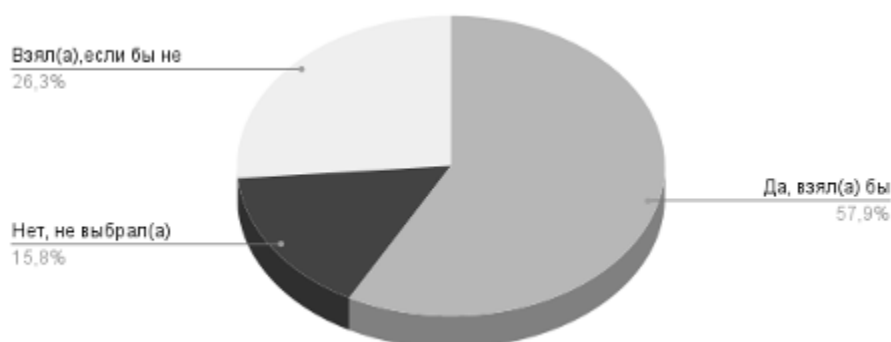


Рисунок 7 – Мнение школьников на возможность введения хлеба, обогащенного пищевыми добавками.

Актуальность данной работы подтверждают полученные данные. Согласно результатам опроса большая доля респондентов хотели бы попробовать хлеб, обогащенный яблочным порошком – их часть составляет 35,1 % (рис. 8).

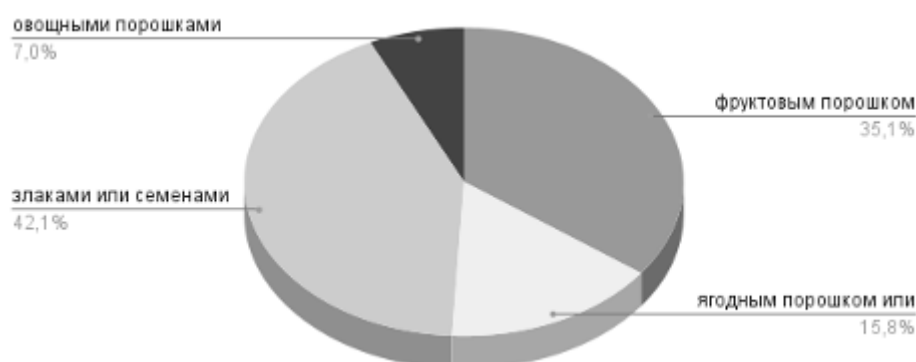


Рисунок 8 – Предпочтения школьников в хлебе, обогащенном различными пищевыми добавками.

Проанализировав данные опроса среди школьников, стал очевиден спрос на разработку хлеба, обогащенного яблочным порошком.

Яблочный порошок – продукт, получаемый при переработке (измельчении, прессовке, высушивании) яблок и яблочного сока. Во-первых, яблочный порошок характеризуется тем, что он содержит большое количество пектинов – 8-15 %. Во-вторых, такой продукт богат клетчаткой, примерно 7-12 %. К тому же, пектин и клетчатка повышают качество хлеба и продлевают его срок хранения [4]. В-третьих, после переработки яблок в порошок сохраняются все полезные вещества, содержащиеся в нативном продукте. Продукт с добавлением яблочного порошка нормализует сердечно-сосудистую систему и способствует контролю избыточного веса [5].

Данная добавка улучшает органолептические показатели (придают тесту кисловато-сладковато-фруктовый вкус) [4]. Для исследования брали образцы хлеба весом 300 грамм. После формования и выпекания определяли показатели качества хлеба. Для этого яблочный порошок вводили в готовое хлебное тесто в количестве 2,5 %, 5 %, 7,5 % от массы муки.

Уже на этапе замешивания теста были заметны отличительные от обычного теста признаки. Во-первых, хлеб стал более формоустойчивым, во-вторых, с повышением количества яблочного порошка в тесте пропорционально повышалась пористость. В-третьих, также при увеличении яблочного порошка в хлебе снижался показатель влажности, тем самым увеличивая сроки годности готового хлеба (табл. 1).

Таблица 1 – Органолептические показатели готового хлеба ((M±m) (n=5)).

Образцы	Характеристика готовых изделий			
	Внешний вид	Состояние и цвет корки	Структурно-механические свойства мякиша	Вкус, запах
Хлеб из пшеничной муки с порошком из яблок				
Контроль	Форма прямоугольная, ровная	Поверхность гладкая, выпуклая верхняя корка, светло-коричневого цвета	Светлый, эластичный, мягкий; пористость развитая, без пустот и уплотнений	Выраженный хлебный
2,5 %	Форма прямоугольная, ровная	Поверхность гладкая, выпуклая верхняя корка, светло-коричневого цвета	Светлый, эластичный, мягкий; пористость развитая, без пустот и уплотнений	Выраженный хлебный, с легким фруктовым привкусом и ароматом
5 %	Форма прямоугольная, ровная	Поверхность гладкая, выпуклая верхняя корка, коричневого цвета	Светло-коричневый, эластичный, мягкий; пористость развитая, без пустот и уплотнений	Выраженный хлебный, сладковатый, с легким фруктовым привкусом ароматом
7,5 %	Форма прямоугольная, ровная	Поверхность гладкая, выпуклая верхняя корка, коричневого цвета	Светло-коричневый, немного уплотненный, сухой, немного грубый	Выраженный хлебный, сладкий, с фруктовым привкусом и ароматом

При оценивании качества хлеба были учтены все показатели и коэффициенты значимости (рис. 9).

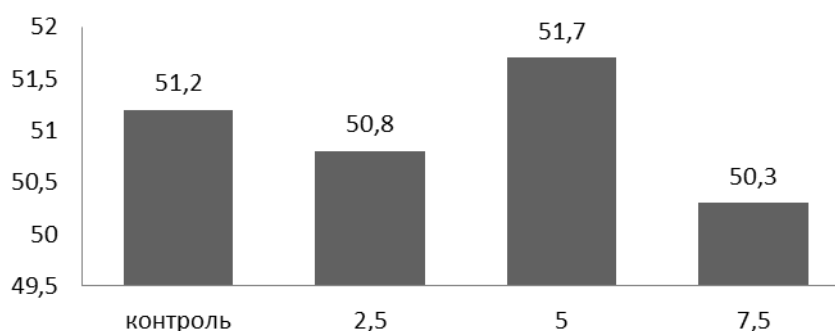


Рисунок 9 – Результаты оценки выпеченного хлеба в зависимости от дозировки яблочного порошка (в баллах).

Основываясь на полученные результаты органолептических показателей дозировка 5 % яблочного порошка в рецептуре пшеничного хлеба, является самой оптимальной. Образец № 3 получился светло-коричневого цвета и с фруктовым привкусом. Следующим на позиции с чуть меньшим баллом получился образец хлеба с содержанием 2,5 % яблочного порошка. Хлеб с содержанием яблочного порошка в количестве 7,5 % имеет не характерный для хлеба сладкий фруктовый вкус, из-за чего занял минимальное количество баллов.

Таким образом, доминирующая доля 80 % опрошенных учеников предпочитают пшеничный хлеб, на лишь 20 % выбирают ржаной. Выявили, что 23 % школьников ежедневно едят пшеничный хлеб, а ржаной – около 10 %. Основная причина отказа от хлеба его качество, более 68 % ребят частично или совсем не удовлетворены его органолептическими показателями. Половина респондентов отдадут предпочтение обогащенному хлебу с ягодными и фруктовыми порошками, при этом велика доля 41 % школьников хотели бы употреблять хлеб с семенами, злаками. На основании органолептических показателей определена оптимальная 5 % дозировка яблочного порошка в рецептуре пшеничного хлеба.

#### Список литературы

1. Гуменюк О. И. Оценка удовлетворенности обучающихся школьным питанием // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2022. С. 113–118. Ук. ресурс.: <https://www.nogr.org/jour/article/view/2101/1870>.
2. Бочарова А. С. Анализ и совершенствование отрасли школьного питания. // Международный научный журнал «ВЕСТНИК НАУКИ» № 2 (47) Т. 1. 2022. С. 135-136.
3. Есина В. А., Зуева Е. А. Ценность хлеба как важная составляющая в жизни человека. // Сборник материалов Международной научно-практической конференции Т. 1. 2022. С. 224-225.
4. Гарькина П.К., Пшеницын Д.С. Фруктовое и овощное сырье в технологии хлебобулочных и мучных кондитерских изделий // Инновационная техника и технология. 2022. Т. 9. № 3. С. 14–18.
5. Дробот В. И. Использование нетрадиционного сырья в хлебопекарной промышленности. К.: Урожай. 1988. С. 83-88.

УДК 664.859

#### ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ФРУКТОВОЙ СМОКВЫ ИЗ ЯБЛОК ИЛИ РАНЕТОК

Замесина Яна Александровна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
yana-zamesina@mail.ru

Научный руководитель: д-р биол.наук, профессор Лесовская Марина Игоревна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
lesmari@rambler.ru

Аннотация. Перспективным сырьём для изготовления фруктового десерта (смоква «яблочный сыр») являются плоды крупноплодных и мелкоплодных яблонь независимо от цвета покровной окраски. Влияние антиоксидантных компонентов проявляется только у мякоти или сока и выравнивается в готовом продукте. Антиоксидантная активность смоквы соответствует физиологическому воздействию на окислительный гомеостаз.

Ключевые слова: фруктовый десерт, смоква, «яблочный сыр», яблоки, ранетки, адаптогены, антиоксидантная активность.

#### FUNCTIONAL PROPERTIES OF FRUIT DESSERT "APPLE CHEESE" MADE FROM APPLES OR SMALL-FRUITED APPLES

Zamesina Yana Alexandrovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
yana-zamesina@mail.ru

Scientific supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor Lesovskaya Marina Igorevna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
lesmari@rambler.ru

Abstract. The fruits of large-fruited and small-fruited apple trees with any surface color are a good raw material to make a fruit dessert "apple cheese". The influence of apples antioxidant components was

observed only in the pulp or juice and went away in the finished product. The antioxidant activity of "apple cheese" is adequate to regulate oxidative homeostasis carefully.

Key words: fruit dessert, fig, «apple cheese», apples, small-fruited apples, adaptogens, antioxidant activity

Продукты с адаптогенными свойствами необходимы для поддержания в норме механизмов окислительного гомеостаза, определяющего здоровье всех органов и систем организма человека. Сладости являются обязательным компонентом рациона и являются источником субстратов окисления. Поэтому актуальной задачей является расширение ассортимента кондитерских изделий с функциональными свойствами. По дихотомической классификации кондитерские изделия подразделяют на две группы – сахарные и мучные [3]. Пастильно-мармеладные кондитерские изделия относятся к сахарной группе. Их изготавливают из фруктово-ягодного сырья, что определяет их полезные потребительские свойства. При более широком наборе углеводов в их составе содержится намного больше редуцирующих моносахаров, чем в мучных, при этом энергетическая ценность в два раза ниже (мармелад – 1200 кДж, шоколад 2300 кДж на 100 продукта) [3]. Содержание воды в пастильно-мармеладных десертах значительно ниже, чем в природных фруктах и ягодах (15...30 % против 75...90 %, соответственно).

Как коллоидные системы, мармеладные изделия представляют собой студни, а пастильные изделия – пены [4], хотя число возможных вариантов структуры намного больше. Так, промежуточное положение между мармеладной и пастильной структурой занимает смоква [5]. Это особый вид сухого повидла, которое на протяжении веков изготавливали из запечённых яблок с последующим прессованием и высушиванием пластов. Как и пастилу, смокву готовят увариванием яблочного пюре, однако в отличие от смоквы, к пастильной массе добавляют горячий сироп и взбитые белки [8]. Поэтому смоква представляет собой не рыхлую взбитую массу, а плотный пласт с эластичным пектиновым каркасом без добавления внешнего загустителя, как у мармелада. По аналогии с основными этапами сыроварения, а также по внешнему сходству формы получаемого продукта он получил название «яблочный сыр» не только в России, но и в Беларуси, странах Балтии, Польше и других странах Европы.

Вследствие особенностей строения пектина, представляющего собой полимер галактуроновой кислоты, в толще полимера образуются лакуны и полости, в которых компактно размещаются частицы орехов, изюма, цукатов и другие виды твёрдой фазы [4]. При этом многообразии продуктов из смоквы формируется не только дисперсными включениями, но и видом сырья для приготовления смоквы. В этом качестве могут быть использованы не только столовые (сладкие), но и технические (кислые) сорта яблок, а также ранетки, которые широко представлены в агроценозах Красноярского края. Более того, в отличие от многих других кондитерских изделий для изготовления смоквы может быть использовано некондиционное сырьё – здоровый опад плодов и/или фрукты с не критичными дефектами внешнего вида.

Ещё одним несомненным достоинством смоквы является экономичность. Действительно, для её изготовления яблочное сырьё не требуется очищать от кожуры. Напротив, вкус и консистенция смоквы намного выигрывают от структурной неоднородности, которая в этом случае достигается не добавлением ценных материалов (орехи, изюм и т.д.), а возникает спонтанно из-за присутствия клетчатки в составе яблочной кожуры [1].

Таким образом, смоква является доступной, экологичной и экономичной основой для изготовления фруктового десерта. При этом функциональные свойства продукта изучены недостаточно, а представленные в литературе данные о физико-химических и полезных свойствах пастильно-мармеладных изделий разрозненны и трудно сопоставимы, поскольку получены в условиях различных экспериментальных моделей. Удобным интегральным параметром оценки адаптогенных свойств является антиоксидантная (АО) активность, измеряемая с помощью хемилюминесцентного (ХЛ) анализа одновременно для большого числа образцов, что делает показатели релевантными и валидными.

Целью работы было сравнение антиоксидантной активности фруктовой смоквы из яблок или ранеток с контрастной покровной окраской. Антиоксидантную активность объектов определяли по изменению светосуммы реакции в модели Фентона (реакционная среда состава: пероксид водорода+люминол+Fe<sup>2+</sup>) с использованием автоматизированного РС-управляемого комплекса «Биохемилюминетр 3606-М», методика подробно описана [2].

В ходе физико-химического анализа сырья рефрактометрическим методом определяли массовую долю растворимых сухих веществ (РСВ, %; ГОСТ ISO 2173-2013 с поправкой от 23.08.2021). Содержание редуцирующих сахаров оценивали йодометрическим титрованием (ГОСТ



12575-2001). Уровень титруемой кислотности определяли с помощью общеизвестного метода ацидиметрического титрования (ГОСТ ISO 750-2013). Объективной оценкой вкусовых качеств продукта являлся сахарокислотный индекс как отношение процентного содержания в объектах редуцирующих сахаров и органических кислот.

Сырьём служили яблоки или ранетки сортов, контрастно различающихся покровной окраской: яблоки Ред Чиф (красные), Гренни Смит (зелёные), Ренет Симиренко (зелёные); ранетки Пурпуровые (красные) и Янтарные (жёлтые). Технология изготовления смоквы включала следующие стадии. Вымытые и подготовленные плоды запекали в духовке (180°C, 120 мин.), после чего измельчали блендером до однородной густой массы. Затем уваривали до тёмно-янтарного цвета, остужали до температуры 40°C, добавляли мёд, перекладывали в полотняный мешок-конверт («сырный мешок») и помещали под пресс на 24 ч.

На заключительной стадии переносили сформированный пласт на пергаментную подложку и выдерживали две недели в сухом прохладном помещении, периодически переворачивая и удаляя капли выступающего сиропа. Состав и выход готового продукта приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Виды и масса сырья на различных технологических стадиях изготовления фруктовой смоквы

№	Стадия переработки сырья	Яблоки			Ранетки	
		Ред Чиф	Гренни Смит	Ренет Симиренко	Пурпуровые	Янтарные
1	Свежая масса	629	692	648	650	650
2	Запечённая масса	520	566	531	533	558
3	Пюре	460	474	436	437	513
4	Мёд	45	45	45	45	45
5	Выход продукта	92	96	95	92	90

Результаты оценки содержания веществ, формирующих адаптогенные свойства используемых видов сырья отображены на рис. 1.

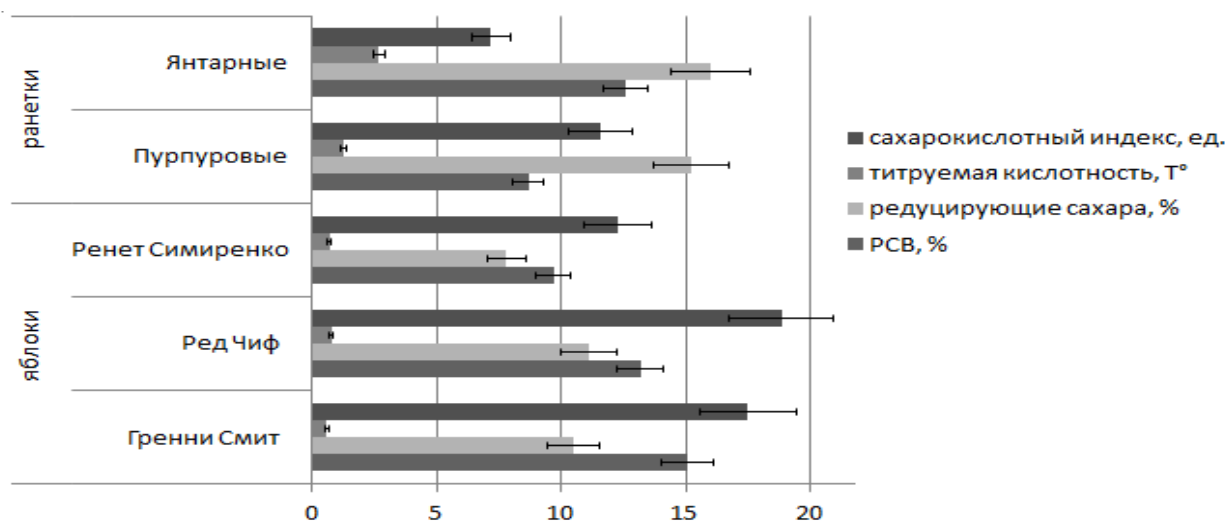


Рисунок 1 – Физико-химические свойства фруктового сырья

Из рисунка видно, что как яблоки, так и ранетки с контрастной покровной окраской имели достоверные различия только по титруемой кислотности ( $p < 0,05$ ). На вкусовой характеристике объектов значимым образом это не отразилось.

В отличие от физико-химических показателей, отображённых на рис. 1, антиоксидантная активность отражает адаптогенный потенциал объектов и имеет интегральный характер, поскольку не сводится к сумме значений отдельных показателей. Поэтому было логично предполагать, что по этому параметру различия будут более существенными. Действительно, как можно видеть из рис. 2, была получена принципиально иная картина.

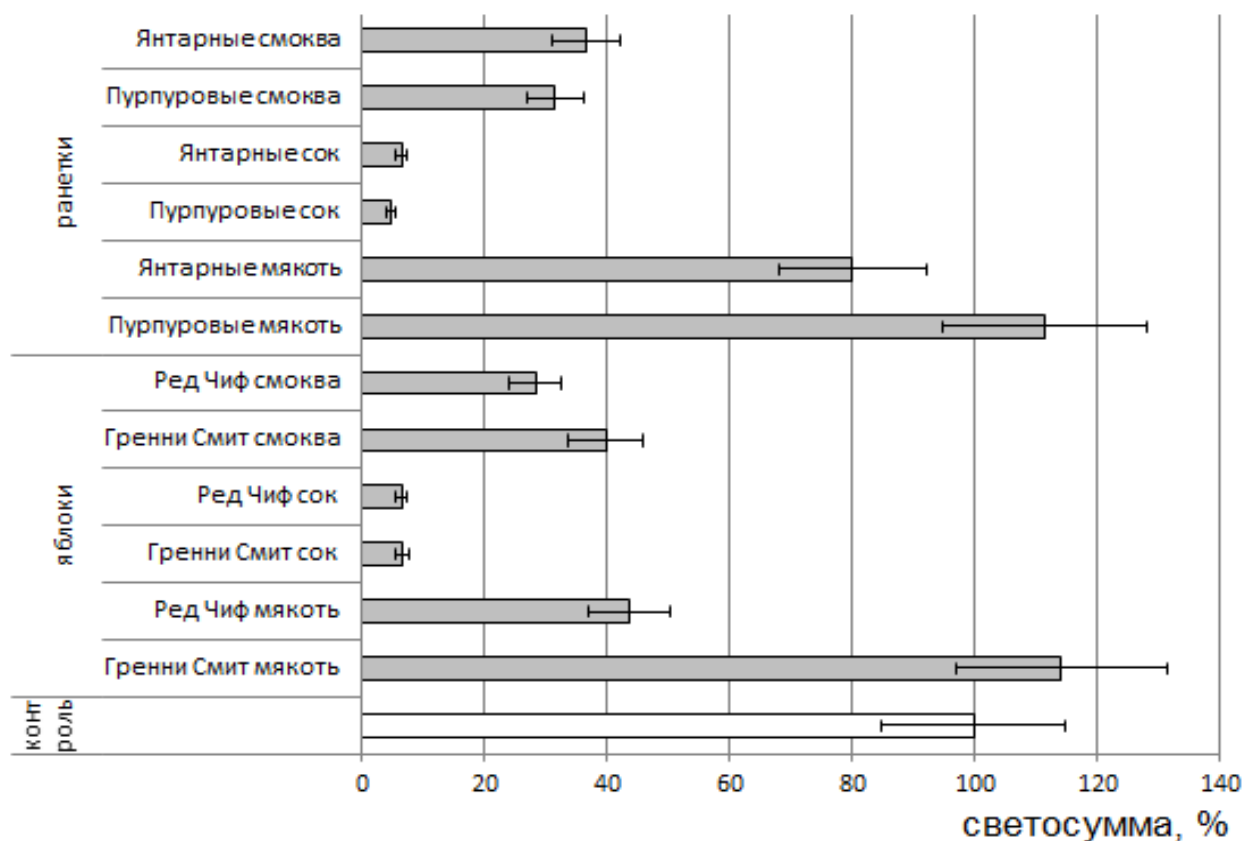


Рисунок 2 – Антиоксидантная активность сырья и готового продукта

Судя по полученным результатам, мякоть красных яблок характеризовалась высокой антиоксидантной активностью, что, скорее всего, обусловлено присутствием антоцианов в плодовой оболочке. Под влиянием образца наблюдалось снижение импульсной светосуммы, отражающей количество продуцированных свободных радикалов (СР), более чем в 2 раза относительно контроля (280 тыс. имп и 615 тыс.имп, соответственно). Под влиянием свежей мякоти зелёных яблок, окраска которых обусловлена доминированием хлорофилла, достоверного изменения продукции СР не наблюдалось, т.к. уровень светосуммы достоверно не отличался от контроля.

Плодовая мякоть ранеток обоих сортов также не отличалась достоверным влиянием на продукцию свободных радикалов и была сопоставима с уровнем контроля или образца Гренни Смит (зелёные).

Напротив, свежееотжатый сок и яблок, и ранеток независимо от сорта обладал высокой антиоксидантной активностью. Под влиянием всех соответствующих образцов светосумма снижалась в 13-15 раз. Полученные результаты согласуются с данными других авторов[6,7]. Это можно объяснить тем, что в составе плодового сока присутствуют свободные органические кислоты и редуцирующие сахара. Эти соединения проявляют максимальную антирадикальную активность в однородной жидкой среде, тогда как в неоднородной среде (мякоть плода) химические взаимодействия имеют более сложную кинетику, связанную с фазовыми переходами. Очевидно, что химические компоненты сока яблок и ранеток, наиболее активные в отношении свободных радикалов, имеют гидрофильную природу и в максимальной концентрации содержатся в растворимой фазе (сок).

Полученные результаты имеют значение для понимания природы и механизма взаимодействия антиоксидантных компонентов на различных стадиях переработки сырья. В готовом продукте антиоксиданты мякоти и сока объединены, Поэтому ожидаемым результатом было, что соотношение антиоксидантных свойств смоквы из яблок или ранеток с контрастной покровной окраской будет промежуточным между показателями мякоти и сока. При этом смоква из яблок и ранеток независимо от сорта характеризовалась сопоставимой величиной: продукция СР снижалась до уровня 30...40 % от контроля. Такая биологическая активность кондитерского продукта из фруктового сырья вполне позволяет характеризовать его адаптогенный потенциал как высокий и физиологически адекватный.

Ранее было показано, что для повседневного употребления наиболее подходят продукты не с максимальной, а с умеренной антиоксидантной активностью, т.к. сильные антиоксиданты в высоких дозах могут оказать не защитный, а напротив, деструктивный эффект в системе окислительного метаболизма [6].

Отсюда следует, что для изготовления фруктового десерта (смоквы «яблочный сыр») вполне пригодными являются как яблоки, так и ранетки независимо от цвета покровной окраски. Различия, связанные с особенностями химического состава, будут проявляться на сенсорном уровне в связи с композиционным набором готового продукта, обогащаемого орехами, изюмом, кукаами, пряностями и другие вкусовыми регуляторами.

#### Выводы

1. Яблоки (красные Ред Чиф, зелёные Гренни Смит, зелёные Ренет Симиренко) и ранетки (Пурпуровые, Янтарные) с контрастной покровной окраской достоверно различались только по содержанию органических кислот, и не имели значимых различий по уровню растворимых сухих веществ, редуцирующих сахаров и сахаро-кислотному индексу.

2. Антиоксидантная активность мякоти красных яблок Ред Чиф была выше, чем у мякоти зелёных яблок Гренни Смит, возможно, за счёт активности антоцианов. Плодовая мякоть ранеток обоих сортов была слабо выражена.

3. Антиоксидантная активность готового продукта (смоква «яблочный сыр») из яблок и ранеток всех рассмотренных сортов была сопоставимой и характеризовалась снижением продукции свободных радикалов в 2,5–3 раза относительно контроля. Такой уровень антирадикальной активности соответствует мягкому физиологическому влиянию на окислительный метаболизм.

#### Список литературы

1. Яблоки и ранетки различных сортов независимо от цвета покровной окраски являются хорошим сырьём для изготовления фруктового десерта «яблочный сыр» с адаптогенной активностью для поддержания окислительного гомеостаза в норме. Красные vs зелёные: какие яблоки полезнее: материалы сайта [Электронный ресурс] <https://www.ntv.ru/novosti/2433140/>.

2. Лесовская М.И., Кабак Н.Л., Назиев Б.А., Ооржак Ч.М. Хемилюминесцентный анализ как актуальный инструмент экспертизы качества фитонутриентов / Эксперт года 2020: сб. статей VIII Международного научно-исследовательского конкурса. Пенза, 2020. С. 18-23.

3. Петрухин Д.А. Современные тенденции в производстве мармеладо-пастильных изделий // Вестник молодежной науки. 2020. №3(25). С. 1-8.

4. Похлёбкин В.В. Поваренное искусство и поварские приклады. М: Центрполиграф, 1999. 570 с.

5. Рецепты блюд русской кухни от Елены Молоховец, 1901 [Электронный ресурс]. <http://www.molohovetc.ru/1/3705/>

6. Рогов И.А., Орешкин Е.Н., Сергеев В.Н. Медико-технологические аспекты разработки и производства функциональных пищевых продуктов // Пищевая промышленность. 2017. №1. С. 13-15.

7. Соломатина Е.А. Исследования содержания биологически-активных веществ и антиоксидантов в морсах и напитках функционального назначения из фруктового сырья ЦЧР // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК-продукты здорового питания. 2018. №3. С.18-23.

8. Фабрика натуральных сладостей «Белёвская кондитерская мануфактура»: материалы сайта <https://www.belevpastila.su/>

## ОБОГАЩЕНИЕ МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ И ПОВЫШЕНИЕ ИХ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ЗА СЧЕТ ДОБАВЛЕНИЯ В РЕЦЕПТУРУ ГОРОХОВОЙ МУКИ (НА ПРИМЕРЕ ПАНКЕЙКОВ)

Зырянова Юлия Викторовна, преподаватель  
Красноярский колледж отраслевых технологий и предпринимательства, Красноярск, Россия  
zyiranova@pl9.ru

Аннотация: В статье рассматривается возможность использования гороховой муки в рецептурах панкейков для улучшения пищевой ценности готовых изделий. Приводятся результаты органолептической оценки при частичной замене пшеничной муки на гороховую в дозировках 10, 15 и 20 %. Представлена диаграмма химического состава контрольного и оптимального образцов на одну порцию готовых изделий (панкейков).

Ключевые слова: гороховая мука, панкейки, обогащение, пищевая ценность, белки, жиры, углеводы, органолептическая оценка качества.

## ENRICHMENT OF FLOUR PRODUCTS AND INCREASING THEIR NUTRITIONAL VALUE BY ADDING PEA FLOUR TO THE FORMULA (ON THE EXAMPLE OF PANCAKE)

Zyryanova Yulia Viktorovna, lecturer  
Krasnoyarsk College of Industrial Technologies and Entrepreneurship, Krasnoyarsk, Russia  
zyiranova@pl9.ru

Annotation: The article discusses the possibility of using pea flour in pancake recipes to improve the nutritional value of finished products. The results of an organoleptic evaluation are given with partial replacement of wheat flour with pea flour in dosages of 10, 15 and 20 %. A diagram of the chemical composition of the control and optimal samples for one serving of finished products (pancakes) is presented.

Key words: pea flour, pancakes, enrichment, nutritional value, proteins, fats, carbohydrates, organoleptic quality assessment.

В последние годы значительно ухудшилось качество сырья для предприятий общественного питания. В организм человека с пищей поступает все меньше важных макро- и микронутриентов. В связи с чем встает вопрос о поиске дополнительных источников этих веществ для обогащения продуктов питания, в том числе мучных изделий.

Пшеничная мука является привычным, стандартным сырьем для выпечки. С точки зрения технологии – это очень подходящее сырье, но с точки зрения биологической ценности изделия из пшеничной муки, особенно высшего сорта, бедны большинством пищевых веществ. Поэтому важным является обогащать продукты питания натуральным функционально значимым для организма сырьем.

Гороховая мука – ценный диетический продукт, кладесь всех необходимых организму веществ: витаминов РР, Е, биотина, холина, бета-каротина, всей группы витаминов В, а также около тридцати минералов, в том числе редких (селен, хром, йод, фтор, кобальт и марганец). Достоинство гороховой муки – высокое содержание белка. Полный набор аминокислот приближается к таким продуктам, как сыры, яйца, часто данный вид растительного сырья приравнивают к мясу крупного рогатого скота и мясу кролика [1, 2, 3].

Гороховая мука практически не содержит глютена и разрешена людям, страдающим целиакией. Имеет значительно меньший гликемический индекс (35), чем пшеничная (85).

Поскольку в составе гороховой муки отсутствует клейковина, которая выполняет функцию пластификатора и связующего вещества, то с технологической точки зрения ее целесообразно использовать как добавку, частично заменяя пшеничную муку.

В данной работе проведено исследование влияния частичной замены пшеничной муки на гороховую в дозировке 10, 15 и 20 % на органолептические показатели качества панкейков.

В таблицах 1 и 2 приведены рецептуры теста для панкейков.

Таблица 1 – Тесто для панкейков (контрольный образец)

Сырье	Брутто	Нетто
Мука пшеничная	140	140
Молоко	200	200
Меланж	50	50
Сахар	20	20
Масло сливочное	40	40
Соль	3	3
Разрыхлитель	2	2
Выход		450

Таблица 2 – Тесто для панкейков (10 % замена пшеничной муки на гороховую)

Сырье	Брутто	Нетто
Мука пшеничная	126	126
Мука гороховая	14	14
Молоко	200	200
Меланж	50	50
Сахар	20	20
Масло сливочное	40	40
Соль	3	3
Разрыхлитель	2	2
Выход		450

В таблице 3 приведена рецептура панкейков.

Таблица 3 – Панкейки

Сырье	Брутто	Нетто
Тесто для панкейков	166	166
Масса готовых панкейков	150	150
Джем или варенье	15	15
Выход: с джемом или вареньем		165

В таблице 4 представлены органолептические показатели готовых панкейков

Таблица 4 – Органолептические показатели готовых изделий (панкейков)

Показатели качества	Контрольный образец	Образец с заменой 10 %	Образец с заменой 15 %	Образец с заменой 20 %
Внешний вид				
Форма	Правильная, круглая	Правильная, круглая	Правильная, круглая	Правильная, круглая
Поверхность	Гладкая	Гладкая	Гладкая	Слегка шероховатая
Цвет	Светло-коричневый	Светло-коричневый	Светло-коричневый	Светло-коричневый
Состояние мякиша				
Пористость	Крупная, равномерная, тонкостенная	Крупная, равномерная, тонкостенная	Средняя, равномерная, тонкостенная	Средняя, равномерная, тонкостенная
Эластичность	Хорошая	Хорошая	Средняя	Не эластичный мякиш
Вкус и запах	Свойственные данному виду панкейков, без постороннего привкуса и запаха	Свойственные данному виду панкейков, со слабо выраженным вкусом гороховой муки	Свойственные данному виду панкейков, со средневыраженным вкусом гороховой муки	Свойственные данному виду панкейков, с выраженным вкусом гороховой муки

По результатам органолептической оценки оптимальным образцом являются панкейки, в рецептуре которых 10 % муки пшеничной заменяется гороховой мукой.

Стандартное содержание белков в пшеничной и гороховой муке – 10,3 и 21 г соответственно, углеводов – 70,6 и 50 г соответственно, жиров в пшеничной и гороховой муке – 1,1 и 2 г соответственно. Пищевая ценность одной порции готовых панкейков (контрольного и оптимального образцов) представлена на диаграмме (рисунок 1).

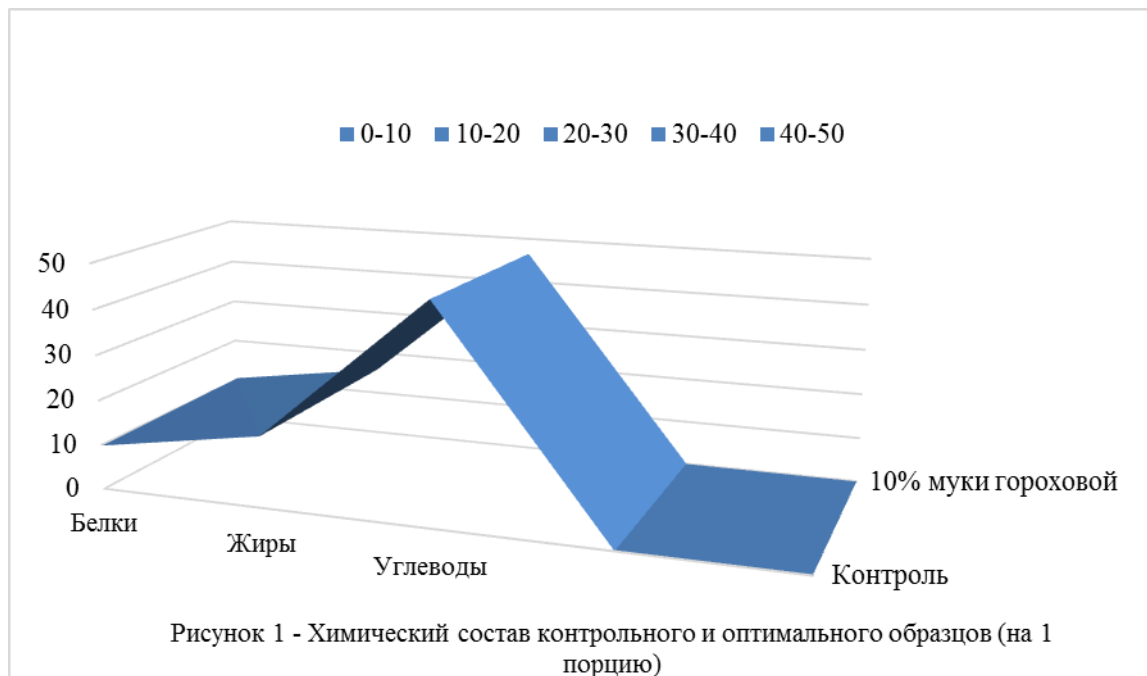


Рисунок 1 - Химический состав контрольного и оптимального образцов (на 1 порцию)

Как видно из диаграммы, частичная замена муки пшеничной на муку гороховую в количестве 10 % увеличивает содержание белка в одной порции панкейков по сравнению с контрольным образцом, незначительно увеличивает количество жира, снижает процентное содержание углеводов.

Энергетическая ценность 1 порции (150г) панкейков (контрольный образец) составляет 371,26 ккал, 1 порции панкейков с 10 % гороховой муки – 369, 43 ккал.

Таким образом, гороховую муку можно рекомендовать в качестве добавки в рецептуру мучных изделий, в частности панкейков, для улучшения вкусовых качеств, пищевой ценности готовых изделий, для снижения калорийности.

#### Список литературы

1. Ахметвалиев Р.Р., Сергеева А.А. Технология производства пшеничного хлеба с добавлением гороховой и кукурузной муки / Р.Р. Ахметвалиев, А.А. Сергеева // В сборнике: Наука молодых - будущее России, сборник научных статей 3-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых: в 6 т. - 2018. - С. 123-126.
2. Ребрий П.И., Присяжная О.Н., Камоза Т.Л., Иванова В. Исследование возможности использования изолята гороховой муки в производстве бисквитного полуфабриката // Вестник КрасГАУ. 2020. №1 (154).
3. Сафина И. М. Качественные показатели мучных изделий на безглютеновой основе // Актуальные исследования. 2021. №49 (76). С. 39-41.

ДИНАМИКА РЕДОКС-АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ СОЛОЖЕНИИ ЗЕРНА РЖИ  
И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ХЛЕБА НА РЖАНОМ СОЛОДЕ

Кабак Наталья Леонидовна, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
natalia.1507@mail.ru  
Брагина Кристина Витальевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
braginakristina54@gmail.com  
Научный руководитель: д-р биол.наук, профессор Лесовская Марина Игоревна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
lesmari@rambler.ru

Аннотация. Изучена динамика редокс-активных соединений при соложении зерна ржи под влиянием фитоэкстрактов с антиоксидантными свойствами. Экстракты тимьяна характеризовались наиболее высоким стимулирующим влиянием на накопление редуцирующих сахаров и органических кислот. При сопоставлении пробных выпечек с эталоном (хлеб «Бородинский») и аналогом (ржаной хлеб «Vier») выявили более высокую антиоксидантную активность готового хлеба на основе ржаного солода, полученного под влиянием экстракта тимьяна и обогащенного экстрактом душицы.

Ключевые слова: ржаной солод, биоактивация, тимьян, душица, антиоксиданты, редуцирующие сахара, органические кислоты.

DYNAMICS OF REDOX-ACTIVE COMPOUNDS WHEN THE RYE MALT FORMS  
AND PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF BREAD ON RYE MALT

Kabak Natalya Leonidovna, post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
natalia.1507@mail.ru  
Bragina Kristina Vitalievna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
braginakristina54@gmail.com  
Scientific supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor Lesovskaya Marina Igorevna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
lesmari@rambler.ru

Abstract: The dynamics of redox-active compounds during the bioactivation of rye grain under the influence of phytoextracts with antioxidant properties was studied. Under the influence of thyme extract, redox-active sugars and organic acids accumulated most rapidly. Samples of the finished bread were compared with the standard (Bread "Borodinsky") and analogue (rye bread "Vier"). The highest antioxidant activity of bread based on bioactivated rye malt with oregano extract was revealed.

Key words: rye malt, bioactivation, thyme, oregano, antioxidants, reducing sugars, organic acids.

Ржаной хлеб на протяжении столетий входил в базовый рацион людей различной социальной, профессиональной, возрастной принадлежности [10]. К настоящему времени доля ржаного хлеба и изделий из ржаной муки едва ли достигает 10 %, что составляет в среднем менее ста граммов в день [8]. Ржаное зерно и мука являются источниками ценных пищевых адаптогенов, включая биосорбенты (пищевые волокна), витамины антиоксидантной группы А, Е и РР, значительные количества минеральных компонентов (железо, калий, магний), аминокислоты, в первую очередь лизин и другие важные микронутриенты, содержание которых кратно превышает аналогичные компоненты пшеничных субстратов.

При этом ассортимент ржаных изделий в продаже намного скуднее, чем пшеничных [5], хотя тотальные авитаминозы и другие алиментарно-обусловленные нарушения пищевого статуса расширяют охват с нарастающей скоростью. Это обуславливает актуальность исследований в направлении технологии и рецептуры ржаных хлебобулочных изделий, которые относятся к товарам неотложного спроса, т.е. предназначены для ежедневного удовлетворения базовых физиологических потребностей.

Известно, что источником многих адаптогенных компонентов является ржаной солод, который по общепринятому определению представляет собой пророщенные в искусственных условиях и измельчённые ржаные зёрна. В процессе изготовления хлеба солод способен сформировать и/или усилить полезные свойства целевого продукта [9]. Ржаной ферментированный солод содержит декстрины и растворимые пищевые волокна (пектин, пентозаны) с высокой сорбционной способностью по отношению к холестерину, соединениям тяжёлых металлов и радионуклидов [3]. Солод содержит редуцирующие сахара, низкомолекулярные пептиды и белковые вещества, ферментные комплексы, обуславливающие высокую амилолитическую и протеолитическую активность пищевой системы. Немаловажным свойством солода является приятный натуральный вкус и аромат, который может быть дополнен и обогащён экстрактами пряноароматических растений. Можно полагать, что одновременно с органолептическими эффектами могут быть достигнуты и функциональные. Так, доказан бактерицидный эффект природных душистых соединений [12]. Кроме того, раннее внесение ароматического компонента в пищевую систему может способствовать проявлению синергизма биорегуляторов и повышению антиоксидантного потенциала целевого продукта. Таким образом, ржаной ферментированный солод вполне обоснованно используют в качестве вкусо-ароматической добавки к хлебу, тогда как ржаной неферментированный солод используют для улучшения качества готового теста.

Химический состав и свойства ржаного солода подробно описаны. В то же время биохимические процессы, протекающие в процессе соложения зерна, изучены недостаточно. В частности, в литературе отсутствуют данные по особенностям состава водной среды для замачивания зерна ржи. Как правило, при эндоферментативной используется традиционная схема с использованием питьевой или фильтрованной воды, в которой выдерживается зерно при механическом перемешивании для аэрации. Ранее показано, что применение химических ускорителей позволяет сократить время проращивания до 12-14 ч. [6]. Внесение биологически активных активаторов позволит одновременно решать задачу обогащения пищевой матрицы. Такими биорегуляторами могут быть фитозэкстракты пряно-ароматических сибирских дикоросов тимьяна и душицы (сем. Яснотковые).

К числу эндогенных биорегуляторов зерна относятся редуцирующие сахара и органические кислоты. Эти соединения участвуют в окислительно-восстановительных процессах и регулируют окислительный метаболизм. В то же время неизвестно, каким образом отразится на динамике этих адаптогенов присутствие пряных фитозэкстрактов, химический состав которых даёт основания предполагать у них наличие антиоксидантной активности [6].

Целью работы была оценка динамики накопления редуцирующих сахаров и органических кислот в ржаном солоде при использовании экстрактов пряных растений в качестве заливки для зерна. Задачи работы включали сравнительную оценку антиоксидантной активности фитозэкстрактов пряных растений (тимьяна и душицы) с учётом температуры экспонирования настоя; изучение динамики редуцирующих соединений и органических кислот под влиянием пряных фитозэкстрактов; определение антиоксидантных свойств пробных выпечек ржаного хлеба на основе солода, полученного под воздействием пряных фитозэкстрактов.

В работе использованы следующие материалы и методы. Очищенное от примесей зерно ржи массой 400 г проращивали в растворах фитозэкстрактов с добавлением пероксида водорода и железа по методике, описанной ранее [7]. Для приготовления фитозэкстрактов использовали высушенные листья и цветки тимьяна или душицы, собранные в августе-сентябре 2022 в Емельяновском районе Красноярского края и высушенные с соблюдением установленных требований [2]. Навеску фитомассы ( $m=10$  г) заливали горячей кипячёной водой (900 мл, 80°C) и экспонировали в адиабатических условиях 1 ч.

Полученными настоями тимьяна (Т) или душицы (Д) заливали промытую в проточной водерожь и оставляли на 5 часов для набухания (контроль – заливка зёрен фильтрованной водой). Набухшее зерно раскладывали тонким слоем (не более 0,5 см) в эмалированных кюветах, накрывали мягкой увлажненной тканью и оставляли на 12 часов при комнатной температуре до появления проростков длиной не более 1 мм. Полученный солод гомогенизировали в блендере с порционным добавлением воды до конечного объёма 200 мл. Тесто готовили по регламентам ржаного хлеба [4]. Пробные выпечки производили в лабораторной печи с вентилятором СНО-4.6.5/4 И1.

Физико-химический анализ проводили с учётом требований действующих ГОСТ 2077-84 [1]. Определение общей кислотности и содержания редуцирующих сахаров проводили титриметрическими методами. Антиоксидантную активность измеряли хемилюминесцентным методом [7] с помощью комплекса «Биохемилюминометр-3606» (Красноярск, СКТБ «Наука»).



Статистическую обработку осуществляли с использованием параметрического t-критерия Стьюдента при уровне значимости  $p < 0,05$ .

В ходе работы были получены следующие результаты. На рис 1 приведена сравнительная оценка антиоксидантной активности фитоэкстрактов тимьяна и душицы в зависимости от температуры воды. Из приведённого рисунка можно видеть, что оба вида экстрактов обладали достоверной антиоксидантной активностью, однотипно усиливающейся с повышением температуры воды в процессе приготовления настоя.

При этом антиоксидантная способность тимьяна была выше, поскольку под его влиянием продукция свободных радикалов снизилась на 80 % против снижения на 55 % под влиянием экстракта душицы. Менее выраженная АО-активность душицы может быть обусловлена инвертированием антиоксидантной активности в прооксидантную, о чём свидетельствуют данные других авторов [11].

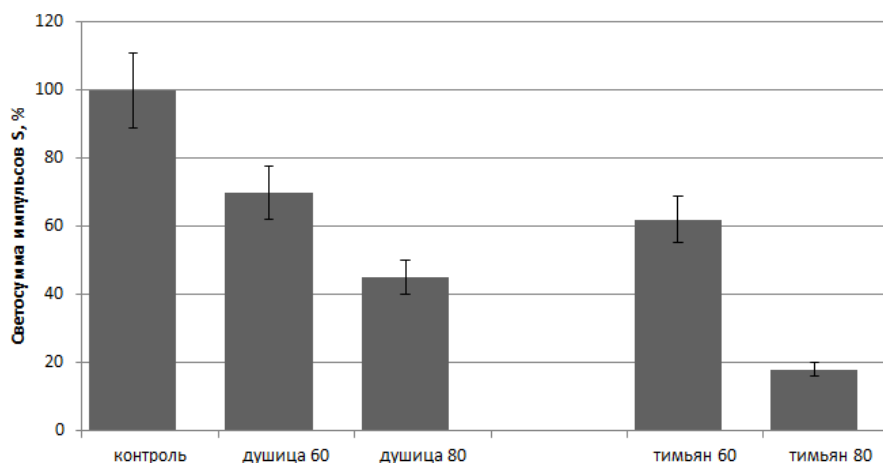


Рисунок 1 – Зависимость антиоксидантной активности фитоэкстрактов тимьяна и душицы от температуры воды

На рис. 2 отображены результаты исследования динамики содержания редуцирующих сахаров и общей кислотности в процессе соложения ржаного зерна.

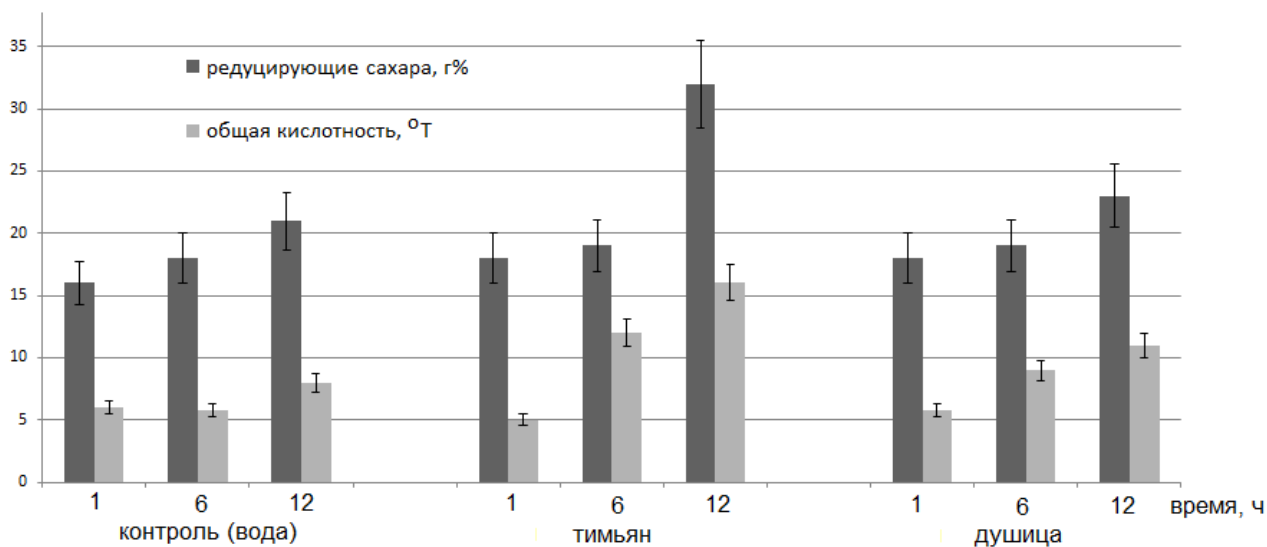


Рисунок 2 – Влияние пряных трав на динамику содержания редуцирующих сахаров и общей кислотности в процессе соложения ржаного зерна

Из приведённых данных можно видеть, что наибольший прирост редуцирующих сахаров и органических кислот происходит под влиянием фитоэкстракта тимьяна. К 12-му часу соложения содержание редуцирующих сахаров в зерне под влиянием тимьяна было на 39 % выше, чем под влиянием душицы и на 52 % выше, чем в контроле. Суммарное содержание органических кислот характеризовалось ещё более высокой динамикой. К 6-му часу соложения содержание органических

кислот в зерне под влиянием тимьяна было на 33 % выше, чем под влиянием душицы и в два раза выше, чем в контроле. К 12-му часу соложения опережающие значения показателя составили 45 % и 100 %, соответственно. Таким образом, под влиянием фитоэкстрактов тимьяна, обладающего более высокой антиоксидантной активностью, биоактивация зерна ржи протекает наиболее эффективно, что может быть основанием для использования препарата тимьяна на стадии эндоферментации. Фитоэкстракт душицы в дальнейшем применяли для обогащения пищевой матрицы на стадии замешивания теста и подготовки к выпечке.

В ходе экспериментальной выпечки были получены пробные образцы. Основные этапы всего процесса отображены на рис. 3.



Рисунок 3 – Основные стадии изготовления хлеба на «растительных сливках» из ржаного солода

Физико-химический анализ полученных пробных выпечек был проведён на базе лаборатории ООО «БиоХимАналит» (Красноярск). Результаты приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Результаты пробной выпечки хлеба на основе неферментированного ржаного солода, полученного с использованием экстрактов пряных трав

№	Параметр	Результат измерения ( $M_x \pm m_x$ )	Регламенты	Нормируемый диапазон
1	Массовая доля белковых веществ, %	11,2±0,7	ГОСТ 25832-89 п.3.5	не нормируется
2	Влажность, %	44,72±1,5	ГОСТ 21094-75	*19...55 %; ** менее 46 %
3	Растворимые сухие вещества, % а.с.м.	55,0±1,5	ГОСТ 21094-75	не нормируется
4	Массовая доля жира, %	1,1±0,7 %	5668-68 п.2	не нормируется
5	Массовая доля жира, % в пересчете на сухое вещество	2,0±0,7	5668-68 п.2	не нормируется
6	Хлориды в пересчёте на NaCl, %	1,1±0,1	ГОСТ 5698-51 п.2	не нормируется
7	Общая кислотность, град. Тернера	3,67 ±0,4	ГОСТ 6570-96 п. 5.1.1	*11...14 %; ** менее 10 %

\*ГОСТ 31807-2018 Изделия хлебобулочные из ржаной хлебопекарной и смеси ржаной и пшеничной хлебопекарной муки

\*\* ГОСТ 2077-84Хлеб ржаной, ржано-пшеничный и пшенично-ржаной

Из данных, приведённых в таблицах 1 и 2, можно видеть, что пробные выпечки хлеба на основе ржаного солода, биоактивированного под влиянием пряных фиоэкстрактов, соответствуют нормативному диапазону физико-химических свойств и отвечают действующим требованиям микробиологической безопасности.

Таблица 2 – Показатели безопасности хлеба на основе неферментированного ржаного солода, полученного с использованием экстрактов пряных трав

№	Параметр	Результат измерения	Регламенты	Нормируемый предел
1	Общая бактериальная обсемененность (КМАФАнМ), КОЕ/г	менее $1 \cdot 10^3$	СанПиН 2.3.2.1078-01	$1 \cdot 10^3$
2	Бактерии группы кишечной палочки (БГКП)	не обнаружено	ГОСТ 31747	не допускаются в пробе массой 1 г
3	<i>Staphylococcus aureus</i>	не обнаружено	ГОСТ 31746	не допускаются в пробе массой 1 г
4	Количество плесеней, КОЕ/г	менее 50	ГОСТ 10444.12	50 КОЕ/г
5	Бактерии р. <i>Proteus</i>	не обнаружено	ГОСТ 2560	–
6	Возбудители картофельной болезни хлеба	не обнаружено	ГОСТ 27669-88	–

Результаты сравнения антиоксидантных свойств пробных выпечек хлеба со стандартным образцом (хлеб «Бородинский») и аналогом («Vier» мультизерновой ржаной хлеб) отображены на рис. 4.

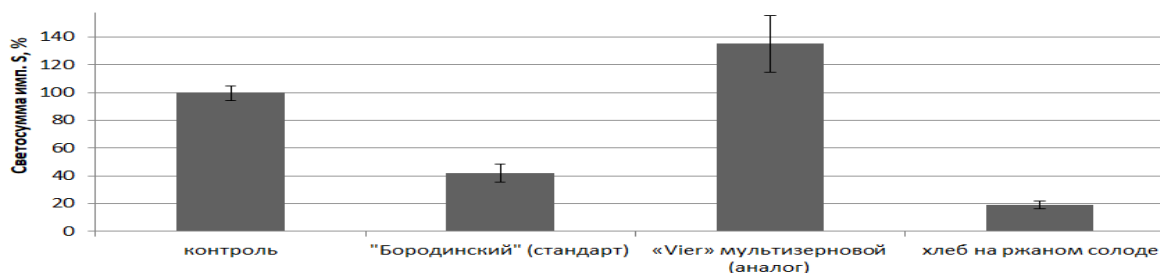


Рисунок 4 – Антиоксидантная активность пробной выпечки в сравнении со стандартом и аналогом

Из приведённого рисунка можно видеть, что ржаной хлеб на солоде обладает более высокими адаптогенными свойствами, чем стандартный образец (хлеб ржаной «Бородинский»). Под влиянием экспериментального образца продукция свободных радикалов снижалась на 80 % раз, тогда как соответствующее снижение под влиянием стандарта составило 60 %.

У мультизернового продукта «Vier» были выявлены прооксидантные свойства, т.е. наблюдалось усиление продукции свободных радикалов на 35 %,  $p < 0,05$ ). Это не позволяет отнести этот образец к адаптогенным продуктам, тогда как данному условию отвечает стандартный продукт хлеб «Бородинский» и экспериментальный образец хлеба на ржаном солоде.

#### Выводы

1. По результатам данных хемилюминесцентного анализа установлено что водные экстракты тимьяна обладают достоверно более высокой антиоксидантной активностью по сравнению с экстрактами душицы. Под влиянием экстрактов тимьяна продукция свободных радикалов снижалась на 80 %, тогда как под влиянием душицы – на 55 %.

2. На основании изучения динамики соединений с адаптогенной активностью при биоактивации зерна ржи под влиянием пряных фитоэкстрактов установлено, что наибольшим стимулирующим влиянием на накопление редуцирующих сахаров и органических кислот характеризуются экстракты тимьяна. Экстракты душицы следует вносить в пищевую систему на стадии подготовки теста.

3. На основании результатов сравнения пробных выпечек с эталоном (хлеб «Бородинский») и аналогом (ржаной хлеб «Vier») выявлена более высокая антиоксидантная активность хлеба на основе пророщенной ржи, биоактивированной под влиянием фитоэкстрактов тимьяна, и обогащённого экстрактом душицы.

#### Список литературы

1. ГОСТ 2077-84 Хлеб ржаной, ржано-пшеничный и пшенично-ржаной. Введ. 1986–01–01. М.: 1991. 6 с.
2. ГОСТ 18691-88. Корма травяные искусственно высушенные. Технические условия. Введ. 1988-12-22. М., 1989
3. Казанская Л.Н. Что есть хлеб? СПб.: Береста, 2004. С. 43.
4. Корякина С.Я., Максимова Т.Е. Цельнозерновой хлеб, оптимизированный по пищевой ценности // Известия вузов. Пищевая технология. – 2005. №5-6. С.57-58.
5. Лаптева Н.К. Ассортимент хлебобулочных и мучных кондитерских изделий с использованием ржаного сырья и его роль в питании современного человека // Достижения науки и техники АПК. 2012. №6. С. 75-78.
6. Лесовская М.И., Кабак Н.Л. Влияние антиоксидантов и прооксидантов на динамику прорастания зерна ржи / Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ. Красноярск, 2022. С. 226-230.
7. Лесовская М.И., Кабак Н.Л., Назиев Б.А., Ооржак Ч.М. Хемилюминесцентный анализ как актуальный инструмент экспертизы качества фитонутриентов / Эксперт года 2020: сб. статей VIII Международного научно-исследовательского конкурса. Пенза, 2020. С. 18-23.
8. Петров Н.Ю., Древин В.Е., Таранова Е.С., Крючкова Т.Е., Никулин Д.С. Особенности технологии производства хлеба на основе ржаной муки грубого помола с использованием в качестве функциональных добавок ржаного солода и нардека // Вестн. Волгогр. гос. ун-та. Сер. 10 Иннов. деят. 2013. № 2 (9).
9. Подобед Л.И., Никитин А.М. Проращивание зерна как способ повышения биологической и питательной ценности комбикормов // Известия вузов. Пищевая технология. 1992. №5-6. С. 51-53.
10. Рогов И.А., Орешкин Е.Н., Сергеев В.Н. Медико-технологические аспекты разработки и производства функциональных пищевых продуктов // Пищевая промышленность. 2017. №1. С. 13-15.
11. Ушакова А.А., Базарнова Ю. Технологические аспекты экстрагирования биофлавоноидов из дикорастущего пряноароматического сырья // Наука и современность. – 2014. №31. С. 133-137.
12. Шарапаева М.С. Лесовская М.И. Взаимосвязь бактерицидных и антиоксидантных свойств эфирных масел // Современные проблемы науки и образования. 2011. №6. С. 245.

## ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСНЫХ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ С ЦВЕТОНОСОМ ALLIUMSATIVUM

Карапетян Артем Маисович, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ya.keks.tema@mail.ru

Научный руководитель: д-р техн. наук, профессор Величко Надежда Александровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
vena@kgau.ru

Аннотация. Целью исследования является расчет пищевой ценности мясного рубленого полуфабриката с добавлением растительного компонента цветоноса *Allium Sativum*. Разработана рецептура опытного образца мясного рубленого полуфабриката с цветоносом *Allium Sativum* и проведена оценка его пищевой ценности.

Ключевые слова: цветонос *Allium Sativum*, рецептура, мясные рубленые полуфабрикаты, оценка, пищевая, энергетическая ценность, себестоимость, расчет.

## NUTRITIONAL VALUE OF MEAT CHOPPED SEMI-FINISHED FOOD WITH ALLIUM SATIVUM FLOWER

Karapetyan Artem Maisovich, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
ya.keks.tema@mail.ru

Scientific adviser: Dr. tech. Sciences, Professor, Velichko Nadezhda Alexandrovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
vena@kgau.ru

Abstract. The aim of the study is to calculate the nutritional value of minced semi-finished meat product with the addition of the vegetable component of the *Allium Sativum* peduncle. A recipe for a prototype chopped semi-finished meat product with an *Allium Sativum* peduncle has been developed and its nutritional value has been assessed.

Keywords: *Allium Sativum* peduncle, recipe, chopped semi-finished meat products, evaluation, nutritional, energy value, cost, calculation.

Одной из главных задач производства замороженных рубленых мясорастительных изделий является обоснование необходимости комбинирования компонента растительного происхождения с мясным сырьем с целью пополнения физиологически важными составляющими функционального назначения для всех групп населения.

Внесение растительного компонента в мясной фарш способствует улучшению качественных характеристик готового изделия [1-4].

Мясной фарш с добавлением растительного компонента в настоящее время завоевывает все большую нишу, и пользуется спросом в торговых сетях. Он используется для изготовления мясных рубленых, тестовых полуфабрикатов других аналогичных изделий.

Объектом исследования были мясные рубленые полуфабрикаты с добавлением цветоноса *Allium Sativum* (стрелки чеснока). Стрелками чеснока является перьевая часть чеснока.

В их состав входят ценные физиологически значимые вещества. В минеральных компонентах цветоноса были установлены биогенные элементы. Энергетическая ценность составляет на 100 продукта 24 кКал. [5].

Наибольшее количество ценных веществ установлено в молодых побегах, перед началом процесса закручивания. Начало образования спирали является сигналом к сбору, так как в этот момент стрелки содержат максимальные полезные свойства [6].

Обычно, этот процесс занимает 1-2 недели, в первой декаде июля, на кончиках чеснока формируются семенные корзинки [7].

Чеснок используется в медицине и кулинарии, но стрелки (перьевая часть) этого цветоноса чаще всего утилизируется из-за незнания правил и возможностей обращения с ними. Однако, их

можно также применять в различных кулинарных рецептах. Потенциал использования данного цветоноса в пищевой промышленности не раскрыт [5-8, 13]. На рисунке 1 представлен внешний вид цветоноса в период стрелкования.



Рисунок 1 – Стрелки чеснока *Allium sativum*

Цель исследования состояла в изучении влияния цветоноса *Allium sativum* в рецептуре котлет и тефтелей на пищевую ценность данных продуктов, а также на экономическую составляющую. На основе ранее опубликованных данных, была разработана рецептура котлет и тефтелей с добавлением растительного компонента. Установлена органолептическая и дегустационная оценка для определения лучшего опытного образца. При дегустационной оценке, экспертами был выбран образец с 10 % добавлением стрелок чеснока, которые показал лучшие органолептические показатели [3, 6].

На основе такого вывода была рассчитана пищевая ценность компонентов котлет и тефтелей с добавлением 10 % растительного компонента *Allium sativum*. (табл.1-2).

Таблица 1– Пищевая ценность компонентов для котлет контрольного и опытного образцов

Компоненты	Мясо птицы		Стрелки чеснока	Лук репчатый	Соль повар.	Вода	Перец черный	Сухари паниров.
	Контроль (70 )	10 % (60 )	На 10	На 3	На 1,4	На 23,5	На 0,1	На 2
Вода, г	45,01	38,58	5,9	2,58	0,003	23,495	0,012	0,13
Белки, г	13,09	11,22	0,13	0,042	0	0	0,01	0,267
Жиры, г	11,27	9,66	0,01	0,006	0	0	0,003	0,106
Насыщенные жирные кислоты, г	2,87	2,46	0	0	0	0	0	0
Холестерин, мг	49	42	0	0	0	0	0	0
Моно- и дисахариды, г	0	0	0	0,243	0	0	0	0
Крахмал, г	0	0	0	0,003	0	0	0	0
Углеводы, г	0	0	0,34	0,246	0	0	0,064	1,44
Пищевые волокна, г	0	0	0,21	0,09	0	0	0	0
Органические кислоты, г	0	0	0	0,006	0	0	0	0
Зола, г	0,63	0,54	0	0,03	1,397	0,016	0,004	0,057
Натрий, мг	49	42	0,85	0,12	541,94	0,47	0,02	14,64
Калий, мг	165,2	141,6	41	5,25	0,126	0	1,329	3,92
Кальций, мг	9,8	8,4	0,27	0,93	5,152	2,35	0,443	3,66
Магний, мг	13,3	11,4	1,5	0,42	0,308	0,47	0,171	0,86

Фосфор, мг	112	96	10	1,74	1,05	0	0,158	3,3
Железо, мг	0,91	0,78	0,15	0,024	0,041	0	0,01	0,096
Витамин А (Ретинол), мкг	28	24	240	0	0	0	2,7	0
Каротин, мкг	0	0	0	0	0	0	0,31	0
Ретиноловый эквивалент, мкг	28	24	240	0	0	0	2,7	0
Токофенол (Е), мг	0,21	0,18	0,01	0,006	0	0	0,001	0,002
Витамин В <sub>1</sub> , мг	0,063	0,054	0,005	0,002	0	0	0	0,02
Витамин В <sub>2</sub> , мг	0,105	0,09	0,008	0,001	0	0	0	0,008
Витамин РР (В <sub>3</sub> ), мг	4,27	3,66	0,008	0,006	0	0	0,001	0,132
Ниациновый эквивалент, мг	7,77	6,66	0	0,015	0	0	0	0
Витамин С, мг	1,4	1,2	5,5	0,3	0	0	0	0

Из приведенных расчетов следует, что пищевой продукт (котлеты) с добавлением растительного компонента цветоноса *Allium Sativum* обогатился углеводами на 19,40 %. Содержание пищевых волокон изменилось с 0,09 % в контрольном до 0,3 % в опытном варианте, количественное содержание холестерина снизилось на 14,30 %. Отмечается повышение содержания калия на 9,9 %. Содержание витамина А и ретинола в опытном образце по отношению к контролю повысились в 8,7 раз. Добавление стрелок чеснока в мясные рубленые полуфабрикаты способствовало значительному повышению содержания витамина С в виду высокого его содержания в добавляемом компоненте – 55 мг на 100

Таблица 2 – Пищевая ценность компонентов для тефтелей контрольного и опытного образцов

Компоненты	Мясо птицы		Стрелки чеснока	Лук репчатый	Соль повар.	Вода	Крупа рисовая	Масло растит.
	Контроль (38)	10 % (34,2)	На 3,8	На 6	На 1,4	На 7	На 6	На 2
Вода, г	24,434	21,9906	2,242	5,16	0,002	6,9986	0,84	0,002
Белки, г	7,106	6,3954	0,0494	0,084	0	0	0,42	0
Жиры, г	6,118	5,5062	0,0038	0,012	0	0	0,06	1,998
Насыщенные жирные кислоты, г	1,558	1,4022	0	0	0	0	0,018	0,25
Холестерин, мг	26,6	23,94	0	0	0	0	0	0,66
Моно- и дисахариды, г	0	0	0	0,486	0	0	0,042	0
Крахмал, г	0	0	0	0,006	0	0	4,374	0
Углеводы, г	0	0	0,1292	0,492	0	0	4,44	0
Пищевые волокна, г	0	0	0,0798	0,18	0	0	0,18	0
Органические кислоты, г	0	0	0	0,012	0	0	0	0
Зола, г	0,342	0,3078	0	0,06	0,998	0,0049	0,042	0
Натрий, мг	26,6	23,94	0,323	0,24	387,1	0,14	0,72	0
Калий, мг	89,68	80,712	15,58	10,5	0,09	0	6	0
Кальций, мг	5,32	4,788	0,1026	1,86	3,68	0,7	0,48	0

Магний, мг	7,22	6,498	0,57	0,84	0,22	0,14	3	0
Фосфор, мг	60,8	54,72	3,8	3,48	0,75	0	9	0,04
Железо, мг	0,494	0,4446	0,057	0,048	0,029	0	0,06	0
Витамин А (Ретинол), мкг	15,2	13,68	91,2	0	0	0	0	0
Каротин, мкг	0	0	0	0	0	0	0	0
Ретиноловый эквивалент, мкг	15,2	13,68	91,2	0	0	0	0	0
Токоферол (Е), мг	0,114	0,1026	0,0038	0,012	0	0	0,024	0,88
Витамин В <sub>1</sub> , мг	0,0342	0,03078	0,0019	0,003	0	0	0,0048	0
Витамин В <sub>2</sub> , мг	0,057	0,0513	0,00304	0,0012	0	0	0,0024	0
Витамин РР (В <sub>3</sub> ), мг	2,318	2,0862	0,00304	0,012	0	0	0,096	0
Ниациновый эквивалент, мг	4,218	3,7962	0	0,03	0	0	0,198	0
Витамин С, мг	0,76	0,684	2,09	0,6	0	0	0	0

Таблица 3 – Пищевая ценность контрольного и опытного образцов

Компоненты	Коэффициент сохранения	Котлеты		Тефтели	
		Контроль	Опыт (10 %)	Контроль	Опыт (10 %)
Вода, г	0,6	42,74	42,42	22,462	22,341
Белки, г	1	13,41	11,669	7,61	6,949
Жиры, г	1	11,39	9,785	8,188	7,58
Насыщенные жирные кислоты, г	1	2,87	2,46	1,826	1,67
Холестерин, мг	1	49	42	27,260	24,6
Моно- и дисахариды, г	1	0,24	0,243	0,528	0,528
Крахмал, г	1	0	0,003	4,38	4,38
Углеводы, г	1	1,75	2,09	4,932	5,061
Пищевые волокна, г	1	0,09	0,3	0,36	0,44
Органические кислоты, г	1	0,01	0,006	0,012	0,012
Зола, г	1	2,14	2,046	1,447	1,413
Натрий, мг	1	606,19	600,04	414,8	412,463
Калий, мг	1	175,83	193,225	106,27	112,882
Кальций, мг	1	22,34	21,205	12,04	11,611
Магний, мг	1	15,53	15,129	11,42	11,268
Фосфор, мг	1	118,25	112,248	74,07	71,79
Железо, мг	1	1,08	1,1	0,631	0,639
Витамин А (Ретинол), мкг	0,8	24,56	213,36	12,16	83,904
Каротин, мкг	0,8	0,25	0,248	0	0
Ретиноловый эквивалент, мкг	0,8	24,56	213,36	12,160	83,904



Токофенол (Е), мг	0,9	0,2	0,179	0,927	0,92
Витамин В <sub>1</sub> , мг	0,58	0,05	0,047	0,024	0,023
Витамин В <sub>2</sub> , мг	0,57	0,06	0,061	0,035	0,033
Витамин РР (В <sub>3</sub> ), мг	0,7	3,09	2,665	1,698	1,538
Ниациновый эквивалент, мг	0,8	6,23	5,34	3,557	3,219
Витамин С, мг	0,4	0,68	2,8	0,544	1,35
Энергетическая ценность, кКал	-	163	143	124	116
Энергетическая ценность, кДж	-	682	599	518	486

Исходя из данных в таблицах наблюдается такой же рост показателей, как и в котлетах. Наблюдается повышение углеводов в опытном образце по отношению к контрольному на 2,62 %, содержание калия увеличилось на 6,20 %, а витамина А в 6,9 раз. Добавление цветоноса повысило количество пищевых волокон на 22,2 %.

Для выявления экономической эффективности был произведен расчет себестоимости контрольного и опытного образцов котлет и тефтелей. В таблице 4 представлен расчет себестоимости на 1 кг продукции.

Таблица 4 – Себестоимость 1 кг контрольного и опытного образцов

Компоненты	Цена за 1 кг, руб.	контроль, г	Сумма, руб.	опыт, г	Сумма, руб.
котлеты					
Мясо птицы (курица)	345	700	241,5	600	207
Цветонос AlliumSativum	200	-	-	100	20
Сухари панировочные	34	20	0,68	20	0,68
Вода питьевая	30	236	7,08	236	7,08
Соль поваренная	30	13	0,39	13	0,39
Перец черный	184	1	0,184	1	0,184
Лук репчатый	69	30	2,07	30	2,07
Итого	-	-	251,9	-	237,4
тефтели					
Мясо птицы (курица)	345	608	209,76	547,2	188,78
Цветонос AlliumSativum	200	-	-	60,8	12,16
Крупа рисовая	55	96	5,28	96	5,28
Лук репчатый	69	96	6,624	96	6,624
Вода питьевая	30	112	3,36	112	3,36
Соль поваренная	28	16	0,448	16	0,448
Масло растительное	114	32	3,648	32	3,648
Итого	-	-	229,12	-	220,3

Исходя из данных таблицы 4 следует, что себестоимость мясного полуфабриката уменьшилась для котлет на 5,76 %, для тефтелей на 1,93 %.

Введение в рецептуру мясного рубленого полуфабриката растительного компонента цветоноса AlliumSativum приводит к обогащению продукта витаминами, клетчаткой, снижению энергетической ценности в котлетах и тефтелях на 12,27 и 6,45 % соответственно, позволяет сделать производство полуфабрикатов рентабельным и обеспечить их стабильное качество.

#### Список литературы:

1. Величко Н.А., Карапетян А.М. Применение цветonoса Allium Sativum в рецептурах мясных тестовых полуфабрикатов // Вестник КрасГАУ. 2023. № 5.
2. Карапетян А.М., Величко Н.А. Перспективы применения растительного компонента Allium Sativum в рецептурах мясных полуфабрикатов // Вестник КрасГАУ. 2022. № 5. С. 185–191. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-5-185-191.
3. Карапетян А.М., Величко Н.А. Перспективы применения растительных компонентов в различных рецептурах мясных рубленых полуфабрикатов // Вестник КрасГАУ. 2023. № 4.
4. Шароглазова Л.П., Рыгалова Е.А., Величко Н.А. Применение нетрадиционного растительного сырья в рецептурах мясных полуфабрикатов [Текст]. / Шароглазова Л.П., Рыгалова Е.А., Величко Н.А. // Материалы 4 межд. науч. практ. конф «Научное обеспечение животноводства Сибири» Красноярск – 2020. - 14-15 май. - С. 518-520
5. Электронный ресурс: <https://xcook.info/product/strelki-chesnoka.html>
6. Электронный ресурс: <https://glav-dacha.ru/strelki-chesnoka-nevydumannaya-istoriya/>
7. Электронный ресурс: <https://ogorod.guru/ogorod/strelki-chesnoka-polza-i-vred.html>

УДК 664.951.2

### ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ БАРЬЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРЕ ПИТАНИЯ

Макарова Анастасия Николаевна, канд. техн. наук, доцент  
nasty0617@yandex.ru

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии  
имени Н.И. Вавилова, Саратов, Россия

Кизиёва Анна Сергеевна, канд. техн. наук, доцент  
nosowa88@yandex.ru

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии  
имени Н.И. Вавилова, Саратов, Россия

Аннотация. Рассмотрены вопросы развития применения «барьерных технологий» при производстве продуктов питания, как для розничной торговли, так и для индустрии питания. С учетом государственной стратегии инновационного развития пищевой отрасли доказана целесообразность реализации концепции «Барьерных технологий» в производственном процессе. На основе анализа представленных в статье данных выявлены наиболее предпочтительные и перспективные к внедрению в индустрию питания барьерные технологии.

Ключевые слова: барьерные технологии, качество, безопасность, Sous Vide, Cook and Chill, Cap Kold.

### PROSPECTS FOR THE USE OF BARRIER TECHNOLOGIES IN THE FIELD OF NUTRITION

Makarova Anastasia Nikolaevna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
nasty0617@yandex.ru

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov,  
Russia

Kizieva Anna Sergeevna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
nosowa88@yandex.ru

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov,  
Russia

Abstract: The issues of development and application of "barrier technologies" in food production, both for retail trade and for the food industry, are considered. Taking into account the state strategy of innovative development of the food industry, the expediency of implementing the concept of "Barrier technologies" in the production process is proved. Based on the analysis of the data presented in the article,

the most preferred and promising barrier technologies for introduction into the food industry have been identified.

Keywords: barrier technologies, quality, safety, Sous Vide, Cook and Chill, CapKold.

Аспекты безопасности пищевой продукции и подбор технологических параметров сохранения ее качества всегда носили первостепенный характер при производстве продуктов питания на всех этапах технологического процесса. Первое упоминание о концепции «Барьерные технологии» было в 1976 году[1]. В этот период в основу были положены знания о возможном применении консервантов и их влиянии на стабильность пищевой системы с целью пролонгации сроков хранения готовой продукции. В дальнейшем ученые применили комплексный подход к решению данной задачи: было исследовано применение различных комбинаций последовательных или совместных факторов, способных повлиять на микробиологическую стойкость и безопасность пищевой продукции в процессе производства, хранения и реализации.

В России, согласно концепции менеджмента безопасности пищевой продукции, на каждом предприятии должен быть разработан и внедрен комплекс мероприятий, обеспечивающих ее безопасность в течение всего «жизненного цикла»[2]. Наряду с этим особое внимание также должно быть уделено сохранению пищевой ценности конечного продукта и минимизации / исключению внесения искусственных консервантов и стабилизаторов для пролонгации сроков годности.

В связи с вышеизложенным, а также учитывая Государственную стратегию инновационного развития пищевых отраслей перед современными учеными была поставлена задача по созданию инновационных барьерных технологий, способствующих сохранению пищевых продуктов в течение длительного времени без потери качественных характеристик. В настоящее время в России используются такие способы обеспечения качества и безопасности производимой продукции, как[3]:

1. Изменение физических характеристик путем воздействия на продукт температуры, лазерного, ультрафиолетового, электромагнитного или светового излучения.

2. Внесение в рецептуру веществ, изменяющих физико-химические свойства продукта, влияющие на его сохранность и обладающие консервирующей составляющей.

3. Совершенствование классических рецептов с применением микробиологических составляющих, препятствующих порче продукта.

Вышеперечисленные способы на сегодняшний день широко применяются как индивидуально, так и комплексно, во многих отраслях пищевой промышленности, таких как: плодоовощная, мясная, молочная, кондитерская и хлебопекарная. При этом внедрение инновационных «барьерных технологий» в сферу индустрии питания является также необходимым поскольку позволит обеспечить безопасность услуг для конечного потребителя.

Физические и физико-химические методы воздействия в большинстве случаев приводят к изменениям органолептических характеристик конечного продукта, что негативно сказывается на его конкурентоспособности предприятия внутри рынка. В связи с этим перед производителями сферы HoReCa стоит задача – при сохранении высоких органолептических характеристик обеспечить безопасность готовой продукции в процессе хранения и реализации. Для решения поставленной задачи многие предприятия питания интегрируют в технологический процесс различные барьерные технологии.

Активное внедрение получила технология низкотемпературной тепловой обработки продукции, упакованной под вакуумом – Sous Vide. При применении данной технологии достигается не только пролонгация сроков хранения и реализации, но и повышается сохранность нутриентов, при этом вкус-ароматические характеристики готовой продукции не снижаются. Технология Sous Vide широко используется ведущими отечественными бренд-шефами при разработке новых рецептов и технологий, а также активно встраивается в классические рецептуры блюд современных ресторанов.

В индустрии питания получили распространение технологии, для которых характерно быстрое охлаждение сразу после доведения продукции массового спроса до состояния кулинарной готовности, такие как: Cook&Chill и CapKold. Использование контролируемой атмосферной упаковки, содержащейся в холоде, гарантирует сохранение качества и вкусовые свойства различных блюд в течение продолжительного времени.

Еще одним перспективным направлением «барьерных технологий» является применение бактериостатических пленкообразующих соединений различной природы (растительной, биологической, микробиологической), не вступающих во взаимодействие с продуктом. Их

применение способно увеличивать сроки хранения готовых блюд и продуктов, а также поддерживать в нормативных значениях показатели безопасности на протяжении всего срока годности.

Заключение: использование «барьерных технологий» в России коснулось, в основном, перерабатывающих отраслей пищевой промышленности. Однако, сравнительно недавно, было обосновано применение «барьерных технологий» при производстве продукции общественного питания. Инновационные технологии, направленные на стабилизацию показателей качества и безопасности при увеличении сроков реализации, получили широкое распространение как в секторе организации массового питания, так и в области авторской кухни.

Независимо от области применения, разработка новых видов «барьерных технологий» отвечает задачам государственной политики в области пищевых разработок, и активно входят в практику новых технологических решений, способствуя обеспечению качества и безопасности отечественных продуктов и блюд.

#### Список литературы

1. Барьерные технологии в мясной промышленности / А. А. Семенова, В. В. Насонова, А. А. Мотовилина [и др.] // Мясные технологии. – 2011. – № 10(106). – С. 66-70.
2. Корж, А. П. Новые направления развития барьерных технологий / А. П. Корж, Ю. Базарнова // Мясные технологии. – 2016. – № 2(158). – С. 14-16.
3. Тихонов, С. Л. Барьерные технологии в производстве мясопродуктов / С. Л. Тихонов, Н. В. Тихонова // Индустрия питания. – 2018. – Т. 3. – № 4. – С. 52-59. – DOI 10.29141/2500-1922-2018-3-4-6.

УДК: 664.681.2

#### РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ БИСКВИТНОГО ПОЛУФАБРИКАТА НА ОСНОВЕ НАТУРАЛЬНОГО КРАСИТЕЛЯ – ИСТОЧНИКА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Масенкова Анна Валериевна, студент  
Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии  
им. Н.И. Вавилова, Саратов, Россия  
masenkova2004@mail.ru

Научные руководители: ассистент Абушаева Асия Рафаильевна,  
д-р техн. наук, профессор Садыгова Мадина Карипулловна  
Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии  
им. Н.И. Вавилова, Саратов, Россия  
asiyatugush@mail.ru

Аннотация. В настоящее время среди различных социальных групп населения большим спросом пользуются мучные кондитерские изделия, обладающие более сбалансированным химическим составом, при этом изготовленные на основе дешевого регионального сырья. В статье обоснована возможность применения тонкодисперсного порошка из крапивы в качестве натурального красителя, повышающего пищевую ценность продукта. С целью повышения пищевой ценности продукта также используется отвар боярышника и мука из зерна светлозерной ржи сорта «Солнышко», селекция которой производилась учеными в ФГБНУ «ФАНЦ Юго-Востока» (Саратов). С внесением порошка из крапивы, муки из зерна светлозерной ржи сорта «Солнышко» и отвара боярышника бисквитный полуфабрикат приобретает биологически активные вещества такие, как витамины, макро- и микроэлементы, пищевые волокна, что придает изделию функциональные свойства, а уменьшение доли сахара придает изделию диетические качества и позволяет экономить на производственном сырье, что позволяет выпускать конкурентоспособную продукцию, поскольку использование такого сырья снижает затраты на сырье и расширяет ассортимент продукции функционального назначения.

Ключевые слова: бисквитный полуфабрикат, натуральный краситель, тонкодисперсный порошок, крапива, отвар боярышника, мука из светлозерной ржи сорта «Солнышко».

## DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF BISCUIT SEMI-FINISHED PRODUCT BASED ON NATURAL DYE - A SOURCE OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES

Masenkova Anna Valerievna, student

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov,  
Russia

masenkova2004@mail.ru

Scientific supervisor: Assistant Abushaeva Asiya Rafailevna,

Doctor of Technical Sciences, Professor Sadygova Madina Karipullova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov,  
Russia

asiyatugush@mail.ru

**Abstract.** At the present time, flour confectionery products with a more balanced chemical composition, while made on the basis of cheap regional raw materials, are in great demand among various social groups of the population. The article substantiates the possibility of using fine nettle powder as a natural dye that increases the nutritional value of the product. In order to increase the nutritional value of the product, a decoction of hawthorn and flour from the grain of light-grain rye of the "Sun" variety is also used, the selection of which was carried out by scientists at the FSBI "FANC of the South-East" (g. Saratov). With the introduction of nettle powder, flour from the grain of light rye of the "Sun" variety and hawthorn broth, the biscuit semi-finished product acquires biologically active substances such as vitamins, macro- and microelements, dietary fiber, which gives the product functional properties, and reducing the proportion of sugar gives the product dietary qualities and allows you to save on production raw materials, which allows to produce competitive products, since the use of such raw materials reduces the cost of raw materials and expands the range of functional products.

**Keywords:** biscuit semi-finished product, natural dye, fine powder, nettle, hawthorn broth, flour from light rye of the "Sun" variety.

**Введение.** В связи со стратегией повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года, ориентированной на обеспечение полноценного питания, профилактику заболеваний, увеличение продолжительности и повышение качества жизни населения, стимулирование развития производства и обращения на рынке пищевой продукции надлежащего качества, актуально производство функциональных пищевых продуктов [2].

Основой таких кондитерских изделий как торты и пирожные является бисквитный полуфабрикат. Данный полуфабрикат в основном изготавливают на основе пшеничной муки, крахмала, сахара белого, меланжа и эссенции. В качестве дополнительно сырья зачастую используют такие компоненты как: какао-порошок, сливочное масло, молоко, манную крупу, орехи и другие компоненты в зависимости от рецептуры. Вырабатываемый бисквитный полуфабрикат должен соответствовать требованиям ГОСТ 10-060-95 [3]. Бисквитный полуфабрикат обладает большим спросом среди потребителей, но не смотря на свою популярность, этот продукт сложно назвать полезным для здоровья. В связи с этим нужно провести коррекцию рецептура и технологии приготовления бисквитного полуфабриката.

Среди различных социальных групп населения большим спросом пользуются мучные кондитерские изделия, обладающие более сбалансированным химическим составом, при этом изготовленные на основе дешевого регионального сырья. Избыток сахара и жира, пищевых ароматизаторов и красителей напротив, вызывает негативную реакцию потребителя. Вопрос здорового питания занимает первое место в жизни человека, поэтому создается все большеспособовулучшения качества пищевых продуктов [4]. Актуальным в этом направлении является использование растительных добавок природного происхождения, в данном случае муки из зерна светлозерной ржи сорта «Солнышко», тонкодисперсного порошка из крапивы и отвара боярышника.

Селекция муки из зерна светлозерной ржи сорта «Солнышко» производилась учеными в ФГБНУ «ФАНЦ Юго-Востока» (Саратов), преимуществом применения муки из светлозерной ржи является то, что это региональное, безопасное и качественное сырье, цена которой ниже, цены на муку пшеничную хлебопекарную высшего сорта примерно в 2,12 раза [5].

Поэтому целью исследования является разработка технологии бисквитного полуфабриката в качестве натурального красителя, повышающего пищевую ценность продукта. Для достижения поставленной цели, решались следующие задачи:

- получение тонкодисперсного порошка из крапивы;
- изучение органолептических показателей качества бисквитного полуфабриката;
- расчет пищевой ценности готовых изделий;
- расчет экономической эффективности производства бисквитного полуфабриката на основе дешевого регионального сырья.

Объекты и методы исследований. Исследования проведены на базе учебной лаборатории по хлебопекарному, кондитерскому и макаронному производству в Саратовском государственном университете генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова совместно с учеными ФГБНУ «ФАНЦ Юго-Востока».

Объектами исследования являются образцы бисквитного полуфабриката, изготовленных на основе муки различных культур, с добавлением и без тонкодисперсного порошка из крапивы в качестве натурального красителя и отвара боярышника.

Исследования бисквитных полуфабрикатов проводились для следующих образцов: контрольный образец – бисквитный полуфабрикат, изготовленные на основе муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта с водой питьевой (100<sup>0</sup>С); образец 1 – на основе муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта (85 %) с тонкодисперсным порошком из крапивы (15 %) и отваром боярышника (82,6<sup>0</sup>С); образец 2 – на основе муки из зерна светлозерной ржи сорта «Солнышко» (82 %) с тонкодисперсным порошком из крапивы (18 %) и отваром боярышника (82,6<sup>0</sup>С). В образцах 1 и 2 уменьшено содержания сахара белого в рецептуре на 40 %, для экономии производственного сырья и придания улучшенных вкусовых качеств продукту.

Тонкодисперсный порошок из крапивы получили путем искусственной сушки растения с помощью нагретого воздуха элементов (Рис. 1).



Рисунок 1 – Внешний вид сушильного кафа: 1 - дверца; 2 - сита; 3 - рейки и угольники для сит; 4 -прямоугольный наружный корпус; 5 - рабочая камера; 6 - панели управления; 7 - кабель.

Пищевую ценность изделия определяют путем сравнения химического состава продукта с формулой сбалансированного питания, который выражают в, %, от суточного потребления человека в основных веществах и энергии [5].

Энергетическую ценность рассчитана по формуле:

$$\text{ЭЦ} = \text{Б} \cdot 4,0 + \text{Ж} \cdot 9,0 + \text{У} \cdot 4,0$$

где ЭЦ – энергетическая ценность 100г изделия, кКал.;

Б – содержание белков, г на 100 г изделия

Ж – содержание жиров, г на 100 г изделия;

У – содержание углеводов, г на 100 г изделия;

4,0;9,0;4,0 – количество энергии, выделяемой при сгорании в организме 1г белков, жиров и углеводов соответственно, кКал/

Результаты исследований. В работе для изготовления тонкодисперсных порошков из крапивы использовали сырье различного происхождения. Два образца порошка изготовили из листьев крапивы, приобретенных в аптеках, торговых марок: образец 1 – «ФармаЦвет» изготовитель: АО «Красногорсклексредства» ( Красногорск) и образец 2 – «Травы Алтая» изготовитель: ООО «АЛСУ»

( Барнаул), а также образец 3 – изготовленный из свежесобранной крапивы, произрастающей на окраине Саратова, причем на изготовление данного сырья растение использовалось полностью. Тонкодисперсные порошки из крапивы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептические показатели качества тонкодисперсных порошков из крапивы

Наименование показателей	Характеристика и значение показателей тонкодисперсных порошков из крапивы			
	по ГОСТ 12529-67	исследуемые пробы		
		образец 1	образец 2	образец 3
1	2	3	4	5
Цвет	От зеленого до темно-зеленого, свойственный цвету сырья, из которого были изготовлены порошки			
Запах	Свойственный крапиве, без постороннего запаха			
Вкус	Свойственный крапиве, без постороннего привкуса			
Содержание минеральных примесей	0,01	хруст отсутствует	хруст присутствует	хруст отсутствует
Содержание металлических примесей	0,0003	-		
Зараженность и загрязненность вредителями	Не допускаются	Отсутствует		
Влажность, %	Не более 14,0	10,0		

Разработаны технологии приготовления бисквитных полуфабрикатов СТО, ТИ, РЦ 00493497-041-2023 «Шпинель», изготовленный на основе муки из светлозерной ржи сорта «Солнышко» (образец 2), и СТО, ТИ, РЦ 00493497-020-2022 «Изумруд», изготовленный на основе муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта (образец 1). Готовые изделия представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Бисквитный полуфабрикат: 1. Контрольный образец; 2. Образец 1; 3. Образец 2.

При изучении органолептических показателей качества бисквитного полуфабриката была проведена сравнительная дегустационная оценка, результаты которой представлены на рисунке 3.

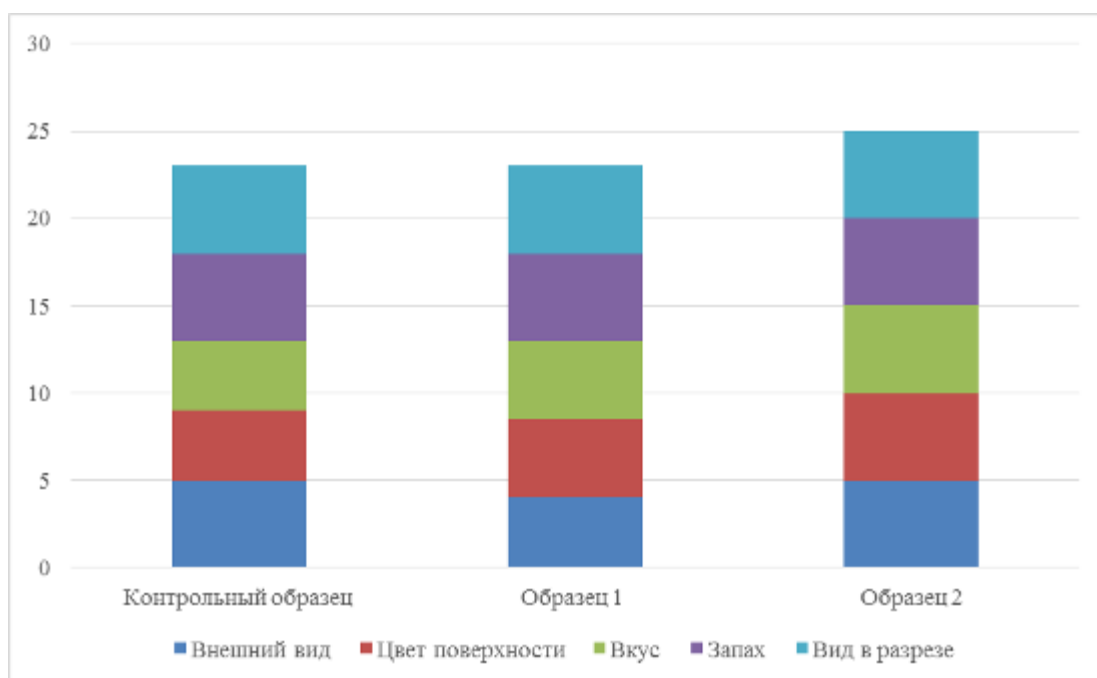


Рисунок 3 – Сравнительная дегустационная оценка бисквитного полуфабриката

В результате введения в рецептуру бисквитного полуфабриката муки из зерна светлозерной ржи сорта «Солнышко», тонкодисперсного порошка из крапивы и отвара боярышника изменяется пищевая ценность готовых изделий. Химический состав бисквитных полуфабрикатов представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Химический состав бисквитных полуфабрикатов

Наименование пищевых веществ	Содержание пищевых веществ, г, в 100 г готового изделия			Степ.удовлит. суг. потреб. Бисквитного полуфабриката (пищевая ценность), %			Суточная потребность взрослого человека
	Контрольный образец	Образец 1	Образец 2	Контрольный образец	Образец 1	Образец 2	
Вода, г	32,31	42,79	44,20	1,3	1,71	1,77	2500
Белки, г	7,52	7,98	7,49	10,03	10,64	9,99	75
Жиры, г	11,61	12,291	13,40	13,99	14,81	16,14	83
Углеводы, г	40,22	33,92	28,32	11,08	9,34	7,80	363
НЖК, г	2,07	2,28	2,39	8,28	9,12	9,56	25
Моно- и дисахарид, г	23,92	16,03	16,75	23,92	16,03	16,75	100
Крахмал, г	15,94	14,95	11,05	2,88	3,32	2,45	450
Пищевые волокна, г	0,82	3,47	5,07	2,73	11,57	16,9	30
Са, мг	26,44	48,39	52,36	2,644	4,84	5,26	1000
Mg, мг	8,66	11,56	21,44	2,17	2,89	5,36	400
Na, мг	53,57	59,37	61,72	0,89	1	1,03	6000
K, мг	84,1	100,31	78,32	2,10	2,51	2	4000
P, мг	95,43	104,74	127,4	9,55	10,47	12,44	1000



Fe, мг	1,33	1,47	1,91	9,5	10,5	13,64	14
Витамины							
PP, мг	0,36	0,35	0,6	1,8	1,75	3,0	20
B <sub>1</sub> , мг	0,07	0,07	0,09	4,67	4,6	6,0	1,5
B <sub>2</sub> , мг	0,18	0,20	0,22	10,0	11,11	12,2	1,8
Энергетическая ценность, кКал	295,45	278,22	263,84	11,82	11,13	10,55	2500

Произведен расчет экономической эффективности изготовления бисквитного полуфабриката на основе муки из различных культур с добавлением и без тонкодисперсного порошка из крапивы в качестве натурального красителя и отвара боярышника (Табл. 3) таблица 3.

Таблица 3 – Экономические показатели

Наименование показателей	Затраты, руб.		
	Контрольный образец	Образец 1	Образец 2
Полная себестоимость на 1000 кг продукта, в том числе:	32829,59	34578,76	31471,45
Сырье и основные материалы, С <sub>о</sub>	24218,12	25808,27	22979,12
Вспомогательные материалы, С <sub>в</sub>	2421,81	2580,83	2297,91
Энергозатраты, С <sub>э</sub>	412,93	412,93	412,93
Заработная плата, Р <sub>з</sub>	4386,3	4386,3	4386,3
Амортизационные отчисления, Р <sub>а</sub>	14,86	16,93	16,93
Дополнительные капитальные затраты	1350	1350	1350
Уровень рентабельности, У <sub>р</sub>	10,29	12,98	12,99

Результаты исследования. Из результатов представленных на таблице 1 видно, что использование тонкодисперсного порошка из крапивы от компании «Травы Алтая», не рекомендуется, так как даже при незначительной дозировке пищевой добавки в бисквитный полуфабрикат присутствует сильный хруст на зубах, неприятный для потребителей, тогда как в порошках образцов 1 и 3 данный показатель находится в пределах нормы.

По органолептическим показателям качества выделяются образцы 1 и 2 (Рис. 2). Вкус и запах бисквитного полуфабриката, характерные для данной пищевой добавки, без постороннего привкуса и запаха. Для улучшения вкусовых качеств и экономии производственного сырья, в рецептурах образцов 1 и 2 уменьшили долю сахара белого на 40 %, что также придает изделию диетические свойства. Цвет у контрольного образца – желтый, тогда как у опытных образцов – темно-зеленый (образец 1) и коричнево-зеленый (образец 2), приятный для потребителя, что позволяет использовать данную пищевую добавку в качестве натурального пищевого красителя. Форма во всех образцах, соответствующая данному виду изделия, без повреждений с ровным обрезом, а поверхность без следов подгорелости. Вид в разрезе – хорошо пропеченный с развитой пористостью, без закала и следов непромеса. Исходя из комплексной оценки качества, выделяется образец номер 2, который по достоинству оценили дегустаторы, так как изделие характеризуется улучшенной структурой мякиша и улучшенными вкусовыми качествами, поскольку мука светлозерная маскирует вкус крапивы.

По химическому составу (Табл. 2) и степени удовлетворения суточной потребности выделяется образец 2, изготовленный на основе муки из зерна светлозерной ржи сорта «Солнышко» с добавлением в качестве натурального красителя тонкодисперсного порошка из крапивы, заменой воды на отвар боярышника и снижением содержания сахара белого на 40 % (образец 2), его пищевая ценность больше, чем в образцах 1 и контроле на 16,6 и 31,78 % соответственно, тогда как у образца

1 пищевая ценность выше чем у контрольного на 15,18 %. Изделия на основе муки из светлозерной ржи, или муки пшеничной с добавлением тонкодисперсного порошка из крапивы и отвара боярышника обладают повышенным содержанием нутриентов (образцы 1 и 2) таких как они обогащаются: Са на 2,2 и 2,62 %; Mg на 0,72 и 3,19 %; Na на 0,11 и 0,14 %; P на 0,97 и 2,89; Fe на 1,0 и 4,14 %, а также витамин B2 на 1,11 и 2,2 % соответственно по сравнению с контрольным образцом. В образце 2 также наблюдается увеличение содержания витаминов PP на 1,2 %, B1 на 1,33 %, по сравнению с контролем, тогда как в образце 1 больше K на 2,51 % от суточной потребности.

Содержание жиров в образце 1 увеличивается на 0,82 %, а в образце 2 на 2,15 %, но несмотря на это наблюдается снижение энергетической ценности готовых изделий на 1,27 и 0,69 %, за счет уменьшения количества углеводов и белков на 1,74-4,0 % и 0,61-0,04 % соответственно. Также наблюдается увеличения содержания пищевых волокон на 8,84-14,17 %, в отличие от контрольного образца. Вышеуказанные признаки указывают на приобретение бисквитным полуфабрикатом (образцы 1 и 2) диетических свойств.

Таким образом, бисквитный полуфабрикат изготовленный с добавлением в качестве натурального красителя порошка из крапивы, заменой воды на отвар боярышника, снижением содержания сахара белого и применения муки из светлозерной ржи сорта «Солнышко» содержат биологически активные вещества такие, как витамины, каротиноиды, макро- и микроэлементы, что улучшает лечебно-профилактические качества готового изделия, тогда как увеличение пищевых волокон и снижение энергетической ценности придают продукту диетические свойства.

Расчет экономической эффективности изготовления бисквитного полуфабриката с применением муки из светлозерной ржи сорта «Солнышко», продуктов переработки порошка из крапивы, заменой воды на отвар боярышника и уменьшения доли сахара белого на 40 % доказывают рентабельность и успешность этого проекта (Табл. 3). Из экономического анализа следует, что у образцов 1 и 2 рентабельность производства увеличивается на 2,7 %, по сравнению с контролем, тогда как себестоимость образца 1 увеличивается на 1749,17 р.

Таким образом, изготовление бисквитного полуфабриката из различных культур с добавлением тонкодисперсного порошка из крапивы 15-18 %, заменой воды на отвар боярышника и уменьшением сахара на 40 % позволит выпускать конкурентоспособную продукцию, поскольку использование такого сырья снижает затраты на сырье и расширяет ассортимент продукции функционального назначения.

Выводы. Теоретически и экспериментально доказана целесообразность применения муки из зерна светлозерной ржи сорта «Солнышко», порошка из крапивы в качестве пищевого красителя и отвара боярышника в технологии бисквитного полуфабриката.

По итогам дегустационной оценки бисквитного полуфабриката наилучшими показателями качества обладают образец 1 и 2. Использование порошка из крапивы позволяет выпускать конкурентоспособную продукцию с применением натурального красителя, а имеющиеся в порошке и муки из светлозерной ржи сахара позволяют уменьшить долю сахара белого в рецептуре бисквитного полуфабриката на 40 %, что повышает экономическую эффективность производства данной продукции.

С внесением порошка из крапивы, муки из зерна светлозерной ржи сорта «Солнышко» и отвара боярышника бисквитный полуфабрикат приобретает биологически активные вещества такие, как витамины, макро- и микроэлементы, пищевые волокна, что придает изделию функциональные свойства, а уменьшение доли сахара придает изделию диетические качества и позволяет экономить на производственном сырье. В то же время увеличение содержания Mg и Fe, а также витаминов B2 и PP придает изделию антиоксидантные свойства. Значение антиоксидантов в пищевой промышленности связано с повышением антиоксидантного статуса организма, с повышением качества и сроков хранения пищевых продуктов, в частности жиросодержащих [1].

#### Список литературы

1. Абушаева А.Р., Development of Pastry Formulas with High Antioxidant Content. / М.К. Садыгова, А.В. Кондрашова / В сборнике Международной научно-практической конференции «ВАВИЛОВСКИЕ ЧТЕНИЯ – 2021» посвященной 101-летию открытия закона гомологических рядов и 134-летию со дня рождения Н.И. Вавилова. – 2022 - № 43.

2. Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года: Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 июня 2016 № 1364-р, 2016 – 16 с.

3. Тертычная Т.Н., Бисквит повышенной пищевой ценности./ Т.Н. Тертычная / Известия вузов.пищевая технология, № 5, 2006–4 с.

4. Тугуш А.Р., Разработка рецептурно-технологических решений повышения пищевой ценности песочного печенья. / А.Р. Тугуш, М.К. Садыгова, М.В. Белова / Сборник статей по материалам XI Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ и 80-летию со дня образования Краснодарского края. Ответственный за выпуск А. Коцаев. 2017Издательство: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина (Краснодар). – С.969-970.

5. Tugush A.R., Choux gingerbread production technology based on light rye flour. / A.R. Tugush, M. K. Sadygova, T. I. Anikienko, M. V. Belova, A. V. Kondrashova, Z. I. Ivanova / Collection of articles of the International Conference on the Production and processing of agricultural raw materials [Electronic resource] (Voronezh, February 26-29, 2020.) / FSUE VO "VGAU named after Emperor Peter I". - Voronezh, 2021.- volume 640 No. 2. - pp. 1-7. - URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/640/2/022071>

УДК:635.579

## МИКРОЗЕЛЕНЬ ИЗ ДИКОРОСОВ: ТЕНДЕНЦИИ, ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ КАК ИСТОЧНИКОВ НЕЗАМЕНИМЫХ НУТРИЕНТОВ

Мирошин Егор Витальевич, студент  
Мирошина Татьяна Александровна, канд. пед. наук, доцент  
Резниченко Ирина Юрьевна, д-р техн. наук, профессор  
Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, Кемерово, Россия  
e-mail:intermir42@mail.ru

Аннотация. В последние годы микрозелень становится все более популярной для приготовления пищи в домашних условиях и как продукт здорового питания. Интерес к свежим проросткам и микрозелени вызван их высокой биологической ценностью и большим разнообразием. Особый интерес вызывает возможность исследования биологического потенциала микрозелени из дикоросов сибирского региона. В статье подчеркивается, что микрозелень из дикоросов обладает огромным потенциалом для повышения питательной ценности рациона человека. Приводится характеристика сныти и лебеды, как перспективных культур для выращивания в закрытых помещениях с контролируемой средой.

Ключевые слова: микрозелень, сныть, лебеда, тенденции применения, перспективы использования, биологическая ценность.

## WILD GROWN MICROGREEN: TRENDS AND PROSPECTS FOR APPLICATION AS SOURCES OF ESSENTIAL NUTRIENTS

Miroshin Egor Vitalievich, student  
Miroshina Tatyana Aleksandrovna, Ph.D.in Pedagogy, Associate Professor  
Reznichenko Irina Yurievna, Doctor of Technical Sciences, professor  
Kuzbass State Agricultural Academy, Kemerovo, Russia  
e-mail: intermir42@mail.ru

Abstract. In recent years, microgreens have become increasingly popular for home cooking and healthy eating. Interest in fresh sprouts and microgreens is due to their high biological value and great diversity. Of particular interest is the possibility of studying the biological potential of microgreens from wild plants of the Siberian region. The article emphasizes that microgreens from wild plants have great potential to increase the nutritional value of the human diet. The characteristics of goutweed and quinoa are given as promising crops for growing indoors with a controlled environment.

Keywords: microgreens, goutweed, quinoa, application trends, prospects for use, biological value.

Число заболеваний, связанных с питанием, такие как ожирение, диабет, сердечно-сосудистые заболевания, гипертония, инсульт и рак, растет как в развитых, так и в развивающихся странах,

отчасти из-за несбалансированного режима питания. Эксперты в области здравоохранения убеждены в преимуществе регулярного употребления овощей и фруктов, а Всемирная организация здравоохранения рекомендует людям съедать не менее 400 граммов фруктов и овощей в день [1]. На основании опубликованного анализа эпидемиологических исследований по вопросам питания было подсчитано, что примерно 20 000 случаев рака в год можно предотвратить в США, увеличив потребление фруктов и овощей на 160 г на человека в день [2]. Другое крупное исследование, проведенное Voffetta et al. охватило почти полмиллиона человек в Европе и все виды рака [3]. Авторы пришли к выводу, что при среднем увеличении потребления фруктов и овощей примерно на 150 г в день можно избежать 2,6 % случаев рака у мужчин и 2,3 % случаев рака у женщин.

Одним из наиболее ценных преимуществ традиционных листовых овощей является высокое содержание в них витаминов, минералов, клетчатки и других микроэлементов, необходимых для здоровья человека. Многие традиционные овощи содержат высокие уровни  $\beta$ -каротина и витамина С и, как правило, имеют более высокое содержание витамина Е, фолиевой кислоты, кальция, железа и цинка и более высокую антиоксидантную активность [1]. Включение традиционных овощей в рацион имеет большой потенциал для борьбы с недоеданием и улучшением общего состояния здоровья. Выиграют группы населения с низким доходом, для которых традиционные овощи более доступны, чем продукты из мяса животных.

Уровни фитонутриентов различаются в зависимости от стадии роста растения и часто снижаются от рассады (ростки, микрозелень) до стадии полного развития [4]. Помимо высокой питательной ценности микрозелень считается функциональной пищей с особыми свойствами, способствующими укреплению здоровья или профилактике заболеваний [5]. Микрозелень можно легко выращивать в городских или пригородных условиях, где земля часто является ограничивающим фактором, либо специализированными овощеводами, либо самими потребителями [6, 7].

Микрозелень обычно имеет высокий уровень фитонутриентов, хороший вкус и нежную текстуру. Несколько культур или разные сорта одной и той же культуры можно смешивать для создания привлекательных комбинаций текстур, вкусов и цветов. Поскольку проростки и микрозелень обычно потребляются в сыром виде, при переработке пищевых продуктов не происходит потери или деградации чувствительных к теплу микронутриентов.

Большой интерес представляет изучение растений, которые произрастают на территории Кузбасса, имеют большую ценность для здоровья человека, но не используются для выращивания на микрозелень, их семена нельзя найти в магазинах.

В связи с тем, что в последние годы микрозелень в микромасштабе становится все более популярной для приготовления пищи в домашних условиях и вызывает все больший интерес со стороны рынка готовых к употреблению продуктов, а также со стороны потребителей с точки зрения выращивания в домашних условиях особую актуальность приобретают исследования новых видов микрозелени, обладающей биологической активностью.

Цель нашего исследования заключалась в обосновании перспективы практического применения микрозелени некультивируемых человеком растений – сныти и лебеды.

Задачи: подобрать дикорастущие растения, произрастающие на территории Кузбасса, пригодные для выращивания на микрозелень и обладающие биологической ценностью, а в дальнейшем провести оценку эффективности выращивания дикоросов в различных средах (почва; вода); изучить микробную безопасность, органолептические показатели и химический состав микрозелени.

Анализ научной литературы показал, что не изучены технологии выращивания дикорастущих полезных растений сныти обыкновенной и лебеды на микрозелень.

Сныть (*Aegorodium*) – многолетнее дикорастущее травянистое растение, принадлежащее семейству зонтичные. Встречается практически во всех широтах Евразии, но преимущественно произрастает в зоне умеренного климата. В наше время считается сорным растением, хотя несколько столетий назад это была популярная культура с высоким пищевым спросом. Ее употребляли в свежем виде, варили супы, тушили с овощами.

Сныть богата растительным белком, витаминами и микроэлементами, необходимыми для организма человека. Химический состав растения подобен человеческой крови, поэтому все микроэлементы легко усваиваются организмом. Низкокалорийная молодая зелень богата растительным белком, его содержание чуть больше 30 %, что делает сныть ценным продуктом в диетическом и вегетарианском меню. Витаминно-минеральные составляющие: аскорбиновая кислота; ретинол; кальций; кобальт; калий; органические кислоты; эфирные масла; биофлавоноиды.

Далеко не каждый из популярных овощей обладает такой пользой и пищевой ценностью. Кроме того, сныть имеет хорошие вкусовые качества. Придает свежесть и пикантность салатам, пряность горячим блюдам и консервированным заготовкам.

В свежем виде сныть обыкновенную употребляли в качестве противогинготного средства, при гиповитаминозах, железодефицитной анемии. В качестве источника витаминов А, С, микроэлементов, необходимых в зимнее время, сныть раньше засаливали (на 1 кг сныти 60 г соли), сушили, консервировали, маринвали, замораживали и хранили в прохладном месте [8, с. 113].

Лебеда обычное растение. В лечебных целях растение применялось с древности. В народной медицине трава лебеды применяется как слабительное, желчегонное средство. Научные исследования травы проведены недостаточно. Выявлены антиоксидантные, антихолинэстеразные, антидиабетические свойства [9]. Лебеда использовалась не только в голодные годы, но и повсеместно как растение для салатов [10].

Семена сныти обыкновенной и лебеды можно использовать для выращивания микрозелени зимой, что позволит повысить питательную ценность рациона. Антиоксиданты и антибактериальные вещества, входящие в состав микрозелени, полученной из природного сырья дикоросов, не будут являться для организма человека новыми структурами.

Эффективное использование природных веществ, получаемых с микрозеленью, является чрезвычайно актуальной задачей, поскольку их применение в практических условиях позволит повысить биологическую ценность и расширить ассортимент продуктов функциональной направленности.

Таким образом, рост городского населения, рост потребителей здоровых продуктов питания, натуральных продуктов, влечет увеличение спроса на более устойчивые, доступные и питательные продукты питания, к которым можно отнести микрозелень. Проведение исследований по изучению биологической ценности и эффективности применения дикорастущих культур как источников биологически активных соединений, фитохимических веществ является перспективным направлением с точки зрения расширения новых функциональных продуктов XXI века.

Микрозелень представляет собой нишу на рынке для производителей овощей и может легко выращиваться самими потребителями, особенно в городских или пригородных условиях для обеспечения постоянного круглогодичного источника легкодоступных, свежих и богатых питательными веществами продуктов. Учитывая чрезвычайно короткий цикл роста микрозелени, ее можно легко выращивать органически, без внешних воздействий, таких как удобрения и пестициды.

#### Список литературы

1. Ebert, Andreas & Wu, David & Yang, Ray-Yu. (2015). Amaranth sprouts and microgreens – a homestead vegetable production option to enhance food and nutrition security in the rural-urban continuum. 10.13140/2.1.2722.6404.
2. R, Johnston J, Tucker K, DeSesso JM, Keen CL. 2012. Estimation of cancer risks and benefits associated with a potential increased consumption of fruits and vegetables. *Food and Chemical Toxicology* 50:4421-4427.
3. Boffetta P, Couto E, Wichmann J, Ferrari P, Trichopoulos D, Bas Bueno-de-Mesquita H. 2010. Fruit and vegetable intake and overall cancer risk in the European prospective investigation into cancer and nutrition (EPIC). *J. Natl. Cancer Institute* 102(8):529-537.
4. Ebert AW. 2013. Sprouts and microgreens for a nutritious diet. *Rural* 21, December 2013, Issue 04:42-43
5. Samuolienė G, Brazaitytė A, Sirtautas R, Sakalauskienė S, Jankauskienė J, Duchovskis P, Novičkovas A. 2012. The impact of supplementary short-term red LED lighting on the antioxidant properties of microgreens. In: VII International Symposium on Light in Horticultural Systems. *Acta Hort.* 956:649-656.
6. Kondratenko E. P. Microgreens – biologically complete product of the XXI century E. P. Kondratenko, S. N. Vityaz, T. A. Miroshina and A.S. Kuznetsov *BIO Web Conf.*, 42 (2022) 01002 DOI: <https://doi.org/10.1051/bioconf/20224201002>
7. Кондратенко Е. П. Опыт культивирования микрозелени семейства Brassicaceae на водном субстрате / Е. П. Кондратенко, С. Н. Витязь, О. М. Соболева, Т. А. Мирошина // Современные технологии в условиях защищенного грунта: сборник национальной (всероссийской) научно-практической конференции, в рамках Всероссийского конкурса для школьников АгроНТИ-2021, Новосибирск, 23–24 сентября 2021 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2021. – С. 22-27.

8. Федотов С. В. Сныть обыкновенная - новое эфиромасличное растение, ее хозяйственное и медицинское значение. //Аромакоррекция психофизического состояния человека. Материалы V Международной научно-практической конференции (Ялта, 27–29 октября 2015). Ялта, 2015. 113 с.

9. Кароматов И.Дж., Тогбоев К.Т. Лебеда - перспективное лекарственное растение // Биология и интегративная медицина. 2017. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lebeda-perspektivnoe-lekarstvennoe-rastenie> (дата обращения: 10.02.2022).

10. Кирина И.Б., Зверев Д.О., Лыгина Н.О., Мартынова А.С. Съедобные дикоросы // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 3.

11. Keutgen N. Hausknecht, M., Tomaszewska-Sowa, M. Nutritional and sensory quality of two types of cress microgreens depending on the mineral nutrition // Agronomy. 2021. Т. 11. №. 6. P. 1110.

УДК 637.56

## МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОДУКТОВ ИЗ ЩУКИ В МАГАЗИНАХ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА

Позднякова Софья Владимировна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
[sofya.pozn@gmail.com](mailto:sofya.pozn@gmail.com)

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Речкина Екатерина Александровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
[rechkina.e@list.ru](mailto:rechkina.e@list.ru)

Аннотация. Статья посвящена маркетинговому исследованию рынка ассортимента продуктов из щуки, реализуемых через торговые сети Красноярск. Проведен сравнительный анализ стоимости различных полуфабрикатов из щуки.

Ключевые слова. Щука, полуфабрикаты, цена, анализ, котлеты, фарш, ассортимент.

## MARKETING ANALYSIS OF PIKE PRODUCTS IN THE SHOPS OF THE CITY OF KRASNOYARSK

Pozdnyakova Sofya Vladimirovna, student,  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
[sofya.pozn@gmail.com](mailto:sofya.pozn@gmail.com)

Scientific supervisor: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Rechkina Ekaterina Aleksandrovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
[rechkina.e@list.ru](mailto:rechkina.e@list.ru)

Annotation. The article is devoted to the marketing research of the market of pike semi-finished products sold through retail chains in Krasnoyarsk. A comparative analysis of the cost of various semi-finished products from pike raw materials is carried out.

Keywords. Pike, semi-finished products, price, analysis, cutlets, minced meat, assortment.

Щука является одной из распространенных рыб в промысловых городах. Мясо отличается высоким содержанием белка и малым содержанием жира, ее рекомендуют для диетического питания. В 100 г свежей щуки содержится 82 кКал.[1,3]

Щука содержит мощные природные антисептики, которые помогают бороться с бактериальными инфекциями и значительно укрепляют иммунную систему.[2]

Щука богата калием и фосфором, в ней так же содержится кальций, магний, натрий, сера, железо, цинк, йод, медь, марганец, хром, фтор, кобальт, никель, молибден, а так же витамины В1, В2, В6, В9, С, Е, А, РР. Употребление блюд из щуки пополняет организм человека витаминами группы В.[4]

Целью исследований являлось проанализировать ассортимент продуктов из щуки представленный в магазинах города Красноярск.

Для проведения маркетинговых исследований, были взяты следующие сети магазинов: «Хозяин камчатки», «Дары севера», «Сибрыба», «Арктика», «У Марианны». На рисунке 1, представлены цены замороженной щуки.

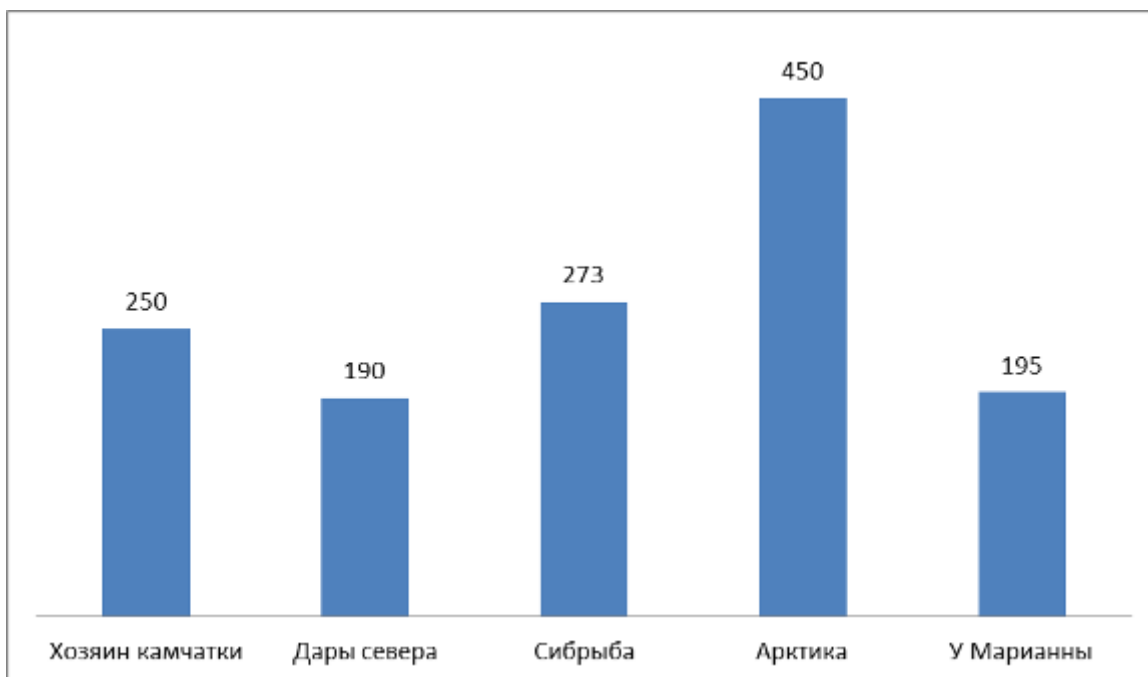


Рисунок 1 – Замороженная щука (цены за килограмм/руб.)

Как мы видим на рисунке 1 наибольшая стоимость замороженной щуки за один килограмм составляет 450 руб в магазине «Арктика», что является самым высоким показателем цены среди всех представленных магазинов города Красноярск. Самые дешевые цены на замороженную щуку в магазинах «Дары севера» и «У Марианны» - 190 руб/кг и 195 руб/кг соответственно.

Самыми распространенными продуктами из щуки, встречающимися в магазинах города Красноярск, являются полуфабрикаты, котлеты и фарш (рисунок 2).

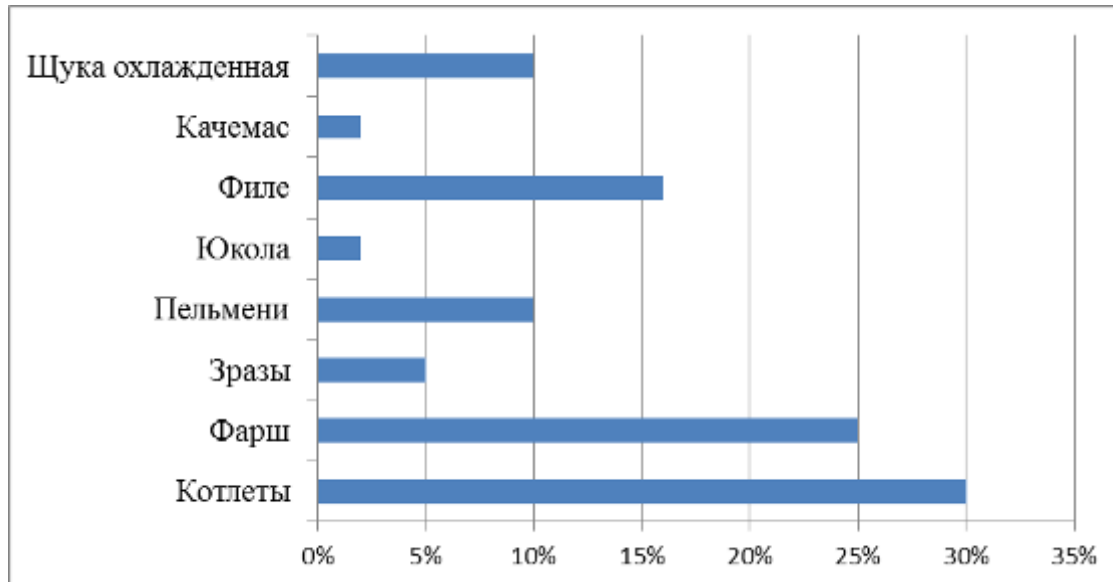


Рисунок 2 – Ассортимент продуктов из щуки

Из данных рисунка 2 видно, что самыми не популярными товарами из щуки являются качемас и юкола. Не развитый ассортимент дает шансы на разработку уникальных продуктов из щуки. Далее рассмотрим ценообразование на примере популярных продуктов (рисунок 3,4).

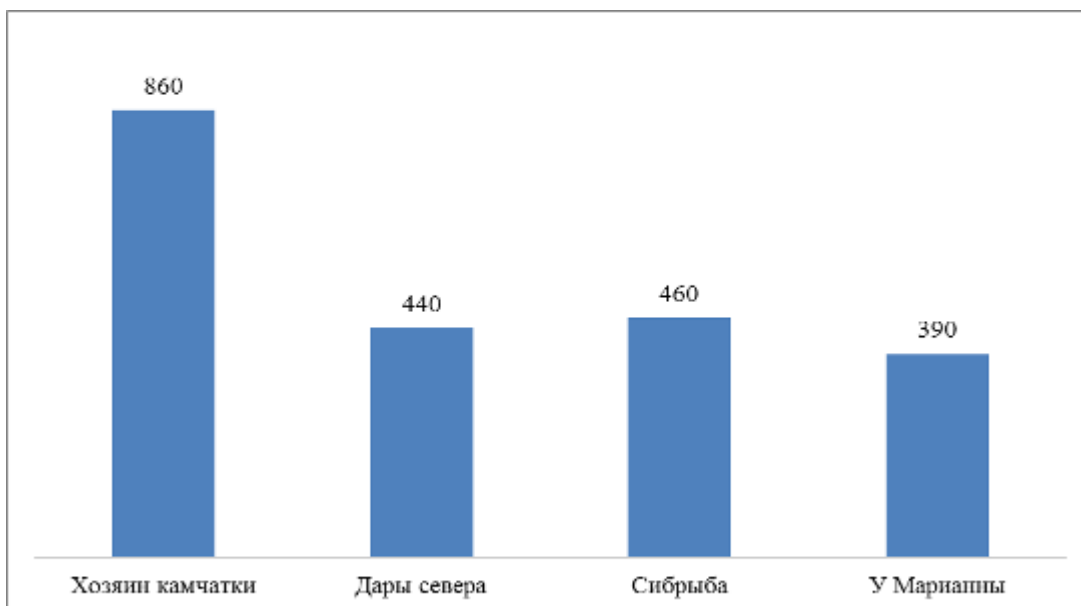


Рисунок 3 – Фарш из щуки без добавления сала (цены за килограмм/руб.)

На рисунке 3 видно, что наибольшая стоимость, за один килограмм чистого фарша из щуки, в магазине «Хозяин камчатки» - 860 руб/к. Это в два раза больше, чем в других магазинах. Так самым дешевым фарш является в магазине «У Марианны» и составляет 390 руб/к.

Фарш из щуки в среднем по России находится в пределах от 320 до 400 руб/кг, что является превышением среднего значения, представленного в таблице 1.

Таблица 1 – Цены на рыбный фарш

Наименование	Цена, руб/кг
Лосось	275-340
Сом	280-360
Щука	320-400
Сазан	290-340
Корюшка	280-340
Средняя стоимость рыбного фарша	290-355

Котлеты «Классические» из щуки представлены в четырех магазинах: «Хозяин камчатки», «Дары севера», «Арктика», «У Марианны» (рисунок 4).

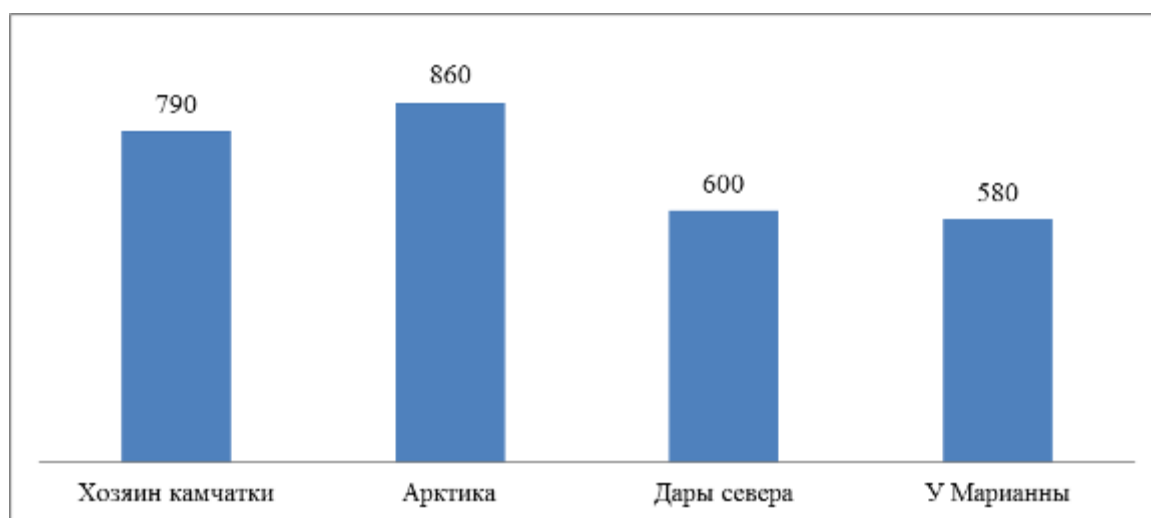


Рисунок 4 – Котлеты «Классические» из щуки (цены за килограмм/руб.)



Из приведенных данных мы видим, что самые дешевые котлеты в магазине «У Марианны» - 580 руб. А самые дорогие 860 руб. в «Арктике».

Средняя стоимость котлет из щуки в Красноярске составляет 708 рублей за килограмм, тогда как средний ценник на рыбные котлеты по России составляет 550-640 руб/кг

По результатам исследования можно сделать вывод, что самая высокая цена на замороженную щуку составляет 450 руб/кг в магазине «Арктика», а одним из дешевых магазинов является магазин «Дары севера», цена на замороженную щуку составляет 190 руб/кг. Разница между наивысшей и наименьшей ценами магазинов «Арктика» и «Дары севера» составляет 260 рублей.

Самыми распространенными продуктами из щуки являются фарш и котлеты. Средняя цена фарша из щуки в городе Красноярск составляет 538 рублей, что на 138 рублей, выше среднего ценника по России. Самый дорогой фарш находится в магазине «Хозяин камчатки» - 860 руб/кг, а самый дешевый «У Марианны» - 390 руб/кг. Котлеты «Классические» из щуки в среднем по Красноярску стоят 708 рублей, что на 68 рублей выше среднего ценника на рыбные котлеты по России. Представленный небольшой ассортимент продуктов из щуки, в городе Красноярск, в перспективе позволяет разработку полезных полуфабрикатов из щуки.

#### Список литературы

1. Артюхова С. А., Богданов В. Д., Дацун В. М. Технология продуктов из гидробионов. М.: ИНФРА—М, 2002;
2. Репников Б. Т. Товароведение и биохимия рыбных товаров: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Товароведение и экспертиза товаров" (по областям применения) / Б. Т. Репников. - Москва: Дашков и К °, 2007. – 218 с.
3. Шебела, К. Ю. Полезные свойства рыбы для питания / К. Ю. Шебела, Н. Ю. Сарбатова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2014. — № 17 (76). — С. 112-115.

УДК 664.681.9

### ЗАВАРНОЙ ПОЛУФАБРИКАТ НА ОСНОВЕ АЛЬТЕРНАТИВНОГО СЫРЬЯ С ПОНИЖЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ТРАНСИЗОМЕРОВ

Прасолова Дарья Алексеевна, студент

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии  
им. Н.И. Вавилова, Саратов, Россия  
dashuta.1prasliv@mail.ru

Научные руководители: ассистент Абушаева Асия Рафаильевна,  
д-р техн. наук, профессор Садыгова Мадина Карипулловна

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии  
им. Н.И. Вавилова, Саратов, Россия  
asiyatugush@mail.ru

Аннотация. В настоящее время большое внимание уделяется здоровому образу жизни, рассматриваются вопросы вреда и пользы различных продуктов и пищевых добавок. В статье представлена технология заварного полуфабриката на основе муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта или муки из светлозерной ржи сорта «Солнышко» с добавлением льняной муки и заменой маргарина на кукурузное масло, что позволяет уменьшить содержание трансизомеров. Исследования были проведены в учебной лаборатории по хлебопекарному, кондитерскому и макаронному производству в ФГБОУ ВО Вавиловский университет совместно с учеными ФГБНУ «ФАНЦ Юго-Востока». Селекция светлозерной ржи сорта «Солнышко» осуществлялась в ФГБНУ "ФАНЦ Юго-Востока" совместно с учёными ФГБОУ ВО «Саратовского ГАУ им. Н. И. Вавилова». В результате получены конкурентноспособные заварные полуфабрикаты с пониженным содержанием трансизомеров, обогащенные витаминами группы В и омега-жирными кислотами, которые можно рекомендовать для функционального питания.

Ключевые слова: мука из светлозерной ржи, мука льняная, кукурузное масло, пищевая ценность, энергетическая ценность, экономическая эффективность, органолептические показатели качества.

## SEMI-FINISHED CUSTARD BASED ON ALTERNATIVE RAW MATERIALS WITH A REDUCED CONTENT OF TRANSISOMERS

Prasolova Darya Alekseevna, student

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov,  
Russian Federation  
dashuta.1prasliv@mail.ru

Scientific supervisor: Doctor of Technical Sciences, Professor SadygovaMadinaKaripullova  
Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov, ,  
Russian Federation  
asiyatugush@mail.ru

**Annotation.** Currently, much attention is paid to a healthy lifestyle, the issues of harm and benefit of various products and dietary supplements are being considered. The article presents the technology of a semi-finished custard based on wheat flour of the highest grade or flour from light rye of the "Sun" variety with the addition of flaxseed flour and the replacement of margarine with corn oil, which reduces the content of transisomers. The research was carried out in the educational laboratory for bakery, confectionery and pasta production at the Vavilov University in collaboration with scientists from the FANC of the South-East. The selection of light-grained rye of the "Sun" variety was carried out in the FSBI "FANC of the South-East" together with scientists of the Saratov State Agrarian University named after N. I. Vavilov. As a result, competitive semi-finished custard products with a reduced content of transisomers, enriched with B vitamins and omega-fatty acids, which can be recommended for functional nutrition, were obtained.

**Keywords:** light-grain rye flour, flaxseed flour, corn oil, nutritional value, energy value, economic efficiency, organoleptic quality indicators.

**Введение.** В соответствии со стратегией формирования здорового образа жизни населения, профилактики и контроля неинфекционных заболеваний на период до 2025 года основой профилактики и контроля неинфекционных заболеваний является здоровый образ жизни, направленный на предупреждение возникновения и развития неинфекционных заболеваний и характеризующийся исключением или сокращением действия поведенческих факторов риска, к числу которых относятся нерациональное питание, а также неадаптивное преодоление стрессов [2].

Из-за ухудшения экологического состояния окружающей среды, изменения характера питания, развития пищевой технологии, которая предусматривает использование большого количества пищевых добавок, в числе синтетического происхождения, нарушается антиоксидантный баланс организма людей, что ведет к увеличению числа свободных радикалов [1]. Свободные радикалы являются причиной возникновения многих болезней, в частности таких как: сахарного диабета, хронических неспецифических заболеваний легких, заболеваний репродуктивной системы, лучевого поражения, гепатита, снижения клеточного и гуморального иммунитета, интоксикации мембранными ядами и др. Собственных антиоксидантов для борьбы с повышенным числом свободных радикалов бывает недостаточно, в связи с этим существует необходимость применения сырья, повышающих антиоксидантный статус организма [5].

В настоящее время в производстве мучных кондитерских изделий широкое распространение получило использование не традиционного вида сырья, придающего изделию функциональные свойства за счет увеличения витаминов, а также макро- и микроэлементов [3]. Поэтому, изготовление заварного полуфабриката с пониженным содержанием трансизомеров считается актуальным.

**Цель:** Разработка технологии заварного полуфабриката на основе муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта или муки из светлозерной ржи сорта «Солнышко» с добавлением льняной муки и заменой маргарина на кукурузное масло с уменьшенным содержанием трансизомеров.

**Задачи:**

1. Изучить химический состав муки светлозерной ржи, льняной муки и масла кукурузного;
2. Проанализировать органолептические показатели качества заварного полуфабриката;
3. Изучить пищевую и энергетическую ценность заварного полуфабриката на основе муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта или из светлозерной ржи сорта «Солнышко» с добавлением льняной муки и заменой маргарина на кукурузное масло;
4. Провести опрос для исследования потребления населением заварного полуфабриката;
5. Исследовать экономическую эффективность изготовления заварного полуфабриката с пониженным содержанием трансизомеров.

Объекты и методы исследований. Исследования были проведены в учебной лаборатории по хлебопекарному, кондитерскому и макаронному производству в ФГБОУ ВО Вавиловский университет совместно с учеными ФГБНУ «ФАНЦ Юго-Востока».

Светлозерная рожь является дешевым региональным сырьем Саратовской селекции, что является преимуществом применения данной культуры в технологии мучных кондитерских изделий. Селекция культуры осуществлялась в ФГБНУ "ФАНЦ Юго-Востока" совместно с учёными ФГБОУ ВО «Саратовского ГАУ им. Н. И. Вавилова».

Объектами исследования являются образцы заварного полуфабриката, изготовленные на основе муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта или муки светлозерной сорта «Солнышко», с добавлением муки из светлого или темного льна и заменой маргарина на масло кукурузное.

Пищевую ценность изделия определяют путем сравнения химического состава продукта с формулой сбалансированного питания, который выражают в, %, от суточного потребления человека в основных веществах и энергии [4].

Энергетическую ценность рассчитана по формуле [4]:

$$\text{ЭЦ} = 4,0 \cdot \text{Б} + 9,0 \cdot \text{Ж} + 4,0 \cdot \text{У}$$

где ЭЦ – энергетическая ценность 100г изделия, кКал.;




Б – содержание белков, г на 100 г изделия;

Ж – содержание жиров, г на 100 г изделия;

У – содержание углеводов, г на 100 г изделия;

4,0;9,0;4,0 – количество энергии, выделяемой при сгорании в организме 1г белков, жиров и углеводов соответственно, кКал/

Таблица 1– Органолептические показатели качества заварного полуфабриката со светлым льном

Наименование показателей качества	Наименование образцов заварного полуфабриката			
	Контрольный образец	Образец 1 (10 %)	Образец 2 (15 %)	Образец 3 (20 %)
				
Внешний вид	Свойственный данному виду изделия, не расплывчатый, с четким рисунком на поверхности			
Вид в разрезе	Образует пустоты, свойственные данному виду изделия; цвет мякиша молочный	Образует пустоты, чуть меньше в размерах чем у контрольного образца, но свойственные данному виду изделия; цвет мякиша молочный	Образует пустоты, схожие с образцом №1, свойственные данному виду изделия; мякиш серовато-молочного цвета	Образует пустоты, схожие с образцом №2, свойственные данному виду изделия; мякиш серовато-молочного цвета, у мякиша присутствует легкий блеск
Цвет	Золотистый, свойственный данному виду изделия	Золотистый, свойственный данному виду изделия, немного темнее, чем контрольный образец		Золотистый, свойственный данному виду изделия
Вкус	Присутствует привкус яиц, свойственный, без посторонних привкусов	Льняная мука частично маскирует привкус яиц, свойственный, без посторонних привкусов		Льняная мука полностью маскирует привкус яиц, свойственный, без посторонних привкусов

Запах	Присутствует запах яиц, свойственный, без посторонних запахов	Льняная мука частично маскирует запах яиц, свойственный, без посторонних запахов	Льняная мука полностью маскирует запах яиц, свойственный, без посторонних запахов
-------	---	--	---

Результаты исследований и их обсуждение. На начальном этапе исследований было изготовлено 6 образцов заварного полуфабриката (Табл. 1-2): 1-контрольный образец, изготовленный на основе муки пшеничной хлебопекарной в/с, образцы 1-6 – изготовленные с добавлением муки из светлого льна в дозировке от 10 до 30 %. Из таблицы 1 видно, что выделяется образец 5 с дозировкой льняной муки 27 %, дальнейшее увеличение дозировки негативно сказывается на образовании пустот в разрезе, наблюдается ухудшение внешнего вида изделия (видны вкрапления льняной муки), а также появляется легкая горечь.

Таблица 2 – Органолептические показатели качества заварного полуфабриката со светлым льном

Наименование показателей качества	Наименование образцов заварного полуфабриката		
	Образец 4 (25 %)	Образец 5 (27 %)	Образец 6 (30 %)
			
Внешний вид	Свойственный данному виду изделия, не расплывчатый, с четким рисунком на поверхности		
Вид в разрезе	Образует пустоты лучше, чем у образца №3, свойственные данному виду изделия; мякиш молочно-желтого цвета, у мякиша присутствует легкий блеск	Образует пустоты, схожие с образцом №4, свойственные данному виду изделия, мякиш молочно-золотого цвета, у мякиша присутствует легкий блеск	Образует пустоты, чуть меньше, чем у предыдущих образцов, свойственные данному виду изделия, мякиш серо-молочного цвета, у мякиша присутствует легкий блеск
Цвет	Золотистый, свойственный данному виду изделия, немного темнее, чем контрольный образец		Темно-золотистый, свойственный данному виду изделия
Вкус	Льняная мука частично маскирует привкус яиц, свойственный, без посторонних привкусов		Привкуса яиц нет, присутствует легкая горечь, свойственный, без посторонних привкусов
Запах	Запах яиц отсутствует, свойственный, без посторонних запахов		

В дальнейшем работа была направлена на замену в рецептуре маргарина столового на масло кукурузное рафинированное дезодорированное, фото и готовые изделия представлены в таблице 3. Исследования в данном направлении проводилось для уменьшения в готовом изделии трансизомеров, при этом продукт обогащается омега жирными кислотами, которые являются антиоксидантами.

Таблица 3 – Органолептические показатели качества заварного полуфабриката со светлым льном и маслом кукурузным

Наименование показателей качества	Наименование образцов заварного полуфабриката	
	Образец 5 (27 %)	Образец 7 (27 %) *
		
Внешний вид	Свойственный данному виду изделия, не расплывчатый, с четким рисунком на поверхности	
Вид в разрезе	Образует пустоты, схожие с образцом №4, свойственные данному виду изделия, мякиш молочно-золотого цвета, у мякиша присутствует легкий блеск	Образует пустоты, больше в размерах, чем у предыдущих образцов, свойственные данному виду изделия, мякиш молочно-золотого цвета, у мякиша присутствует легкий блеск
Цвет	Золотистый, свойственный данному виду изделия	
Вкус	Привкус яиц отсутствует, свойственный, без посторонних привкусов	Присутствует легкий сладковатый привкус, привкус яиц отсутствует, свойственный, без посторонних привкусов
Запах	Запах яиц отсутствует, свойственный, без посторонних запахов	
*– образец с заменой маргарина столового на масло кукурузное рафинированное дезодорированное		

Аналогичная работа была проделана с дозировкой темного льна, здесь из органолептических показателей следует, что дозирование муки льняной было необходимо уменьшить до 25 %, так как появляется горьковатый привкус (Табл.4). На изделия с добавлением светлого и темного льна и заменой маргарина на масло кукурузное были разработаны нормативные документы СТО, ТИ, РЦ00493497-021-2022 Заварной полуфабрикат функционального назначения «Леонид».

Таблица 4–Органолептические показатели качества заварного полуфабриката с темным льном

Наименование показателей качества	Наименование образцов заварного полуфабриката	
	Образец 8 (27 %) **	Образец 9 (25 %) **
		
Внешний вид	Свойственный данному виду изделия, не расплывчатый, с четким рисунком на поверхности	
Вид в разрезе	Образует пустоты, свойственные данному виду изделия; цвет мякиша серый	
Цвет	Золотистый, свойственный данному виду изделия	
Вкус	Свойственный, без посторонних привкусов, присутствует легкий горьковатый привкус	Свойственный, без посторонних привкусов
Запах	Запах яиц отсутствует, свойственный, без посторонних запахов	
**– образец с заменой маргарина столового на масло кукурузное рафинированное дезодорированное, и мукой льняной темной вместо светлой		

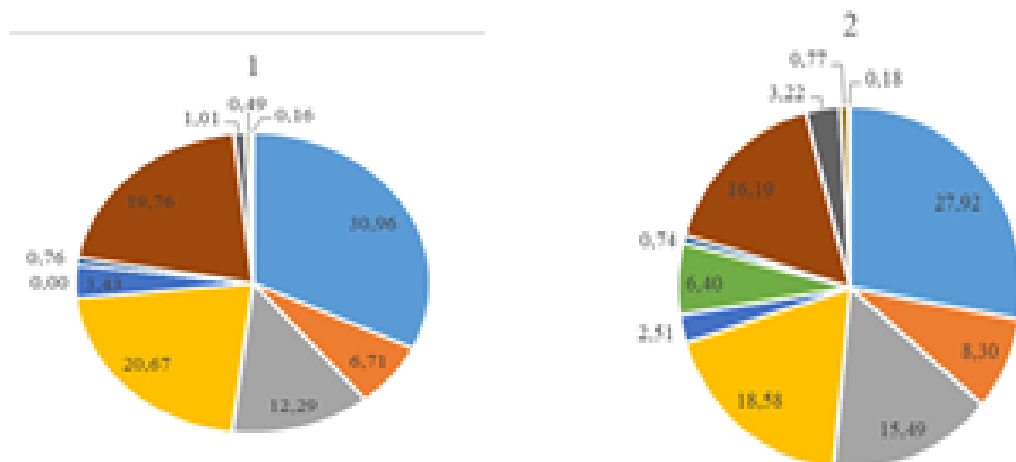
Ценности заварного полуфабриката решено муку пшеничную хлебопекарную в/с заменить на муку из светлозерной ржи сорта «Солнышка», при этом дозирование муки льняной остается, как в предыдущем образце для светлого-27 %, для темного -25 %, маргарин так же заменили на масло кукурузное (Табл.5). На изделия на основе муки светлозерной ржи с добавлением светлого и темного

льна и заменой маргарина на масло кукурузное были разработаны нормативные документы СТО, ТИ, РЦ 00493497-042-2023 Заварной полуфабрикат на основе светлозерной ржи «Аленушка».

Таблица 5 – Органолептические показатели качества заварного полуфабриката на основе светлозерной ржи

Наименование показателей качества	Наименование образцов заварного полуфабриката	
	Образец 9 (27 %) ***	Образец 10 (25 %) ***
		
Внешний вид	Свойственный данному виду изделия, не расплывчатый, с четким рисунком на поверхности	
Вид в разрезе	Образует пустоты, свойственные данному виду изделия; цвет мякиша серый	Образует пустоты, свойственные данному виду изделия; цвет мякиша серо-коричневый
Цвет	Золотистый, свойственный данному виду изделия	
Вкус	Свойственный используемому сырью, без посторонних привкусов	
Запах	Запах яиц отсутствует, свойственный, без посторонних запахов	
***– с заменой муки пшеничной хлебопекарной в/с на муку из светлозерной ржи и муку льняную (73-75 % и 25-27 % соответственно) и заменой маргарина столового на масло кукурузное рафинированное дезодорированное		

Внесение в заварной полуфабрикат муки светлозерной ржи, муки льняной и замена маргарина на масло кукурузное положительно сказывается на пищевой ценности продукта. Произведен расчет пищевой и энергетической ценности для следующих образцов готовых изделий: 1 – контрольный образец; 2 – на основе муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта с добавлением 27 % светлого льна; 3 – на основе муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта с добавлением 25 % темного льна; 4 – на основе муки из светлозерной ржи с добавлением 27 % светлого льна; 5 – на основе муки из светлозерной ржи с добавлением 25 % темного льна (Рис 1-3).



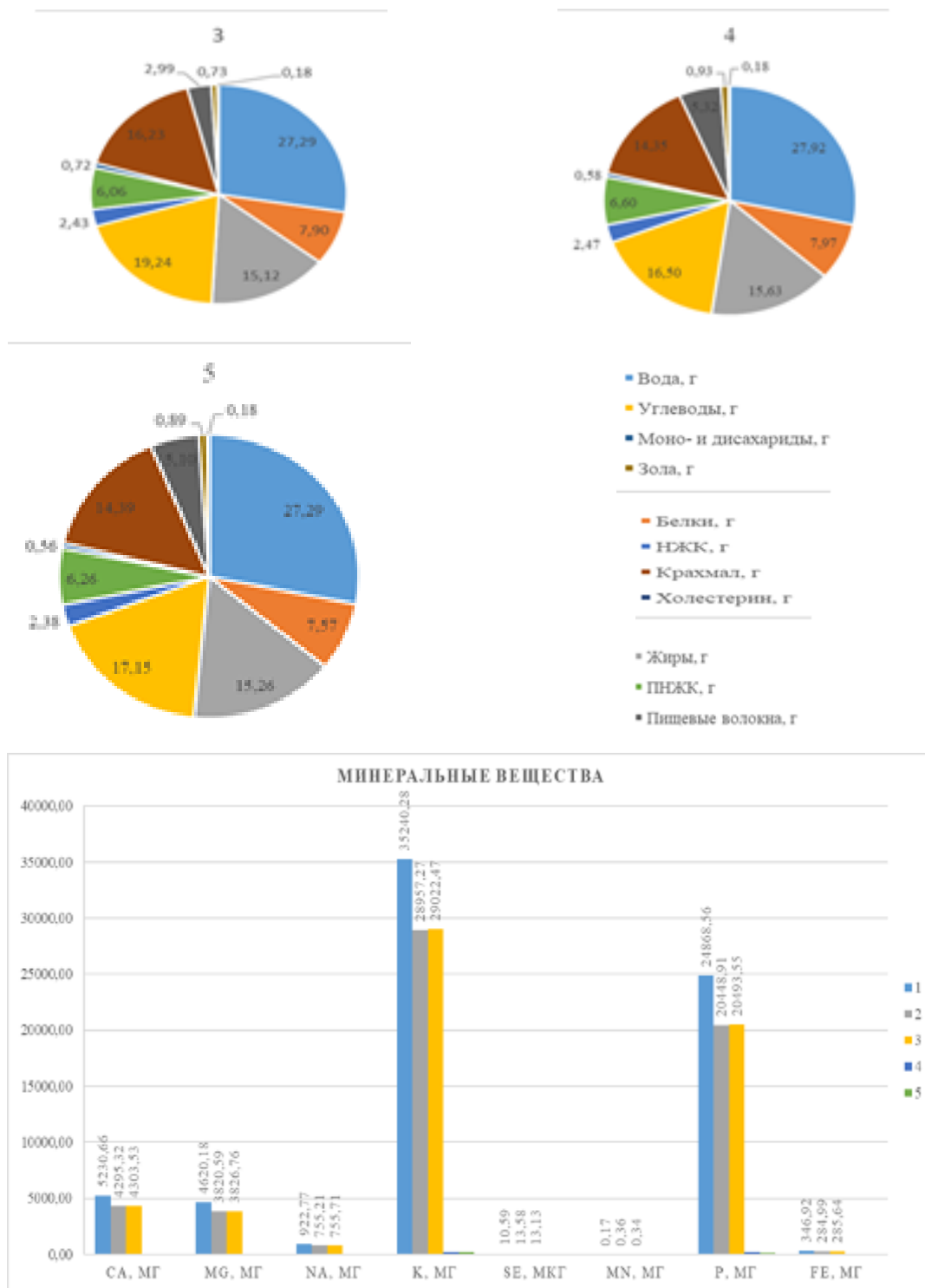


Рисунок 1 – Химический состав заварных полуфабрикатов в основных веществах, макро- и микроэлементах

Витаминный состав заварных полуфабрикатов представлен на рисунке 2.

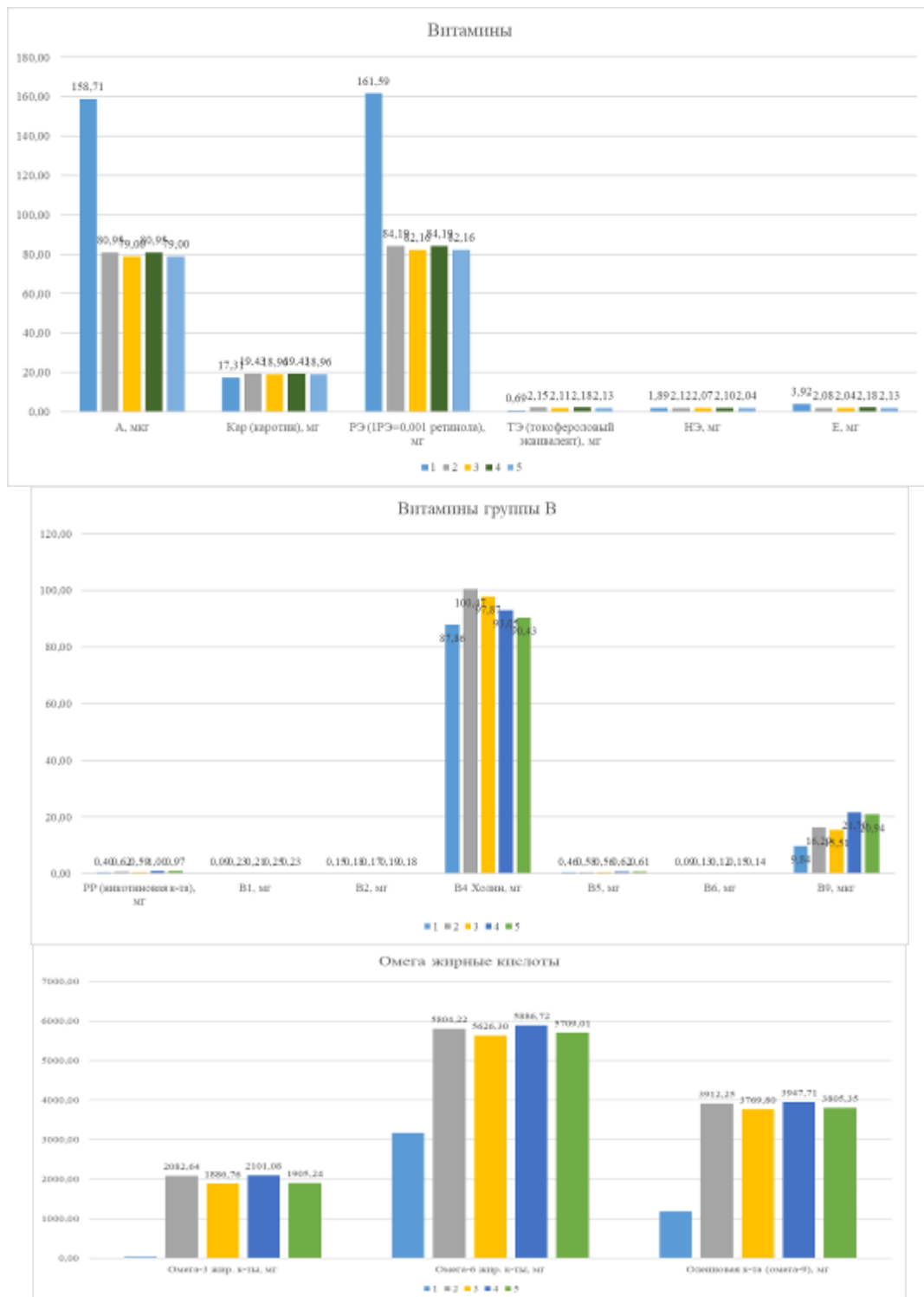


Рисунок 2 – Витаминный состав заварных полуфабрикатов

С внесением в заварной полуфабрикат муки светлозерной ржи, муки льняной и с заменой С С внесением в заварной полуфабрикат муки светлозерной ржи, муки льняной и с заменой маргарина на масло кукурузное энергетическая ценность заварных полуфабрикатов увеличивается на 7,3-12,2 %, за счет увеличения белков и жиров на 12,8-23,7 % и на 23,0-27,2 %, несмотря на то, что количество углеводов уменьшается на 6,9-20,2 %, а также наблюдается уменьшение крахмала 17,9-27,4 %, тогда как содержание пищевых волокон увеличивается в 3,0-5,3 раза. Как известно пищевые волокна удерживают воду в кишечнике и повышают осмотическое давление в его просвете, тем самым ускоряя метаболизм, а также как щетка прочищают стенки кишечника. По сравнению с контрольным образцом, заварной полуфабрикат функционального назначения «Леонид» и заварной полуфабрикат



на основе светлозерной ржи «Аленушка» обогащаются следующими веществами в зависимости от доли льняной муки в рецептуре: Se на 24,0-28,2 % и 43,5-47,0 %, Mn в 2 - 2,1 раза и 3,1-3,2 раза соответственно. Среди витаминов: PP в 1,5-1,6 раза и 2,4-2,5 раза, витамины группы B в 1,2 раза и 1,1-1,2 раза, в особенности увеличивается содержание B1, B6 и B9 примерно 2-3 раза, а также омега жирные кислоты: омега-3 возрастает в 53,2-58,7 и 53,7-59,2 раза, омега-6 в 1,8 раза и 1,8-1,9 раза соответственно. Некоторые вышеуказанные вещества являются антиоксидантами, способными повысить антиоксидантный статус организма. В особенности их содержание увеличивается в образце с внесением муки из светлозерной ржи.

Выводы. Разработана технология изготовления заварного полуфабриката на основе муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта или из светлозерной ржи сорта «Солнышко» с добавлением льняной муки и заменой маргарина на кукурузное масло, расширяющий ассортимент мучных кондитерских изделий функционального назначения. На изделия разработана нормативно-техническая документация СТО, ТИ, РЦ 00493497-021-2022 Заварной полуфабрикат функционального назначения «Леонид» и СТО, ТИ, РЦ 00493497-042-2023 Заварной полуфабрикат на основе светлозерной ржи «Аленушка».

Проанализированы органолептические показатели качества заварного полуфабриката. Выделяются образцы на основе муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта и на основе муки из светлозерной ржи «Солнышко», с добавлением темного или светлого льна в количестве 25 и 27 % соответственно, а также с заменой маргарина на масло кукурузное, которые характеризуется приятным нежным вкусом, который придает льняная мука. Внешний вид и вид в разрезе данных образцов соответствуют требованиям нормативной документации, образуют пустоты, характерные для данного полуфабриката. При увеличении доли льняной муки наблюдаются: ухудшение внешнего вида изделия (видны вкрапления льняной муки), а также присутствует горечь.



Рисунок 3 – Энергетическая ценность заварных полуфабрикатов

Внесение в заварной полуфабрикат муки светлозерной ржи, муки льняной и замена маргарина на масло кукурузное положительно сказывается на пищевой ценности продукта. Изделия обогащаются витаминами группы B и омега жирными кислотами, а также минеральными веществами, обладающими антиоксидантными свойствами. Химический состав заварных полуфабрикатов представлен на рисунках 1-2.

#### Список литературы

1. Абушаева А.Р., Development of Pastry Formulas with High Antioxidant Content. / А.Р. Абушаева, М.К. Садыгова, А.В. Кондрашова / В сборнике Международной научно-практической конференции «ВАВИЛОВСКИЕ ЧТЕНИЯ – 2021» посвященной 101-летию открытия закона гомологических рядов и 134-летию со дня рождения Н.И. Вавилова. – 2022 – № 43, 03024 – 16 с.- URL: <https://doi.org/10.1051/bioconf/20224303024>

2. Приказ от 15 января 2020 года N 8 «Об утверждении Стратегии формирования здорового образа жизни населения, профилактики и контроля неинфекционных заболеваний на период до 2025 года» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/564215449> (дата обращения 17.03.2023).

3. Садыгова, М.К. Научно-практические основы технологии хлебобулочных и мучных кондитерских изделий с применением муки из семян нута саратовской селекции. / М.К. Садыгова / Автореферат дис. на соискание учен.степ. д. с.-х. н., 2015. – 36 с.

4. Типсина, Н.Н. Расчет пищевой ценности хлебобулочных и кондитерских изделий: методические указания / Н.Н. Типсина, Т.Ф. Варфоломеева; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2016. – 41 с.

5. Чанчаева, Е.А. Современное представление об антиоксидантной системе организма человека. / Е.А. Чанчаева, Р.И. Айзман, А.Д. Герасев // Экология человека, 2013. – С. 50-58

УДК 664.681.9

## РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ «ХАЛЯЛЬ» ИЗ ТЫКВЫ

Смелкова Анастасия Николаевна, студентка  
Прасолова Дарья Алексеевна, студентка  
Абдрышитова Марьям Рауфовна, студент магистратуры  
Масенкова Анна Валериевна, студентка  
Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии  
им. Н.И. Вавилова, Саратов, Россия  
smelkovaa23@mail.ru

Научные руководители: ассистент Абушаева Асия Рафаильевна,  
д-р техн. наук, профессор Садыгова Мадина Карипулловна  
Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии  
им. Н.И. Вавилова, Саратов, Россия  
asiyatugush@mail.ru

Аннотация. Кондитерская отрасль на данный момент развивается в направлении по созданию функциональных продуктов питания, предназначенных для сохранения и улучшения здоровья человека, путем регулирующего и нормализующего воздействия на организм функциональных пищевых ингредиентов, которые присутствуют в их составе, при этом полученный продукт должен быть рациональным и обладать лечебно-профилактическим действием. В данном направлении перспективным считается использование меда натурального в качестве подсластителя и агара пищевого в качестве студнеобразователя в рецептуре мармелада и рахат-лукума из тыквы. В работе исследовано влияние вышеуказанных компонентов на органолептические показатели качества, пищевую и энергетическую ценность продукта. В статье указаны результаты по следующим микробиологическим показателям: количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), дрожжей (ДО) и плесневых грибов (ПГ), бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий), патогенные, в том числе сальмонеллы. Введение меда натурального и агара пищевого позволяет заменить легкоусвояемые сахара альтернативным сырьем, обогатить готовые изделия различными пищевыми веществами, а также улучшить потребительские показатели качества готовых изделий, при этом микробиологические показатели качества сахаристых кондитерских изделий не ухудшаются и соответствуют ТР ТС 021/2011.

Ключевые слова: жележный мармелад, рахат-лукум, тыква, агар пищевой, мед натуральный, пищевая ценность, энергетическая ценность, микробиологические показатели качества.

## DEVELOPMENT OF THE RECIPE AND TECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF HALAL CONFECTIONERY FROM PUMPKIN

Smelkova Anastasia Nikolaevna, student  
Prasolova Darya Alekseevna, student  
Abdryashitova Maryam Raufovna, master degree student  
Masenkova Anna Valeryevna, student

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov,  
Russia  
smelkovaa23@mail.ru  
Scientific supervisor: Assistant Abushaeva Asiya Rafailevna,  
Doctor of Technical Sciences, Professor Sadygova Madina Karipullova  
Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov,  
Russia  
asiyatugush@mail.ru

**Abstract:** The confectionery industry is currently developing in the direction of creating functional food products designed to preserve and improve human health by regulating and normalizing the effects on the body of functional food ingredients that are present in their composition, while the resulting product should be rational and have a therapeutic and preventive effect. In this direction, the use of natural honey as a sweetener and food agar as a jelly-forming agent in the formulation of marmalade and Turkish delight from pumpkin is considered promising. The influence of the above components on the organoleptic quality indicators, nutritional and energy value of the product is investigated. The article shows the results of the following microbiological indicators: the number of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms (CMAFAnM), yeast (DO) and mold fungi (PG), bacteria of the Escherichia coli group (coliform bacteria), pathogenic, including salmonella. The introduction of natural honey and food agar makes it possible to replace easily digestible sugars with alternative raw materials, enrich finished products with various food substances, and also improve consumer quality indicators of finished products, while microbiological quality indicators of sugary confectionery products do not deteriorate and comply with TR CU 021/2011.

**Keywords:** jelly marmalade, Turkish delight, pumpkin, food agar, natural honey, nutritional value, energy value, microbiological quality indicators.

**Введение.** Современное развитие кондитерской отрасли направлено на создание функциональных продуктов питания, предназначенных для сохранения и улучшения здоровья человека, путем регулирующего и нормализующего воздействия на организм функциональных пищевых ингредиентов, которые присутствуют в их составе, при этом полученный продукт должен быть рациональным и обладать лечебно-профилактическим действием [2].

Кондитерские изделия на сегодняшний день – это неотъемлемая часть ежедневного рациона населения России, поэтому существует необходимость разработки технологий изделий повышенной пищевой и пониженной энергетической ценности, с улучшенными показателями качества. Мармелад и рахат-лукум относятся к группе сахаристых кондитерских изделий с самой низкой калорийностью, при этом пользуется высоким спросом среди различных слоев населения [5].

Основная масса сахаристых кондитерских изделий содержит большое количество сахарозы, которая расщепляется под влиянием ферментов пищеварительного тракта на легко и быстроусвояемые клетками организма глюкозу и фруктозу. Сахароза усиливает секрецию гормона поджелудочной железы – инсулина, ускоряющую расщепление и превращение глюкозы в гликоген и жир, поэтому чрезмерное потребление сахаристых кондитерских изделий повышает риск развития сахарного диабета и других заболеваний, таких как атеросклероз, гипертоническая болезнь, гиперлипидемия, ожирение и др. [3].

Ассортимент желейного мармелада и рахат-лукумов, востребованного на потребительском рынке, характеризуется низким содержанием витаминов, макро- и микроэлементов [2], поэтому для оптимизации пищевой ценности готовых изделий необходимо введение в их рецептуры богатых нутриентами ингредиентов. Актуальным в данном направлении является введение в рецептуры кондитерских изделий меда натурального в качестве подсластителя и агара пищевого в качестве студнеобразователя, что позволит заменить легкоусвояемые сахара альтернативным сырьем, обогатить готовые изделия различными пищевыми веществами, а также улучшить потребительские показатели качества готовых изделий.

Студнеобразователи оказывают существенное влияние на норму расхода других рецептурных компонентов, на выбор оборудования, а также на показатели качества готовых изделий. Основным студнеобразователем в технологии желейного мармелада и рахат-лукума остается агар пищевой – гетерополисахароид, который получают из красных водорослей родов *Ahnfeltia*, *Gelidium* и *Gracilaria*, произрастающих в Тихом и Атлантическом океанах, изготавливаемых в странах Чили, Италии, Испании, Китая. Отличительная особенность сахаристых кондитерских изделий на агаре – наличие

более яркой окраски поверхности и красивого стекловидного излома, что значительно улучшает органолептические показатели качества продукта [7].

Актуальными задачами для кондитерского производства являются использование в технологии мармелада и рахат-лукума дешевого регионального сырья, повышающего потребительские свойства и пищевую ценность продукта, а также позволяющих отнести данную продукцию к кондитерским изделиям с маркировкой «Халяль», что рекомендовано Институтом питания.

Целью исследования явилась разработка технологии желеино-мармелада и рахат-лукума с маркировкой «Халяль», изготовленного на основе пюре из тыквы с заменой сахара белого на мед натуральный. Для достижения поставленной цели, решались следующие задачи:

- Обоснование введения в рецептуру кондитерских изделий меда натурального и агара пищевого;
- Сравнительная характеристика изделий;
- Расчет пищевой и энергетической ценности изделий.

Объекты и методы исследований. Исследования были проведены в учебной лаборатории по хлебопекарному, кондитерскому и макаронному производству в ФГБОУ ВО Вавиловский университет.

Объектами исследования являются образцы мармелада и рахат-лукума, изготовленные на основе пюре из тыквы.

Исследования мармелада из тыквы проводились по следующим вариантам: контрольный образец – мармелад, приготовленный по стандартной рецептуре; образец 1 – мармелад с заменой желатина на агар-агар; образец 2 – мармелад с заменой сахара белого на мед натуральный; образец 3 – мармелад с заменой желатина на агар-агар и сахара белого на мед натуральный.

Исследования рахат-лукума из тыквы проводились по следующим вариантам: контрольный образец – рахат-лукум, приготовленный по стандартной рецептуре; образец 1 – рахат-лукум с заменой крахмала на агар-агар; образец 2 – рахат-лукум с заменой сахара белого на мед натуральный; образец 3 – рахат-лукум с заменой крахмала на агар-агар и сахара белого на мед натуральный.

Матрица проведения исследований представлена на таблице 1.

Таблица 1 – Матрица исследования

Наименование изделий		Наименование сырья					
		Тыква продовольственная свежая	Сахар белый	Мед натуральный	Желатин	Агар пищевой	Крахмал кукурузный
Мармелад из тыквы	Контрольный образец	100	100	-	100	-	-
	Образец 1	100	100	-	-	100	-
	Образец 2	100	-	100	100	-	-
	Образец 3	100	-	100	-	100	-
Рахат-лукум из тыквы	Контрольный образец	100	100	-	-	-	100
	Образец 1	100	100	-	-	100	-
	Образец 2	100	-	100	-	-	100
	Образец 3	100	-	100	-	100	-

С целью улучшения растворимости и характеристик студнеобразователя, агар подвергают процедуре набухания в течение 20-40 минут в воде ( $t=10-25^{\circ}\text{C}$ ), после чего агар добавляют в тыквенную массу при непрерывном перемешивании. В технологии рахат-лукума из тыквы, полученную тыквенную массу уваривают до получения массы, влажностью 17-21 %, а для производства мармелада, массу перемешивают до полного растворения студнеобразователя, при этом температура пюре должна быть 60-80 $^{\circ}\text{C}$ .

Вводимая кислота (в данном случае лимонный сок) не участвует в студнеобразовании, а применяется в качестве вкусовой добавки. Известно, что избыток кислоты разрушает агар и отрицательно влияет на величину пластической прочности кондитерских изделий, поэтому оптимальное pH составляет не менее 4,0 [6].

Пищевую ценность изделия определяют путем сравнения химического состава продукта с формулой сбалансированного питания, который выражают в %, от суточного потребления человека в основных веществах и энергии.

Энергетическую ценность рассчитана по формуле:

$$\text{ЭЦ} = B \cdot 4,0 + Ж \cdot 9,0 + У \cdot 4,0 \quad (1)$$

где ЭЦ – энергетическая ценность 100г изделия, кКал.;

Б – содержание белков, г на 100 г изделия

Ж – содержание жиров, г на 100 г изделия;

У – содержание углеводов, г на 100 г изделия;

4,0;9,0;4,0 – количество энергии, выделяемой при сгорании в организме 1г белков, жиров и углеводов соответственно, кКал/

Кондитерские изделия анализировали по следующим микробиологическим показателям: количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) - по ГОСТ 33536-2015; дрожжей (ДО) и плесневых грибов (ПГ) – по ГОСТ 10444.12-88; бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий) – по ГОСТ 31747-2012; патогенные, в том числе сальмонеллы – по ГОСТ 31659-2012.

Методы микробиологического анализа включают отбор проб и подготовку проб по ГОСТ 32751, ГОСТ 26669 - 8 - посевы на селективные питательные среды, культивирование микроорганизмов при определенной температуре и подсчет выросших колоний, либо выявление основных признаков их роста.

Результаты исследований. Для улучшения органолептических показателей качества готовых изделий, решено в рецептурах желейного мармелада и рахат-лукума из тыквы, заменить желатин и крахмал на агар пищевой. Студнеобразователи представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Студнеобразователи: 1) желатин; 2) крахмал кукурузный 3) агар-агар

Разработана технология приготовления мармелада из тыквы с заменой желатина на агар пищевой и сахара белого на мед натуральный, с целью получения диетических кондитерских изделий (Рис. 2). Приоритет выполненной работы подтвержден разработанной нормативной документацией СТО, ТИ, РЦ 00493497-005-2022 Мармелад желейный «Халяль» из тыквы «Мэхэббэт», а также заявкой на патент №2022132567 от 12.12.2022

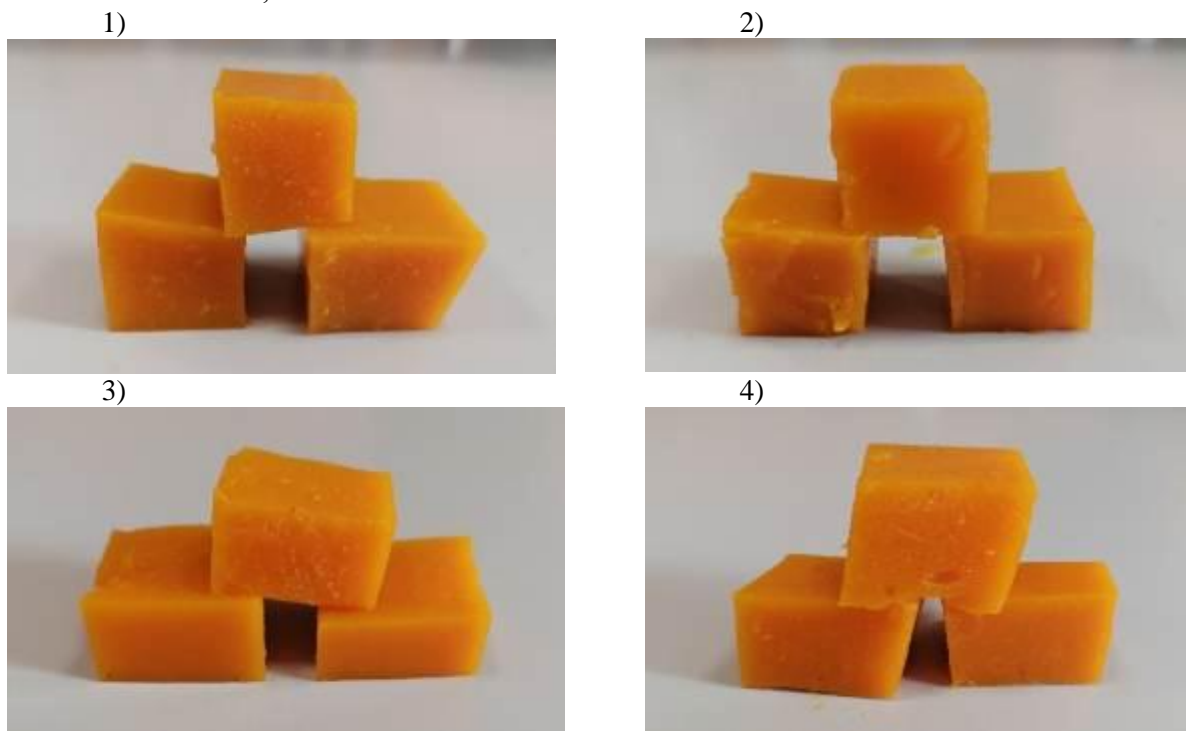


Рисунок 2 – Мармелад из тыквы: 1) контрольный образец; 2) образец 1 (с заменой желатина на агар-агар); 3) образец 2 (с заменой сахара белого на мед натуральный); 4) образец 3 (с заменой желатина на агар-агар и сахара белого на мед натуральный)

В качестве посыпки для поверхности опытных образцов было решено использовать корицу и кокосовую стружку (Рис. 3).

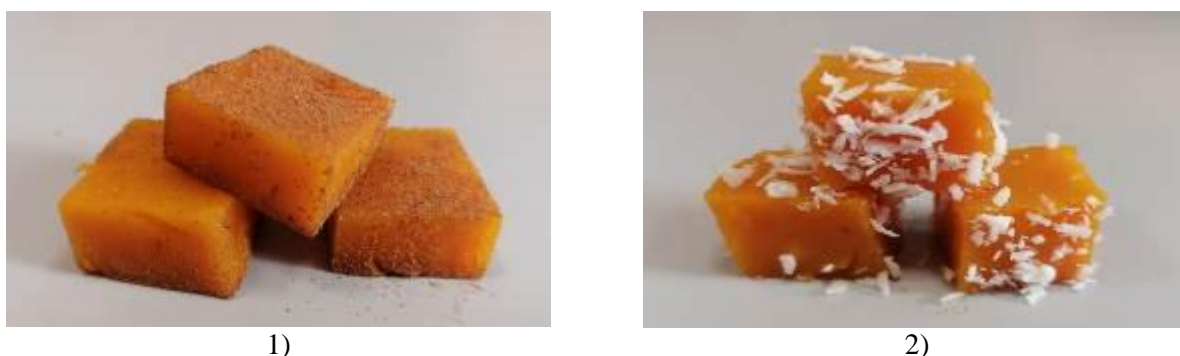


Рисунок 3 – Поверхность готовых изделий: 1) с обсыпкой из корицы; 2) с обсыпкой из кокосовой стружки

Разработана технология приготовления рахат-лукума из тыквы с заменой крахмала на агар пищевой и сахара белого на мед натуральный, что позволяет получить диетических кондитерских изделий (Рис. 4). Приоритет выполненной работы подтвержден разработанной нормативной документацией СТО, ТИ, РЦ 00493497-004-2022 Сладости восточные «Халяль» рахат-лукум из тыквы «Кавэн».

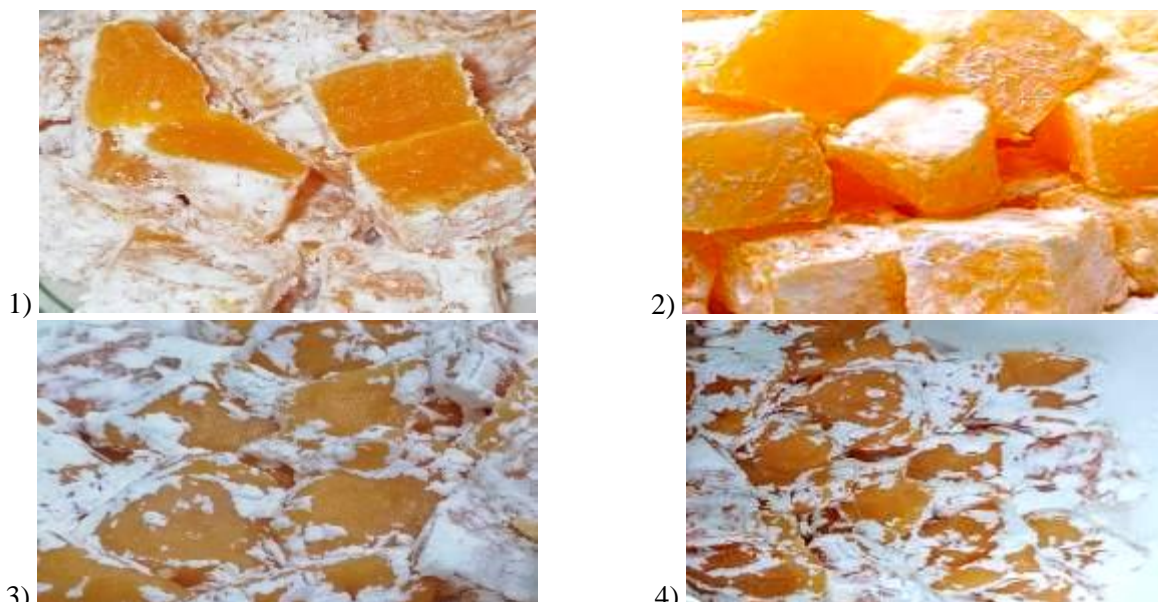


Рисунок 4 – Рахат-лукум из тыквы: 1) контрольный образец; 2) образец 1 (с заменой крахмала на агар-агар; 3) образец 2 (с заменой сахара белого на мед натуральный); образец 3 (с заменой крахмала на агар-агар и сахара белого на мед натуральный).

В результате замены в рецептуре кондитерских изделий желатина и крахмала на агар пищевой, а сахара белого на мед натуральный изменяется пищевая ценность готовых изделий [7]. Произведен расчет пищевой и энергетической ценности готовых изделий, представленные в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Пищевая ценность желеинового мармелада из тыквы

Наименование пищевых веществ	Содержание пищевых веществ, г, в 100 г готового изделия			Степ.удовлит. суг. потреб. мармелада из тыквы (пищевая ценность), %			Суточная потребность взрослого человека
	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 1	Образец 2	Образец 3	
Основные вещества							
Вода, г	23,01	28,04	33,01	0,92	1,12	1,32	2500

Белки, г	0,47	0,7	0,73	0,63	0,93	0,97	75
Жиры, г	0,18	0,18	0,028	0,22	0,22	0,04	83
Углеводы, г	46,51	40,84	30,26	12,81	11,25	8,34	363
Моно- и дисахарид, г	30,2	22,88	31,08	30,2	22,88	31,08	100
Крахмал, г	18,51	20,1	2,11	4,11	4,47	0,47	450
Пищевые волокна, г	1,58	1,58	7,01	5,27	5,27	23,37	30
Макро- и микроэлементы							
Ca, мг	0,36	0,42	0,57	0,04	0,04	0,06	1000
Mg, мг	11,31	14,51	169,05	2,83	3,63	42,26	400
Na, мг	2,93	3,8	15,29	0,05	0,06	0,25	6000
K, мг	9,29	11,91	22,74	0,23	0,3	0,57	4000
P, мг	92,78	102,68	76,29	9,28	10,27	7,63	1000
Fe, мг	10,49	15,72	15,09	74,93	112,29	107,79	14
Витамины							
PP, мг	0,094	0,154	0,185	0,47	0,77	0,93	20
B <sub>1</sub> , мг	0,011	0,014	0,017	0,73	0,93	1,13	1,5
B <sub>2</sub> , мг	0,012	0,021	0,026	0,67	1,17	1,44	1,8
Энергетическая ценность, кКал	189,54	167,78	124,23	7,58	6,71	4,97	2500

Химический состав рахат-лукума из тыквы представлен на таблице 3.

Таблица 3 – Пищевая ценность рахат-лукума из тыквы

Наименование пищевых веществ	Содержание пищевых веществ, г, в 100 г готового изделия			Степ.удовлит. суг. потреб. лукума из тыквы (пищевая ценность), %			Суточная потребность взрослого человека
	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 1	Образец 2	Образец 3	
Основные вещества							
Вода, г	23,01	25,53	33,01	0,92	1,02	1,32	2500
Белки, г	0,47	0,43	0,73	0,63	0,57	0,97	75
Жиры, г	0,18	0,03	0,028	0,22	0,04	0,04	83
Углеводы, г	46,51	37,29	30,26	12,81	10,27	8,34	363
Моно- и дисахарид, г	30,2	37,17	31,08	30,2	37,17	31,08	100
Крахмал, г	18,51	0,11	2,11	4,11	0,02	0,47	450
Пищевые волокна, г	1,58	6,99	7,01	5,27	23,3	23,37	30
Макро- и микроэлементы							
Ca, мг	0,36	0,49	0,57	0,04	0,05	0,06	1000
Mg, мг	11,31	164,82	169,05	2,83	41,21	42,26	400

Na, мг	2,93	14,06	15,29	0,05	0,23	0,25	6000
K, мг	9,29	19,44	22,74	0,23	0,49	0,57	4000
P, мг	92,78	62,289	76,29	9,28	6,23	7,63	1000
Fe, мг	10,49	8,33	15,09	74,93	59,5	107,79	14
Витамины							
PP, мг	0,094	0,115	0,185	0,47	0,58	0,93	20
B <sub>1</sub> , мг	0,011	0,013	0,017	0,73	0,87	1,13	1,5
B <sub>2</sub> , мг	0,012	0,014	0,026	0,67	0,78	1,44	1,8
Энергетическая ценность, кКал	189,54	151,15	124,23	7,58	6,05	4,97	2500

Микробиологические показатели мармелада и рахат-лукума из тыквы представлены на таблице 4.

Таблица 4 – Микробиологические показатели мармелада и рахат-лукума из тыквы

Наименование изделий		Наименование микробиологических показателей				
		Плесени, КОЕ/г, не более	Дрожжи, КОЕ/г, не более	КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в которой не допускаются:	
					БГКП (колиформы)	Патогенные, в том числе сальмонеллы
Мармелад из тыквы	Контрольный образец	4	22	$2,6 \cdot 10^2$	не обнаружены	нет роста
	Образец 1	4	20	$2,8 \cdot 10^2$	не обнаружены	нет роста
	Образец 2	5	18	$3,4 \cdot 10^2$	не обнаружены	нет роста
	Образец 3	3	23	$3,2 \cdot 10^2$	не обнаружены	нет роста
Рахат-лукум из тыквы	Контрольный образец	5	21	$2,7 \cdot 10^2$	не обнаружены	нет роста
	Образец 1	4	25	$3,1 \cdot 10^2$	не обнаружены	нет роста
	Образец 2	3	22	$2,8 \cdot 10^2$	не обнаружены	нет роста
	Образец 3	4	20	$3,4 \cdot 10^2$	не обнаружены	нет роста
Допустимый уровень по ТР ТС 021/2011		100	50	$1 \cdot 10^3$	0,1	25

Результаты исследования. Агар пищевой (Рис. 1) представляет собой аморфный порошок светло-кремового цвета, который не содержит остаточных красящих и пахучих веществ, благодаря чему не требует промывания и длительного замачивания в холодной воде.

Вкус и запах мармелада из тыквы, характерные для исходного сырья, без постороннего привкуса и запаха. По вкусовым качествам наихудшим считается контрольный образец, т.к. по оценке потребителей, данное изделие обладает не приятным излишне сладким вкусом, подчеркивающим привкус тыквы, не привлекающий многих дегустаторов. В образцах 2 и 3 с заменой сахара белого на мед натуральный, вкус не приторный сладкий, приятный для потребителя. Оба образца выделяются по вкусовым качествам, т.к. мед натуральный маскирует вкус тыквы. Цвет у готового изделия оранжевый, приятный для потребителя. Консистенция студнеобразная, затяжистая. Оптимальное количество агар-агара, взятое в соотношении 5-5,5 % к общей массе компонентов обеспечивает необходимую консистенцию продукта, кроме того, наблюдается улучшение органолептических показателей качества готового изделия, так как мармелад приобретает более плотную и прозрачную структуру, и позволяет осуществлять выстаивание продукта в условиях комнатной температуры (20-22°C). Замена желатина на агар-агар позволяет отнести данное кондитерское изделие к продукции с маркировкой «Халаль». Форма, соответствующая данному наименованию мармелада, квадратная. Поверхность правильная, с четкими гранями, без деформации. Контрольный образец изготовлен без обсыпки (Рис. 2)



В качестве обсыпки для опытных образцов мармелада из тыквы, было решено использовать корицу и кокосовую стружку, которые обладают многочисленными полезными свойствами (Рис. 3). Корица обладает антиоксидантными свойствами, противовоспалительной активностью, повышает иммунитет, уменьшает кровяное давление, уменьшает сопротивление инсулина и понижает сахар в крови на 29 %, снижает риск сердечных заболеваний, защищает от рака толстого кишечника, а также борется с бактериальными и грибковыми инфекциями полости рта и дыхательных путей. Кокосовая стружка в свою очередь активизирует защитные свойства иммунной системы, и обеспечивают нормальную работоспособность внутренних органов. Она богата клетчаткой, которая очищает организм, выводя из него токсины и вредные вещества, что способствует снижению веса, уровня холестерина и сахара в крови. Ускоряет выведение желчи и помогает усвоению минеральных веществ, а также является антиоксидантом.

Вкус рахат-лукума, свойственный данному виду изделия, тыквенный, у контрольного образца и образца 2 присутствует привкусом крахмала, тогда как у образцов из агара пищевого (Образцы 1 и 3) привкус отсутствует. Посторонний запах в готовых изделиях отсутствует. Цвет во всех образцах оранжевый, свойственный данному виду изделия. Форма и поверхность соответствующая данному наименованию рахал-лукума, с обсыпкой из крахмала и сахарной пудры, взятые в соотношении 1:1. Структура и консистенция во всех случаях студнеобразная, слегка тянущаяся, вязкая (Рис. 4). По органолептическим показателям качества выделяется образец 3. Замена в данном образце крахмала на агар-агар, придает готовому изделию диетические свойства, а мед натуральный так же маскирует вкус тыквы.

Из химического состава мармелада из тыквы (Табл. 2) видно, что образец, изготовленный с добавлением агара пищевого и меда натурального (Образец 3) обладает большей пищевой ценностью, чем контрольный образец, примерно на 11,45 %, благодаря увеличению содержания минеральных веществ, пищевых волокон и витаминов. С дозировкой меда натурального и агара пищевого увеличивается содержание витаминов таких как РР, В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub> на 0,07, 0,008 и 0,004 % соответственно. Тогда как энергетическая ценность понижается для образца 3, по сравнению с контрольным образцом на 2,6 %, за счет уменьшения количества белков на 12 %, жиров на 0,06 % и углеводов на 1,95 %, что выделяет данный образец мармелада, как наиболее диетическое изделие.

Для рахат-лукума из тыквы (Табл. 3) так же выделяется образец 3, изготовленный с добавлением агара пищевого и меда натурального. Данное изделие обладает большей пищевой ценностью, чем контрольный образец, примерно на 9,27 %, благодаря повышенному содержанию нутриентов: Са на 0,02 %; Mg на 39,43 %; Na на 0,2 %; К на 0,34 %. Содержание витаминов увеличивается: РР на 0,46, В<sub>1</sub> на 0,4 и В<sub>2</sub> на 0,77 %. Содержание белков в образце 3 увеличивается на 0,34 %, но несмотря на это аналогично наблюдается снижение энергетической ценности готового изделия для на 7,88 %, за счет уменьшения количества жиров на 0,18 % и углеводов на 4,47 %.

Таким образом, мармелад и рахат-лукум из тыквы приобретают биологически активные вещества такие, как витамины, каротиноиды, макро- и микроэлементы, пищевые волокна, что улучшает лечебно профилактические и диетические качества готового изделия.

По микробиологическим показателям мармелад и рахат-лукум из тыквы соответствуют гигиеническим требованиям к безопасности пищевых продуктов ТР ТС 021/2011.

Результаты эксперимента представлены в таблицах 4 и позволяют сделать вывод о том, что замена сахара белого на мед натуральный, а желатина и крахмала на агар пищевой не ухудшает микробиологические показатели качества сахаристых кондитерских изделий и соответствуют ТР ТС 021/2011.

Выводы. Теоретически и экспериментально доказана целесообразность применения агара пищевого и меда натурального в технологии мармелада и рахат-лукума из тыквы.

Исследовано положительное влияние замены сахара белого на мед натуральный, что отражается на вкусовых качествах жележных кондитерских изделий.

Рецептурные компоненты положительно повлияли на пищевую и энергетическую ценность готовых изделий, что позволяет расширить ассортимент диетических жележных кондитерских изделий с маркировкой «Халяль».

По микробиологическим показателям мармелад и рахат-лукум из тыквы соответствуют гигиеническим требованиям к безопасности пищевых продуктов ТР ТС 021/2011.

Для расширения ассортимента изделий повышенной пищевой ценности рекомендуется внедрение кондитерским предприятиям АПК мармелад (СТО, ТИ, РЦ 00493497-005-2022 Мармелад жележный «Халяль» из тыквы «Мэхэбэт») и рахат-лукум из тыквы (СТО, ТИ, РЦ 00493497-004-2022 Сладости восточные «Халяль» рахат-лукум из тыквы «Кавэн»).

#### Список литературы

1. Агафонова, С.В. Технология мармелада повышенной биологической ценности. / С.В. Агафонова, Е.В. Панкова// Вестник науки и образования Северо-Запада России, 2018. – Т.4, №2 – 8с.
2. Козлова, Я.С. Исследование по совершенствованию рецептур мармеладо-пастильных изделий. / Я.С. Козлова, Н.Ю. Ключко// Вестник молодежной науки, 2015. – 5.
3. Куприна О.В., Функциональные пастильно-мармеладные изделия на основе облепихового пюре и арабиногалактана. / О.В. Куприна, А.К. Тюрина, Е.Н. Медведева// Химия и металлургия, 2015. – 123-130 с.
4. Сейдгазова М. Р., Совершенствование рецептур и технологических режимов производства мармелада и рахат-лукум из тыквы. / М.Р. Сейдгазова, А.Р. Абушаева, М.К. Садыгова / Материалы III Международной научно-практической конференции «Пищевые технологии будущего: инновации в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции» - Саратов: Саратовский ГАУ, 2022. - С. 346-358
5. Тефикова С.Н., Расширение ассортимента желеино-формового мармелада на основе овощного пюре. / С.Н. Тефикова, И.А. Никитин, Н.Б. Кондратьев, Н. Семенкина/ Вестник ВГУИТ/Proceedings of VSUET, 2018. – Т. 80, № 2 – С. 165-174.
6. Табаторович, А.Н. Разработка и оценка качества тыквенного мармелада, обогащенного аскорбиновой кислотой. / А.Н. Табаторович, Е.Н. Степанова // ISSN 2074-9414. Техника и технология пищевых производств, 2012. – № 4 – 7с.
7. Табаторович, А.Н. Проблемы формирования и сохранения качества желеино-мармелада. / А.Н. Табаторович // Сибирский торгово-экономический журнал, 2012. – 4 с.

УДК 664.8/9

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА СУБЛИМАЦИОННОЙ СУШКИ ЯБЛОК

Соколов Юрий Вячеславович, студент

Российский государственный аграрный университет — МСХА им. К. А. Тимирязева, Москва, Россия  
yurasokokol2003@gmail.com

Научный руководитель: д-р техн. наук, профессор Бакин Игорь Алексеевич

Российский государственный аграрный университет — МСХА им. К. А. Тимирязева, Москва, Россия  
bakin@rgau-msha.ru

Аннотация: Проведены эксперименты по сублимационной сушке яблок сорта Голден. Первоначально яблоки измельчались и замораживались в криокамере до  $-65^{\circ}\text{C}$ . Сублимация проводилась в три этапа. Влажностью полуфабриката 4,20 %, с характерными для яблок органолептическими показателями.

Ключевые слова: вакуумная сушка, температура, давление, яблоко, сублимация, полуфабрикат.

#### STUDY OF THE PROCESS OF FREEZING DRYING OF APPLES

Sokolov Yuriy Vyacheslavovich, student

Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia  
Scientific supervisor: Doctor of Technical Sciences, professor Bakin Igor Alekseevich  
Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia  
bakin@rgau-msha.ru

Abstract: Experiments on sublimation drying of Golden apples were carried out. Initially, the apples were crushed and frozen in a cryochamber to  $-45^{\circ}\text{C}$ . Sublimation was carried out in three stages. Humidity of the semi-finished product is 4.20 %, with organoleptic characteristics characteristic of apples.

Key words: vacuum drying, temperature, pressure, apple, sublimation, semi-finished product.

Технология переработки сырья при сверхкритических условиях применяется для получения пищекопцентратов и полуфабрикатов повышенной пищевой ценности, имеющих высокую рентабельность. Условия обработки позволяют получать новые продукты, в которых сохраняются ценные соединения, ароматика и цвет. Спрос на продукты питания, сохраняющие текстуру и формы, при этом имеющие длительные сроки хранения, увеличивается[1]. В связи с этим, актуальны

исследования по сверхкритическим процессам удаления влаги из растительного и плодового сырья, реализуемые при физических параметрах ниже тройной точки воды [2]. В промышленности такие технологии удаления влаги реализуются в сублимационных аппаратах.

Целью исследований было изучение процесса сублимационной сушки яблок при кондуктивном подводе теплоты. Изучены процессы сублимации измельченных яблок сорта Голден, 2022 урожая, которые закупались в торговой сети ритейлера X5. Предварительно образцы были вымыты и нарезаны на ломтики 5 мм. Исходя из ранее проведенных исследований ломтики подвергались шоковой заморозке [3]. Для экономии энергии предварительная заморозка производилась в криокамере  $-65^{\circ}\text{C}$  в течении 17 часов. Измерения производились на весах OHAUS (model AX502). В исходном сырье влагосодержание составила 65 %. Измерения проводились на автоматическом анализаторе влажности OHAUS MB90. Предварительная заморозка производилась в морозильном шкафу.

Сублимационная сушка осуществляется при низких температурах, в глубоком вакууме [3]. Подвод тепла при сублимации может осуществляться различными способами, чаще всего это кондуктивный подвод, через нагрев от полок к противням с продуктом. Сублимационная сушка, несмотря на большую энергоемкость, используется для сохранения витаминов, вкусовых и ароматических свойств у сырья. Кроме того структура яблок сохраняется в процессе удаления влаги. В связи с этим ставилась задача оценки органолептических качеств сухих полуфабрикатов, которые предложено использовать готовыми к употреблению, или же подвергаемыми восстановлению.

Замороженные ломтики яблок загружались в сублимационную сушилку Vikumer BFD-10, которая используется для исследований и для опытного производства. Сырье загружалось на три полки ( $0,94 \text{ м}^2$ ), с расстоянием между полками 120 мм. Обогрев полок и сырья на них производился через пластины типа «сэндвич», которые обеспечивали циркуляцию хладагента, отводимого от первой ступени компрессора, для обогрева полок. Использованы циклы замораживания, контролируемые программируемыми контроллерами для мониторинга и управления температурой и давлением, в соответствии с рекомендациями [4]. Пары влаги конденсировались на змеевике испарителя при температуре  $-85^{\circ}\text{C}$ . Удаление воздуха из герметичной вакуумной камеры производилось вакуумным насосом до давления вакуума 0,1 Торр. Температура первоначально снижалась до  $-45^{\circ}\text{C}$ , в соответствии с рекомендациями [5], а затем плавно увеличивалась. В экспериментах влажность образцов измерялась внутри камеры автоматической системой VFD со штыревыми датчиками температуры. После первого периода включался вакуумный насос. Температура в вакуумной ловушке достигала в этом цикле  $-72^{\circ}\text{C}$ .

Охлаждение камеры производилось ступенчато, со скоростью в среднем  $1^{\circ}\text{C}/\text{мин}$ . Контроль технологических параметров осуществлялся с помощью панели оператора на корпусе сушилки [6]. Предварительно в контроллер были запрограммированы циклы обработки. В процессе сушки мониторинг производился по кривым сублимационной сушки в реальном времени. Окончание этапа первичной сушки реализовано до момента совпадения температуры конденсации ( $-45^{\circ}\text{C}$ ). Следующий этап включал нагрев на протяжении 3 часов продукта до температуры  $+20^{\circ}\text{C}$ . В результате был получен образец с влагосодержанием 4,20 %. По окончании процесса сушки яблоки упаковывали в пакеты. Оценка органолептических показателей (запах, цвет, вкус) показала соответствие полуфабрикатов исходному продукту. Внешний вид исходного сырья и после сушки показан на рисунке 1.



Рисунок 1 – Образцы замороженных яблок и сублимированных

Установлено, что структура и поверхность образцов однородная, без повреждений и трещин. Форма высушенных образцов соответствовала измельченным ломтикам, не имеет признаков усадки и коробления. Цвет ярко-окрашенный, характерный яблоку.

Таким образом, изучен процесс двухстадийной сублимационной сушки плодов манго. яблок сорта Голден. Первоначально яблоки измельчались и замораживались в криокамере до  $-65^{\circ}\text{C}$ .

Сублимация проводилась в три этапа. Влажностью полуфабриката 4,20 %, с характерными для яблок органолептическими показателями.

#### Список литературы

1. Бакин, И. А. Устойчивые технологии низкотемпературной сушки / И.А. Бакин, А.С. Мустафина, С.В. Шилов // Пищевые инновации и биотехнологии : материалы международной научной конференции, Кемерово: КемГУ, 2022. – С. 58-59.
2. Оптимизация технологии вакуумной сушки сельскохозяйственного сырья растительного происхождения / Л.В. Лифенцева, А.Н. Расщепкин, Е.Н. Неверов [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – № 2(208). – С. 82-89.
3. Энергоснабжение, технологические машины и оборудование агропромышленного комплекса: монография / Е.Н. Неверов, И.А. Короткий, И.А. Бакин. – Кемерово :КемГУ, 2022. – 168 с.
4. Бакин, И. А. Разработка интеллектуальной АСУТП низкотемпературной сушильной установки / И. А. Бакин, С. В. Шилов, А. С. Мустафина // Вавиловские чтения - 2022 : материалы международной научно-практической конференции, Саратов, Амирит, 2022. – С. 646-648.
5. Платицын, А.А. Разработка вакуумной сушильной установки для овощных пищевых концентратов / А.А. Платицын, А.С. Мустафина, И.А. Бакин // Инновационные технологии в пищевой промышленности и общественном питании: материалы международной научно-практической конференции, Екатеринбург: УрГЭУ, 2021. – С. 125-128.
6. Шилов, С.В. Разработка комплекса управления энергосберегающим сушильным процессом на основе ПЛК SIEMENS / С.В. Шилов, И.А. Бакин // Инновационная деятельность в агропромышленном комплексе: теоретические и практические аспекты: материалы международной научно-практической конференции, Омск: ОмГАУ им. П.А. Столыпина, 2021. – С. 182-183.

УДК 637.52

### ALLIUM URSINUM КАК РЕЦЕПТУРНЫЙ КОМПОНЕНТ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНОЙ СНЕКОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Тюхтина Анастасия Николаевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск Россия  
1243ananas@mail.ru  
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Шароглазова Лидия Петровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
lpsh2010@mail.ru

Аннотация. В работе рассмотрена возможность использования *Allium ursinum* в производстве мясной снековой продукции. Представлены рецептуры и описана технология производства мясной снековой продукции «Кнуты» с *Allium ursinum*. Проанализированы органолептические показатели и химический состав готовой продукции.

Ключевые слова: мясо, вяление, мясные снеки, *Allium ursinum*, черемша, органолептическое исследование, химический состав.

### ALLIUM URSINUM AS A RECIPE COMPONENT IN THE TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF MEAT SNACK PRODUCTS

Tyukhtina Anastasia Nikolaevna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk Russia  
1243ananas@mail.ru  
Scientific supervisor: candidate of technical sciences., Associate Sharoglazova Lidiya Petrovna,  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
lpsh2010@mail.ru

Annotation. The paper considers the possibility of using *Allium ursinum* in the production of meat snack products. Recipes are presented and the technology for the production of meat snack products "Knuty" with *Allium ursinum* is described. Analyzed organoleptic characteristics and chemical composition of the finished product..

Keywords: meat, curing, meat snacks, *Allium ursinum*, wild garlic, organoleptic research, chemical composition.

В последние годы возросла популярность мясной снековой продукции, как небольших питательных перекусов, их преимуществом является высокая питательность и удобство в употреблении. Английское слово «снек», являющееся аналогом русского слово «перекус», стало привычным в нашем обиходе. Порционные снеки помогают контролировать голод и потребление калорий в течение дня. Поэтому снеки уверенно лидируют в рейтинге наиболее употребляемых продуктов.

Все большее внимание потребителей стали завоевывать «полезные» снеки с высоким содержанием белка, ведь мясо является лучшим источником белка для вашего организма. Только в животных белках содержатся все типы аминокислот, необходимых организму. Мясо содержит не только белки, но и ряд других питательных веществ необходимых организму.

Мясо является богатым природным источником витаминов В3, В6 и В12; селена, цинка, и других минералов. Постный кусок говядины, может быть лучшим их источником. Еще одним важным минералом, который в изобилии содержится в мясе, является железо, которое играет важную роль в производстве гемоглобина и миоглобина. Мясо также является отличным источником витамина D, который помогает предотвратить остеопороз. На самом деле, очень мало овощей содержат этот необходимый витамин.[3]

Технологии изготовления мясных снеков не значительно отличаются друг от друга, но основополагающей стадией производства является – вяление. Вяление – это процесс обезвоживание продукта за счет сушки при не высоких температурах воздуха. В результате чего, в продукте проходят сложные биохимические процессы, связаны с активацией ферментов, образуются сложные белково-липидные комплексы, которые придают вяленому мясу упруго-эластичные свойства и характерные вкусовые качества, а также за счет снижения влажности продукции – увеличивается срок его годности.

Расширение ассортимента мясной снековой продукции на фоне растущего спроса на продукцию данной группы является одной из актуальных задач пищевой промышленности.

Введение в рецептуру мясных снеков, растительных компонентов позволяет обогатить продукцию комплексом микронутриентов содержащимся в растительном сырье. [2,6]

Перспективным источником микронутриентов растительного происхождения является *Allium ursinum* (черемша). Для Сибирского региона это доступный дикорос, примерные запасы *Allium ursinum* составляют 50 кг на 1 га.

*Allium ursinum* (черемша) – характеризуется ярко выраженным чесночным запахом, что обусловлено аллиином и эфирным маслом в составе черемши. В этом растении высокое содержание витаминов и биологически активных веществ. В пищу употребляют стебель, листья и луковицу растения. Черемша выделяется по содержанию витамина С (аскорбиновой кислоты) (в 100 г – 210,7 % суточной нормы). А так же повышает аппетит, увеличивает секрецию пищеварительных желез, усиливает моторную функцию кишечника. Кроме того, растение обладает бактерицидным, противоглистным, фунгицидным и противогрибковым действием.[1,4]

Предметом исследования в данной работе являлась разработка технологии производства мясной снековой продукции с *Allium ursinum*. Объектами исследования являлись: *Allium ursinum* (черемша), разработанные продукты – мясные «Кнуты».

*Allium ursinum* (черемша) заготавливалась в Туруханском районе Красноярского края в начале июня 2022 года, далее черемша упаковывалась в вакуумные пакеты и замораживалась до температуры -18 °С в толще продукта. Хранение до переработки осуществлялось при температуре не выше -16 °С.

Технологический процесс производства мясных снеков «Кнуты» проводили в учебной лаборатории ФГБОУ ВО Красноярского ГАУ института пищевых производств. На первом этапе измельчали мясное сырье на волчке с диаметром отверстий 3 мм; черемшу дефростировали при комнатной температуре до температуры 1 – -2 °С в центре продукта и измельчали на волчке с диаметром отверстий 5 мм; специи инспектировали и просеивали. На втором этапе осуществляли фаршесоставление – к измельченному мясному сырью добавляли специи, нитритно-посолочную смесь, соль, сахар и воду. Измельченную черемшу вводили в состав рецептуры в количестве 2,5 и 5 %; На третьем этапе формовали тонкие без оболочные колбаски диаметром 8-10 мм; Четвертым этапом проводили термообработку в универсальной термокамере Hobbi Smoke, при следующих параметрах – конвекция воздуха, температура внутри камеры 35 °С, продолжительность 60 минут,

далее сушку продолжали при температуре в камере до 45 °С, 150 – 180 минут. Готовую продукцию охлаждали до температуры 10 – 12 °С и упаковывали под вакуум в пакеты для вакуумной упаковки.

Рецептуры разработанных мясных снеков «Кнуты» и контрольного образца представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептуры разработанных мясных снеков «Кнуты» и контрольного образца

Наименование	Количество, кг		
	Контрольный образец	Образец с 2,5 % черемши	Образец с 5 % черемши
Говядина	100,0	100,0	100,0
Сахар	2,0	2,0	2,0
Соль	0,9	0,9	0,9
Нитритно-посолочная смесь (содержание нитрита натрия 0,9 %)	1,0	1,0	1,0
Вода	5,0	5,0	5,0
Чеснок сушеный	0,3	0,3	0,3
Перец черный молотый	0,3	0,3	0,3
Черемша	-	2,5	5,0
ИТОГО	109,5	112,0	114,5

Выход готовой продукции составил 35.6 %.

Готовые мясные снеки «Кнуты» исследовали по органолептическим показателям (диаграмма представлена на рисунке 1). Внешний вид образцов отличался не значительно – поверхность сухая, цвет однородный темно-бурого цвета, в опытных образцах присутствуют зеленые вкрапления черемши. Запах у всех образцов приятный, свойственный данному виду продукта, у опытных образцов присутствует специфический аромат черемши. Вкус контрольного образца не ярко выраженный, ощущается легкое послевкусие специй; с добавлением черемши в количестве 2,5 % имеют умеренную остроту с приятным послевкусием; с добавлением черемши в количестве 5 %, имеют острые вкус.

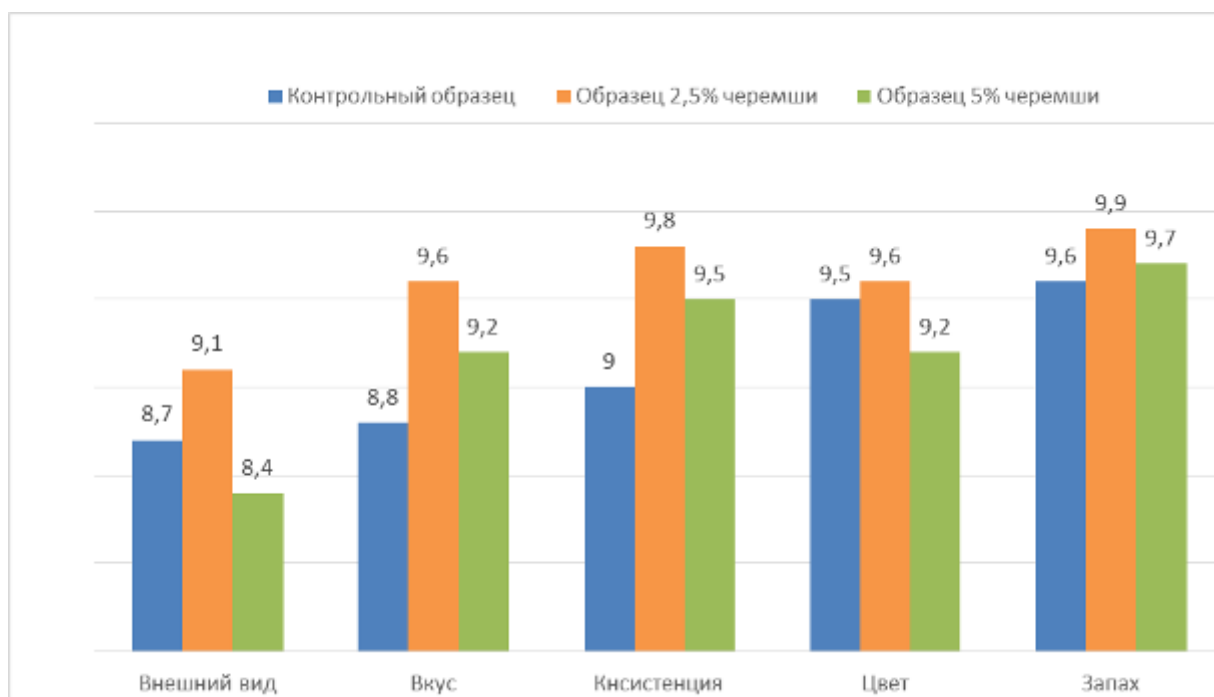


Рисунок 1 – Диаграмма органолептической оценки мясных снеков «Кнуты» с добавлением *Allium ursinum*

По результатам органолептической оценки наилучший результат показала рецептура образца с добавлением 2,5 % черемши.

Опираясь на литературные данные [5], рассчитан химический состав разработанных образцов мясной снековой продукции «Кнуты» (таблица 2) на 100 грамм продукции.

Таблица 2 – Химический мясной снековой продукции «Кнуты» на 100 грамм продукции

Наименование показателя	Контрольный образец	Образец с 2,5 % черемши	Образец с 5 % черемши
Белок ( %)	18,68	18,74	18,8
Жиры ( %)	16,01	16,01	16,02
Углеводы ( %)	2,34	2,49	2,64
Зола ( %)	2,71	2,71	2,72
Na (мг %)	800,62	801,65	802,67
K (мг %)	331,0	339,25	339,25
Ca (мг %)	17,92	20,92	23,92
Mg (мг %)	23,02	23,55	23,92
P (мг %)	190,2	191,7	193,2
Fe (мг %)	2,79	2,8	2,81
Витамин А(мг %)	0,0	0,02	0,04
Витамин В1 (мг %)	0,16	0,16	0,16
Витамин В (мг %)	0,15	0,15	0,16
Витамин РР (мг %)	4,71	4,72	4,74
Витамин С (мг %)	0,03	2,53	5,03
Энергетическая ценность (ккал)/кДж	227,7/953,33	228,64/957,27	229,51/960,91

При анализе химического состава мясной снековой продукции «Кнуты» установлено, что внесение в рецептуру *Allium ursinum* способствует увеличению микро и макроэлементов, обогащает продукт витамином С и не значительно повышает энергетическую ценность продукта.

В результате исследования установлено, что *Allium ursinum* как рецептурный компонент в технологии производства мясной снековой продукции позволяет расширить ассортимент исследуемого сегмента мясных снеков, а также обогатить продукцию комплексом нутриентов содержащемся в растительном сырье, не снижая органолептические качества готового продукта.

#### Список литературы

1. Благоднарова, М. В. Сырье и материалы отрасли : учебное пособие / М. В. Благоднарова. — Петропавловск-Камчатский : КамчатГТУ, 2016. — 109 с.
2. Брянцева, Н. Мясные снеки, как полезный перекус / Н. Брянцева // Кузбасс: образование, наука, инновации. Молодежный вклад в развитие научно-образовательного центра "Кузбасс" : Материалы X Инновационного конвента, Кемерово, 30 января 2022 года. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2022. – С. 121-123. – EDN MJMXGN.
3. Ковалева, О.А. Целесообразность употребления сыровяленых продуктов из говядины: методические рекомендации: методические рекомендации / О.А. Ковалева, Е. М. Здравова. — Орел : Орел ГАУ, 2014. — 20 с.
4. Рязанова О. А. Атлас аннотированный. Продукты растительного происхождения : учебное пособие для вузов / О. А. Рязанова, В. И. Бакайтис, М. А. Николаева [и др.] ; под общей редакцией В. М. Позняковского. — Санкт-Петербург : Лань, 2020.—471 с.
5. Скурихин И.М. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И.М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. - Х46 М.: ДеЛи принт, 2002. - 236 с.
6. Старчикова, Д. Определение критических контрольных точек при производстве мясосодержащих снеков / Д. Старчикова, Т. М. Гиро // Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти Василия Матвеевича Горбатова. – 2016. – № 1. – С. 284-286. – EDN XCHUYN.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ХАЛВЫ НА ОСНОВЕ МУКИ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ КУЛЬТУР И КОНЦЕНТРИРОВАННОГО ВИНОГРАДНОГО СИРОПА

Уварова Евгения Викторовна, студент  
Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии  
имени Н.И. Вавилова, Саратов, Россия  
uvarova20011510@yandex.ru  
Научные руководители: д-р техн. наук, профессор Садыгова Мадина Карипулловна,  
ассистент Абушаева Асия Рафаильевна  
Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии  
имени Н.И. Вавилова, Саратов, Россия  
asiyatugush@mail.ru

Аннотация: В статье представлены результаты исследования влияния рецептурных компонентов на органолептические показатели, на пищевую и энергетическую ценность, а также на экономическую эффективность халвы из различных культур. В качестве основного сырья выбраны мука из нута, пайзы и чумизы, а также концентрированный виноградный сироп (пекмез). Виноградный сок использовали в технологии изготовления сиропа. Исследована возможность исключения сахара белого из рецептуры, для получения изделия с диетическими свойствами. Дозирование муки или из нута, или из пайзы, или из чумизы и концентрированного виноградного сиропа (пекмез) в рецептуру халвы способствует положительному влиянию компонентов на пищевую ценность халвы, изделие обогащается кальцием, витаминами В<sub>9</sub> и Е, что решает проблему нехватки данных веществ в организме человека. Пищевая ценность повышается в среднем на 24,36 % для халвы из нута, по сравнению с контрольным образцом, что придает изделию функциональные свойства. Снижение энергетической ценности в образцах халвы из пайзы и чумизы на 36,61 %, по сравнению с контрольным образцом, придает изделиям диетические свойства.

Ключевые слова: халва, нутовая мука, пайзовая мука, чумизная мука, концентрированный виноградный сироп (пекмез), органолептические показатели, пищевая ценность, энергетическая ценность, экономическая эффективность.

TECHNOLOGICAL SOLUTION FOR THE PRODUCTION OF HALVA BASED ON FLOUR FROM VARIOUS CROPS AND CONCENTRATED GRAPE SYRUP

Evgeniya Viktorovna Uvarova, student  
Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov,  
Saratov, Russia  
uvarova20011510@yandex.ru  
Scientific supervisor: Doctor of Technical Sciences, Professor Sadygova Madina Karipullova, assistant  
Abushaeva Asia Rafailevna  
Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov,  
Saratov, Russia  
asiyatugush@mail.ru

Abstract: The article presents the results of a study of the effect of prescription components on organoleptic parameters, on nutritional and energy value, as well as on the economic efficiency of halva from various cultures. Chickpea, paiza and chumiz flour, as well as concentrated grape syrup (pekmez) were selected as the main raw materials. Grape juice was used in the technology of making syrup. The possibility of excluding white sugar from the formulation to obtain a product with dietary properties has been investigated. Dosing of flour or from chickpeas, or from paiza, or from chumiz and concentrated grape syrup (pekmez) into the halva recipe contributes to the positive effect of the components on the nutritional value of halva, the product is enriched with calcium, vitamins B<sub>9</sub> and E, which solves the problem of the lack of these substances in the human body. Nutritional value increases by an average of 24.36 % for chickpea halva, compared with the control sample, which gives the product functional properties. The decrease in the energy value in the samples of halva from paiza and chumiz by 36.61 %, compared with the control sample, gives the products dietary properties.



Key words: halva, chickpea flour, groin flour, plague flour, concentrated grape syrup (pekmez), organoleptic indicators, nutritional value, energy value, economic efficiency.

Введение. На сегодняшний день восточные сладости занимают большой сегмент Российского рынка, частью которого является производство халвы. Данный вид кондитерского изделия пользуется большим спросом, не смотря на высокую калорийность и не большое содержание витаминов [4].

На рынке по изготовлению кондитерских изделий наблюдается тенденция расширения ассортимента, обогащенных минеральными веществами и витаминами, позволяющие решить проблему нехватки тех или иных веществ. А также все больше становятся востребованными диетические кондитерские изделия. Поэтому дозирование муки или из нута, или из пайзы, или из чумизы и концентрированного виноградного сиропа в рецептуру кондитерских изделий является актуальной темой исследования.

Нут служит источником кальция, фолиевой кислоты, в нем содержится около 20—30 % белка, 50—60 % углеводов, до 7 % жиров, большое количество полиненасыщенных и около 12 % других веществ, в том числе незаменимая аминокислота лизин, витамин Е и каротин, которые являются антиоксидантами природного происхождения. Турецкий горох обладает рядом полезных свойств: способствует очищению организма от токсинов, обладает антиоксидантными свойствами, укрепляет иммунную систему, стабилизирует обмен веществ, укрепляет стенки сосудов, помогает улучшить зрение, питает суставы и мышечные ткани [6].

Пайза служит источником клетчатки, которая обладает рядом полезных свойств: оказывает положительное влияние на желудочно-кишечную систему, способствует поддержанию оптимальной микрофлоры кишечника, нормализует уровень сахара в крови, также источник витаминов, особенно группы В [3].

Чумиза, в свою очередь, характеризуется высоким уровнем протеина, нехарактерным для большинства видов злаков. При этом высокий уровень жира обеспечивает значительное повышение концентрации обменной энергии, приближающее эту культуру к кукурузе. Сочетание линолевой, линоленовой, арахионовой кислот с витамином F, способствует повышению показателя суммы этих кислот до 64 %, которые оказывают положительное влияние на состояние организма человека [1,5].

Виноградный сироп отличается высоким содержанием таких полезных веществ как: витамины В1, В2, Е, РР; калий; магний; железо; цинк; кальций. Данный продукт способствует повышению тонуса сосудов, нормализует давление и уровень гемоглобина в крови, выступает как натуральный источник витаминов, укрепляет иммунитет, предупреждает заражение респираторными инфекциями. Органические кислоты виноградного сиропа активизируют работу пищеварительной системы.

Известно, что в соответствии со стратегией повышения качества пищевой продукции Российской Федерации до 2030 года, развитие пищевой промышленности направлено на изготовление пищевых продуктов с функциональными свойствами, поэтому целью работы является разработка рецептуры халвы повышенной пищевой ценности на основе муки из нута, из пайзы или чумизы и концентрированного виноградного сиропа (пекмез).

Объекты и методы исследований. Исследования были проведены в учебной лаборатории по хлебопекарному, кондитерскому и макаронному производству в ФГБОУ ВО Вавиловский университет. Селекция сельскохозяйственных культур пайзы и чумизы осуществлялась учеными ФГБНУ РосНИИСК «Россорго».

Объектами исследования являются: контрольный образец, изготовленный на основе семени подсолнечника и муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта с сахарным сиропом; образец 1 – халва на основе муки из нута; образец 2 - халва на основе муки из пайзы; образец 3 - халва на основе муки из чумизы. Образцы 1-3 изготовлены с заменой карамельной массы на концентрированный виноградный сироп (пекмез), который изготовлен из виноградного сока путем его уваривание до содержания сухих веществ 90-97 %. Преимуществом использования концентрированного виноградного сиропа является отсутствие в его рецептуре сахара белого.

Таблица 1 – Матрица исследования

Наименование сырья	Контрольный образец	Образец 1	Образец 2	Образец 3
Семена подсолнечник	42,86	–	–	–
Мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта	57,14	–	–	–
Нутовая мука	–	83,33	–	–
Пайзовая мука	–	–	80,0	–
Чумизная мука	–	–	–	80,0
Сахар белый	100	–	–	–
Вода	100	–	–	–
Ванилин	50	–	–	–
Виноградный сироп (пекмез)	–	66,67	100,0	100,0
Корень солодки	–	66,67	100,0	100,0
Грецкий орех	–	16,67	20,0	20,0

Пищевую ценность изделия определяют путем сравнения химического состава продукта с формулой сбалансированного питания, который выражают в, %, от суточного потребления человека в основных веществах и энергии[2].

Энергетическую ценность рассчитана по формуле[2]:

$$\text{ЭЦ} = B \cdot 4,0 + Ж \cdot 9,0 + У \cdot 4,0$$

где ЭЦ – энергетическая ценность 100г изделия, кКал.;

Б – содержание белков, г на 100 г изделия

Ж – содержание жиров, г на 100 г изделия;

У – содержание углеводов, г на 100 г изделия;

4,0;9,0;4,0 – количество энергии, выделяемой при сгорании в организме 1г белков, жиров и углеводов соответственно, кКал/

Результаты исследований. Разработана технология приготовления халвы на основе муки или из нута, или из пайзы, или из чумизы и концентрированного виноградного сиропа (пекмез)(Рис.1). Приоритет выполненной работы подтвержден разработанной нормативной документацией СТО, ТИ, РЦ 00403497-002-2022 Халва «Виноградные сады».



Рисунок 1 – Халва на основе муки из различных культур:  
1) контрольный образец; 2) образец 1; 3) образец 2; 4) образец 3

Вкус халвы, свойственный данному виду изделия без постороннего привкуса. У прототипа привкус сладкий свойственный сахарному сиропу (контрольный образец), тогда как у образцов 1, 2 и 3, где в качестве карамельной массы используется концентрированный виноградный сироп (пекмез) – привкус кисло-сладкий. Посторонний запах в готовых изделиях отсутствует. Цвет во всех образцах, свойственный используемому сырью: контрольный образец – серый; образец 1 – коричневый; образец 2 и 3 – серо-коричневый. Поверхность во всех образцах не липкая, структура и консистенция во всех случаях волокнисто-слоистая структура, легко режущаяся, слегка крошащаяся, за исключением халвы из нута - неярко выраженная волокнисто-слоистая структура, но находящаяся в пределах нормы (Рис. 1).

Для улучшения вкуса образцов халвы, а именно придания нежного привкуса используется сочетание муки или из нута, или из пайзы, или из чумизы с грецким орехом в следующем соотношении компонентов: 5:1, 4:1, 4:1 соответственно.

Использование концентрированного виноградного сиропа (пекмез) в рецептуре халвы придает изделию диетические свойства, так как в составе данного сиропа отсутствует сахар белый. Оптимальное количество корня солодки в карамельной массе составляет 1:45. Введение корня солодки в качестве пенообразователя в карамельную массу придает халве волокнистую структуру, что улучшает органолептические показатели продукта. Корень солодки обладает полезными свойствами: облегчает симптомы заболеваний кожи; уменьшает кислотный рефлюкс, справляется с расстройством желудка; облегчает лечение язвенной болезни; улучшает самочувствие при заболеваниях органов дыхания; защищает зубы; помогает снизить сахар в крови; помогает при гепатите С.

В результате введения в рецептуру халвы тертой белковой массы из муки нута, из пайзы или чумизы, и замены карамельной массы на концентрированный виноградный сироп изменяется пищевая ценность готовых изделий. Химический состав халвы представлен на рисунках 2.

Произведен расчет энергетической ценности готовых изделий, представленная в таблице 2.

Таблица 2 – Энергетическая ценность готовых изделий

Наименование изделий		Содержание энергетической ценности, кКал, в 100 г готового изделия	Степ.удовлит. сут. потреб. готовых изделий (пищевая ценность), %	Суточная потребность взрослого человека, кКал
Мармелад из тыквы	Контрольный образец	470,40	18,82	2500
	Образец 1	505,37	20,21	
	Образец 2	298,19	11,93	
	Образец 3	298,19	11,93	

По химическому составу (Рис. 2) и степени удовлетворения суточной потребности (Табл. 2) наблюдается приобретение образцами 1, 2 и 3 витаминов удовлетворяющих суточной потребности: В<sub>6</sub> на 1067,89, 348,95 и 348,95 % соответственно; В<sub>9</sub> на 203,02, 1,91 и 1,91 % соответственно; С на 2,31, 2,74 и 2,74 % соответственно. Наблюдается снижение энергетической ценности в образцах 3 и 4, по сравнению с контролем, на 36,6 %. В образце 1 наблюдается незначительное повышение энергетической ценности на 6,9 % за счет увеличения углеводов, содержащихся в нутовой муке.

Таким образом, халва или из нута, или из пайзы, или из чумизы содержат биологически активные вещества такие, как витамины, что улучшает лечебно-профилактические качества готового изделия, тогда как снижение энергетической ценности придает продукту диетические свойства.

Произведен расчет экономической эффективности, представленная в таблице 3.

Таблица 3 – Экономическая эффективность изготовления халвы

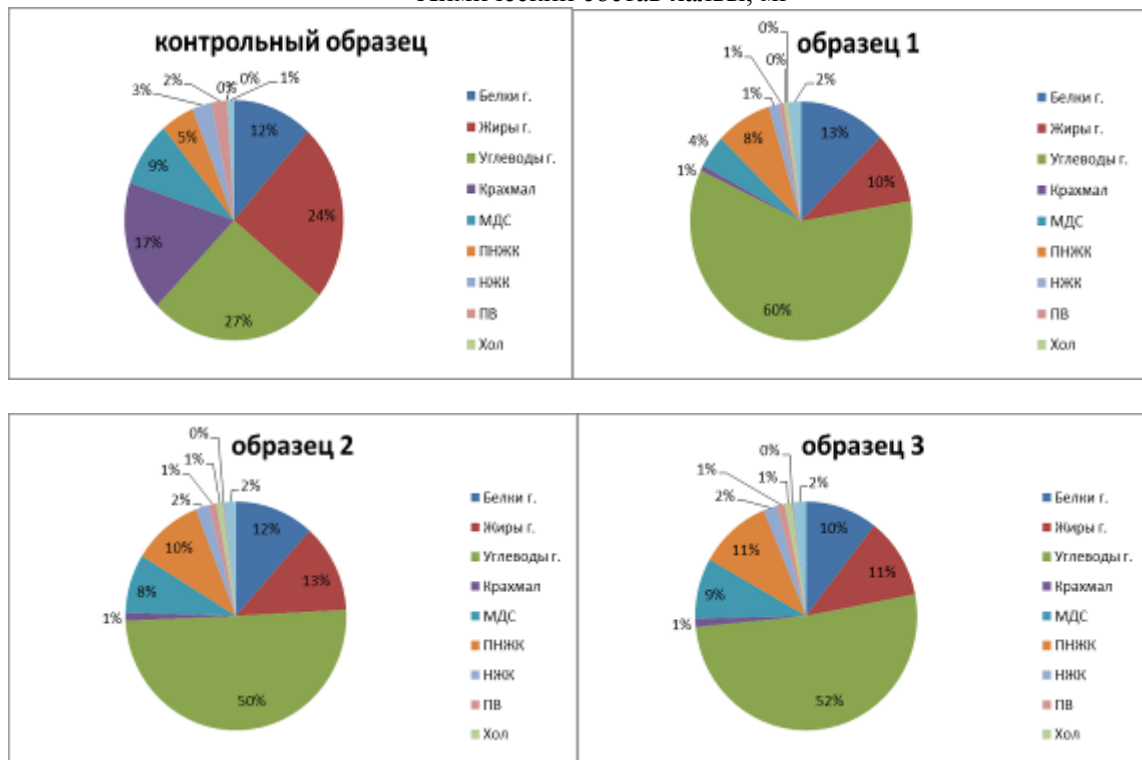
Наименование показателей	Затраты, руб.			
	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4
Полная себестоимость на 1000 кг продукта, в том числе:				
Сырье и основные материалы, С <sub>о</sub>	140 867,93	202 720,49	167 091,93	136 599,33
Вспомогательные материалы, С <sub>в</sub>	119100	179870,2	147480,6	115214,6
Энергозатраты, С <sub>э</sub>	11910	17987,02	14748,06	11521,46
Заработная плата, Р <sub>з</sub>	412,93	412,93	412,93	412,93
	4391,6	4391,6	4391,6	4391,6

Амортизационные отчисления, $P_A$	21,35	21,47	21,47	21,47
Дополнительные капитальные затраты	5000	5000	5000	5000
Уровень рентабельности, $U_p$	13,0	13,0	13,0	13,5

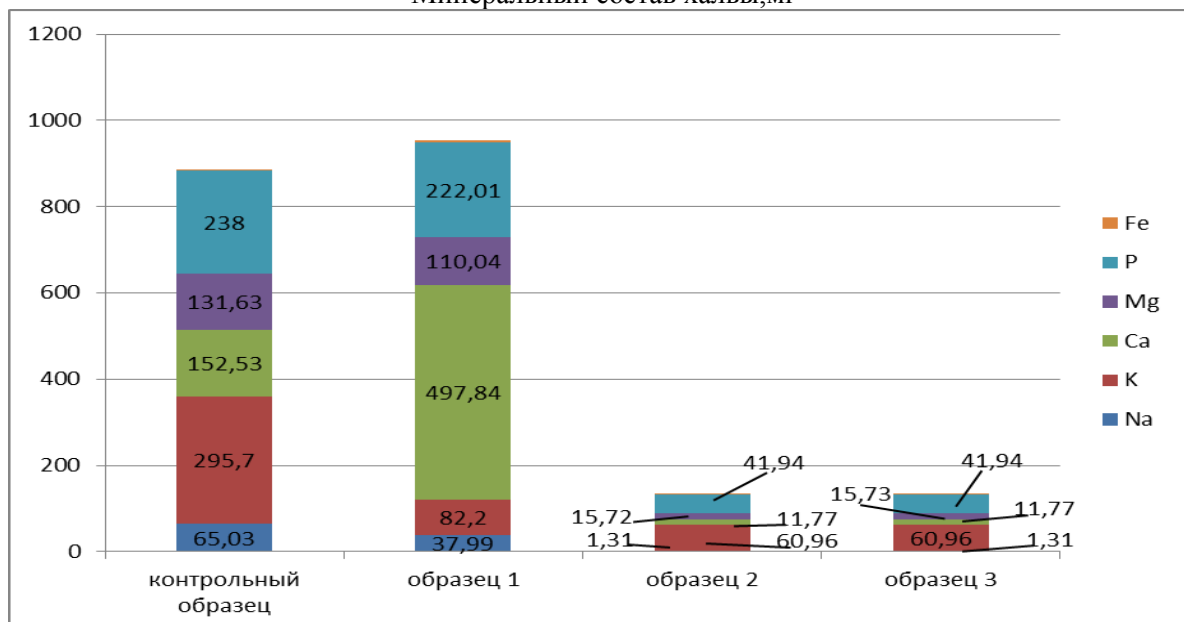
Из экономической эффективности следует (Табл. 3), что при использовании муки или из нута, или из пайзы, или из чумизы, а также при замене карамельной массы состоящая из сахарного сиропа на концентрированный виноградный сироп рентабельность производства не изменяется. Выделяется только образец из чумизной муки, больше на 0,5 %, что связано с высокой оптовой стоимостью данного сырья.

Таким образом, изготовление халвы из муки или нута, или пайзы, или чумизы на основе виноградного сиропа позволяет выпускать конкурентоспособную продукцию, поскольку использование такого сырья снижает затраты на хранение и расширяет ассортимент продукции специализированного назначения.

Химический состав халвы, мг



Минеральный состав халвы, мг



Витаминный состав халвы, мг

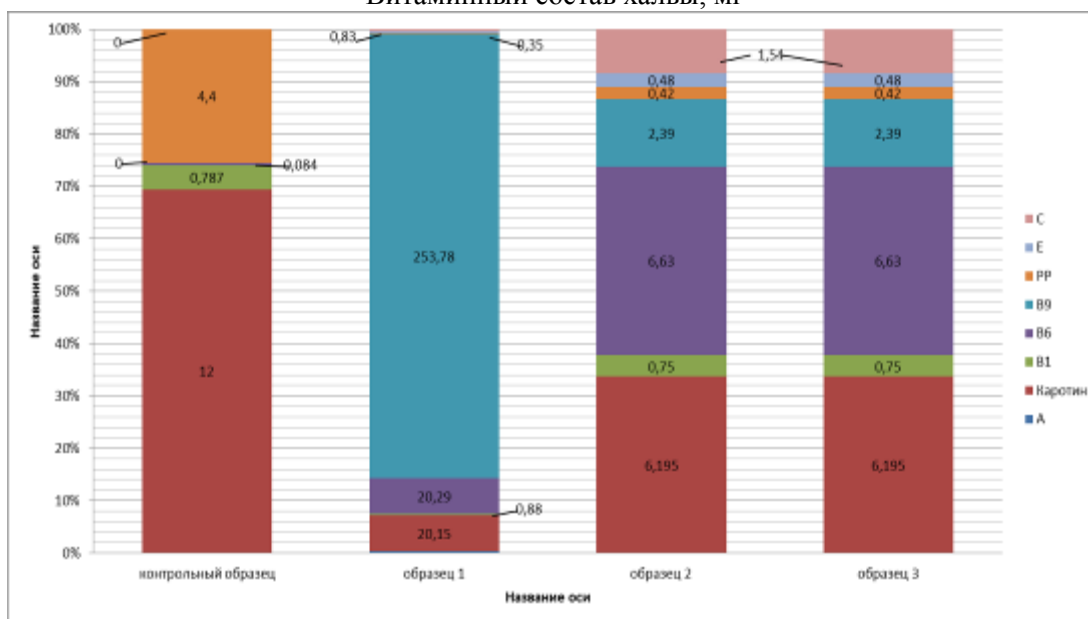


Рисунок 2 – Халва на основе муки из различных культур: 1) контрольный образец; 2) образец 1 (с нутовой мукой и концентрированным виноградным сиропом); 3) образец 2 (с пайзовой мукой и концентрированным виноградным сиропом); 4) образец 3 (с чумизной мукой и концентрированным виноградным сиропом).

Выводы. Теоретически экспериментально доказана целесообразность применение муки из нута, пайзы или чумизы и концентрированного виноградного сиропа в технологии халвы.

Исследовано положительное влияние замены сахарного сиропа на концентрированный виноградный сироп, благодаря чему возможно вывести из рецептуры сахар белый, что позволят экономить на производственном сырье, а также придает изделию диетические свойства.

Рецептурные компоненты положительно влияют на пищевую ценность халвы, изделие обогащается кальцием, витаминами В9 и Е, что решает проблему нехватки данных веществ в организме человека. Пищевая ценность повышается в среднем на 24,36 % для образца 1, по сравнению с контрольным образцом, что придает изделию функциональные свойства. Снижение энергетической ценности в образцах 2 и 3 на 36,61 %, по сравнению с контрольным образцом, придает изделиям диетические свойства.

Для расширения ассортимента кондитерских изделий с повышенным содержанием витаминов, рекомендуется внедрение кондитерским предприятиям АПК халва (СТО, ТИ, РЦ 00403497-002-2022 Халва «Виноградные сады»).

#### Список литературы

1. Кузнецова, Л.И. Влияние чумизной муки на формирование аромата мучных изделий. // Л.И. Кузнецова., М.К. Садыгова, Т.А. Кучменко, Р.У. Умарханов, А.В. Кондрашова // Хлебопродукты, 2021– № 3 – С. 58-62.
2. Медведев П.В. М – 12 Товароведение продовольственных товаров: учебное пособие / П.В. Медведев, Е.Я. Челнокова. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2010 – 235 с
3. Нетреба Ю.К. Влияние нетрадиционных видов муки на качество кексов в результате длительного хранения / Ю.К. Нетреба М.К. Садыгова/ Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса. - Пенза: 2021. - С. 267-269.
4. Румянцева, В.В. Технология кондитерского производства: конспект лекций для вузов / В.В. Румянцева. – Орел: ОрелГТУ, 2009. – 141 с.
5. Садыгова М.К., Технологический потенциал зерна чумизы: расширение ресурсного потенциала и ассортимента продуктов повышенной пищевой ценности / М.К. Садыгова, Н.А. Шьюрова, О.С. Башинская, Л. И. Кузнецова, А.Н. Астахов, Т.В. Родина/ Общество с ограниченной ответственностью "Амирит", 2022 – 206 с.
6. Уварова Е.В., Технология изготовления халвы с повышенной пищевой ценностью на основе нутовой муки и виноградного сиропа / Е.В. Уварова, А.Р. Абушаева, М.К. Садыгова. / Современное производство сельскохозяйственного сырья и продуктов питания: состояние, проблемы и перспективы развития. - Самара: 2022. - С. 155-161.

## ПЕРЕРАБОТКА ВТОРИЧНЫХ СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ В ПОЛЕЗНЫЕ ПРОДУКТЫ ДЛЯ ПЕРЕКУСА

Фадеев Константин Алексеевич, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
e-mail: Konstantin.fadeev97@mail.ru

Ермош Лариса Георгиевна, д-р техн. наук, профессор  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
e-mail: 2921220@mail.ru

Аннотация: В настоящее время снеки, в том числе хлебцы, набирают все большую популярность на российском рынке. Основой для таких хлебцев являются мука низших сортов, часть которой можно заменить ягодными и овощными выжимками. В статье представлены результаты исследований химического состава выжимки предложен технологический процесс производства хлебцев.

Ключевые слова: вторичные сырьевые ресурсы, хлебцы, ягодные выжимки, перекус, овощные выжимки.

## PROCESSING OF SECONDARY RAW MATERIALS INTO HEALTHY SNACK FOODS

Fadeev Konstantin Alekseevich, post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
e-mail: Konstantin.fadeev97@mail.ru  
, Doctor of Technical Sciences, Professor Ermosh Larisa Georgievna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
e-mail: 2921220@mail.ru

Abstract: Currently, snacks, including bread, are gaining more and more popularity in the Russian market. The basis for such loaves are flour of lower grades, some of which can be replaced with berry and vegetable pomace. The article presents the results of studies of the chemical composition of pomace and suggests a technological process for the production of bread rolls.

Keywords: secondary raw materials, loaves, berry pomace, snack, vegetable pomace.

Введение. Государственная политика России в области здорового питания предусматривает улучшение структуры питания населения. Одним из направлений этой политики является обогащение пищевых продуктов биологически активными веществами, в том числе природного происхождения[4].

Важным природным источником биологически активных веществ являются плоды и овощи, участие которых в рационе населения является показателем качества жизни и продолжительности активного жизненного периода[3].

В плодоовощной отрасли Красноярского края в основном используется местное плодово-ягодное и овощное сырье, такое как тыква, арония, морковь, рябина красная и др.

Красная и черноплодная рябина (арония) являются ценными ягодными культурами и широко используются для приготовления соков, в том числе купажированных.

Красная рябина ценится за богатый комплекс витаминов, в том числе жирорастворимые: С, Е, В1, В2, Р, РР, К, каротиноиды. В плодах растения обнаружено 18 свободных аминокислот, 8 из которых являются незаменимыми. Также содержит сахара: глюкозу (до 3,8 %), фруктозу (до 4,3 %), сахарозу (до 1 %), дубильные вещества (до 0,3 %), антоцианы, пектиновые вещества (до 2 %), органические кислоты, сорбиновую и парасорбиновую кислоты, эфирное масло, макро- и микроэлементы[5].

Черноплодная рябина является богатым источником витамина А (200 мкг/100 г); витамина К (80,0 мкг) и β-каротина (1,2 мг), содержит 10,8 г сахаров, 28,0 мг кальция, 158,0 мг калия и 4,1 г пищевых волокон [6].

Морковь и тыква являются самыми распространенными овощными культурами, в том числе, используемые для получения соков.

Морковь обладает диетическими свойствами и имеет богатый химический состав: содержит в среднем около 12 % сахаров,  $\beta$ -каротин – 8,3 мг, минеральные вещества, в числе которых преобладает калий – 320 мг, натрий – 69 мг, фосфор – 35 мг и кальций – 33 мг/100 г, а также заменимые и незаменимые аминокислоты (900 мг на 100 г в красной моркови) [7].

Тыква отличается высоким содержанием пектиновых веществ, за счет чего может использоваться как желирующее вещество. В 100 граммах мякоти содержится от 7,2 до 8,4 г сахаров (моно- и дисахариды – 4,2 г, глюкоза – 2,6 г и др.),  $\beta$ -каротин (1,50 мг), клетчатки (1,2 г) и нитраты (11,4 мг); а также относительно много калия (204 мг), кремния (30 мг) и фосфора (25 мг) [7].

В процессе производства основной продукции пищевому сектору приходится сталкиваться с высоким уровнем пищевых отходов, образующихся при промышленной переработке фруктов в различные продукты, такие как джемы, вина, соки, мороженое, сладости и другие.

Вторичное сырье в плодоовощной промышленности может составлять от 5 до 85 % исходной массы перерабатываемого сырья, его вид зависит от сырья и способа его переработки. Основной характеристикой сортировки вторичного сырья (ВС) и отходов является стадия технологического процесса (очистка, протирка, прессование, резка, сортировка), на которой они получены [1].

Вторичные сырьевые ресурсы плодоовощной отрасли:

- по агрегатному состоянию являются твердыми;
- по материалоемкости относятся к малотоннажным ресурсам;
- степень использования – полная, исключения составляют отходы темноокрашенных плодов и ягод;
- воздействие на окружающую среду – безвредное, однако отходы являются скоропортящимся сырьем и нуждаются в быстрой переработке или утилизации.
- по биохимическому составу содержат белковые и минеральные вещества, углеводы, большое количество витаминов и микроэлементов.

Большая часть отходов (до 70 %) направляется на корм сельскохозяйственным животным и птицам, а остальные 30 % отходов перерабатываются в промышленную продукцию. Из отходов переработки плодов и овощей на консервных заводах, некондиционного сырья и вторичных ресурсов получают пектин, фруктовые и овощные порошки, пюре, сухие выжимки, ароматические вещества, красители, этиловый спирт, биохимический уксус, кормовые брикеты, заливочные жидкости, крахмал, углеводы, лечебно-профилактические препараты и др. [1].

В своих статьях Majzoobi, Mahsa(etc.) и Struck, Susanne(etc.) утверждают, что частичная замена муки ягодными/или овощными выжимками, содержащими как натуральные биологически активные вещества (антоцианы, витамины и антиоксиданты, пищевые волокна), так и фруктовые и овощные натуральные красители, позволяет повысить пищевую ценность продуктов питания и является целесообразной альтернативой в производстве хлебобулочных изделий, таких как хрустящие хлебцы. [9,10].

Использование отходов промышленной переработки фруктов является важным новым шагом для пищевой промышленности. Повторное использование отходов переработки, может увеличить выход сырья, тем самым минимизируя проблемы, вызванные утилизацией большого количества промышленных отходов, а также расширить производство альтернативных продуктов питания [8].

Целью данной работы является разработка технологического процесса производства хлебцев с высоким содержанием пищевых волокон на основе выжимок ягодного и овощного сырья.

В ходе работы решались такие задачи, как определить и сравнить химический состав ВСР, обосновать их использование в производстве хрустящих хлебцев.

Объекты и методы исследования: объектами исследования служили выжимки аронии, моркови, рябины красной и тыквы первичного отжима. Выжимки получали путем отжима сока из отобранных видов сырья.

Для определения основных составляющих химического состава использовали стандартные методы, согласно ГОСТам на данные виды исследований.

Результаты и их обсуждение. В ходе прошлой работы нами был определен химический состав ягодных и овощных выжимок, основные показатели которых были получены экспериментальным путем [2].

Для большей наглядности на рис. 1-3 представлены сравнительные характеристики основных пищевых и минеральных веществ ягодных и овощных выжимок.

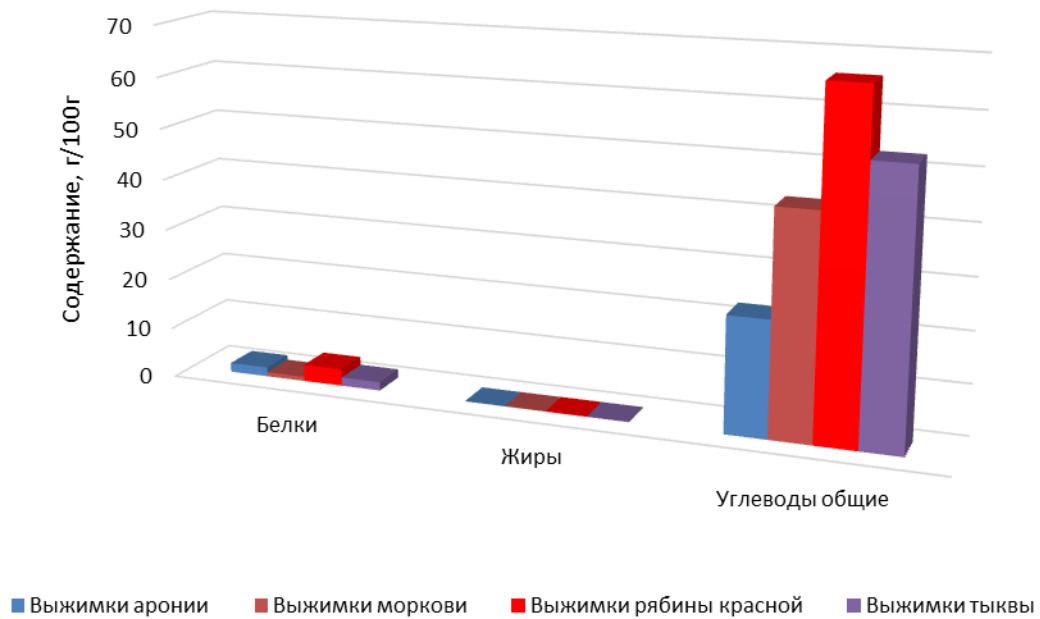


Рисунок 1 – Сравнительная характеристика основных пищевых веществ в выжимках

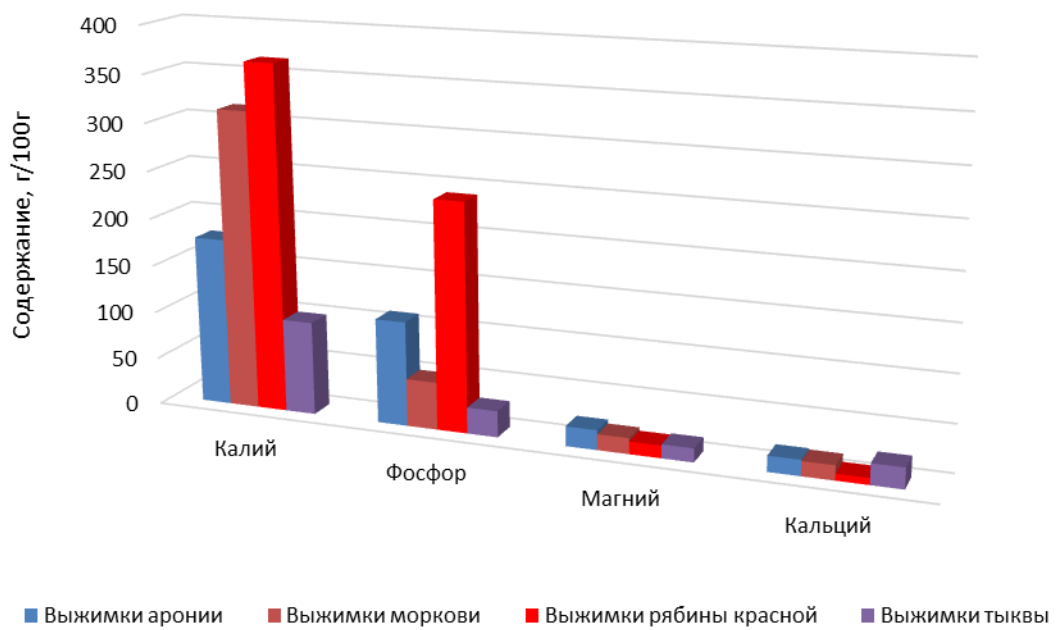


Рисунок 2 – Сравнительная характеристика отдельных видов минеральных веществ в выжимках



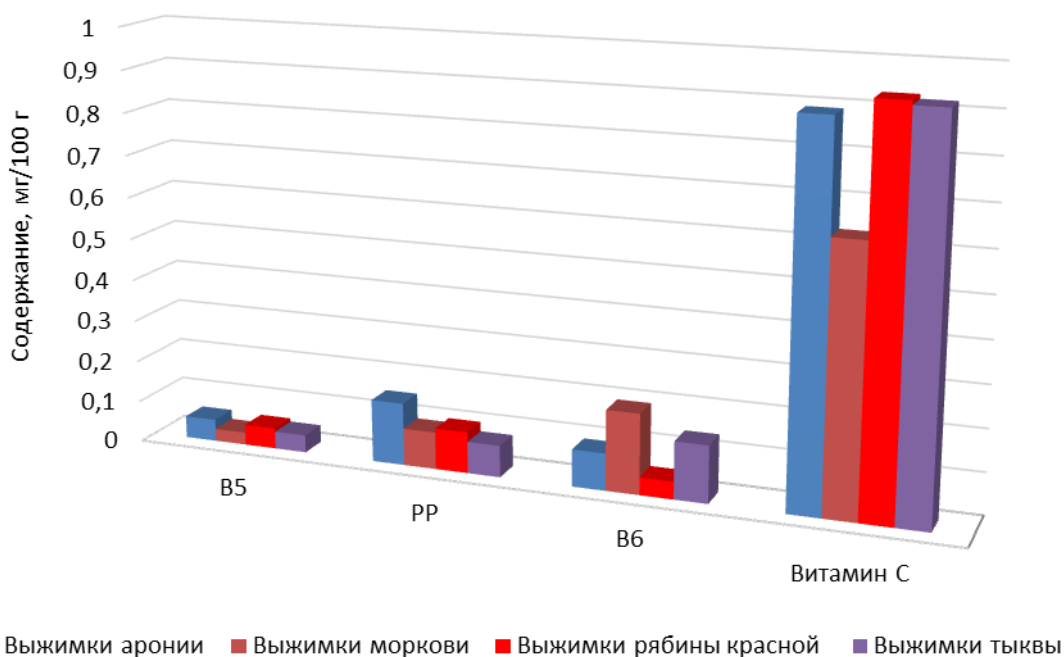


Рисунок 3 – Сравнительная характеристика витаминного состава выжимок

Из данных графиков следует то, что все виды исследованных выжимок характеризуются низким содержанием белка и жира, из чего можно сделать вывод, что они имеют низкую энергетическую ценность. Однако, они являются хорошим источником усвояемых углеводов и пищевых волокон. Выжимки красной рябины превосходят остальные выжимки по содержанию легкоусвояемых сахаров и клетчатки (17,33 г и 4,22 % на СВ), когда по содержанию пектина побеждают выжимки черноплодной рябины (5,81 % на СВ).

Ягодные и овощные выжимки являются хорошим источником минеральных веществ, среди которых лидерами по содержанию выступают калий (98,4-365,0 мг) и фосфор (27,6-240,0 мг/100г).

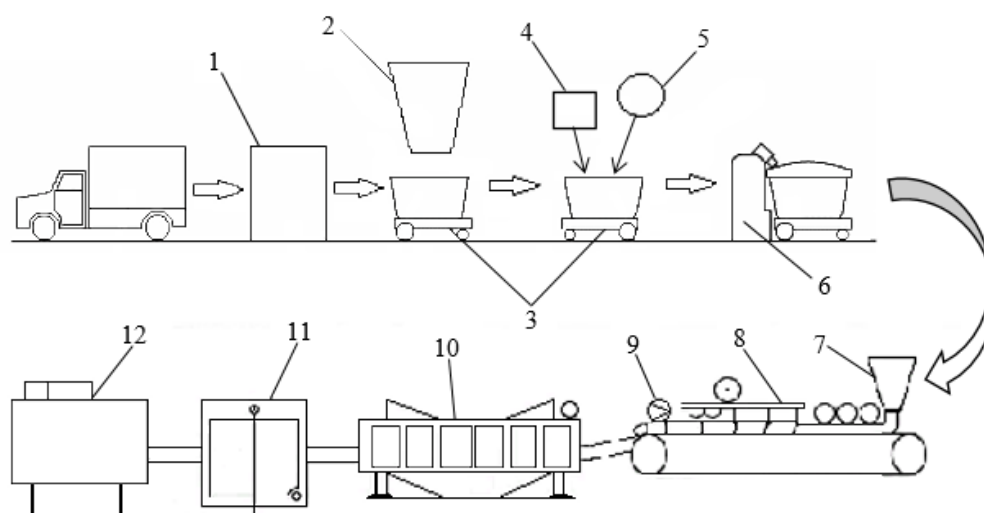
Богатый химический состав выжимок свидетельствует о том, что они могут являться как дополнительным источником биологически-активных веществ, так и перспективным сырьем для создания композиций из различных видов выжимок с целью расширения и создания новых видов обогащенных пищевых продуктов.

Исходя из пользы выжимок нами предлагается способ производства хлебцев на малых предприятиях малыми объемами, в зависимости от объема выжимок.

Способ предусматривает технологический процесс производства хрустящих хлебцев, который можно разделить на несколько основных этапов:

- I этап – осуществление подготовки сырья к производству;
- II этап – замес и брожение теста с последующей его расстойкой;
- III этап – формование заготовок;
- IV этап – выпечка изделия с последующим досушиванием;
- V этап – охлаждение и упаковка готовых изделий.

Сначала осуществляется подготовка сырья к производству. Свежие или размороженные выжимки измельчаются и соединяются с остальными рецептурными компонентами в баке для смешивания, куда сырье и дополнительные компоненты поступает через весовой дозатор. Увлажнение сухих компонентов осуществляется за счет влаги, содержащейся в выжимках. При использовании дрожжей, на третьем этапе тесто бродит и отправляется на расстойку, после чего оно поступает на раскаточную машину. Ножевым валом формируются заготовки, после чего выпекаются изделия, сушатся, охлаждаются и наконец, упаковываются в полиэтиленовые пакеты (рис. 4).



1-склад муки; 2-дозатор; 3-дежа; 4-дополнительное сырье; 5-водонагреватель; 6-тестомесильная машина; 7-сборник; 8-раскаточная машина; 9-валок-нож; 10-установка сушильная; 11-охлаждающая установка; 12-фасовочно-упаковочная машина.

Рисунок 4 – Аппаратурно-технологическая схема производства хлебцев хрустящих

Интерес к здоровому питанию и поиск альтернатив вредным булочкам привели к расширению такой производственной ниши, как изготовление хлебцев. Спрос на такую продукцию постоянно растет, а конкурентов пока не так много.

Таким образом, предложенный способ переработки вторичных сырьевых ресурсов в хрустящие хлебцы позволяет рекомендовать данный продукт в качестве функциональных добавок и продуктов питания богатых антиоксидантами и пищевыми волокнами для пищевой промышленности.

#### Список литературы

1. Бороздина, А. В. Ресурсосберегающие технологии при производстве хлебобулочных, мучных кондитерских и макаронных изделий: Краткий курс лекций для студентов 4 курса направление подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья /Сост.: А.В. Бороздина; /ФГБОУ ВПО Саратовский ГАУ. – Саратов, 2015. 79С.
2. Ермош, Л. Овощные выжимки как источник биологически активных веществ / Л. Ермош, К. А. Фадеев // Проблемы современной аграрной науки: материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 233-237. – EDN EVRZAA.
3. Зайцева, И. С. Товароведная оценка продуктов комплексной переработки плодово-ягодного сырья Сибири: автореферат дис. ... кандидата технических наук: 05.18.15 / Зайцева Ирина Сергеевна; [Место защиты: Кемер. технол. ин-т пищевой пром.]. - Кемерово, 2009. – 20 с.
4. Распоряжение Правительства РФ от 25 октября 2010 № 1873-р «Об утверждении Основ государственной политики РФ в области здорового питания населения на период до 2020 » // Собрание законодательства Российской Федерации от 8 ноября 2010 № 45 ст. 5869.
5. Рябина обокновенная: лекарственное растение, применение, отзывы, полезные свойства, противопоказания, формула цветка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lektrava.ru/encyclopedia/ryabina-obyknovennaya/>
6. Табаторович, А. Н., Степанова Е. Н. Консервированные продукты переработки черноплодной рябины для кондитерского производства // В сборнике: Пища. Экология. Качество. труды XVII Международной научно-практической конференции. Екатеринбург, 2020. С. 625-630.
7. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. -: ДеЛипринт, 2002. - 236 с.
8. Jannati, N. & Hojjatoleslami, Mohammad & Hosseini, Ebrahim & Mozafari, Hamidreza & Siavoshi, Morteza. (2018). Effect of apple pomace powder on rheological properties of dough and Sangak bread texture. Carpathian Journal of Food Science and Technology. 10. 77-84.

9. Majzoobi, Mahsa & GHAVI, FARNAZ & Farahnaky, A. & JAMALIAN, JALAL & Mesbahi, G.. (2010). Effect of tomato pomace powder on the physicochemical properties of flat bread (Barbari bread). *Journal of Food Processing and Preservation*. 35. 247 - 256. 10.1111/j.1745-4549.2009.00447.x.
10. Struck, Susanne & Reißner, Anne-Marie & Beer, Amanda & Rohm, Harald. (2020). Pre-Hydrated Berry Pomace in Wheat Bread: An Approach Considering Requisite Water in Fiber Enrichment. *Foods*. 9. 10.3390/foods9111600.

УДК 664.68

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ГИПОАЛЛЕРГЕННОГО ЧАК-ЧАК НА ОСНОВЕ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО СЫРЬЯ И ФРУКТОВОГО СИРОПА

Черкунова Маргарита Викторовна, студент  
Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии  
им. Н.И. Вавилова, Саратов, Россия  
ritcher.777@gmail.com

Научные руководители: ассистент Абушаева Асия Рафаильевна,  
д-р техн. наук, профессор Садыгова Мадина Карипулловна  
Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии  
им. Н.И. Вавилова, Саратов, Россия  
asiyatugush@mail.ru

**Аннотация:** В статье представлены результаты исследования влияния рецептурных компонентов на пищевую и энергетическую ценность чак-чак. В качестве основного сырья выбрана рисовая и кукурузная мука в соотношении 1:1, в качестве связующего компонента используется яблочный сироп. Исследования проводились в учебной лаборатории по хлебопекарному, кондитерскому и макаронному производству в Саратовском государственном университете генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова. Органолептические показатели качества определяли в соответствии с ГОСТ Р 50228-92. Определение пищевой ценности изделия, производят путем вычисления количества пищевых веществ в 100 г продукта и сравнения с формулой сбалансированного питания, который выражают в, %, от суточного потребления человека в основных веществах и энергии. Замена пшеничной муки на смесь рисовой и кукурузной муки позволяет отнести готовое изделие к безглютеновой продукции. А замена меда на яблочный сироп позволяет отнести изделие к гипоаллергенным продуктам. В изделие наблюдается увеличение пищевой ценности, по сравнению с контрольным образцом, на 17,85 %, благодаря увеличению содержания витаминов, макро- и микроэлементов. В опытном образце чак-чак суточная потребность фосфора и железа превышает 15 %, данный показатель указывает на функциональное свойство продукта, а снижение энергетической ценности придает изделию диетические свойства.

**Ключевые слова:** чак-чак, рисовая мука, кукурузная мука, яблочный сироп, безглютеновые изделия, пищевая ценность, энергетическая ценность, экономическая эффективность.

## DEVELOPMENT OF HYPOALLERGENIC CHAK-CHAK TECHNOLOGY BASED ON GLUTEN-FREE RAW MATERIALS AND FRUIT SYRUP

Cherkunova Margarita Viktorovna, student  
Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov,  
Saratov, Russia  
ritcher.777@gmail.com

Scientific supervisor: Assistant Abushaeva Asiya Rafailevna,  
Doctor of Technical Sciences, Professor Sadygova Madina Karipullova  
Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov,  
Saratov, Russia  
asiyatugush@mail.ru

**Abstract:** The article presents the results of a study of the effect of prescription components on the nutritional and energy value of chak-chak. Rice and corn flour in a ratio of 1:1 were chosen as the main raw materials, apple syrup is used as a binding component. The research was carried out in the educational

laboratory for bakery, confectionery and pasta production at the Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov. Organoleptic quality indicators were determined in accordance with GOST R 50228-92. The determination of the nutritional value of the product is made by calculating the amount of nutrients in 100 g of the product and comparing it with the formula of a balanced diet, which is expressed in % of the daily human consumption in basic substances and energy. Replacing wheat flour with a mixture of rice and corn flour allows you to attribute the finished product to gluten-free products. And replacing honey with apple syrup allows you to attribute the product to hypoallergenic products. The product shows an increase in nutritional value, compared with the control sample, by 17.85 %, due to an increase in the content of vitamins, macro- and microelements. In the chak-chak prototype, the daily need for phosphorus and iron exceeds 15 %, this indicator indicates the functional property of the product, and a decrease in energy value gives the product dietary properties.

Keywords: chak-chak, rice flour, corn flour, apple syrup, gluten-free products, nutritional value, energy value, economic efficiency.

Введение. Здоровье населения тесно взаимосвязано с таким условием, как рацион питания, который обусловлен устойчивыми национальными традициями и уровнем бытовой культуры народа, характеризующейся информированностью о полезных и вредных свойствах различных продуктов. Из исследований потребительского рынка следует, что доля потребления населением мучных кондитерских изделий достаточно высока, более 400 наименований мучных кондитерских изделий [2]. Большим спросом у потребителя пользуются изделия, приготовленные фритюрным способом, в частности мучные восточные сладости, которые получили широкое распространение во всем мире благодаря странам Ближнего и Среднего Востока. Технология изготовления таких сладостей передаётся от поколения к поколению и продолжает совершенствоваться на протяжении многих столетий [4].

В ассортимент мучных восточных сладостей, приготовленных фритюрным способом, относится чак-чак, содержащий в большом количестве жир и сахар, отличающийся низким содержанием пищевых волокон и микронутриентов, что не рекомендовано в питании людей, страдающих сахарным диабетом, ожирением, сердечно-сосудистыми заболеваниями [6]. Ещё одним недостатком данного изделия является содержание в составе муки пшеничной и меда натурального, которые не рекомендованы для употребления людям с аллергией на глютен и на продукты переработки пчеловодства [4].

Содержащийся в муке пшеничной глютен токсичен для людей больных целиакией. Данное заболевание относится к наследственной прогрессирующей группе, при которой нарушается усвоение глютена при этом вызывается повреждение ворсинок тонкого кишечника, приводящее к мальабсорбции (пониженному кишечному всасыванию питательных веществ). В последствии нарушается метаболизм, а также может привести к развитию остеопороза, анемии и других заболеваний, что вызвано дефицитом питательных веществ [1,3].

В связи с этим целью исследования является разработка рецептуры чак-чак из кукурузной и рисовой муки с яблочным сиропом, предназначенного для гипоаллергенного питания. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- разработка технологии изготовления яблочного сиропа;
- разработка технологии изготовления жаренных тестовых заготовок из рисовой и кукурузной муки;
- изучение органолептических показателей качества чак-чак;
- расчет пищевой и энергетической ценности готового изделия.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в учебной лаборатории по хлебопекарному, кондитерскому и макаронному производству в Саратовском государственном университете генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова.

Варианты опыта различались по виду муки и сиропа в рецептуре чак-чак: образец 1 - из муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта с медовым сиропом (контрольный образец); образец 2 - из рисовой и кукурузной муки с яблочным сиропом.

Для приготовления яблочного сиропа в зимнее время использовали исключительно красные яблоки сорта «Ред чиф», а в летнее – сорта «Спартан», так как они характеризуются ярко выраженным сладким вкусом.

Технология изготовления чак-чак из кукурузной и рисовой муки с яблочным сиропом представлено на рисунке 1.

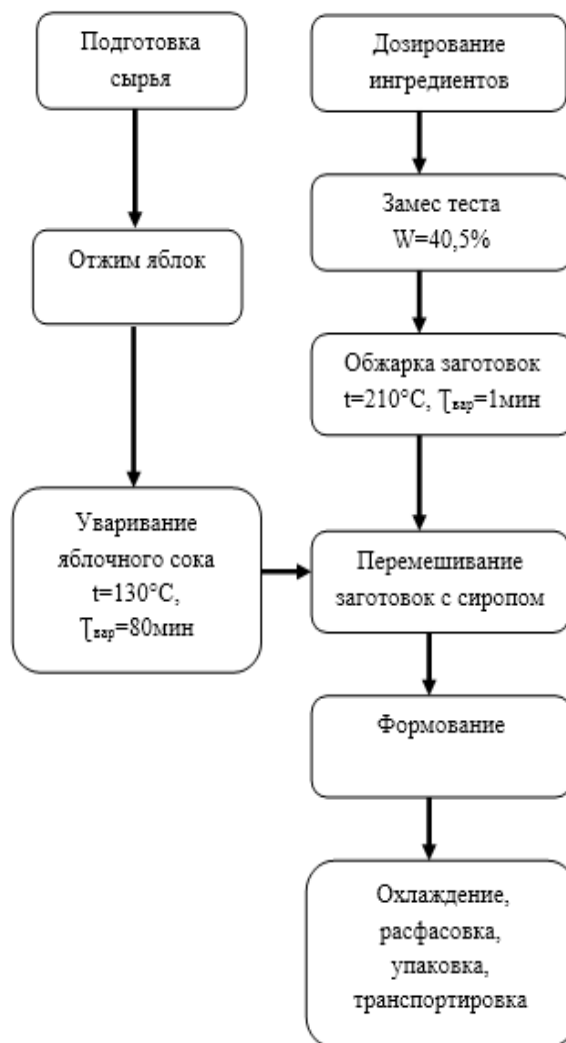


Рисунок 1 – Технология изготовления чак-чак из кукурузной и рисовой муки с яблочным сиропом

Органолептические показатели качества определяли в соответствии с ГОСТ Р 50228-92.

Для определения пищевой ценности изделия, вычисляют количество пищевых веществ в 100 г продукта, а затем сравнивают с формулой сбалансированного питания, который выражают в, %, от суточного потребления человека в основных веществах и энергии [5].

Энергетическую ценность рассчитана по формуле:

$$\text{ЭЦ} = \text{Б} \cdot 4,0 + \text{Ж} \cdot 9,0 + \text{У} \cdot 4,0$$

где ЭЦ – энергетическая ценность 100г изделия, кКал.; Б – содержание белков, г на 100 г изделия; Ж – содержание жиров, г на 100 г изделия; У – содержание углеводов, г на 100 г изделия; 4,0; 9,0; 4,0 – количество энергии, выделяемой при сгорании в организме 1г белков, жиров и углеводов соответственно, кКал/

Результаты исследования.

Разработана технология гипоаллергенного чак-чак из кукурузной и рисовой муки с яблочным сиропом (СТО, ТИ, РЦ 000493497-040-2023 Безглютеновый чак-чак с яблочным сиропом «Эверест»), представленный на рисунке 2.



1



2

Рисунок 2 – Чак-чак: 1) образец 1- на основе муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта с медовым сиропом; 2) образец 2 – на основе кукурузной и рисовой муки с яблочным сиропом

Комплексную оценку качество готовых изделий оценивали по пятибалльной шкале по следующим показателям качества: вкус, запах, цвет, поверхность, вид в изломе. Бальная оценка качества готовых изделий представлена на рисунке 3.

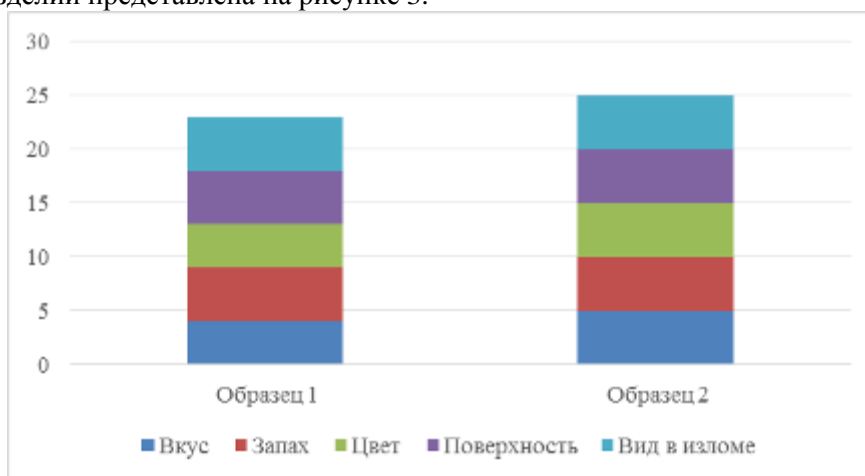


Рисунок 3 – Комплексная оценка качества готовых изделий

Из органолептических показателей качества (Рис.1) следует, что оба образца чак-чак соответствуют требованиям нормативно-технической документации. Вкус и запах - характерные для чак-чак, без посторонних привкуса и запаха, в образце 2 присутствует мягко выраженный привкус яблочного сиропа. Цвет в обоих образцах золотистый, свойственный данному наименованию изделия, а поверхность - гладкая, полита медовым или яблочным сиропом (образцы 1 и 2), изделие округлой формы, не расплывчатое, без вмятин, вздутий и повреждений. Вид в изломе у образцов 1 и 2 - пропеченное изделие, без следов непромеса. Из комплексной оценки качества готовых изделий (Рис.3), выделяется образец 2, так как характеризуются улучшенным вкусом и цветом, который по достоинству оценили дегустаторы.

Химический состав, пищевая и энергетическая ценность образцов чак-чак представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Пищевая и энергетическая ценность чак-чак

Наименование пищевых веществ	Содержание пищевых веществ, г, в 100г продукта		Степень удовлетворения суточной потребности чак-чак (пищевая ценность), %		Суточная потребность взрослого человека
	Контрольный образец	Опытный образец	Контрольный образец	Опытный образец	
Основные вещества, г					
Белки	10,72	8,06	14,29	10,75	75
Жиры	3,95	3,81	4,76	4,59	83
Углеводы	123,76	96,64	34,09	26,62	363
Крахмал	45,79	44,27	10,16	9,84	450
Пищевые	2,19	2,09	7,3	6,97	30

волокна					
Минеральные вещества, мг					
Ca	48,05	50,19	4,81	5,02	1000
Mg	16,37	25,08	4,09	6,27	400
Na	163,07	90,93	6,79	3,79	2400
K	158,14	192,28	4,52	5,49	3500
P	122,26	199,53	12,23	19,95	1000
Fe	1,96	2,7	14,00	19,29	14
Витамины, мг					
PP	1	1,07	5,00	5,35	20
<b>B<sub>1</sub></b>	0,16	0,18	10,67	12	1,5
<b>B<sub>2</sub></b>	0,19	0,21	10,56	11,67	1,8
C	0,14	1,32	0,2	1,89	70
Энергетическая ценность,кКал	573,48	299,70	22,94	11,99	2500

В работе был произведен расчет пищевой и энергетической ценности образцов чак-чак (Табл.1). Из расчётов видно, что образец из кукурузной и рисовой муки с яблочным сиропом обогащается минеральными веществами, которые удовлетворяют суточную потребность больше, по сравнению с контрольным образцом на: в Ca – 0,21 %, в Mg – 2,18 %, в K – 0,97 %, в P -7,72 %, Fe – 5,29 %. Учитывая, что содержание фосфора и железа в опытном образце удовлетворяет суточную потребность на 19,95 и 19,29 % от суточной потребности, что больше 15 %, можно сделать вывод, что изделие приобретает функциональные свойства. Аналогично наблюдается увеличение содержание витаминов в опытном образце: PP на 0,35 %, B<sub>1</sub> на 1,33 %, B<sub>2</sub> - 1,11, C на 1,69 % больше, чем в контрольном образце. В тоже самое время зафиксировано уменьшение энергетической ценности продукта на 10,95 % за счет уменьшения жиров, белков на 3,54 и углеводов на 0,17 % соответственно, что указывает на диетическое свойство продукта.

Таким образом с внесением кукурузной и рисовой муки, а также яблочного сиропа с внесением продукт приобретает биологически активные вещества и расширяет ассортимент мучных восточных сладостей с функциональными и диетическими свойствами, пригодных для употребления людям с аллергией на глютен и на мед натуральный.

Выводы. Разработана технология изготовления чак-чак с кукурузной и рисовой мукой и заменой медового сиропа на яблочный. На изделие разработана нормативно-техническая документация СТО, ТИ, РЦ 000493497-040-2023 Безглютеновый чак-чак с яблочным сиропом «Эверест».

Изделие характеризуется улучшенными вкусовыми качествами и цветом готового изделия, которые по достоинству оценили дегустаторы. Применение муки рисовой придает изделию воздушную структуру, что улучшает внешний вид изделия.

Наблюдается увеличение пищевой ценности чак-чак из кукурузной и рисовой муки по сравнению с контрольным образцом, на 17,85 %, благодаря увеличению содержания витаминов, макро- и микроэлементов. В опытном образце чак-чак суточная потребность фосфора и железа превышает 15 %, данный показатель указывает на функциональное свойство продукта, а снижение энергетической ценности придает изделию диетические свойства. Использование безглютеновых видов муки и замена медового сиропа на яблочный, позволяет расширить ассортимент гипоаллергенных продуктов.

#### Список литературы

1. Козубаева, Л.А. Разработка рецептур безглютеновых мучных кондитерских изделий. /Л.А. Козубаева С.С. Кузьмина, Э.П. Могучева //Ползуновский вестник, 2011. - № 3 (2) - С.117-121
2. Мингалеева, З.Ш. Способы повышения качества мучного кондитерского изделия «чак-чак»./ З.Ш. Мингалеева, О.В. Старовойтова, С.В. Борисова, О.А. Решетник // Вестник Казанского технологического университета, 2006 – С.112-114
3. Санжаровская, Н.С. Разработка безглютенового печенья с улучшенными потребительскими свойствами. /Н. С. Санжаровская, О. П. Храпко, В.И. Коломиец// Ползуновский вестник, 2021. - № 3. - С. 61–67
4. Семенова, А. В. Разработка технологии производства мучной восточной сладости чак-чак на основе полифункциональных компонентов растительного происхождения. / А. В. Семенова, А. А.

Славянский, О. С. Восканян, Н. В. Николаева, Н. Н. Лебедева / Международный научно-практический журнал «Агропродовольственная экономика» Нижний Новгород, 2019.– Режим доступа: <http://arej.ru/article/01-10-19> – (дата обращения: 17.03.2023 )

5. Типсина Н.Н., Расчет пищевой ценности хлебобулочных и кондитерских изделий. / Н.Н. Типсина, Т.Ф. Варфоломеева/ Методические указания Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2016. – 41 с.

6. Черкасова, Е.В. Кексы пониженной калорийности. / Е.В. Черкасова, Н.В. Присухина// Вестник Красноярского государственного аграрного университета, 2021. – С.157-162

УДК 637.52

## ПРИМЕНЕНИЕ ALLIUM URSINUM В РЕЦЕПТУРАХ И ТЕХНОЛОГИИ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ

Чижмотря Надежда Викторовна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
gordeeva-07-04@mail.ru  
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Шароглазова Лидия Петровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
lpsh2010@mail.ru

Аннотация: В статье представлены результаты разработки рецептов и технологии рубленых полуфабрикатов из мяса птицы с добавлением порошка сублимированной *Allium ursinum*.

Ключевые слова: колбаски для жарки, черемша, *Allium ursinum*, рецептуры, технология полуфабрикатов, органолептический анализ.

## APPLICATION OF ALLIUM URSINUM IN RECIPES AND TECHNOLOGY OF CHOPD SEMI-FINISHED POULTRY MEAT PRODUCTS

ChizmotryaNadezhda Viktorovna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
gordeeva-07-04@mail.ru  
Supervisor Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Sharoglazova Lidia Petrovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
lpsh2010@mail.ru

Annotation: The article presents the results of the development of recipes and technology for chopped semi-finished products from poultry meat with the addition of sublimated *Allium ursinum* powder.

Key words: frying sausages, wild garlic, *Allium ursinum*, recipes, technology of semi-finished products, organoleptic analysis.

Мясная промышленность является одной из крупнейших отраслей пищевой промышленности, она призвана обеспечивать население страны пищевыми продуктами, являющимися основным источником белков.

На российском рынке рубленые полуфабрикаты из мяса птицы занимают второе место по потреблению. В настоящее время российский рынок замороженных продуктов из мяса птицы – один из самых динамично развивающихся. Еще 10-15 лет назад в России замороженные полуфабрикаты считались продукцией второстепенной важности и не занимали значительной доли производств крупных мясоперерабатывающих предприятий. Сейчас ситуация изменилась, на прилавках магазинов можно увидеть широкий ассортимент полуфабрикатов на любой вкус. [1]

Перспективным направлением в производстве мясных полуфабрикатов является – обогащение продукции функциональными ингредиентами растительного происхождения. Сибирский регион богат дикорастущим растительным сырьем, одним из ценных пищевых растений является *Allium ursinum* (черемша). [1,2]

*Allium ursinum* (дикий лук,) – многолетнее пряно-ароматическое растение, относящееся к семейству луковых. Стебли, листья, луковички черемши отличаются стойким характерным запахом за



счет наличия в составе гликозида аллиина, эфирного масла. Присутствует большое количество аскорбиновой кислоты (луковицы содержат до 0,10 % кислоты, листья – от 0,73 %). [3]

В связи с сезонностью заготовки и необходимостью особых условий хранения, в исследовании применяли порошок *Allium ursinum*, полученный методом измельчения черемши после сублимационной сушки.

Сублимационная сушка – это процесс, при котором вода сублимируется путем прямого перехода воды из твердого состояния (льда) в пар, таким образом исключая жидкое состояние, а затем десорбции воды из «сухого» слоя.[4]

Для сушки *Allium ursinum* использовали лиофильную сушку Bio-Rus-4SFD, при следующих параметрах: замораживание при температуре -34,44 °С, 30 минут; лиофилизация при температуре -28,89 °С 600 минут; досушка с постепенным повышением температуры до 37,78 °С 90 минут.

Сублимированную *Allium ursinum* измельчали до порошкообразного состояния в измельчителе Bosch МКМ 6000/6003. Внешний вид полученного порошка представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Порошок черемши сублимированной

В порошке сублимированной черемши содержание витамина С составило 32 мг %, а в свежемороженой 36 мг %. Каротиноиды в порошке сублимированной черемши содержатся в количестве 8,2 мг %, а в свежемороженой 8,4 мг %.

Полученный порошок сублимированной черемши использовали как ингредиент при разработке рубленых полуфабрикатов из мяса птицы.

Технологический процесс производства осуществляли следующим образом: мясо птицы измельчали на волчке с диаметром решеток 5 мм; порошок черемши гидратировали водой в соотношении 1:3; далее измельченное мясное сырье перемешивали в мешалке с ингредиентами, предусмотренными рецептурой, на этом же этапе добавляли гидратированную черемшу; полученный фарш формовали в свиную череву и откручивали вручную батончики длиной 10 – 12 см.

В качестве контрольного образца выступали колбаски для жарки по ТУ 10.13.14-033-28286251-2021. Рецептуры представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептуры разработанных колбасок для жарки с порошком *Allium ursinum*

Наименование	Количество, кг			
	контрольный образец	образцы с добавлением порошка <i>Allium ursinum</i>		
		0,2 %	0,4 %	0,6 %
Мясо птицы	88,6	88,6	88,6	88,6
Вода питьевая (лед)	8,9	8,9	8,9	8,9
Соль пищевая	0,9	0,9	0,9	0,9
Клетчатка пшеничная	1	1	1	1
Микс «Домашняя»	0,6	0,6	0,6	0,6
Порошок <i>Allium ursinum</i>	-	0,2	0,4	0,6
ИТОГО	100	100,2	100,4	100,6

Внешний вид разработанных полуфабрикатов и контрольного образца (в сыром виде) представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Внешний вид разработанных полуфабрикатов и контрольного образца (в сыром виде)

Дальнейший органолептический анализ проводили после термической обработки образцов по ГОСТ 9959-2015 [2]. Внешний вид после жарки представлен на рисунке 2.



Рисунок 3 – Внешний вид рубленых полуфабрикатов в оболочке с добавлением порошка Allium ursinum и контрольного образца

Во всех образцах структура равномерная, однородная с включениями ингредиентов рецептуры. Цвет свойственный данному виду полуфабриката и вносимым компонентам, в образцах с добавлением порошка Allium ursinum имеет зеленоватый оттенок. Запах в контрольном образце – мяса птицы, без посторонних запахов, с добавлением 0,2 % порошка Allium ursinum присутствует слабо уловимый специфический запах черемши, с 0,4 % – приятный, выраженный пряно-мясной, с 0,6 % – ярко выраженный, резкий. Вкус контрольного образца – без посторонних привкусов; с добавлением 0,2 % порошка Allium ursinum со слабым послевкусием черемши; с 0,4 % – присутствует травяное приятное послевкусие черемши; с 0,6 % – горьковатый, с ярко выраженным вкусом черемши.

На основании полученных результатов можно сделать вывод о том, что добавление порошка сублимированной Allium ursinum позволяет расширить ассортимент рубленых полуфабрикатов в оболочке. Внесение в состав рецептур колбасок для жарки порошка сублимированной Allium ursinum в количестве 0,4 % положительно влияет на органолептические свойства продукции.

#### Список литературы

1. Замесина Я.А., Оценка качества рубленых полуфабрикатов с черемшой / Замесина Я.А., Никонорова М.В., Речкина Е.А. // В книге: Инновационные технологии пищевых производств. сборник тезисов докладов IV Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) студентов, аспирантов и молодых ученых. Севастополь, 2021. С. 64-66.
2. Черненко Е.Н. Оценка качества купат из мяса индейки с добавлением пшеничного талкана / Е.Н. Черненко, А.А. Черненко, О.Ю. Калужина, // ВСЁ О МЯСЕ – 2020. – № 5. – С. 395-398.
3. Пахлоу М. Большая книга лекарственных растений: здоровье благодаря целебным силам природы. Мюнхен: Graefe и Unzer Verlag. 2013 – 255 с.
4. Бурова Т. Е., Баженова И. А., Баженова Т. С. Технология замороженных готовых блюд: учебное пособие / Бурова Т. Е., Баженова И. А., Баженова Т. С. / Издательство «Лань», 2022г - 148 с.

## СЕКЦИЯ 7. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ И ОБЪЕКТАМИ НЕДВИЖИМОСТИ

УДК 34:34.09:34.096

### ПУБЛИЧНЫЙ СЕРВИТУТ КАК ПРАВОВОЙ ИНСТРУМЕНТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

Антонова Наталия Николаевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
andersik@yandex.ru

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Савицкая Светлана Светославовна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
stela091511@rambler.ru

Аннотация: В данной статье рассмотрено понятие публичного сервитута. Изучен порядок предоставления публичного сервитута, а также изменения в законодательстве Российской Федерации в части предоставления уполномоченными органами.

Ключевые слова: Сервитут, публичный сервитут, ходатайство, предоставление публичного сервитута, цели, особый порядок, земельные отношения, правила, регламент.

### PUBLIC EASEMENT AS A LEGAL INSTRUMENT WHEN USING A LAND PLOT

Antonova Natalia Nikolaevna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
andersik@yandex.ru

Scientific supervisor: Candidate of Economic Sciences, Associate Professor Savitsaya Svetlana Svetoslavovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
stela091511@rambler.ru

Abstract: This article discusses the concept of a public easement. The procedure for granting a public easement, as well as changes in the legislation of the Russian Federation regarding the provision by authorized bodies, has been studied.

Key words: Easement, public easement, petition, provision of public easement, goals, special procedure, land relations, rules, regulations.

Зачастую при проектировании застройщиком размещения объекта капитального строительства жилого или иного назначения, при разработке проектной документации, проекта организации строительства на такой объект возникает необходимость трассировки, прокладки, строительства и далее ввода в эксплуатацию линейных инженерных сооружений, коммуникаций в виде сетей водоснабжения, водоотведения, тепловых сетей, сетей связи и т.п. При этом затрагиваются интересы собственников смежных и иных земельных участков. Возникает природа необходимости использования чужого земельного участка для указанных целей. Необходимость разрешается способом оформления прав на часть земельного участка. Рассмотрим возможность оформления сервитута – соглашения об установлении публичного сервитута.

На сегодняшний день правовое регулирование в сфере земельных отношений совершенствуется, в том числе, уточняется порядок установления публичного сервитута в целях строительства, реконструкции, эксплуатации и капитального ремонта линейных объектов системы газоснабжения и иных инженерных сооружений. Федеральный закон N 284-ФЗ от 14.07.2022 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» предусматривает расширение перечня организаций, которые вправе обратиться в уполномоченные органы с ходатайством об установлении публичного сервитута, так же уточняются содержание этого ходатайства, сроки принятия решения об установлении или об отказе в установлении публичного сервитута, определяются границы публичного сервитута и регулируются иные вопросы, связанные с

порядком установления публичного сервитута. Также в законе уточняются особенности установления публичного сервитута для реконструкции инженерного сооружения, переносимого при изъятии земли для государственных или муниципальных нужд. Закон также устраняет терминологические и иные несоответствия между законодательными актами Российской Федерации, определяющими права на земельные участки, в том числе публичные сервитуты.

Для начала рассмотрим правовую природу публичных сервитутов. Публичные сервитуты могут устанавливаться для обеспечения государственных, муниципальных и местных нужд без изъятия земельного участка, а также, его могут ввести в интересах жителей определенного населенного пункта, но в интересах конкретного лица публичный сервитут не установят. Для обеспечения таких интересов существует частный сервитут. [1]

Публичный сервитут устанавливается как правило в тех случаях, если интересы неопределенного круга лиц нельзя обеспечить другим способом. При этом его можно установить как на частные земли, так и на земли, находящиеся в государственной (муниципальной) собственности, в том числе переданные в срочное или бессрочное пользование. Одной из особенностей публичного сервитута является то, что правообладатель земельного участка может его продать или иным образом передать права на землю. При этом публичный сервитут не прекратится и его условия не изменятся.

Рассмотрим в каких целях может быть установлен публичный сервитут: - проход или проезд через земельный участок, в том числе для обеспечения свободного доступа граждан к водному объекту общего пользования и его береговой полосе; размещение межевых знаков, геодезических пунктов государственных геодезических сетей, гравиметрических пунктов, нивелирных пунктов и подъездов к ним; проведение дренажных работ; забор (изъятие) водных ресурсов из водных объектов и водопой; прогон сельскохозяйственных животных; сенокошение, выпас сельскохозяйственных животных в сроки, соответствующие местным условиям и обычаям; охота, рыболовство, аквакультура (рыбоводство). [1]

В границах публичного сервитута может располагаться как земельный участок, так и его часть. Необходимо так же помнить, что в случае установления публичного сервитута на земельный участок запись об обременении - госрегистрации сервитута - в реестр прав на недвижимость ЕГРН не вносится. [2]

Публичный сервитут не подлежит госрегистрации в реестре прав на недвижимость ЕГРН. Часть земельного участка, на которую распространяется публичный сервитут, также не вносится в кадастр недвижимости ЕГРН. Сведения об установлении публичного сервитута вносятся в реестр границ ЕГРН. [3]

При застройке жилой и нежилой недвижимости необходима организация инженерного обеспечения и на определенных условиях и с учетом ряда исключений можно установить публичный сервитут для размещения и эксплуатации линейных объектов, при этом форма собственности на земельный участок значения не имеет. Перечень таких линейных объектов, для строительства, реконструкции, эксплуатации и капремонта которых есть возможность установить публичный сервитут, приведен в пп. 1 ст. 39.37 Земельного Кодекса Российской Федерации.

Так же существуют отдельные цели, для которых публичный сервитут может быть установлен в специальном порядке (на основании ходатайства заинтересованных лиц), например для размещения инженерных сооружений или автодорог в туннелях. В данной статье мы более подробно рассмотрим новый порядок получения публичного сервитута.

Для установления такого сервитута применяется специальный порядок, который регламентирован Земельным Кодексом Российской Федерации, при этом последние изменения в данный порядок внес Федеральный закон N 284-ФЗ от 14.06.2022 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Если участок находится в государственной или муниципальной собственности, публичный сервитут на нем можно установить в том же порядке.

Началом данной процедуры служит определение кадастровым инженером границ земельного участка необходимого для размещения инженерного линейного сооружения и составления соответствующей схемы границ. Установление публичного сервитута на земельный участок происходит решением исполнительных органов государственной власти или органы местного самоуправления так же он может быть прекращен по решению этих же органов, если отпали общественные нужды, для которых он был установлен. [1]

Новые требования к форме, содержанию ходатайства, а также приложениям указаны в п. 1 - 7 ст. 39.41 Земельного Кодекса Российской Федерации. Росреестр своим Приказом от

19.04.2022 N П/0150 утвердил форму ходатайства. К ходатайству прилагается, в частности, электронный документ, который содержит сведения о границах территории, в отношении которой устанавливается публичный сервитут. Формат такого документа, Требования к графическому описанию местоположения этих границ и точности определения их характерных точек утверждены Приказом Росреестра от 13.01.2021 N П/0004. Ходатайство заявитель может подать на бумажном носителе лично, по почте или направить электронный документ на электронную почту уполномоченного органа. Если порядок подачи ходатайства нарушен (например, оно подано в целях, в которых установление публичного сервитута не предусмотрено, либо к ходатайству приложены не все обязательные документы), уполномоченный орган возвращает его без рассмотрения в течение пяти рабочих дней. [1]

В соответствии с Земельный кодексом РФ уполномоченный орган в срок не более семи рабочих дней со дня поступления ходатайства должен совершить действия по выявлению правообладателей земельных участков и их извещению о возможном установлении публичного сервитута. В частности, он должен разместить сообщение на своем официальном сайте и сайте соответствующего муниципального образования, опубликовать сообщения о возможном установлении публичного сервитута в порядке, установленном для официального опубликования (обнародования) правовых актов поселения (например, городская газета) произвести размещения сообщения о возможном установлении публичного сервитута в общедоступных местах. При этом расходы на извещение правообладателей земельных участков о возможном установлении публичного сервитута несет заявитель. [1]

В течение пяти рабочих дней со дня положительного принятия решения об установлении публичного сервитута уполномоченный орган размещает решение на своем сайте в сети Интернет, направляет копию решения в орган регистрации прав и направляет обладателю публичного сервитута копию решения, сведения о правообладателях участков, сведения о лицах, подавших заявления об учете их прав (обременений прав) на участки, способах связи с ними, копии документов, подтверждающих права указанных лиц на участки. Публичный сервитут считается установленным со дня, когда сведения о нем внесены в ЕГРН.

Следует отметить, что новый порядок установления публичного сервитута возлагает на заявителя более затратный подход в оформлении публичного сервитута, т.к. на заявителе ранее не лежала обязанность по уплате расходов на выявление возможных правообладателей земельных участков, а именно обеспечивать публикацию в средствах массовой информации, в общедоступных местах, а также обращаться к оценочным организациям для оценки платы за публичный сервитут за свой счет. Ранее плату за пользование земельным участком устанавливал уполномоченный орган муниципальной власти и указывал ее в своем решении. При этом новый порядок обеспечивает законность принятия решения об установлении публичного сервитута, т.к. ранее выявление возможных собственников земельных участков либо лиц, чьи права могут быть нарушены при установлении сервитута не было так регламентировано.

#### Список литературы

1. Земельный кодекс российской Федерации N 136-ФЗ (ред. от 25.12.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2019) [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «Консультант плюс».
2. Письмо Минэкономразвития России от 31.07.2019 N Д23и-25919 [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «Консультант плюс».
3. Письмо Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии от 25.03.2019 N 01-02960-ГЕ/19 [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «Консультант плюс».

## ПРОЦЕСС ОСПАРИВАНИЯ КАДАСТРОВОЙ СТОИМОСТИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

Гашкова Виктория Дмитриевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
gashkova.22@mail.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Незамов Валерий Иванович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
hezamov.valeriy@gmail.com

Аннотация: В статье рассмотрены основные аспекты кадастровой оценки земель, а так же процедура её оспаривания.

Ключевые слова: земельный участок, кадастровая стоимость, рыночная стоимость, налог, вид разрешенного использования, категории земель, Единый государственный реестр недвижимости, органы местного самоуправления.

## THE PROCESS OF CHALLENGING THE CADASTRAL VALUE OF A LAND PLOT

Gashkova Victoria Dmitrievna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
gashkova.22@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Agricultural Sciences , Associate Professor Nezamov Valeriy Ivanovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
hezamov.valeriy@gmail.com

Abstract: The article discusses the main aspects of cadastral valuation of land, as well as the procedure for challenging it.

Keywords: land plot, cadastral value, market value, tax, type of permitted use, land categories, Unified State Register of Real Estate, local governments.

Кадастровая оценка объектов недвижимости является одной из ключевых позиций по регулированию споров в сфере имущественных правоотношений.

Объектами налогообложения являются объекты недвижимости различного функционального назначения. Для всех органов местного самоуправления земля и имущество являются основным источником доходов местного бюджета [2].

Много лет для налогообложения использовали инвентаризационную стоимость земель. Из-за несвоевременного обновления данных налоговые платежи были незначительными, а в некоторых случаях попросту не начислялись. Назрела необходимость в актуальной оценки объектов недвижимости. Органами власти было принято решение навести порядок в этой области. Чтобы узнать актуальную стоимость объектов недвижимости, необходимо провести их оценку [1, 7]. Для решения этой задачи приняты законодательные акты, создано государственное бюджетное учреждение «Центр кадастровой оценки», разработаны методики и положения, а так же установлена периодичность проведения кадастровой оценки, установлена ответственность за её результаты.

Кадастровая стоимость земельного участка становится одной из его главных характеристик. Она влияет на различные сделки: передача в аренду, купля-продажа, дарение и т.д., а так же важной величиной при продаже земельного участка через торги.

Главными признаками при процедуре оценки земельного участка является его площадь, категория земель, вид разрешенного использования, местоположение. Важным фактором является наличие на участке объектов недвижимости, точнее тот факт, чтобы назначение земельного участка соответствовало использованию этих объектов. Сведения, полученные в результате кадастровой оценки, вносятся в Единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН). Но эти сведения могут меняться. Например, при изменении собственником вида разрешенного использования или уточнения площади, при проведении кадастровых работ в отношении земельного участка.

Сведения об изменениях необходимо предоставить в ЕГРН, подкрепив их нормативными актами органа местного самоуправления. После внесения изменений Росреестр выдает новую выписку из ЕГРН, с актуальными данными [5, 6].

При проведении кадастровой оценки всех земель в 2022 году применялся массовый метод. При использовании этого метода оценки не учитываются индивидуальные характеристики земельного участка, это отличает его от рыночной оценки. Стоимость земли при таком способе устанавливается на основании документов и имеющихся сведений. Но на практике использования земельного участка каждый случай индивидуален, поэтому необходимо ответственно подходить к сбору информации и уточнению сведений [3].

Проблема завышения кадастровой стоимости остается актуальной. Если собственник участка не согласен с результатами кадастровой оценки своего участка, он может их оспорить. Для того, чтобы узнать актуальную стоимость есть несколько способов. Можно воспользоваться услугами Росреестра через официальный сайт, заказав выписку из ЕГРН, или обратиться в МФЦ. Так же доступную и актуальную информацию можно получить из Публичной кадастровой карты, зная лишь кадастровый номер участка. Если гражданин имеет веские основания оспаривания стоимости своего земельного участка, это может быть ошибка, допущенная государственным инспектором, ему необходимо подать заявление в ГБУ «Центр кадастровой оценки». Чтобы доказать неточность нужно приложить соответствующие документы. Если ошибка доказана, то результаты оценки подлежат пересчёту.

Ещё одним изменением является введение с 1 января 2023 года досудебного порядка обжалования кадастровой стоимости. При этой процедуре, обратится сразу в суд, не получится. В первую очередь необходимо подать заявление в ГБУ, которое проводило кадастровую оценку [4]. В случае, если данным учреждением отказано в переоценке, то после этого можно обращаться в суд.

В связи с принятыми нововведениями в процедуре кадастровой оценки недвижимости, выросла высокая нагрузка на специалистов учреждения. Это приводит к увеличению сроков рассмотрения заявлений. Экспертиза и переоценка может затянуться до одного года и более. При обращении в суд гражданину необходимо иметь отчет об оценке и помощь опытного юриста. Судебная практика показывает что по прежнему, существует ряд проблем в оспаривании результатов.

За период с 01.01.2022 по 31.12.2022 в судах инициировано 14165 споров о величине, внесенной в Единый государственный реестр недвижимости кадастровой стоимости в отношении 24668 объектов недвижимости. За указанный период по состоянию на 31.12.2022 рассмотрено 7919 исков: в отношении 7526 исков требования истцов удовлетворены, не удовлетворены в отношении 393 иска. На конец рассматриваемого периода на рассмотрении находится 6246 исков. В основном, большая доля исковых требований касаются установления кадастровой стоимости объекта недвижимости в размере его рыночной стоимости (13972 иска).

В результате кадастровая оценка земли позволит более эффективно управлять земельными ресурсами, позволит проводить планирование доходной части бюджетирования всех уровней власти, а так же развитию экономики в целом.

#### Список литературы

1. Куценко, М. М. Современное состояние кадастровой оценки в России / М. М. Куценко, К. В. Тихонова // Организационно-экономические проблемы регионального развития в современных условиях: Материалы всероссийской научно-практической конференции, Симферополь, 28 апреля 2022 года. – Симферополь: Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, 2022. – С. 136-138. – EDN MHVGLK.
2. Мамонтова, С. А. Землеустроительное и кадастровое обеспечение системы налогообложения недвижимого имущества / С. А. Мамонтова, А. М. Побойкина // Современные проблемы рационального природообустройства и водопользования: Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 ноября 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 149-152. – EDN VWUWLG.
3. Сеница, Ю. С. Проблемы кадастровой оценки и ее оспаривания / Ю. С. Сеница // Современные проблемы землепользования и кадастров: Материалы 5-й международной межвузовской научно-практической конференции, Москва, 25 декабря 2020 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Государственный университет по землеустройству, 2021. – С. 393-397. – EDN LCHTYC. Сеница // Современные проблемы землепользования и кадастров : Материалы 5-й международной

межвузовской научно-практической конференции, Москва, 25 декабря 2020 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Государственный университет по землеустройству, 2021. – С. 393-397. – EDN LCНТУС.

4. Федеральный закон от 03.07.2016 N 237-ФЗ "О государственной кадастровой оценке" [по состоянию на 31.07.2020 ] // [Электронный ресурс]. Доступ из справ. - правовой системы «Консультант Плюс».

5. Ципинова, Б. С. Порядок проведения государственной кадастровой оценки / Б. С. Ципинова, И. А. Астахова // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы: Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 25 ноября 2020 года. – Майкоп: Издательство "Магарин Олег Григорьевич", 2020. – С. 416-418. – EDN MBNIDG.

6. Роль государственной кадастровой оценки в налогообложении земель сельскохозяйственного назначения в Красноярском крае / Ю. П. Ковалева, С. А. Мамонтова, О. П. Колпакова, О. И. Иванова // Московский экономический журнал. – 2020. – № 3. – С. 3. – DOI 10.24411/2413-046X-2020-10141. – EDN TFKOMN.

7. Мамонтова, С. А. Оценка земельных и природных ресурсов : учебное пособие / С. А. Мамонтова, О. П. Колпакова ; С. А. Мамонтова, О. П. Колпакова; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – 172 с. – EDN CEZJME.

УДК 352

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЦЕЛЕВОЙ ПРОГРАММЫ ПО УПРАВЛЕНИЮ МУНИЦИПАЛЬНЫМ ИМУЩЕСТВОМ В УЖУРСКОМ РАЙОНЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Духанина Александра Александровна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
aleks.777d@mail.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук Ковалева Юлия Петровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
yulyakovaleva@yandex.ru

Аннотация: В статье рассмотрена целевая программа «Эффективное управление муниципальным имуществом Ужурского района». Показаны основные цели, задачи, направления и планируемые результаты программы.

Ключевые слова: программа развития, муниципальное имущество, Ужурский район, жилье, земельные отношения, земельные участки, муниципальный бюджет, органы местного самоуправления.

#### GENERAL CHARACTERISTICS OF THE TARGET PROGRAM FOR THE MANAGEMENT OF MUNICIPAL PROPERTY IN THE UZHURSKY DISTRICT OF THE KRASNOYARSK TERRITORY

Dukhanina Alexandra Alexandrovna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
aleks.777d@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Biological Sciences Kovaleva Yulia Petrovna,  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
yulyakovaleva@yandex.ru

Annotation: The article considers the target program "Effective management of municipal property in the Uzhur region". The main goals, objectives, directions and results of the program are shown.

Key words: Key words: program, municipal property, Uzhur district, housing, land relations, land plots, Budget Code.



В современных условиях проведение всесторонних реформ в Российской Федерации по управлению собственностью на территориальном уровне имеет особую значимость. Эта важность усиливается благодаря ориентирам государственной налоговой политики, в результате чего происходит постепенное увеличение нагрузки как на муниципальную, так и частную собственность на локальном уровне в части решения вопросов местного значения и удовлетворения потребностей населения [1,6].

Актуальность данной темы состоит в изучении проблемы переноса акцентов в системе публичного управления на региональном уровне из органов государственной власти в местное самоуправление [2,4,5].

Управление муниципальным имуществом является важным аспектом развития экономики регионов России. Для эффективного управления имуществом необходимо использовать специальные программы, которые помогут автоматизировать некоторые процессы и сделать работу в этой сфере более прозрачной и удобной [3,7].

Одной из таких программ является «Программа управления муниципальным имуществом» [7]. Она разработана российскими специалистами в области информационных технологий с целью облегчить процесс управления имуществом на муниципальном уровне.

Основные преимущества программы заключаются в ее удобстве и функциональности. Она позволяет управлять всем имуществом муниципалитета, включая здания, сооружения, транспортные средства, земельные участки и т.д. В рамках программы можно проводить инвентаризацию имущества, отслеживать его перемещение и использование, а также получать отчеты по различным параметрам.

Исследование, проведенное российскими экспертами в области управления государственным имуществом, показало, что внедрение подобных программ дает значительные результаты. Оно позволяет сократить расходы на обслуживание и ремонт имущества, повысить эффективность его использования и сделать управление имуществом более простым и понятным.

Кроме того, использование программ управления муниципальным имуществом помогает предотвратить коррупционные схемы мошенничества, связанные с использованием муниципального имущества. Ведь все операции с имуществом фиксируются в программе и доступны для анализа и проверки. О необходимости создания программного обеспечения, содержащих реестры муниципального имущества много говорится, как на законодательном уровне, так и имеется опыт по созданию и ведению реестров на муниципальном уровне, в том числе и в Красноярском Крае.

В соответствии со статьей 179 Бюджетного кодекса Российской Федерации, постановлением администрации Ужурского района от 12.08 2013 № 724 «Об утверждении Порядка принятия решений о разработке муниципальных программ Ужурского района, их формировании и реализации», статьей 19 Устава Ужурского района, была утверждена муниципальная программа «Эффективное управление муниципальным имуществом Ужурского района» [8,9]. Контроль за выполнением муниципальной программы возложен на первого заместителя главы по сельскому хозяйству и оперативному управлению.

Программа управления муниципальным имуществом – это специальное программное обеспечение, созданное для автоматизации процессов управления имуществом муниципалитета. Она предназначена для решения широкого круга задач, связанных с управлением муниципальным имуществом.

Программа позволяет вести учет всего имущества муниципалитета, включая здания, сооружения, транспортные средства, земельные участки и другие объекты. С ее помощью можно проводить инвентаризацию имущества, отслеживать его перемещение и использование, а также получать разнообразные отчеты по различным параметрам управления имуществом.

Основные функции программы управления муниципальным имуществом:

1. Учет имущества.

Программа позволяет вести подробный учет всего имущества муниципалитета. Она позволяет регистрировать новое имущество, вносить изменения в уже существующее, устанавливая его стоимость, а также отслеживать текущее состояние имущества.

2. Планирование и контроль использования имущества.

Программа позволяет планировать использование имущества, распределять его между различными подразделениями муниципалитета и контролировать его использование. С ее помощью можно отслеживать перемещение имущества, проверять, кто и когда получил доступ к тому или иному объекту имущества, а также контролировать корректность его использования.

3. Аналитика.

Программа позволяет получать разнообразные отчеты по различным параметрам управления имуществом. С ее помощью можно оценить эффективность использования имущества, сравнить соотношение затрат на его обслуживание и доходов от его использования, а также выявлять проблемные объекты в управлении имуществом.

В целом, программа управления муниципальным имуществом значительно упрощает работу по управлению имуществом муниципалитета, позволяя рационально планировать его использование, учитывать все изменения, происходящие с имуществом, и осуществлять мониторинг за его состоянием. С ее помощью можно добиться большей прозрачности и эффективности процесса управления имуществом, что в долгосрочной перспективе способствует росту экономики муниципалитета.

Эффективное управление муниципальным имуществом не может быть осуществлено без построения целостной системы учета имущества, а также без процедуры регистрации права собственности. Отсутствие правоустанавливающих документов является препятствием для дальнейшего распоряжения данным имуществом со стороны муниципалитета т.е. затрудняет его передачу в доверительное управление, аренду или приватизацию, реализацию на торгах.

В рамках реализации программы по управлению муниципальным имуществом в Ужурском районе приняты две подпрограммы - управление муниципальным имуществом и регулирование земельных отношений.

Целью муниципальной подпрограммы «Управление муниципальным имуществом» является эффективное управление муниципальным имуществом через реализацию целевых программ по строительству и приобретению жилья для детей сирот, улучшению технического состояния имущества, регистрацию права собственности на объекты недвижимости. Решение задач в рамках данной целевой программы приведет к повышению доходной части бюджета за счет арендных платежей за имущество, находящееся в муниципальной собственности. Инвентаризация объектов недвижимости будет способствовать обеспечению сирот и детей, оставшихся без попечения родителей жильем.

Целью муниципальной подпрограммы «Регулирование земельных отношений» является повышение эффективности использования земельных участков.

Достижение поставленной цели будет осуществляться путем решения следующих задач:

- информирование населения о наличии земельных участков для сдачи в аренду, запрос справок о зарегистрированных правах из БТИ, обоснование и определение коэффициентов К1, К2, К3, для расчета арендных отношений в текущем году;

- постановка на кадастровый учет муниципальных земельных участков, участков под многоквартирными жилыми домами и под индивидуальное жилищное строительство;

Реализация подпрограммы позволит:

- эффективно и рационально использовать земли на территории района, находящиеся в муниципальной собственности, повысить доходную базу районного бюджета за счет арендных платежей;

- обеспечить требования краевого закона об экономическом обосновании расчета аренды за земельные участки, обеспечить требования земельного законодательства;

- увеличить налоговые поступления в консолидированный бюджет Ужурского района и обеспечить требования участия в региональных программах.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что внедрение программ управления муниципальным имуществом на муниципальном уровне является необходимым шагом в развитии экономики регионов России. Они позволят сделать работу по управлению имуществом более эффективной и удобной для всех участников процесса.

#### Список литературы

1. Есечко, Н. Н. Проблемы эффективности управления земельными ресурсами / Н. Н. Есечко, С. А. Мамонтова // Инновационные тенденции развития российской науки: Материалы XI Международной научно-практической конференция молодых ученых, Красноярск, 10–11 апреля 2018 года. Том Часть II. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2018. – С. 13-15.

2. Ковалева, Ю. П. Особенности аренды государственных и муниципальных земель в Красноярском крае на примере Назаровского района / Ю. П. Ковалева, Н. А. Комлева // Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства : материалы Национальной научной

конференции, Красноярск, 28 мая 2020 года / ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет». – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 59-63.

3. Ковалева, Ю. П. Система управления земельными ресурсами в Казачинском районе Красноярского края / Ю. П. Ковалева, В. М. Гилеев // Современные тенденции развития землеустройства, кадастров и геодезии : Материалы Всероссийской научной конференции, приуроченной к 30-летию Института землеустройства, кадастров и природообустройства, Красноярск, 15 марта 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 49-54.

4. Ковалева, Ю. П. Основные направления совершенствования аренды муниципального имущества в Канск Красноярского края / Ю. П. Ковалева // Столыпинский вестник. – 2021. – Т. 3, № 2.

5. Ковалева, Ю. П. Эффективность управления арендными отношениями в Казачинском районе Красноярского края / Ю. П. Ковалева, В. М. Гилеев // Проблемы современной аграрной науки : материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 22-26.

6. Когоякова, В. В. Формирование эффективной системы управления земельными ресурсами / В. В. Когоякова, О. П. Колпакова // Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства : Материалы Национальной научной конференции, Красноярск, 17 мая 2019 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 175-178.

7. Лихачева В. Н. Проблема автоматизации деятельности администрации муниципального образования в области учета и управления государственным и муниципальным имуществом / Лихачева В. Н. - Текст: электронный // Молодежь и кооперация: инновации и творчество. – 2016. - № 4. – С. 532-537. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29046563> (дата обращения: 16.03.2023).

8. Постановление администрации Ужурского района от 31.08.2016 № 483 «Об утверждении перечня муниципальных программ Ужурского района» [электронный ресурс]: [https://docs.yandex.ru/docs/view?url=ya-browser%3A%2F%2F4DT1uXEPRrJRXIUfoewruMqevcL4g\\_iQIDpHxKw3VY\\_jCL-DfoK0Y3ZdFziZ8PyMxkwRmFrzUxWNJ\\_Z7ZHYOqU0u2HAlw-zNnMiReveNxtLUHSe-zOGRSgxpIKW7QSc4e7oMWb7x3XfrSVTuDU\\_W1Q%3D%3D%3D%3Fsign%3DdIXVCR5k32rWrNN\\_AwBgTmjvP4xszy1oemINzd9wdlc%3D&name=№-537-от-26.08.2019.docx](https://docs.yandex.ru/docs/view?url=ya-browser%3A%2F%2F4DT1uXEPRrJRXIUfoewruMqevcL4g_iQIDpHxKw3VY_jCL-DfoK0Y3ZdFziZ8PyMxkwRmFrzUxWNJ_Z7ZHYOqU0u2HAlw-zNnMiReveNxtLUHSe-zOGRSgxpIKW7QSc4e7oMWb7x3XfrSVTuDU_W1Q%3D%3D%3D%3Fsign%3DdIXVCR5k32rWrNN_AwBgTmjvP4xszy1oemINzd9wdlc%3D&name=№-537-от-26.08.2019.docx) (дата обращения: 20.03.2023).

9. Постановление администрации Ужурского района Красноярского края № 632 от 03.11.2016 Об утверждении муниципальной программы «Эффективное управление муниципальным имуществом Ужурского района» [электронный ресурс]: [https://docs.yandex.ru/docs/view?url=ya-browser%3A%2F%2F4DT1uXEPRrJRXIUfoewruPmVuiSMMMSpE\\_hPzrT5RQIRLHLSbO3C20JP7Fp26WzXDwINRbt9whfbzQ8VpcuHz8WUx8tERVJqV00wJFjsm6SJ3T9lcWEY1WfpuZLPpVYf46eLum5dXCenzRexWkQ3RA%3D%3D%3D%3Fsign%3DxkI\\_I84-8HAOVMNERZaKZiKP9wVIamd2bjxFIC1fx7o%3D&name=1fd458ae2c-no632-031116.docx](https://docs.yandex.ru/docs/view?url=ya-browser%3A%2F%2F4DT1uXEPRrJRXIUfoewruPmVuiSMMMSpE_hPzrT5RQIRLHLSbO3C20JP7Fp26WzXDwINRbt9whfbzQ8VpcuHz8WUx8tERVJqV00wJFjsm6SJ3T9lcWEY1WfpuZLPpVYf46eLum5dXCenzRexWkQ3RA%3D%3D%3D%3Fsign%3DxkI_I84-8HAOVMNERZaKZiKP9wVIamd2bjxFIC1fx7o%3D&name=1fd458ae2c-no632-031116.docx) (дата обращения: 20.03.2023).

## ПРАВОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗДЕЛА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ПРИ НАСЛЕДОВАНИИ

Жуль Денис Андреевич, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
dianavagner18@yandex.ru

Научный руководитель: канд. юрид. наук, доцент Дадаян Елена Владимировна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
dadaelena.lena@mail.ru

Аннотация: в настоящей статье рассматривается вопрос раздела земельного участка, проанализированы особенности, связанные с данным процессом. Земля имеет немало важную ценность за счет чего большое количество людей желает ее приобрести в собственность. Наследование земельного участка регулируется Гражданским кодексом Российской Федерации. Стоит отметить, что нередко при наследовании земельных участков одновременно решается вопрос и о разделе земельного участка.

Ключевые слова: земельный участок, раздел земли, особенности раздела земельного участка, наследование, гражданское законодательство, земельное законодательство, права на недвижимость.

## LEGAL FEATURES OF THE DIVISION OF LAND SWING IN INHERITANCE

Jul Denis Andreevich, Master  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
dianavagner18@yandex.ru

Scientific adviser: Candidate of Legal Sciences, Associate Professor Dadayan Elena Vladimirovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
dadaelena.lena@mail.ru

Abstract: this article discusses the issue of dividing a land plot, analyzes the features associated with this process. Land has a lot of important value due to which a large number of people want to acquire it in ownership. Inheritance of a land plot is regulated by the Civil Code of the Russian Federation. It is worth noting that often when inheriting land plots, the issue of dividing the land plot is simultaneously decided

Key words: land plot, division of land, features of land division, inheritance, civil legislation, land legislation, rights to real estate.

Стоит начать с того, что регулирование правового механизма наследования земельных участков закреплено в нормах Земельного кодекса РФ, Гражданского кодекса РФ и в иных нормативно-правовых актах.

Ранее правовое регулирование перехода прав на земельные участки никак не закреплялось и не вызывало особенного и должного внимания у законодателя. Впервые положения и нормы гражданских правоотношений по поводу наследования появились в Гражданском кодексе РСФСР 1964 года, так наследование как гражданско-правовой институт стало применяться и в отношении земельных участков. Не все свойства земли на тот момент учитывались и как объект наследственных отношений земля имела слабое значение. Можно сказать, что российское законодательство в данном вопросе отставало и естественно нуждалось и в пересмотре, и в обновлении.

Новым этапом в осуществлении исправления «пробелов» в гражданском законодательстве послужило принятие ч. 3 ГК РФ, в который были внесены изменения и дополнения. Стоит отметить, что тогда впервые в данном правовом акте в соответствии с главой 65 стали регулироваться такие вопросы, как имущество членов крестьянского хозяйства ст. 1179 ГК РФ, наследование предприятий ст. 1178, раздел земельных участков ст. 1182 и др. [1].

В соответствии со ст. 6 Земельного кодекса Российской Федерации земельный участок выступает объектом земельных отношений и является частью поверхности земли, границы которой удостоверены и описаны в установленном порядке [2].

Переходя к особенностям раздела земельных участков, можно отметить тот факт, что при наследовании данного объекта в некоторых случаях сразу несколько наследников проявляют интерес к земельному участку, каждый из которых имеет равное право на нее. В подобных случаях можно в силу ст. 1182 ГК РФ заключить соглашения о разделе земельного участка между собственниками.

В земельном законодательстве раздел земельного участка, регулируется ст. 11.4.

Так, при разделе земельного участка может образоваться несколько участков. Безусловно, раздел земельного участка является одним из способов образования одного или же нескольких самостоятельных земельных участков.

Земельный участок, который переходит по наследству нескольким наследникам, после смерти его бывшего владельца, будет считаться принадлежащей всем наследникам на равном праве общей долевой собственности.

Отметим, что при неделимости земельного участка, который перешел по наследству, такой участок будет полностью переходить в собственность наследника, у которого есть преимущественное право на наследство. А если, например, в отношении такого наследника устанавливается общая собственность в долях на каждого наследника, то такую долю можно продать другим лицам, потребовать за нее компенсацию от остальных участников общей собственности [4, с.25].

Таблица 1 – Преимущественны наследники.

Наследник, который владел участком до смерти наследодателя вместе с ним, то есть общая собственность.	Наследник, который возделывал этот участок и пользовался им долгое время.
---	---

Можно отметить, что если по какой-то причине нет преимущественного наследника по первому основанию, то тогда в силу вступает следующее основание. Такое разграничение сделано для того, что, когда по закону есть два и более наследника, не возникла ситуация, что они одновременно подходят по данным двум основаниям на преимущественное право наследования земельного участка.

Так, раздел земельного участка будет возможен только по решению собственника данного участка. Когда земельный участок получили в наследство несколько лиц, они могут распоряжаться им по раздельности, либо совместно. Можно это сделать при помощи следующего алгоритма:

- 1) Получение согласия на раздел земельного участка от других правопреемников;
- 2) Соблюдение правил формирования участков в части требований об их максимальных и минимальных размерах;
- 3) Соблюдение очередности наследования, а также преимущественные права наследников, если таковые есть.

Отметим, что не все участки можно поделить между собой, потому что к разделу опускаются только делимые вещи. Делимость – это возможность разделить участок на части и при разделе будет образовано два и более самостоятельных участков земли, у которых будет разрешение на использование по целевому назначению и без осуществления перевода в состав земель иной категории, а также каждый собственник будет иметь свой собственный проезд или проход [5, с.157].

Так, минимальный надел земельного участка зависит от цели его назначения, например, под огород, строительство или для сельскохозяйственных нужд. Например, в ст. 15 Закона Красноярского края «О регулировании земельных отношений в Красноярском крае» устанавливаются разные предельные размеры земельных участков, которые передаются в собственность гражданам. В каждой отдельной области России предусматриваются свои различные предельные размеры. Данные требования к размерам участков были установлены, чтобы предотвратить излишнего дробления участков или их укрепления. Следовательно, каждый наследник должен получить и возделывать то количество земли, которое он получил в собственность [3].

Наследники должны учитывать, что процедура раздела земельного участка заключается не только в обязательном соблюдении требований к размерам выделенных участков, но и в получении

согласия от всех наследников. На основании данного соглашения кадастровым инженером проводится раздел земельного участка и готовится межевой план. Нотариус заверяет соглашение о разделе земельного участка, в котором устанавливаются права на земельный участок двух и более лиц [6].

Стоит учитывать, что при требовании денежной компенсации при разделе земли, наследники могут обратиться к оценщику, который сделает отчет о рыночной стоимости участка. Если между наследниками возник спор по поводу определения рыночной стоимости участка земли, который не может быть урегулирован самостоятельно, то наследники имеют право обратиться в суд с заявлением, как и о выделении доли в натуре, так и об установлении размера долей в наследуемом имуществе.

Вследствие всего вышесказанного, можно сделать вывод о том, что особенности раздела земельных участков являются до сих пор актуальным вопросом не только для наследников, но и правоприменителей.

#### Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть третья) от 26.11.2001 № 146-ФЗ (ред. от 01.07.2021) // Консультант Плюс: Законодательство
2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 06.02.2023) // Консультант Плюс: Законодательство
3. Закон Красноярского края от 4 декабря 2008 года № 7-2542 «О регулировании земельных отношений в Красноярском крае» [Электрон. ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/985014524?ysclid=lejpxnsd17725310942> (дата обращения 25.02.2023)
4. Мананников О.В. Актуальные проблемы наследования земельных участков и прав на них / О.В. Мананников - Нотариус. - 2018. - № 6. - С. 23-29.
5. Цыганова М.М. Некоторые особенности раздела земельного участка и прав на него между наследниками / М.М. Цыганова -Ученые записки Казанского университета. Серия Гуманитарные науки. 2007. Том 149, кн. 6. С. 155-163.
6. Особенности раздела земельного участка при наследовании. Официальный сайт. Эксперт права. [Электрон. ресурс]. – URL: <https://prava.expert/grazhdanskoe/nasledstvo/osobennosti-razdela-zemelnogo-uchastka-pri-nasledovanii.html?ysclid=lejixcylsk319010602> (дата обращения 25.02.2023).

УДК 332

#### ОРГАНИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Замараева Анастасия Андреевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
zamaraeva\_an19a@mail.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Ковалева Юлия Петровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
yulyakovaleva@yandex.ru

Аннотация: рассматриваются вопросы организации мониторинга земель, а также результаты мониторинга почв в рамках мониторинга земель сельскохозяйственного назначения, выполняемого Россельхознадзором, а также в рамках санитарно-гигиенического мониторинга почв, проводимого Роспотребнадзором. В ходе мониторинговых исследований установлено, что нарушения требований земельного законодательства Российской Федерации в части использования и охраны земель сельскохозяйственного назначения выявлены на площади 30,1 тыс. га, снижение плодородия почв выявлено на территории 2,1 тыс. га, нарушение плодородного слоя почв - на площади 28,4 га. В рамках санитарно-гигиенического мониторинга выявлено снижение доли проб, не отвечающих санитарно-гигиеническим требованиям по всем измеряемым показателям.

Ключевые слова: мониторинг земель, мониторинг почв, санитарно-гигиенический мониторинг, Россельхознадзор, Роспотребнадзор, Красноярский край.

## ORGANIZATION OF SOIL MONITORING IN THE KRASNOYARSK TERRITORY

Zamaraeva Anastasia Andreevna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

zamaraeva\_an19a@mail.ru

Scientific supervisor: cand. Biol. sciences, Associate Professor Kovaleva Yulia Petrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

yulyakovaleva@yandex.ru

**Abstract:** the issues of organization, as well as the results of soil monitoring in the framework of monitoring of agricultural lands performed by the Rosselkhoznadzor, as well as in the framework of sanitary and hygienic monitoring of soils conducted by Rospotrebnadzor, are considered. In the course of monitoring studies, it was found that violations of the requirements of the land legislation of the Russian Federation regarding the use and protection of agricultural land were detected on an area of 30.1 thousand hectares, a decrease in soil fertility was detected on the territory of 2.1 thousand hectares. ha, violation of the fertile soil layer - on an area of 28.4 hectares. Within the framework of sanitary and hygienic monitoring, a decrease in the proportion of samples that do not meet sanitary and hygienic requirements for all measured indicators was revealed.

**Keywords:** land monitoring, soil monitoring, sanitary and hygienic monitoring, Rosselkhoznadzor, Rospotrebnadzor, Krasnoyarsk Territory.

В соответствии с Положением о мониторинге земель сельскохозяйственного назначения, утвержденным Приказом министерства сельского хозяйства РФ № 664 от 24 декабря 2015 государственный мониторинг земель сельскохозяйственного назначения в зависимости от целей наблюдения подразделяется на мониторинг использования земель и мониторинг состояния земель [7].

Мониторинг земель сельскохозяйственного назначения в Красноярском крае уполномочена осуществлять федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору (далее Россельхознадзор). Управление Россельхознадзора по Красноярскому краю осуществляет мониторинг земель как на землях сельскохозяйственного назначения, так и на земельных участках сельскохозяйственного использования в черте населенных пунктов.

В рамках мониторинговых мероприятий проводится наблюдение за загрязнением сельхозугодий опасными химическими веществами, агрохимикатами, за соблюдением требований к сохранению и воспроизводству почвенного плодородия, а также за соблюдением земельного законодательства в части использования и охраны земель [3,6]. Так, в результате мониторинговых исследований установлено, что площадь не востребуемых земельных долей на землях сельскохозяйственного назначения на 01.01.2022 составляет 324,6 тыс. га или 19,7 % от площади земель данной категории. Эти земли отнесены к такому виду угодий, как «залежь»[5]. Залежи не вовлечены в сельскохозяйственный оборот, зарастают сорной и древесно-кустарниковой растительностью и представляют опасность для засорения ближайших сельскохозяйственных посевов сорными видами растений и насекомыми-вредителями [4,8,9].

В соответствии с ФЗ № 101 от 24 июля 2002 г «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» было обследовано 62,6 тыс. га земель сельскохозяйственного назначения. Нарушения требований земельного законодательства в части использования и охраны земель были выявлены на площади 30,1 тыс. га, что составило 50 % от обследованной площади. Анализ данных государственного мониторинга земель показывает, что качество земель во всех районах края интенсивно ухудшается [1,2]. Почвенный покров пашни и других видов сельскохозяйственных угодий продолжает подвергаться деградации, загрязнению, захламлению и уничтожению в результате потребительского и истощительного землепользования [5,6]. В рамках проведенного мониторинга снижение плодородия почв выявлено на площади 2,1 тыс. га. Кроме того, выявлены факты незаконной разработки карьеров, в результате чего был нарушен плодородный почвенный слой на площади в 28,4 га.

С целью оценки экологической обстановки на землях сельхозназначения было выявлено 46 несанкционированных свалок твердых коммунальных, строительных отходов, а также отходов лесопиления на общей площади 45,3 га. Из них 10 свалок размещены на землях сельскохозяйственного назначения (20,6 га), находящихся в собственности или ведении муниципальных образований, 19 свалок – на земельных участках, принадлежащих на праве

собственности гражданам (14,7 га), 17 свалок – на земельных участках, используемых юридическими лицами на праве собственности или аренды (10 га).

Санитарно-экологический мониторинг земель в Красноярском крае организуется и осуществляется Управлением Роспотребнадзора совместно с ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Красноярском крае». В рамках мониторинга осуществляется обследование почв по санитарно-химическим, микробиологическим, паразитологическим, радиологическим и энтомологическим показателям безопасности на территориях повышенного риска воздействия на здоровье населения, а именно: в селитебной зоне (78,7 % проб); на территории детских учреждений и детских площадок (80,0 % проб); на территориях зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения (0,2 % проб); в местах применения пестицидов и минеральных удобрений (18,9 % проб); в местах производства растениеводческой продукции (0,4 %); на прочих объектах (1,75 % проб).

В Таблице приведен анализ мониторинговых показателей за период с 2019 по 2021 г

Таблица 1 – Результаты санитарно-гигиенического мониторинга почв в Красноярском крае, % проб

Наименование показателя	2019	2020	2021
<b>Микробиологические показатели</b>			
Всего:	5,9	10,7	9,3
Почва в зоне влияния промышленных предприятий, транспортных студент магистратурыалей, в местах применения пестицидов и минеральных удобрений	13,4	4,9	9,4
Почва в селитебной зоне, всего:	5,5	12,1	9,3
– в том числе на территории детских учреждений и детских площадок	4,2	9,9	9,8
<b>Паразитологические показатели</b>			
Всего	0,4	1,3	1,0
Почва в зоне влияния промышленных предприятий, транспортных студент магистратурыалей, в местах применения пестицидов и минеральных удобрений	0,0	0,0	0,3
Почва в селитебной зоне, всего:	0,4	1,2	1,3
– в том числе на территории детских учреждений и детских площадок	0,3	1,3	1,4

Видно, что доля проб, не отвечающих санитарно-гигиеническим нормативам выше среди микробиологических показателей, по сравнению с паразитологическими показателями. Наибольший % проб выявляется в зоне влияния промышленных предприятий, транспортных студент магистратурыалей, в местах применения пестицидов и минеральных удобрений. Среди паразитологических показателей наибольший % проб, не соответствующих нормам, напротив, обнаруживается в пределах селитебной зоны, в том числе на территории детских учреждений и детских площадок.

Таким образом, оценивая результаты мониторинга земель и мониторинга почв можно сделать вывод о неблагополучии региона в части состояния и использования его земель как с экономической точки зрения (наличие неиспользуемых земель, нарушение земельного законодательства), так и с экологической (загрязнение ядохимикатами, не соответствие гигиеническим нормативам).

#### Список литературы

1. Доклад о состоянии и использовании земель Красноярского края за 2020 год [электронный ресурс]: [https://rosreestr.gov.ru/upload/to/krasnoyarskiy-kraju/2021/Доклад\\_о\\_состоянии\\_и\\_использовании\\_земель\\_Красноярского\\_края\\_2020.pdf](https://rosreestr.gov.ru/upload/to/krasnoyarskiy-kraju/2021/Доклад_о_состоянии_и_использовании_земель_Красноярского_края_2020.pdf) (дата обращения 21.03.2023).
2. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации в 2019 году [электронный ресурс]: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/fb1/fb12ab74bc70b5091b0533f44a4d8dba.pdf> (дата обращения 21.03.2023).



3. Каюков, А. Н. Цели, задачи и принципы мониторинга земель сельскохозяйственного назначения / А. Н. Каюков // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 18–20 апреля 2017 года / Красноярский государственный аграрный университет. Том Часть II. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2017. – С. 14-17.
4. Ковалева, Ю. П. Продукционно-деструкционные процессы на разновозрастных залежах Койбальской степи Минусинской котловины / Ю. П. Ковалева ; Ю. П. Ковалева ; М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Красноярский гос. аграрный ун-т. – Красноярск : Изд-во Красноярского гос. аграрного ун-та, 2011. – 142 с. – ISBN 978-5-94617-231-8.
5. Ковалева, Ю. П. Структура и использование сельскохозяйственных угодий в Сибирском федеральном округе / Ю. П. Ковалева // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : Материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 21–23 апреля 2020 года / Ответственные за выпуск: В.Л. Бопп, Сорокатая Е.И.. Том Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 41-44.
6. Литвиненко, И. К. Государственный мониторинг земель / И. К. Литвиненко, Ю. В. Бадмаева // Актуальные вопросы землеустройства, геодезии и природообустройства : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 15-летию Института землеустройства, кадастров и мелиорации, Улан-Удэ, 23 декабря 2020 года / ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова». – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2020. – С. 137-140.
7. Приказ Минсельхоза России от 24.12.2015 N 664 Об утверждении Порядка осуществления государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения [электронный ресурс] <https://legalacts.ru/doc/prikaz-minselkhoza-rossii-ot-24122015-n-664/> (дата обращения: 21.03.2023)
8. Чупрова, В. В. Особенности продукционно-деструкционных процессов в разновозрастных залежах Койбальской степи Минусинской котловины / В. В. Чупрова, Ю. П. Ковалева // Доклады по экологическому почвоведению. – 2008. – Т. 1, № 7. – С. 1-23.
9. Шмидт, Р. Ф. Анализ проблем, препятствующих хозяйственному использованию залежей в Красноярском крае / Р. Ф. Шмидт // Современное состояние земельно-имущественного комплекса: проблемы и перспективы развития : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Красноярск, 15 ноября 2021 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 143-145.

## ПРОБЛЕМЫ В ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИИ: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ, СОЦИАЛЬНЫЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

Ибе Альберт Дмитриевич, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
albert.ibe@mail.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Незамов Валерий Иванович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
nezamov.valeriy@gmail.com

Аннотация: за последние десятилетия в стране произошли серьезные изменения в землепользовании. Площадь земли, используемой для сельского хозяйства, сократилась в России с 129,8 млн га до 120,2 млн га. В первую очередь уменьшение площади пахотной земли и пастбищ произошло за счет крупных агрокомплексов — за пять лет они стали использовать на 12 процентов земли. В данной статье рассматриваются потенциальные экономические, социальные и экологические последствия изменений в землепользовании.

Ключевые слова: землепользование, земельные ресурсы, экология, социально-экономические проблемы, природопользование, организация использования земель, урбанизация.

## PROBLEMS IN LAND USE: ECONOMIC, SOCIAL AND ENVIRONMENTAL CONSEQUENCES

Ibe Albert Dmitrievich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
albert.ibe@mail.ru

Supervisor of studies: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor Nezamov Valery Ivanovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
nezamov.valeriy@gmail.com

Abstract: over the past decades, there have been serious changes in land use in the country. The area of land used for agriculture has decreased in Russia from 129.8 million hectares to 120.2 million hectares. Most of the decrease in arable land and pastures has been at the expense of large agro complexes - in five years they have used up 12 percent of the land. This article examines the potential economic, social and environmental consequences of changes in land use.

Key words: land use, land resources, ecology, socio-economic problems, nature management, organization of land use, urbanization.

Земля является одним из трех основных факторов производства в классической экономике (наряду с трудом и капиталом) и важным ресурсом для жилищного строительства и производства продуктов питания. Таким образом, землепользование является основой сельскохозяйственной экономики и обеспечивает значительные экономические и социальные выгоды. Изменения в землепользовании необходимы для экономического развития и социального прогресса.

Однако изменение землепользования не обходится без затрат. Преобразование сельскохозяйственных угодий и лесов в городскую застройку сокращает количество земель, доступных для производства продуктов питания и древесины. Эрозия почвы, засоление, опустынивание и другие виды деградации почвы, связанные с интенсивным ведением сельского хозяйства и обезлесением, снижают качество земельных ресурсов и будущую продуктивность сельского хозяйства.

Урбанизация создает множество проблем для фермеров, проживающих на окраинах городов. Конфликты с городскими жителями и акты вандализма, такие как уничтожение посевов и повреждение сельскохозяйственного оборудования, являются серьезной проблемой для фермеров на окраинах городов. Фермеры могут больше не иметь возможности получать выгоду от обмена

информацией и формальных и неформальных деловых отношений между соседними фермами. Урбанизация также может вызывать «синдром непостоянства» (т. е. отсутствие уверенности в стабильности и долгосрочной рентабельности сельского хозяйства), что приводит к сокращению инвестиций в новые технологии или технику или простою сельскохозяйственных угодий.

Приоритетным показателем для реализации мер государственной политики в развитии крестьянских (фермерских) хозяйств служит оптимизация площади и их количество. Для повышения эффективности использования сельскохозяйственных территорий, в первую очередь из земель сельских населенных пунктов выделили землепользования сельскохозяйственных предприятий. Затем начали формирование фонда перераспределения земель и определению размеров земельных долей, которые послужили базой для развития создаваемых крестьянских (фермерских) хозяйств [2].

По мере усиления урбанизации конфликты между сельскохозяйственными и несельскохозяйственными землями обостряются. Это может привести к увеличению количества местных постановлений, призванных заставить фермеров платить за некоторые негативные последствия, вызванные сельским хозяйством. Поскольку ближайшие поставщики ресурсов закрываются из-за недостаточного спроса на сельскохозяйственные ресурсы, фермеры, возможно, придется платить больше за ресурсы или тратить больше времени на ремонт оборудования. Конкуренция за рабочую силу в несельскохозяйственных секторах может повысить стоимость рабочей силы фермеров. Когда общее количество сельскохозяйственных угодий падает ниже критической массы, местная сельскохозяйственная экономика может рухнуть, поскольку исчезнут все поддерживающие сельское хозяйство сектора.

Урбанизация также открывает большие возможности для фермеров. Появление новой клиентской базы предоставляет фермерам новые возможности для продажи более ценных культур. Россия входит в десятку ведущих стран мира по производству овощей. Ее доля в мировом производстве овощей составляет 1,5 %, однако по урожайности она находится на 57 месте. Производители овощей, как правило, получают более высокие цены в городских районах. Быстрое развитие питомников, овощеводческих ферм, виноградников и других производств с высокой добавленной стоимостью во многих пригородных районах показывает, насколько быстро может развиваться сельскохозяйственная экономика. Многие фермеры продемонстрировали замечательную способность к адаптации, приспособив свои предприятия к новым экономическим возможностям на окраинах городов. Они более интенсивно занимаются сельским хозяйством в районах с высокой плотностью населения.

Урбанизация во многих местах изменила сельские общины. В некоторых сельских районах разрастание городов достигло такой степени, что само сообщество было утрачено. Разрастание городов усиливает сегрегацию доходов и экономическое неравенство между городскими и пригородными сообществами. Изменение структуры доходов привело к уменьшению налоговой базы и увеличению потребности в социальных услугах в городских сообществах.

Субурбанизация объединяет городских и сельских жителей и проблемы. Большинство земельных участков являются сельскими, большинство водосборных бассейнов находятся в сельской местности, и большая часть атмосферы существует над сельскими районами. Горожане и агентства имеют обоснованные опасения по поводу использования и состояния сельских природных ресурсов, так же как сельское население имеет законные опасения по поводу давления городов на мир природы. Эти общие интересы в природной среде имеют важные экономические, социальные и политические последствия, которые могут сильно повлиять на общество в будущем.

В ответ на растущую урбанизацию многие местные органы власти ввели строгий контроль за землепользованием. Некоторые из усилий были весьма успешными в замедлении развития. Например, В августе 2003 были проведены проверки выполнения положений нового Земельного кодекса в 30 регионах РФ. Генпрокуратура России выявила многочисленные нарушения земельного законодательства в целом ряде субъектов РФ. По результатам вынесено свыше 10 тысяч протестов на незаконные правовые акты о землепользовании, в том числе около двух тысяч протестов на акты органов власти субъектов РФ. Возбуждено свыше 200 уголовных дел, в суды направлено 3,5 тысяч заявлений о признании недействительными противоправных сделок с землей и возмещении материального ущерба. [3]. Контроль за землепользованием должен обеспечивать баланс между правами частной собственности и общественными интересами.

В целом, изменение землепользования обеспечивает множество экономических и социальных выгод, но сопряжено со значительными экономическими издержками для общества. Сохранение земель является важнейшим элементом достижения долгосрочного экономического роста и устойчивого развития. Однако политика землепользования должна обеспечивать баланс между правами частной собственности и общественными интересами.

Изменения в землепользовании, возможно, являются наиболее распространенной социально-экономической силой, вызывающей изменения и деградацию экосистем. Вырубка лесов, развитие городов, сельское хозяйство и другие виды деятельности человека существенно изменили ландшафт Земли. Такое нарушение земель влияет на важные экосистемные процессы и услуги, которые могут иметь ширококомасштабные и долгосрочные последствия [5].

Сельскохозяйственные угодья обеспечивают открытое пространство и ценную среду обитания для многих видов диких животных. Однако интенсивное сельское хозяйство имеет потенциально серьезные последствия для экосистемы. Например, давно признано, что использование сельскохозяйственных земель и методы их использования могут вызывать загрязнение воды, и на этот эффект влияет политика правительства. Сток с сельскохозяйственных угодий является ведущим источником загрязнения вод как внутренних, так и прибрежных вод. Преобразование водно-болотных угодий в растениеводство и отвод воды для орошения поставили многие виды диких животных на грань исчезновения [7].

Леса предоставляют множество экосистемных услуг. Они поддерживают биоразнообразие, обеспечивая жизненно важную среду обитания для диких животных, удаляют углекислый газ из атмосферы, перехватывают осадки, замедляют поверхностный сток и уменьшают эрозию почвы и наводнения. Эти важные экосистемные услуги будут сокращены или уничтожены, когда леса будут преобразованы в сельское хозяйство или городское строительство. Например, вырубка лесов, наряду с разрастанием городов, сельским хозяйством и другими видами деятельности человека, существенно изменили и фрагментировали растительный покров Земли. Такое возмущение может изменить глобальную атмосферную концентрацию углекислого газа, основного удерживающего тепло газа, а также повлиять на локальный, региональный и глобальный климат, изменив энергетический баланс на поверхности Земли.

Развитие городов было связано со многими экологическими проблемами, включая загрязнение воздуха, загрязнение воды и утрату мест обитания диких животных. Городской сток часто содержит питательные вещества, отложения и токсичные загрязнители и может вызывать не только загрязнение воды, но и большие колебания стока и температуры рек. Разрушение, фрагментация и изменение среды обитания, связанные с развитием городов, были определены как основные причины сокращения биоразнообразия и вымирания видов. Развитие городов и интенсивное сельское хозяйство в прибрежных районах и дальше вглубь суши представляют собой серьезную угрозу для здоровья, продуктивности и биоразнообразия морской среды во всем мире.

Землепользование обеспечивает множество экономических и социальных выгод, но часто сопряжено со значительными издержками для окружающей среды. Хотя большинство экономических издержек учитываются при принятии решений о землепользовании, большинство экологических внешних факторов не учитывается. Эти экологические «внешние факторы» вызывают расхождение между частными и общественными издержками для некоторых видов землепользования, что приводит к неэффективному распределению земли. Например, девелоперы могут не нести все экологические и инфраструктурные затраты, связанные с их проектами. Сельскохозяйственные угодья производят как сельскохозяйственные товары, так и открытые пространства. Хотя фермерам платят за товары, которые они производят, они могут не получать компенсацию за предоставленное ими открытое пространство. Таким образом, рыночные цены на сельскохозяйственные угодья могут быть ниже их социальной ценности.

Такие «провалы рынка» служат оправданием для частных природоохранных мероприятий и государственного планирования и регулирования землепользования. Частные трасты и некоммерческие организации играют важную роль в охране земель. В Красноярском крае действуют больше 40 некоммерческих экологических организаций, зарегистрированных в качестве юридических лиц на территории Красноярского края, деятельность которых связана с охраной

окружающей среды и которых объединяет желание внести посильный вклад в дело сохранения природных богатств края, обеспечение экологической и радиационной безопасности [1]. Основными целями и задачами общественных экологических организаций края являются привлечение внимания к проблемам охраны окружающей среды государственных органов, хозяйственных и общественных организаций края, экологическое образование и воспитание населения.

Политика, основанная на стимулах, все чаще используется для оказания влияния на решения частного землепользования. Эти политики могут включать плату за воздействие на развитие, покупку прав на застройку, льготное налогообложение собственности и прямые платежи за сохранение. Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в 2017-2021 г , и текущие затраты на охрану окружающей среды в 2020 и 2021 г (по данным статистического учета) представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Инвестиции в основной капитал, направленные предприятиями на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов за 2017-2021 г , млн. руб.

Направление инвестиций	2017	2018	2019	2020	2021
Инвестиции в основной капитал, всего	11606,9	6925,9	6382,0	12201,8	34425,0
из них:					
на охрану атмосферного воздуха	6899,0	4652,1	3816,8	7359,6	30038,0
на охрану и рациональное использование водных ресурсов	1584,2	1372,1	1523,8	1759,6	3252,1
на охрану и рациональное использование земель	561,9	125,8	115,2	71,5	77,3

В то время как федеральные расходы на программы сохранения земель, связанные с землей, значительно увеличились за последние двадцать пять лет, федеральному правительству еще предстоит сформулировать четкое видение того, как следует управлять землепользованием. Большая часть контроля над землепользованием находится в руках местных органов власти в Российской Федерации, и уровень контроля значительно варьируется в зависимости от округов и муниципалитетов. В некоторых местных органах власти мало органов управления землепользованием, в то время как другие активно участвуют в планировании и регулировании землепользования. Устойчивое землепользование возможно только при рациональном использовании земли и других ресурсов, при сбалансированности всех факторов производства. Главным инструментом формирования экологически устойчивых землепользований, перераспределения земель между сельскохозяйственными организациями, наделения земель крестьянских хозяйств, передачи земли в аренду, изъятия и предоставления земель для несельскохозяйственных нужд является землеустройство [4, 6].

Регулирование землепользования является спорным вопросом во многих сообществах, особенно в тех, которые сталкиваются с быстрой урбанизацией. Сторонники утверждают, что планирование землепользования защищает сельскохозяйственные угодья, леса, качество воды, открытое пространство и среду обитания диких животных и в то же время увеличивает стоимость собственности и здоровье человека. И наоборот, неконтролируемое развитие разрушит природную среду и долгосрочный экономический рост. Критики регулирования землепользования называют эти опасения преувеличенными. Они утверждают, что городское развитие представляет собой упорядоченный рыночный процесс, в ходе которого земля отводится от сельского хозяйства для использования в городах, и что правительства склонны к чрезмерному регулированию, потому что они редко несут расходы по регулированию. Любые политические меры, направленные на сдерживание развития городов, в конечном итоге повлияют на ключевой элемент образа жизни, а именно: возможность потреблять большое количество жилой площади по доступным ценам. Разработчики политики должны сопротивляться искушению приписывать все «нерегулярные» модели землепользования несовершенству рынка и вводить строгие правила землепользования, которые могут препятствовать функционированию рыночных сил. Они должны попытаться

определить источники рыночных сбоев, которые вызывают «чрезмерное развитие», и устранить проблемы в их корнях. Регулирование землепользования должно обеспечивать баланс между правами частной собственности и общественными интересами.

#### Список литературы

1. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае в 2021 году» — Красноярск, 2022. – С. 307.
2. Землеустройство с основами природообустройства / О. П. Колпакова, С. А. Мамонтова, Н. Н. Сорокина, О. И. Иванова ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Красноярский государственный аграрный университет. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – 243 с. – EDN NWOSTY.
3. Ледовская Н. В. Государственный контроль землепользования: региональный аспект / Н. В. Ледовская. — Текст : непосредственный // Актуальные вопросы экономики и управления : материалы I Междунар. науч. конф. ( Москва, апрель 2011 ). — Т. 2. — Москва : РИОР, 2011. — С. 150-153. — URL: <https://moluch.ru/conf/econ/archive/9/507/> (дата обращения: 21.03.2023).
4. Основные принципы охраны окружающей среды и рационального землепользования / О. П. Колпакова, Д. О. Паркина, А. С. Брехунов [и др.] // Приоритетные направления регионального развития : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, Курган, 06 февраля 2020 года. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2020. – С. 528-531.
5. Чешев А.С., Вальков В.Ф. Основы землепользования и землеустройства: Учебник для вузов. Издание 2-е, дополненное и переработанное. – Ростов н/Д: издательский центр «МарТ», 2002. – С. 16.
6. Колпакова О. П. Ландшафтно-экологические основы совершенствования использования земель сельскохозяйственного назначения / О. П. Колпакова, С. А. Мамонтова, Н. Е. Лидяева // Астраханский вестник экологического образования. – 2019. – № 3(51). – С. 31-40.
7. Колпакова О. П. Основы землеустройства : Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 "Землеустройство и кадастры" / О. П. Колпакова, С. А. Мамонтова. – Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2017. – 143 с

## ПРОБЛЕМЫ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И СПОСОБЫ ИХ РЕШЕНИЯ

Комарова Любовь Юрьевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
lyuba.komarova.2000@bk.ru

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Мамонтова Софья Анатольевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
sophie\_mamontova@mail.ru

Аннотация: земельные ресурсы при любой модификации или модели развития сельского хозяйства (с разной долей экологической и природоохранной его составляющих) остаются основным и незаменимым средством обеспечения продовольственной и национальной безопасности страны. Вместе с тем сегодня можно наблюдать неправильное использование почвы, что приводит к росту её загрязнения и, как следствие, снижению её плодородных свойств. В данной статье перечислены основные причины загрязнения земельных ресурсов и способы их решения.

Ключевые слова: земельные ресурсы, загрязнение, причины загрязнения земель, экологические проблемы, окружающая среда, сельское хозяйство, почва.

## PROBLEMS OF LAND RESOURCES AND WAYS TO SOLVE THEM

Komarova Lyubov Yurievna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
lyuba.komarova.2000@bk.ru

Supervisor of studies: candidate of economic sciences, associate professor Mamontova Sofia Anatolievna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
sophie\_mamontova@mail.ru

Abstract: land resources under any modification or model of agricultural development (with its various ecological and environmental components) remain the main and indispensable means of ensuring food and national security of the country. At the same time, today we can observe the improper use of soil, which leads to the increase of its pollution and, consequently, to the decrease of its fertile properties. This article lists the main causes of pollution of land resources and ways to solve them.

Key words: land resources, pollution, causes of land pollution, environmental problems, environment, agriculture, soil.

Загрязнение земель можно определить как загрязнение или разрушение земель в результате косвенных или прямых действий человека. Это серьезная угроза для животных, растений, морской флоры и фауны, а также для нас, людей. Загрязнение земель стало серьезной проблемой с тех пор, как произошла промышленная революция. Уровни потребления резко возросли, что приводит к увеличению количества побочных продуктов, которые необходимо утилизировать, и, следовательно, к увеличению загрязнения земель [5, 6].

По ряду нескольких причин избежать загрязнения окружающей среды невозможно. Технический прогресс движется вперед, да и сам человек слишком привык усиленно использовать природные ресурсы. Но в силах каждого изменить эту привычку и снизить уровень загрязнения.

Практически каждая сфера деятельности человека влияет на окружающую среду: сельское хозяйство, использование удобрений, использование пестицидов, обезлесение, добыча полезных ископаемых, индустриализация, свалки, сточные воды, химические вещества, ядерные отходы, строительство и засорение. Рассмотрим каждую из вышеперечисленных причин более подробно.

- Сельское хозяйство

Поскольку наше растущее население стремится к более высоким уровням потребления и требует больше мяса и овощей, для удовлетворения этого спроса фермерам приходится повышать

урожайность. Однако, поступая таким образом, фермерам приходится избавляться от побочных продуктов, а также чрезмерно использовать свои земли. Поскольку продуктивность сельского хозяйства зависит от плодородия почвы, ее обрабатывают всеми возможными средствами, применяя различные агротехнологии. Таким образом, почве может быть нанесен вред неблагоприятным образом. Довольно часто это приводит к деградации грунта: эрозия почвы, опустынивание, засоление, токсификация [1].

- **Использование удобрений**

Чрезмерное использование удобрений может стать большой проблемой, поскольку они вымываются через почву и, таким образом, приводят к загрязнению наших подземных вод. Они также вымываются в наших реках и озерах и увеличивает концентрацию питательных веществ в этих водоемах. В результате увеличивается количество водорослей, что, в свою очередь, приводит к нехватке кислорода в окружающей среде. Из-за этого могут погибнуть рыбы и растения, поскольку они обычно довольно чувствительны к своей потребности в кислороде.

За счет сокращения использования удобрений проблема загрязнения земель может быть смягчена, поскольку в наших грунтовых водах вымывается меньше вредных химических веществ. Кроме того, за счет сокращения использования удобрений также снижается развитие водорослей, что приводит к улучшению условий жизни рыб и других водных животных, поскольку концентрация кислорода остается на более высоком уровне.

- **Использование пестицидов**

Схожая проблема возникает в результате использования чрезмерного количества пестицидов. Эти химические вещества наносят вред экологической системе в целом. Они также вымываются в наших грунтовых водах и загрязняют наши озера и реки. Кроме того, часть урожая съедается животными. Поедая посевы, обработанные пестицидами, эти животные заражаются и могут даже погибнуть.

Подобно сокращению использования удобрений, использование меньшего количества пестицидов также уменьшит проблему загрязнения земель, поскольку наши подземные воды, а также наши озера и реки сбрасываются. Более того, животные, которые едят посевы, загрязненные пестицидами, могут заболеть или даже умереть. Благодаря сокращению использования пестицидов вред, наносимый этим животным, будет уменьшен.

- **Обезлесение**

Вырубка лесов является еще одной серьезной причиной загрязнения земель. Леса вырубаются, потому что люди хотят больше места для поселения, а также для сельскохозяйственных целей. Например, фермеры намеренно сжигают большие площади тропических лесов Амазонии, чтобы получить больше земли для сельского хозяйства. Однако вырубка лесов может привести к усилению эрозии почвы, а также к увеличению наводнений, поскольку деревья задерживают большое количество дождевой воды.

- **Добыча полезных ископаемых**

Благодаря горнодобывающей деятельности люди извлекают из земли большое количество угля, железа, золота и других ценных материалов. Это оказывает неблагоприятное воздействие на почву, а также на дикую природу. Для добычи природных ресурсов часто используются токсичные химикаты. Если эти химические вещества не удаляются экологически безопасным способом, они могут привести к загрязнению растений и животных.

Нефтегазовая отрасль проявляет значительное и комплексное влияние на окружающую среду. Добыча и использование нефти и газа негативно воздействуют на природную среду в течение всего производственного цикла – от разведки месторождений, извлечения и транспортировки полезных ископаемых до получения и потребления из них нефтепродуктов. Строительство, обустройство и эксплуатация скважин в необжитых местах, подрывают естественные устоявшиеся экосистемы. Вредные элементы, как правило, распространяются во всех экосистемах, попадая из источников загрязнения в одну из природных сред (воздушную, водную, почвенную), вовлекаются в общую миграцию вредных элементов [4].

- **Индустриализация**



В связи с индустриализацией и повышением уровня жизни нам требуется все больше и больше материальных благ для нашей повседневной жизни. Однако это приводит к увеличению количества отходов, которые необходимо утилизировать. Особенно в развивающихся странах, эти отходы часто не утилизируются должным образом, а иногда даже сбрасываются в реки или озера или на голую землю. Таким образом, наш повышенный спрос на потребление усугубляет проблему загрязнения земель [2].

- Свалки

Если свалки не обустроены должным образом, химикаты и другие вредные вещества могут проникать через почву в наших подземных водах и загрязнять ее. Это также может оказать неблагоприятное воздействие на саму почву, поскольку из-за загрязнения химикатами она не может быть использована для других целей в будущем.

- Сточные воды

Сточные воды должны обрабатываться профессиональным способом, чтобы избежать загрязнения почвы и, следовательно, наших подземных вод. Особенно в развивающихся странах, технологии недостаточно хороши для надлежащей очистки сточных вод. Таким образом, это приводит как к загрязнению земель, так и к загрязнению воды.

- Химические вещества

Химические вещества, образующиеся в результате промышленных процессов, могут оказывать огромное негативное воздействие на окружающую среду и загрязнять наши земли. Во многих странах химические вещества, которые использовались в производственных процессах и после этого являются просто бесполезными побочными продуктами, просто сбрасываются куда-нибудь, чтобы избавиться от них. Это загрязняет землю, а также оказывает вредное воздействие на животных, растения и наши грунтовые воды.

- Ядерные отходы

Ядерные отходы станут большой проблемой в будущем. При использовании ядерной энергии может вырабатываться большое количество электроэнергии. Однако радиоактивные побочные продукты часто просто хранятся где-то под землей. Это приводит к серьезным последствиям, поскольку земля рядом с ядерными отходами будет загрязнена в течение многих тысяч или даже миллионов лет. Радиоактивные отходы также образуются в результате самой разнообразной деятельности в промышленности, медицине, НИОКР и сельском хозяйстве. Большинство отходов такого типа – это изъятые из употребления закрытые радиоактивные источники. Закрытые источники применяются в разных сферах: например, высокоактивные кобальтовые источники применяются в лечении онкологических заболеваний. В них находится радиоактивный материал, постоянно запечатанный в капсуле. Источники превращаются в радиоактивные отходы, если они больше не используются или становятся непригодными для использования по первоначальному назначению [3].

- Строительство

Строительные работы могут привести к загрязнению земель, если побочные продукты не утилизируются должным образом. Оставшуюся древесину, металл или пластик можно просто утилизировать в близлежащих лесах, где они загрязняют почву, а также наносят вред местным животным и растительности.

- Засорение

Общей проблемой, независимо от того, в городах или в сельской местности, является засорение. Люди просто выбрасывают свой мусор на землю и, по-видимому, не заботятся о неблагоприятном воздействии на окружающую среду. Примером этого является то, что люди постоянно бросают свои сигареты на землю. Это приводит к загрязнению земель, поскольку сигареты содержат много элементов, вредных для окружающей среды.

Основной из мер против проблемы загрязнения земель является изменение нашего потребительского поведения. После промышленной революции уровень нашего потребления резко возрос. Однако это увеличение потребления приводит к экологическим проблемам, включая загрязнение земель. Чтобы бороться с загрязнением земель, мы должны снизить уровень нашего потребления. Замена обычных продуктов питания органическими. Поступая таким образом, мы

избегаем использования пестицидов и, следовательно, сокращаем загрязнение наших рек, озер, а также грунтовых вод.

Избегайте пластика. Количество пластиковой упаковки или других видов пластика, которые мы используем в повседневной жизни, смехотворно велико. Не имеет значения, что мы покупаем. От овощей до мяса или многих других продуктов большинство из них покрыто пластиком. Это значительно усугубляет проблему загрязнения земель, поскольку мы должны каким-то образом избавиться от всего этого пластика.

Избегайте засорения. Замусоривание в значительной степени усугубляет проблему загрязнения земель. Люди часто просто выбрасывают свой мусор на землю, совершенно не заботясь о неблагоприятных последствиях для нашей окружающей среды. Хорошим примером является утилизация сигарет. Мы каждый день видим, что люди, выкурив сигареты, просто бросают их на землю, где бы они ни стояли. Поскольку в сигаретах содержится много вредных элементов, это оказывает неблагоприятное воздействие на почву. Более того, через дождь эти химические вещества также вымываются в наших грунтовых водах.

Надлежащая утилизация отходов. Удаление отходов надлежащим образом является важной мерой против загрязнения земель, как для частных лиц, так и для промышленности. В нашей повседневной жизни мы должны следить за тем, чтобы наш мусор был разделен, чтобы его можно было утилизировать наиболее эффективным способом. Предприятия должны убедиться, что они избавляются от своих отходов таким образом, чтобы не было негативного воздействия на окружающую среду.

Образование. Образование является ключевым фактором для смягчения проблемы загрязнения земель. Мы должны показать людям негативные последствия загрязнения земель и то, как мы можем их смягчить. Это образование должно начинаться в раннем возрасте в школе. Образование может иметь большое значение для уменьшения проблемы загрязнения земель и его предполагаемых негативных последствий.

Подводя итог всему вышесказанному можно сказать, что загрязнение земель стало большой проблемой для нашей окружающей среды, особенно после периода индустриализации. Загрязнение земель оказывает неблагоприятное воздействие на животных, растения, а также на людей. Каждый из нас может внести свой вклад в смягчение проблемы загрязнения земель в нашей повседневной жизни. Мы несем ответственность за сокращение загрязнения земель и, таким образом, за обеспечение приемлемого будущего для следующего поколения.

#### Список литературы

1. Воздействие сельского хозяйства на окружающую среду / Ecoportal [Электронный ресурс]. – URL: <https://ecoportal.info/vozdjestvie-selskogo-xozyajstva-na-okruzhayushhuyu-sredu/> (дата обращения: 21.03.2023)
2. Дерябин, В.А. Экология : учебное пособие / В.А. Дерябин, Е.П. Фарафонтова. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. – С. 6.
3. Кравченко, О.С. Новые подходы к утилизации радиоактивных отходов // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2017. №13. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novye-podhody-k-utilizatsii-radioaktivnyh-othodov> (дата обращения: 23.03.2023).
4. Колпакова, О. П. Теоретические основы природопользования и охраны окружающей природной среды / О. П. Колпакова, В. В. Злотникова // Приоритетные направления регионального развития : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, Курган, 06 февраля 2020 года. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2020. – С. 524-528.
5. Колпакова, О. П. Основы землеустройства : Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 "Землеустройство и кадастры" / О. П. Колпакова, С. А. Мамонтова. – Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2017. – 143 с.
6. Землеустройство с основами природообустройства / О. П. Колпакова, С. А. Мамонтова, Н. Н. Сорокина, О. И. Иванова ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Красноярский государственный аграрный университет. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – 243 с.

## АЭРОКОСМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЕ МЕСТНОСТИ

Максимов Александр Викторович, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
maksimilian-94@mail.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук Незамов Валерий Иванович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
nezamov.valeriy@gmail.com

Аннотация: В данной статье рассматривается вопрос по применению и изучению аэрокосмического моделирования местности с использованием БЛА и квадрокоптеров, а также способы и методики применение и получение геопространственных данных.

Ключевые слова: Аэрокосмическое моделирование, лазерное сканирование, облако точек, ортофотоплан, фотограмметрический метод, цифровой аэрофотоснимок, аэрофотосъемка, геопространство, топографическая съемка.

## AEROSPACE MODELING BY LASER SCANNING OF THE TERRAIN

Maximov Alexander Viktorovich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
maksimilian-94@mail.ru

Scientific adviser: Senior Lecturer, Department of Land Management and Nezamov Valery Ivanovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
nezamov.valeriy@gmail.com

Abstract: This article discusses the application and study of aerospace terrain modeling using UAVs and quadcopters, as well as methods and techniques for the application and acquisition of geospatial data.

Keywords: Aerospace modeling, laser scanning, point cloud, orthophotoplane, photogrammetric method, digital aerial photography, aerial photography, geospatial, topographic survey.

Возникновение и развитие приобретает большую актуальность в способе и методе аэрокосмоснимков, а также использование технологий и применение БЛА и квадрокоптеров. Предшествует и метод обработки информации, увеличивается прогресс получение более точной информации о состоянии и использование земель, а также визуальной наглядной картины [1,2].

В соответствии с прогрессом возникают проблемы по использованию и методе обработки, но с каждым обновлением и уточнение ошибок можно рассмотреть следующие методики и способы в получение геопространственных данных с использованием точечной привязкой и постройки рельефа местности:

- 1.Методика применения выполнение топографической съемки, выполнения точечной привязки;
- 2.Плюсы и минусы в обработке и получение геопространственных данных;
- 3.Сроки, качество и точность в использование летательных аппаратов, а также их обработка.

В использовании дронов предшествует более быстрого получение информации об объекте, а также способствует меньшего затрата на время для получение более точной топографической съемки и созданию топографического плана местности.

Воздушное лазерное сканирование является наиболее эффективным методом в получении геопространственных данных, за счет измерения ее точности можно получить результат не смотря на густую растительность, что позволяет обнаружению объектов с исходными данными, а также физические размеры [3].

Метод работы лазерного сканирования очень простой он отражает или же излучает с высокой частотой и фиксирует его отражение. Важно учитывать отражательность объекта, который соответствует отраженной и принятой информации от объекта. Объекты с разной плотностью отражаются с разной интенсивностью, что позволит отличить и идентифицировать объекты. С помощью

алгоритма классификации, полученные данные преобразовываются в модель рельефа, которую используют, и берут за основу выполненной топографической съемки плана.

Преимущества в лазерном сканировании, быстрый результат обработки в получении цифровой модели местности и рельефа в заселенной местности, в соответствии и в зависимости от метода измерения. Получение высокого качества данных не зависимо от освещенности. В недостатке можно изложить следующее, что большая сложность в обработке данных, маленькая информативность по сравнению с фото, требуется малая высота по сравнению с аэрофотоснимка.

Цифровой аэрофотоснимок — это единственный метод и наиболее популярнее в получении пространственных данных, технология которой заключается фотографирование территории и получение точечных координат от снимков. Метод заключается получение данных фотограмметрическим способом, за счет создание облако точек, а также характеризует характеристику местности. По окончании работы можно получить ортофотоплан, 3D модель и тому подобное [4].

Преимущества выполнение аэрофотосъемки заключается в высокой производительности, прежде всего за счет полета высоты, высокая детальность полученных изображений, а также масштабированность.

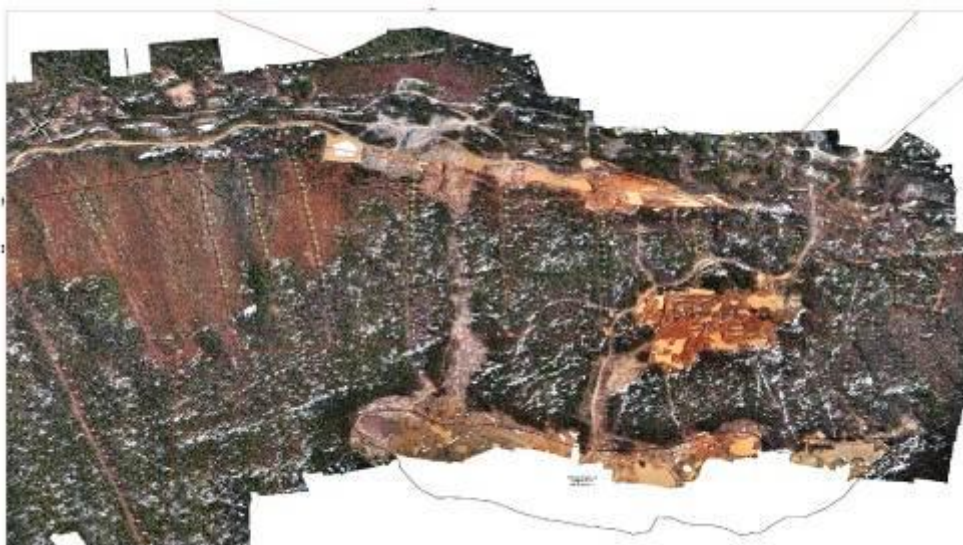


Рисунок 1 –.Аэрофото выполненная с квадрокоптера с точечной привязкой.

В недостатке отнесем качество данных зависит от освещенности, невозможное получение информации в условиях густоты леса и высокой травы, аналитический метод построение модели рельефа и местности.

Результатом лазерного сканирование высокое качество цифровой модели растительности, а аэрофотосъемка представляет собой лишь облако точек с вариативностью точек, можно лишь рассчитывать на достоверную точность при исследовании твердой поверхности, полей, грунтовых дорог, дорог, линейных сооружений, строительной площадки, однако если на местности, где выполнена аэрофотосъемка над водными объектами, большого снега, и густой растительности точность может уменьшаться [4].

В определение облаке точек понимается результат обработки снимков фотограмметрическим методом или работы лазерного сканирования, это набор отдельных не связанных между собой точек, имеющая определенную позицию и цвет. Ортофотоплан представляет собой плоское трансформированное изображения местности или объектов, сформированным по перекрывающимся исходным фотоснимкам. По ортофотоплан можно производить мониторинг земель, а также инвентаризацию какого-либо определенного объекта.

Анализируя проблему в использования БЛА и квадрокоптеров можно изложить что малое изученность и использование, очень сложная методика в обработке геопространственных данных. Сложность заключается в том, что при выполнении топографической съемки и фотограмметрической методике работы, обработки в получении результата огромные файлы, которые невозможно сократить или уменьшить, возникают проблемы в искажение изображения и геоточек, соответственно ошибки увеличиваются, а также большая стоимость программного оборудования и

самого оборудования. Несмотря на это проблемы решаемы. С каждым годом улучшается программное обеспечение и оборудование соответственно сокращается время в получении и улучшении эффективности работы.

#### Список литературы

1. Кудрин, В.С. Применение современных технологий при межевании земельных участков/ В. С. Кудрин, С. Э. Бадмаева, К. Ю. Кудрина. - Текст непосредственный // Сборник "Проблемы современной аграрной науки". Материалы международной научной конференции. Красноярск: КрасГАУ, 2018. - С. 40-42.
2. Колпакова, О. П. Современные методы государственного земельного надзора за использованием и охраной земельных ресурсов / О. П. Колпакова // Вестник КрасГАУ. – 2020. – № 11(164). – С. 24-29. – DOI 10.36718/1819-4036-2020-11-24-29.
3. Геоинформационные системы и технологии автоматизированного проектирования в землеустройстве - Учебно-методическое пособие / Т.В. Папаскири // Редактор. - Москва: - 3-е изд-во ГУЗ, 2011. - 227С.
4. Онищук Е. С. Проблемы и преимущества 3D кадастра / Е. С. Онищук, С. А. Мамонтова // Инновационные тенденции развития российской науки: материалы X Международной научно-практической конференция молодых ученых, посвященной Году экологии и 65-летию Красноярского ГАУ, Красноярск, 22-23 марта 2017 года. - Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2017. - С. 59-61.

УДК 349.414

#### НЕСОРАЗМЕРНОСТЬ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА И РАСПОЛОЖЕННОГО НА НЕМ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Мугако Анастасия Дмитриевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
mad.25@yandex.ru  
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Колпакова Ольга Павловна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
olakolpakova@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена проблеме, возникающей при определении размера земельного участка, подлежащего передаче собственнику недвижимости в соответствии со ст. 39.20 Земельного кодекса РФ.

Ключевые слова: землеустройство, образование земельного участка, земельное право, площадь земельного участка, основание для отказа.

#### INCOMPORABILITY OF THE LAND PLOT AND THE OBJECT OF CAPITAL CONSTRUCTION LOCATED ON IT

Mugako Anastasia Dmitrievna, master degree student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
mad.25@yandex.ru  
Scientific adviser: Ph.D. s.-x. Sci., Associate Professor,  
Kolpakova Olga Pavlovna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
olakolpakova@mail.ru

Abstract. The article is devoted to the problems arising in determining the size of a land plot subject to transfer to the owner of the property in accordance with Art. 39.20 of the Land Code of the Russian Federation

Keywords: land management, formation of a land plot, land law, area of a land plot, grounds for refusal.

В настоящее время государственные и муниципальные органы власти сталкиваются с проблемой обоснования площади земельных участков, образование которых планируется осуществить, а также предполагаемых к продаже [6].

В соответствии со статьей 39.20 Земельного кодекса Российской Федерации (далее – Земельный кодекс), если иное не установлено данной статьей или другим федеральным законом, исключительное право на приобретение земельных участков в собственность или в аренду имеют граждане, юридические лица, являющиеся собственниками зданий, сооружений, расположенных на таких земельных участках. [1, 7]

Однако, общая площадь зданий и сооружений часто во много раз меньше площади земли, на которой они расположены. Эта проблема в основном возникает на земельных участках, которые были сформированы до начала строительства капитальных объектов, или на участках, не прошедших полноценного землеустроительного процесса (отсутствуют правила землепользования и застройки и т.д.).

Общие требования к образуемым земельным участкам, в том числе и к земельным участкам, занятым зданиями, сооружениями, установлены статьей 11.9 Земельного кодекса, согласно которой:

- не допускается образование земельных участков, если их образование приводит к невозможности разрешенного использования расположенных на таких земельных участках объектов недвижимости;

- образование земельных участков не должно приводить к вклиниванию, вкрапливанию, изломанности границ, чересполосице, невозможности размещения объектов недвижимости и другим препятствующим рациональному использованию и охране земель недостаткам, а также нарушать требования, установленные Земельным кодексом, другими федеральными законами. [1, 8]

Ни положениями Земельного кодекса, ни нормами, содержащимися в других федеральных законах, не предусматривается необходимость соотнесения площади земельного участка с размером территории в границах данного земельного участка, необходимой для использования такого здания, сооружения, для целей применения положений статьи 39.20 Земельного кодекса.

Вместе с тем необходимо учитывать, что Земельным кодексом процедура «доказывания» необходимости использования земельного участка заявленной площади для эксплуатации объектов недвижимости для целей применения положений статьи 39.20 Земельного кодекса не урегулирована.

Как отмечено Конституционным судом Российской Федерации в определении от 27.01.2022 № 75-О определение границ и площади соответствующего земельного участка должно производиться исходя из необходимости обеспечить функциональное использование расположенного на этом земельном участке здания или сооружения. [2]

Согласно правовой позиции президиума Высшего Арбитражного Суда Российской Федерации от 01.03.2011, собственнику здания, строения, сооружения при приобретении земельного участка по правилам, предусмотренным статьей 36 Земельного кодекса (утратила силу), требуется привести доказательства, подтверждающие необходимость использования земельного участка указанной площади для эксплуатации объектов недвижимого имущества, в том числе в заявленных целях. [3]

В постановлении Президиума Высшего Арбитражного Суда Российской Федерации от 19.03.2013 было отмечено, что законодательством не предусмотрена возможность приватизации всего земельного участка, на части которого находятся объекты, введенные в эксплуатацию, а на другой части только запланировано строительство объектов, в целях возведения которых этот участок формировался. [4]

Согласно правовой позиции, изложенной в постановлении Президиума Высшего Арбитражного Суда Российской Федерации от 01.03.2013 условием приобретения прав на земельный участок, на котором расположено здание, сооружение, является соразмерность площади испрашиваемого участка нуждам по использованию (эксплуатации) размещенного на нем объекта. Таким образом, в случае, если под зданием, сооружением земельный участок не сформирован, заявитель и уполномоченный орган обязаны учитывать указанные нужды в процессе предварительного согласования предоставления земельного участка. [5]

Действующим законодательством не предусматривается необходимость соотнесения площади земельного участка с размером территории в границах данного земельного участка, необходимой для использования такого здания, сооружения, то и основания для отказа в предоставлении земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности, без проведения торгов имеют ограниченный перечень и не предусматривают такое основание, как – несоразмерность площади зданий и сооружений площади земельного участка.

При истребовании земельного участка, площадь которого по мнению уполномоченного органа не соответствует площади, необходимой для обслуживания построенного объекта, уполномоченный орган принимает решение об отказе в предоставлении земельного участка, на основании того, что с заявлением о предоставлении земельного участка обратилось лицо, которое в соответствии с земельным законодательством не имеет права на приобретение данного земельного участка без проведения торгов. [1]

Аналогичные выводы содержатся в Определении Верховного Суда Российской Федерации от 06.05.2019 № 308-ЭС19-4777 по делу № А32-36629/2017, в котором подтверждается законность отказа уполномоченного органа в предварительном согласовании предоставления земельного участка, существенно превышающего площадь возведенных объектов недвижимости.

Согласно разъяснениям Министерства экономического развития РФ, выраженным в письмах от 25.06.2015 № Д23и-2954, от 03.07.2015 № Д23и-3084, у правообладателя застроенного земельного участка, который в существующих границах значительно превосходит площадь застройки расположенных на нем зданий, имеется право выкупа всего земельного участка. Какой-либо обязанности разделить земельный участок на застроенную и пустующую его части действующим законодательством Российской Федерации не установлено.

В связи с вышеизложенным, можно отметить пробел законодательства в регулировании вышеуказанного вопроса, а также острую необходимость его дополнения (как разъяснительного, так и нормативного), для исключения нарушения, как частных, так и публичных прав.

#### Список литературы

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 №136-ФЗ (ред. от 13.10.2022) [Электронный ресурс]. – СПС «Консультант плюс». - URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 23.03.2023);

2. Определение Конституционного Суда РФ от 27.01.2022 N 75-О «Об отказе в принятии к рассмотрению жалобы гражданина Гришко Виталия Ивановича на нарушение его конституционных прав пунктом 1 статьи 39.20 Земельного кодекса Российской Федерации» №

3. Постановление Президиума Высшего Арбитражного Суда Российской Федерации от 01.03.2011 № 13535/10.

4. Постановление Президиума Высшего Арбитражного Суда Российской Федерации от 19.03.2013 № 12668/12

5. Постановление Президиума Высшего Арбитражного Суда Российской Федерации от 01.03.2013 № 13535/10

6. Бадмаева, С. Э. Проблемы управления городскими землями в Красноярске / С. Э. Бадмаева, Е. А. Максимов // Московский экономический журнал. – 2020. – № 5. – С. 8. – DOI 10.24411/2413-046X-2020-10289.

7. Ковалева, Ю. П. Актуальные проблемы постановки на кадастровый учет объектов капитального строительства в Красноярском крае / Ю. П. Ковалева, М. А. Суховицина // Перспективы внедрения инновационных технологий в АПК : Сборник статей II Российской (Национальной) научно-практической конференции, Барнаул, 20 декабря 2019 года. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2019. – С. 117-118.

8. Ковалева, Ю. П. Проблемы и перспективы развития жилищного строительства в Красноярске Красноярского края / Ю. П. Ковалева // Социально-экономические системы в условиях глобальных трансформаций: проблемы и перспективы развития : сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Нальчик, 27–28 мая 2021 года. – Нальчик: ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2021. – С. 269-273.

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА НАЗАРОВСКОГО РАЙОНА

Наделяев Александр Сергеевич, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
nadelyaevas@polyus.com

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Щёкин Артур Юрьевич  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
artur\_shekin@mail.ru

**Аннотация:** В статье описывается состояние земельного фонда Назаровского района. Представлены сведения об изменениях общих площадей по категориям земель. Установлено, что сельскохозяйственные угодья занимают наибольшую часть земель района и используются достаточно эффективно.

**Ключевые слова:** Земельный фонд, структура земель, распределение земель, категория земель, земли сельскохозяйственного назначения, пахотные угодья, Назаровский район.

## MODERN CONDITION OF THE LAND FUND OF NAZAROVSKY DISTRICT

Nadelyaev Alexander Sergeevich, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
nadelyaevas@polyus.com

Scientific supervisor: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Shchekin Artur Yurievich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
artur\_shekin@mail.ru

**Abstract:** The article describes the state of the land fund of the Nazarovsky district. Information on changes in total areas by land category is presented. It has been established that agricultural land occupies the largest part of the district's land and is used quite effectively.

**Key words:** Land fund, land structure, land distribution, land category, agricultural land, arable land, Nazarovsky district.

В соответствии с данными годового отчета «О наличии земель и распределении их по формам собственности, категориям, угодьям и пользователям по состоянию на 1 января 2022 года в Назаровском районе», подготовленного Управлением Федеральной службы государственной регистрации кадастра и картографии по Красноярскому краю, общая площадь Назаровского района составляет 423364 га [1].

Назаровский район является лидером по производству продукции сельского хозяйства. Сельскохозяйственная продукция поступает практически во все районы Красноярского края из одного не столь крупного центра - Назаровского района.

Развитию аграрного сектора так же способствуют благоприятные климатические условия, что в целом, помимо распределения и потребления среди районного населения, даёт возможность заниматься экспортом сельскохозяйственной продукции. Большую роль в развитие сыграла площадь сельскохозяйственных угодий, всего в крае 39871,8 тысяч га, Назаровский район занимает второе место по Красноярскому краю.

На сегодняшний день проблем с земельными участками в Назаровском районе нет. Посевные площади составляют 158,8 тысячи гектаров, из них 96,3 тысячи гектаров заняты зерновыми культурами (47,9 процента от пашни), 62,8 тысячи – кормовыми (32,7 процента), 123 гектара – овощами и картофелем (0,06 процента). На территории района выращиваются: продовольственная пшеница, рожь, овес, кормовые культуры. Необходимо понимать, что при увеличении посевных



площадей наблюдается сокращение пастбищ, что также может являться серьезной проблемой, поскольку пастбища являются необходимыми для отрасли животноводства [2].

В 2021 году площади земель сельскохозяйственного назначения уменьшились в результате перевода в земли промышленности и иного специального назначения. Общая площадь земель категории промышленности и специального назначения на 1 января увеличилась в результате строительства скотомогильника – по ходатайству администрации Назаровского района и для добычи бурого угля – АО «Разрез Сереульский».

В результате этого площадь пашни в Назаровском районе составляет 198.4 тыс. га, что на 5 % меньше, чем в 2020 году. Уменьшение площади пашни по всем категориям произошло за счет переводов земель сельскохозяйственного назначения в несельскохозяйственные угодья земель промышленности и иного специального назначения [3].

Площадь земель сенокосов в Назаровском районе составляет 31.0 тыс. га. В собственности юридических лиц в 2022 году находятся 60 % земель, что на 8 % больше, чем в 2020 году. Увеличение площадей, находящихся в собственности юридических лиц, произошло в результате выкупа земель ЗАО «Назаровское» и АО «Агрохолдинг «Сибиряк» Назаровского района.

Площадь земель, находящихся в собственности граждан, составляет 40 %, что на 3 % меньше чем в 2020 году. Уменьшение произошло в результате исключения из земель, находящихся в частной собственности, в результате отказа граждан от земельных долей, переданных в собственность в ходе земельной реформы, а также продажи земельных участков, земельных долей, предприятиям, занимающимся сельскохозяйственным производством.

Распределение земельного фонда по категориям земель представим в таблице 1.

Таблица 1 — Структура земельного фонда района на 01.01.2022 года

№ п/п	Категория земель	всего земель	в т.ч. пашни	% от площади	
				всех земель	в т.ч. пашни
1	Земли сельскохозяйственного назначения	332304	197650	78,49	46,68
2	Земли населенных пунктов	9156	721	2,16	0,17
3	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи и др.	4968	22	1,17	0,01
4	Земли особо охраняемых территорий и их объектов	35	0	0,01	0
5	Земли лесного фонда	62569	20	14,78	0,01
6	Земли водного фонда	2374	0	0,56	0
7	Земли запаса	11958	-	2,8	0
	Итого земель	423364	198413	100	46,87

Таким образом, из таблицы видно, что самой значительной по площади в Назаровском районе является категория земель сельскохозяйственного назначения - 78,49 % от общей площади земель района, далее 14,78 % - земли лесного фонда, 2,8 % - земли запаса и др. (рисунок 1).

Все сельскохозяйственные угодья в районе используются достаточно эффективно.

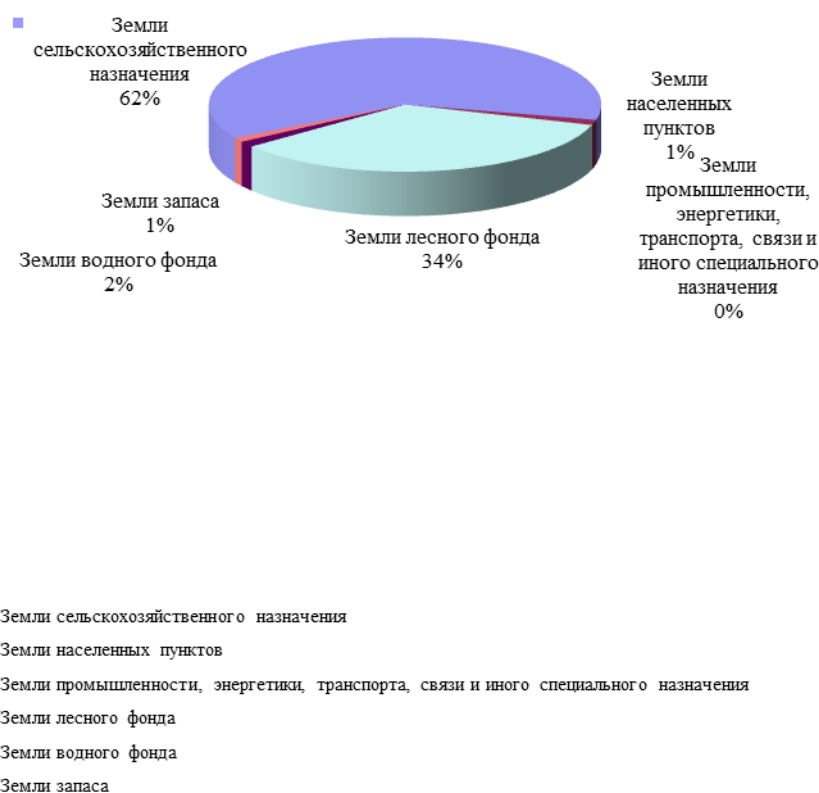


Рисунок 1 – Распределение земель Назаровского района по категориям

В соответствии с проведённым анализом можно сделать вывод, что земельный фонд Назаровского района незначительно прирастает землями Красноярского края. Но внутри района прослеживается активный переход земель из категории в категорию в рамках Земельного кодекса РФ, потребностей населения района, края и запросов Народного хозяйства (Национальной экономики) страны [4, 5].

#### Список литературы

1. Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Красноярскому краю // Материалы доклада о состоянии и использовании земель Красноярского края за 2022 [Электронный ресурс]. - URL: <https://rosreestr.gov.ru> (дата обращения: 20.03.2023).
2. Optimization of arable land structure in land survey design / O. P. Kolpakova, S. A. Mamontova, O. I. Goryunova [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 315. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019.
3. Колпакова, О. П. Проблемы деградации земель Красноярского края / О. П. Колпакова, И. П. Ильев, А. Ю. Щекин // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии: Материалы IX международной научно-практической конференции, Иркутск, 21–22 мая 2020 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2020.
4. Бадмаева, С. Э. Мониторинг состояния земель сельскохозяйственного назначения Минусинской лесостепи / С. Э. Бадмаева, Н. Е. Лидяева // Московский экономический журнал. – 2021. – № 9.
5. Лидяева, Н. Е. Современное состояние земельного фонда Минусинского района / Н. Е. Лидяева, С. Э. Бадмаева // Инновационные тенденции развития российской науки : Материалы XI Международной научно-практической конференция молодых ученых, Красноярск, 10–11 апреля 2018 года. Том Часть II. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2018. – С. 29-32. УДК 349.418 (571.51)

## ПОРЯДОК ОБРАЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОТРАНСПОРТА В г. КРАСНОЯРСК

Наделяев Александр Сергеевич, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
nadelyaevs@polyus.com

Научный руководитель: ассистент Лидяева Наталья Евгеньевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
lidyaeva2010@mail.ru

Аннотация: Формирование земельного участка как объекта недвижимости состоит из: образования земельного участка (установления границ), определения уникальных характеристик земельного участка, постановки на кадастровый учет. Именно кадастровый учет подтверждает существование конкретного земельного участка с характеристиками, позволяющими выделить такой участок в качестве индивидуально - определенной вещи. В статье описывается процесс образования земельного участка путем раздела на землях населенных пунктов.

Ключевые слова: Земельный участок, кадастровые работы, межевой план, способы образования, объект недвижимости, установление границ, камеральные работы.

## PROCEDURE FOR FORMATION OF A LAND PLOT FOR SERVICE VEHICLE TRANSPORT IN KRASNOYARSK

Nadelyaev Alexander Sergeevich, master degree student  
nadelyaevs@polyus.com

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Scientific supervisor: assistant Lidyaeva Natalia Evgenievna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
lidyaeva2010@mail.ru

Abstract: The formation of a land plot as a real estate object consists of: the formation of a land plot (establishing boundaries), determining the unique characteristics of a land plot, cadastral registration. It is cadastral registration that confirms the existence of a specific land plot with characteristics that make it possible to single out such a plot as an individually defined thing. The article describes the process of formation of a land plot by dividing settlements on the lands.

Key words: Land plot, cadastral work, land surveying plan, methods of formation, real estate, demarcation, cameral work.

Объектом исследования выступает земельный участок с кадастровым номером 24:50:0400052:6062, который образуется путем раздела из земельного участка с кадастровым номером 24:50:0400052:33 на территории Красноярска.

Данный земельный участок расположен по адресу: Красноярский край, Красноярск, ул. Светлогорская, 2г, стр. 3, бокс 391. Площадь участка составляет 25 кв. м.

Земельный участок расположен на землях населенных пунктов. Вид разрешенного использования участка - обслуживание автотранспорта (код - 4.9) [1].

Образуемый земельный участок расположен в границах зоны делового, общественного и коммерческого назначения, объектов культуры (О-1).

В границах образуемого земельного участка расположен объект недвижимости – сооружение, гараж (бокс) с кадастровым номером 24:50:0400052:2710. Адрес объекта: Российская Федерация, Красноярский край, Красноярск, Советский район, ул. Светлогорская, 2г, стр.3, бокс 391.

Форма собственности исследуемого земельного участка—частная собственность.

Статус объекта исследования – учтенный.

Кадастровая стоимость земельного участка составляет - 86349.25 руб.

Образование земельного участка – это комплексный процесс, который включает в себя целый ряд важных мероприятий: определение целевого назначения, определение разрешенного использования, определение границ образуемого объекта недвижимости, его площади, конфигурации.

Кроме того, важным этапом образования земельного участка является процесс государственного кадастрового учета и регистрация права на объект недвижимости. Данные мероприятия проводятся комплексно в рамках полевых и камеральных работ.

Для постановки на кадастровый учет, кадастровый инженер должен подготовить межевой план [2].

В данном случае речь идет о межевом плане, подготовленном в результате выполнения кадастровых работ в связи с образованием одного земельного участка с кадастровым номером 24:50:0400052:6062 путем раздела из земельного участка с кадастровым номером 24:50:0400052:33 (рис. 1).

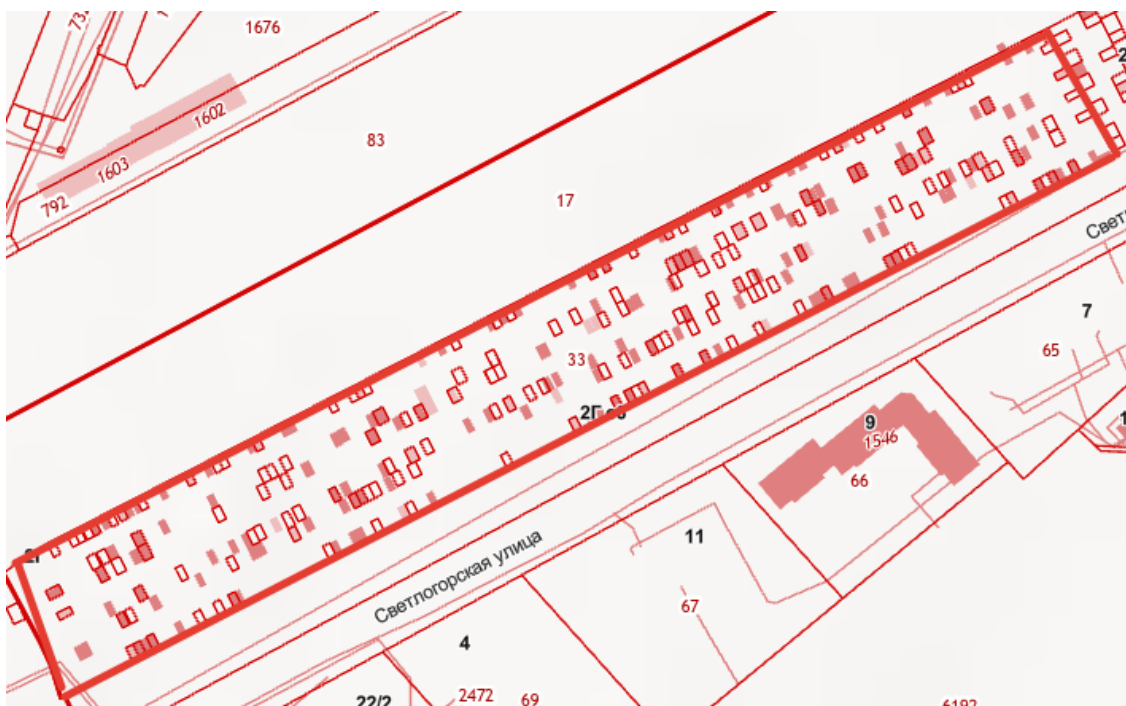


Рисунок 1 – Исходный земельный участок

Образование одного земельного участка путем раздела является одним из видов кадастровых работ. Кадастровые работы выполняются кадастровым инженером на основании заключаемого в соответствии с требованиями гражданского законодательства и Федерального закона от 24.07.2007 №221 - ФЗ договора подряда на выполнение кадастровых работ, если иное не установлено федеральным законом [3].

Заказчик заключил договор с кадастровым инженером на выполнение кадастровых работ по образованию, одного земельного участка путем раздела и дальнейшей его постановке на государственный кадастровый учет.

Все виды работ, которые необходимо выполнить кадастровому инженеру для подготовки межевого плана представлены на рис 2.

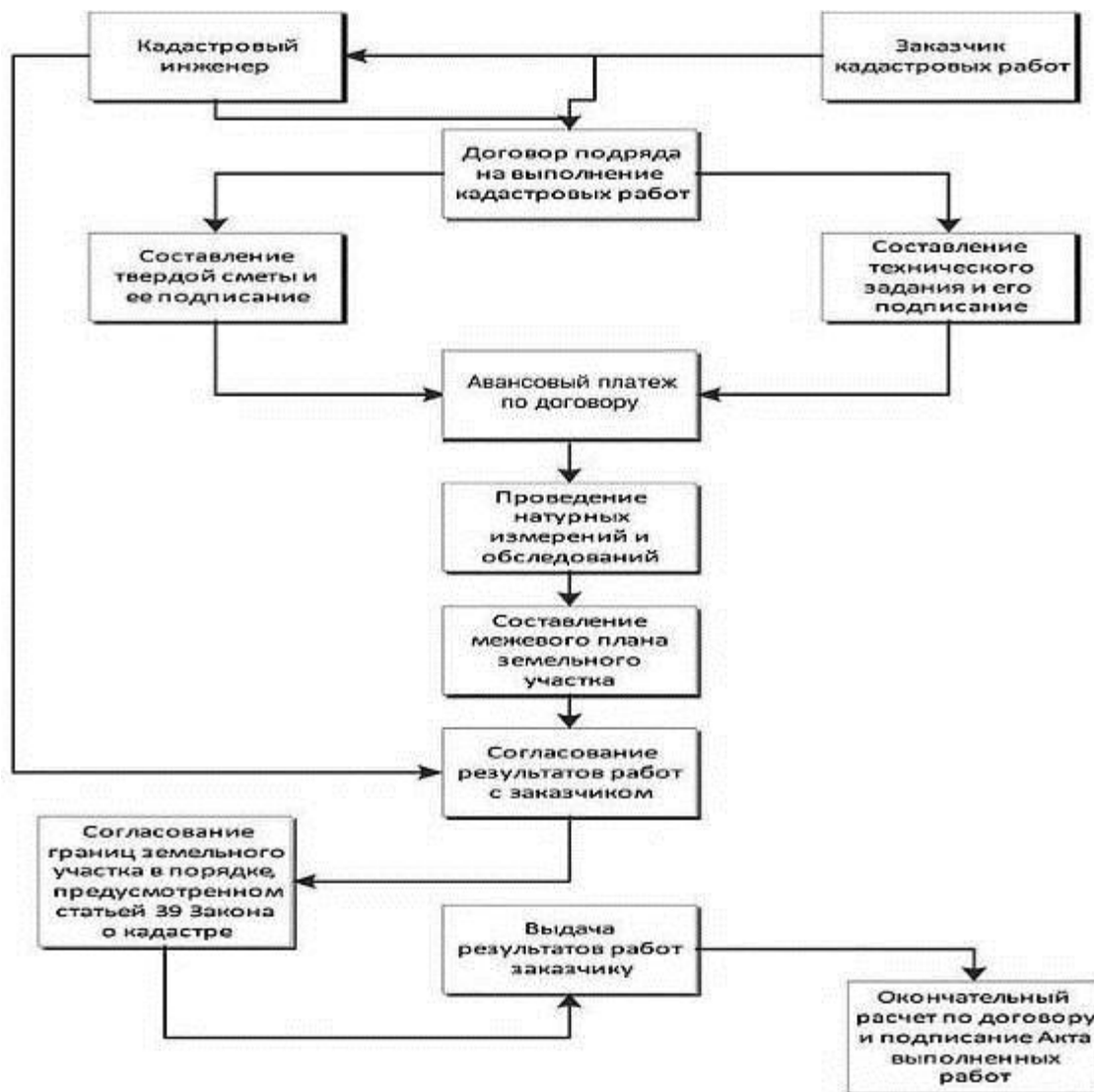


Рисунок 2 –Содержание работ для подготовки межевого плана

После съемки земельного участка, полученные данные идут для дальнейшей обработки и рассмотрения. После этого кадастровый инженер внимательно изучает предоставленные материалы и в течение указанного в договоре срока (при своевременном предоставлении всех необходимых документов и данных), формирует пакет документов.

На основании договора подряда, в результате выполнения кадастровых работ был подготовлен межевой план в связи с образованием одного земельного участка 24:50:0400052:6062. В соответствии с пунктом 20 Приказа Минэкономразвития РФ от 8 декабря 2015 № 921 «Об утверждении формы и состава сведений межевого плана, требований к его подготовке» межевой план оформляется в виде одного документа, в случаях если в результате раздела одного исходного (измененного) земельного участка образуются один или одновременно несколько земельных участков [4].

В результате раздела земельного участка с кадастровым номером 24:50:0400052:33 образован один земельный участок: ЗУ1 - 25 кв.м. (рис.3).

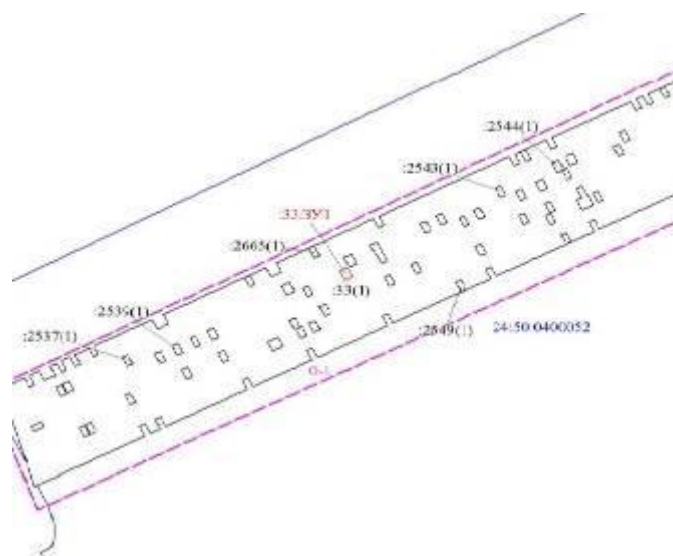


Рисунок 3 – Схема расположения земельного участка на кадастровом плане территории

Обязательным условием при подготовке межевого плана необходимо провести согласование границ со смежными земельными участками, чьи границы не установлены.

Далее межевой план с заявлением подается в кадастровую палату для целей государственного кадастрового учета. В результате данного мероприятия объекту недвижимости присваивается кадастровый номер: ЗУ 1: 24:50:0400052:6062 (рис. 4).



Рисунок 4 –Обзорный космический снимок района исследования на публичной кадастровой карте

Кадастровый номер каждого земельного участка уникален и позволяет идентифицировать участок среди других объектов недвижимости. При разделе земельного участка могут быть образованы один или несколько земельных участков с сохранением земельного участка, раздел которого осуществлен, в измененных границах [5, 6].

Далее происходит регистрация права на объект недвижимости, в реестр права заносится информация о новом правообладателе, только после этого объект недвижимости образован. В нашем случае земельный участок образован.

#### Список литературы

1. Схема расположения земельных участков /Публичная кадастровая карта Росреестра. - URL: <http://pkk5.rosreestr.ru/> (датаобращения:01.03.2023).
2. Правовые основы ведения ЕГРН / Официальный сайт федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр) //. - URL: <http://pkk5.rosreestr.ru/> (дата обращения: 01.03.2023).
3. Федеральный закон от 24.07.2007 N 221-ФЗ «О кадастровой деятельности» (ред. от 30.12.2021). – Справочно-правовая система «Консультант Плюс». [Электронный ресурс] - URL:

<http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 01.03.2023).

4. Приказ Минэкономразвития России от 08.12.2015 № 921 «Об утверждении формы и состава сведений межевого плана, требований к его подготовке» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.01.2016 № 40651) (ред. от 14.12.2018). – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». [Электронный ресурс] - URL:<http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 01.03.2023).

5. Колпакова, О. П. Современное состояние системы регистрации объектов капитального строительства / О. П. Колпакова, Р. В. Романов // Проблемы современной аграрной науки : Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2018 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2018. – С. 25-27. – EDN YONTHV.

6. Щекин, А. Ю. Установление границ земельных участков и объектов недвижимости / А. Ю. Щекин, Н. Е. Лидяева // Инновационные тенденции развития российской науки: Материалы XIV Международной научно-практической конференции молодых ученых, Красноярск, 07–09 апреля 2021 года. Том Часть II. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 73-76.

УДК 332.144

#### СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДОЙ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА

Овчинникова Диана Сергеевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
[howeverwork@yandex.ru](mailto:howeverwork@yandex.ru)

Тугаринов Виталий Игоревич, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
[bubagum228@yandex.ru](mailto:bubagum228@yandex.ru)

Научный руководитель: д-р биол. наук, профессор Бадмаева Софья Эрдыниевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
[s.bad55@mail.ru](mailto:s.bad55@mail.ru)

Аннотация: В данной статье рассмотрены современные проблемы, с которыми сталкиваются органы государственной и муниципальной власти города Красноярск при комплексном развитии территории, управлении городской средой, включающей в себя земельные участки и объекты недвижимости.

Ключевые слова: городская среда, застроенные территории, органы государственной власти, земельные участки, объекты недвижимости, комплексное развитие территории.

#### MODERN PROBLEMS OF URBAN ENVIRONMENT MANAGEMENT ON THE EXAMPLE OF THE CITY OF KRASNOYARSK

Ovchinnikova Daria Sergeevna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
[howeverwork@yandex.ru](mailto:howeverwork@yandex.ru)

Tugarinov Vitaly Igorevich, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
[bubagum228@yandex.ru](mailto:bubagum228@yandex.ru)

Scientific supervisor: Dr.-r. biol. sciences, professor Badmaeva Sofya Erdynievna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
[s.bad55@mail.ru](mailto:s.bad55@mail.ru)

Annotation. This article discusses the current problems faced by the state and municipal authorities of the city of Krasnoyarsk in managing the urban environment, including land plots and real estate.

Key words: urban environment, built-up areas, public authorities, land plots, real estate objects.

Красноярск, основанный в 1628 году, являясь одним из крупнейших городов России, городом-миллионником, с обширным, богатым историческим наследием, имеет сложный комплекс ресурсов, состоящий из земельных участков и размещенных на них объектах недвижимости. Почти четырехсотлетний исторический срок существования города включает в себя огромное количество изменений, модернизаций, как границ города, природного ландшафта, так и законодательства, накладывающего ряд ограничений на возможности рационального управления ресурсами. Большая территория, занимаемая городом, также влечет за собой увеличенный реестр задач, решение которых необходимо для стабильного и устойчивого развития города, экономического и пространственного роста. Эффективное и рациональное использование земель, управление ресурсами непременно сталкивается с необходимостью решения ряда таких задач [1].

Решению данной задачи препятствуют проблемы, выражающиеся в несовершенстве и несвоевременной актуализации законодательных нормативно-правовых актов. Российское земельное право содержит ряд отсылочных норм к другим отраслям права, что приводит к проблемам структурированности отрасли. Наряду с действующими кодексами (Жилищный, Земельный, Лесной, Водный, Градостроительный и другие), существует огромное количество всевозможных федеральных законов, постановлений, нормативных правовых актов и иных законодательных документов. Подобное отсутствие единой системы законодательства, регулирующего комплексно городскую среду, создаёт сложности для всех сторон, как граждан, организаций, так и непосредственно органов исполнительной власти. Законодателю необходимо устранить все конфликтные моменты, возникшие в результате деятельности текущего законодательства в области градостроительства, синхронизировав его с иными отраслями права. [4].

Городская среда включает в себя большое количество элементов и объектов, так, в Красноярске к таким объектам относятся объекты коммунальной и дорожной инфраструктур, административные и жилые здания, промышленные зоны, природные и рекреационные зоны, объекты культурного наследия и аварийные здания, объекты регионального и местного значения, а также множество иных элементов, необходимых для деятельности человека, научной, производственной, творческой, социальной и других. Каждая деталь, от скамейки вблизи дома до моста через Енисей по деталям складывается в общую картину города. Понимание актуальных и постоянно меняющихся проблем при управлении городской средой является гарантом эффективного, устойчивого развития территории [2].

Городская среда является важным пространством города, которое формирует социальное поведение человека, в котором происходят общественно значимые события, где сосредоточена жизнь и воплощаются все сферы человеческой жизнедеятельности, от детского сада до научно-исследовательских институтов. Красноярск с учетом территориального размещения, имеет богатый градостроительный потенциал.

С учетом богатого исторического наследия Красноярска, сложившейся исторической застройки территории, осуществление комплексного развития территории, которое включало бы в себя благоприятный инвестиционный климат для развития экономики, повышение качества городской среды для граждан, высокий темп жилищного строительства, обновление инфраструктуры, удовлетворение потребностей жителей города, является сложнейшей задачей.

Актуальными проблемами в городской среде Красноярска можно обозначить:

- большое количество хаотичной и точечной застройки;
- малое количество комплексных проектов развития территорий;
- наличие в пределах порой одного квартала различных объектов с разным статусом, например новостройки и аварийного жилья, различных охранных зон и сооружений;
- наличие долгостроев, заброшенных объектов и сформированных для таких объектов безнадзорных земельных участков [3], неэффективно используемых земельных ресурсов;
- низкий процент вовлеченности жителей при разработке проектов планировки территории, внесении изменений в генеральный план городского округа,
- отсутствие единой градостроительной концепции всей территории в границах генерального плана.



Таким образом, можно подытожить, что комплексный, всесторонний подход к разработке нормативно-правовых актов в области земельных отношений, учитывающий многообразие на территории города с огромной историей, проработка отдельных аспектов отраслей права, совершенствование градостроительной политики позволит органам государственной власти и местного самоуправления эффективнее и рациональнее использовать городские ресурсы.

#### Список литературы

1. Бадмаева, С. Э. Проблемы управления городскими землями в Красноярске / С. Э. Бадмаева, Е. А. Максимов // Московский экономический журнал. – 2020. – № 5. – С. 8.
2. Сорокина, Н. Н. Проблемы эффективного управления земельными ресурсами в современных условиях / Н. Н. Сорокина // Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства : материалы Национальной научной конференции, Красноярск, 28 мая 2020 года / ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет». – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 96-98.
3. Тремарев, И. С. Проблемы возникающие при реализации института развития застроенных территорий на примере города Красноярска / И. С. Тремарев, М. В. Григорьева // Студенческий. – 2019. – № 37-5(81). – С. 61-63.
4. Федоскин, Н. Н. К вопросу об основных проблемах земельного права / Н. Н. Федоскин // Modern Science. – 2019. – № 7-2. – С. 175-178.

УДК 332.2

### АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

Побойкина Алёна Михайловна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
pobojkina\_alena@mail.ru  
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Мамонтова Софья Анатольевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
sophie\_mamontova@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы применения результатов определения кадастровой в процессе управления земельными ресурсами населенных пунктов на примере Емельяновского района Красноярского края. Освещены некоторые особенности массовой оценки земель, а также управления земельными ресурсами в сельской местности.

Ключевые слова: кадастровая оценка; кадастровая стоимость; недвижимость; налогообложение; земли населенных пунктов, муниципальное образование, населенный пункт, земельный налог, арендная плата, аукцион.

### CURRENT PROBLEMS OF CADASTRAL ASSESSMENT OF LAND IN SETTLEMENTS

Poboykina Alena Mikhailovna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
pobojkina\_alena@mail.ru  
Scientific supervisor: Candidate of Economics, Associate Professor Mamontova Sofya Anatolyevna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
sophie\_mamontova@mail.ru

Abstract. The article deals with the application of the results of the cadastral valuation in the process of land management of settlements on the example of the Emelyanovsky district of the Krasnoyarsk Territory. Some features of the mass assessment of land, as well as land management in rural areas, are highlighted.

Key words: cadastral valuation; cadastral value; real estate; taxation; lands of settlements, municipal formation, settlement, land tax, rent, auction.

Земельно-имущественные отношения можно определить как базис всей системы экономических отношений. Это связано с тем, что земля является основой и материальными благами, которые удовлетворяют потребности человека во всех сферах его жизни [3]. От эффективности использования земель зависит доходная часть местного и федерального бюджета, поэтому налогообложение земельных участков является одним из основных направлений обеспечения такой эффективности, а земельный налог - одним из основных источников доходов муниципалитета и показателем эффективности системы управления земельными ресурсами.

Целью данного исследования являлся анализ способов применения результатов определения кадастровой в процессе управления земельными ресурсами населенных пунктов на примере Емельяновского района Красноярского края. В процессе исследования были применены статистический и монографический методы.

Нами была рассмотрена доля площади земельных участков, являющихся объектами налогообложения для администрации Емельяновского района Красноярского края. По данным администрации Емельяновского района в 2021 году доля площади земельных участков, являющихся объектами налогообложения земельным налогом осталась на уровне 2020 года и составила 31,61 % (табл. 1). По прогнозам в период до 2024 года этот показатель будет неизменным [6].

Таблица 1 - Доля площади земельных участков, являющихся объектами налогообложения для администрации Емельяновского района Красноярского края

Единица измерения	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год
Процентов (%)	31,61	31,61	31,61	31,61	31,61	31,61

Дополнительным источником доходов местного бюджета являются аукционы по продаже земельных участков в собственность или аренду, поэтому важен правильный результат кадастровой оценки земель населенных пунктов.

Площадь земельных участков, предоставленных для строительства на территории Емельяновского района Красноярского края, в расчете на 10 тыс. человек, в том числе земельных участков, предоставленных для жилищного строительства, индивидуального строительства и комплексного освоения в целях жилищного строительства представлена в таблице 2 [6].

Таблица 2 - Площадь земельных участков, предоставленных для строительства на территории Емельяновского района Красноярского края

Наименование показателя	Значение показателя				
	2020 факт	2021 факт	2022 прогноз	2023 прогноз	2024 прогноз
1. Площадь земельных участков, предоставленных для строительства, всего:					
в том числе	107,51	63,38	60	60	60
1.1 для жилищного строительства (в т.ч. для ИЖС)	7,25	16,67	15	15	15
1.2 для комплексного освоения в целях жилищного строительства	-	-	-	-	
1.3 для строительства объектов, не являющихся объектами жилищного строительства	100,26	46,71	45	45	45
2. Среднегодовая численность постоянного населения городского округа (муниципального района), чел.	57 918	59794	61478	63196	64957
3. Площадь земельных участков, предоставленных для строительства, в расчете на 10 тыс. человек населения	18,56	10,6	9,76	9,49	9,24
4. Площадь земельных участков, предоставленных для жилищного	1,25	2,79	2,44	2,37	2,31

строительства, индивидуального строительства и комплексного освоения в целях жилищного строительства, в расчете на 10 тыс. человек населения					
--	--	--	--	--	--

В 2021 году площадь земельных участков, предоставленных для строительства, в расчете на 10 тыс. человек населения составила 10,6 га, что на 7,96 га меньше, чем в 2020 , в том числе площадь земельных участков, предоставленных для жилищного строительства, индивидуального строительства и комплексного освоения в целях жилищного строительства в 2021 - 2,79 га, что на 1,54 га больше, чем в 2020 . Уменьшение значения показателей связано с меньшим количеством обращений граждан и юридических лиц с целью заключения договоров аренды, так же путем проведения аукциона на земельные участки для строительства и перезаключением договоров аренды на новый срок, в связи с тем, что предоставление земельных участков осуществляется при наличии жилого дома в соразмерности площади испрашиваемого участка, а также установлением публичных сервитуты на земельные участки.

В тоже время зафиксировано увеличение налоговых и неналоговых доходов местного бюджета, получаемых в виде арендной платы за земельные участки, государственная собственность на которые не разграничена в размере 34,4 %. Увеличение поступлений обусловлено увеличением кадастровой стоимости земельных участков с видом разрешенного использования - земли населенных пунктов, а также индексацией размера годовой арендной платы на уровень инфляции 3,7 % [6].

Основными направлениями деятельности администрации по увеличению поступлений налоговых и неналоговых доходов являются:

1. Проведение работ по уточнению сведений о земельных участках и иных объектах недвижимого имущества и их правообладателях для формирования полной и достоверной базы, передаваемой налоговым органом;

2. Проведение инвентаризации земельных участков, выявление объектов налогообложения, по которым не проведена кадастровая оценка, и принятие мер по ее проведению.

Таким образом, для эффективного и рационального управления землями населенных пунктов необходимо регулярное проведение государственной кадастровой оценку земель. Сведения, полученные в результате оценки земель населенных пунктов, используют для установления: величины налогов; уровня арендной платы; размера компенсационных выплат (в случае изъятия земель с целью нужд муниципалитета); других целей, предусмотренных законодательством Российской Федерации [5].

Кадастровая оценка земель населенных пунктов - это сочетание административных и технических действий, которые определяют стоимость земельных участков в границах административно-территориального образования и кадастровых кварталов. Государственная кадастровая оценка земель проводится с помощью комплексного использования методов затратного, сравнительного и доходного подходов. Они основываются на данных о сделках на рынке недвижимости (доходы от пользования землей, стоимость аренды) [2].

Кадастровая стоимость земельных участков определяется по состоянию на 1 января года проведения работ по государственной кадастровой оценке земель населенных пунктов. У собственников земельных участков часто возникают вопросы, касающиеся актуальности и объективности кадастровой стоимости, которые вызывают споры и судебные иски в отношении завышенной кадастровой стоимости, а также возникают социальные волнения населения, в связи с освещением этого вопроса средствами массовой информации.

На сегодняшний день выделяется ряд основных проблем, которые непосредственно влияют на результаты кадастровой оценки земель населенных пунктов [1, 4]:

1. Земельный рынок формируется по принципу спроса и предложения. При этом на территории Российской Федерации распределение земель территориально неоднородно, поэтому имеют место различия в рыночном обороте земельных участков и других объектов недвижимости, отсюда возникает проблема кадастровой оценки земли для условий слабо развитого рынка [1].

2. Зачастую, бюджетные учреждения из-за нехватки актуальной информации используют данные удельных показателей кадастровой стоимости земельных участков других населенных пунктов в качестве альтернативы для объективного определения кадастровой стоимости.

3. В процессе кадастровой оценки не всегда учитываются значимые факторы стоимости, или же учитываются факторы, которые не оказывают существенного влияния на реальную цену объекта недвижимости.

4. Показатели кадастровой стоимости искажаются в результате использования недостоверных исходных рыночных данных, отклоняющихся от реальной стоимости сделки (названная цена объекта недвижимости не соответствует реальной цене сделки). Кроме того, отсутствие информации об экологической, коммунальной и транспортной ситуации часто влияет на расчет кадастровой стоимости объекта недвижимости [1, 4].

Недостоверная информация при проведении кадастровой оценки приводит к искажению результатов определения кадастровой стоимости и серьезному урону как для наполнения бюджетов муниципальных образований, так и для всей системы налогообложения в целом.

На наш взгляд, реформирование оценочной деятельности в сфере кадастровой оценки земель населенных пунктов должно идти по пути обеспечения качества исходной информации через совершенствование методики ее сбора, взаимодействие с риэлтерскими организациями и т.д.

#### Список литературы

1. Журавлева, В.П. Актуальность проблемы кадастровой оценки земельных участков в России / В.П. Журавлева, Т.А. Черкашина // Научное и образовательное пространство: перспективы развития: материалы VIII Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 9 апр. 2018 ) – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2018. – С. 214-216.

2. Кондратьева, И.В. Социально-экономическая направленность землеустройства // Актуальные проблемы рационального использования земельных ресурсов: материалы Всероссийской научно-практической конференции (17 мая 2017 ). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 116-120.

3. Лебедева, О.И. Земля как экономическая категория / О.И. Лебедева // Проблемы современной экономики. - 2013. - №3 (47). [Электронный ресурс]. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zemlya-kak-ekonomicheskaya-kategoriya> (дата обращения 19.03.2023).

4. Мамонтова, С. А. Информационное обеспечение кадастровой оценки земель населенных пунктов / С. А. Мамонтова // Московский экономический журнал. – 2020. – № 12. – С. 1.

5. Медведева, Т.Н. Аграрные преобразования в России, регулирующие землепользование / Т.Н. Медведева, И.А. Артамонова // Теория и практика мировой науки. – 2017. – № 10. – С. 29-32.

6. Показатели эффективности деятельности органов местного самоуправления Администрации Емельяновского района Красноярского края // Официальный сайт Емельяновского района Красноярского края. [Электронный ресурс] - URL: <http://krasemel.ru/ekonomika/pokazateli-effektivnosti-deyatelnosti-organov-mestnogo-samoupravleniya> (дата обращения 19.03.2023).

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАДАСТРОВОЙ СТОИМОСТИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПОД РАЗЛИЧНЫМИ СЕГМЕНТАМИ НА ПРИМЕРЕ г. ДИВНОГОРСК

Самедова Севинч Мамедовна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
sevintchsamedova@yandex.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Горбунова Юлия Викторовна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
gorbunova.kgau@mail.ru

Аннотация: В настоящей статье проводится сравнительный анализ кадастровой стоимости земельных участков в Дивногорск под сегментом 13 «Индивидуальная жилищная застройка», сегментом 6 «Производственная деятельность» и сегментом 4 «Предпринимательство», приведены основные ценообразующие факторы для каждого сегмента в отдельности, произведено сопоставление кадастровой стоимости земельных участков различных сегментов за 1 кв.м.

Ключевые слова: земельный участок, кадастровая стоимость, государственная кадастровая оценка, недвижимое имущество, анализ, сегмент, разрешенное использование.

## COMPARATIVE ANALYSIS OF THE CADASTRAL VALUE OF LAND PLOTS UNDER DIFFERENT SEGMENTS ON THE EXAMPLE OF DIVNOGORSK CITY

Samedova Sevinch Momedovna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
sevintchsamedova@yandex.ru

Scientific supervisor: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Gorbunova Yuliya Viktorovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
gorbunova.kgau@mail.ru

Abstract: In this article, a comparative analysis of the cadastral value of land plots in Divnogorsk city under segment 13 "Individual housing development", segment 6 "Production activity" and segment 4 "Entrepreneurship" is carried out, the main price-forming factors for each segment separately are given, the cadastral value of land plots of various segments for 1 sq.m is compared.

Key words: land plot, cadastral value, state cadastral valuation, real estate, analysis, segment, permitted use.

Земельный участок как объект недвижимости имеет ряд частных характеристик, способных оценить его в качестве индивидуально-определенной вещи, а также составить перечень ценообразующих факторов, строго влияющих на кадастровую стоимость земельного участка. [1] Однако для упрощения оценки кадастровой стоимости земельных участков в населенных пунктах принято подразделять общую массу земельного фонда на основные сегменты, имеющие прямую взаимосвязь с видом разрешенного использования отдельно взятого земельного участка.

Влияние индивидуальных характеристик на кадастровую стоимость земельного участка представляется возможным рассмотреть на примере объектов недвижимости, расположенных в границах муниципального образования городской округ Дивногорск.

Город Дивногорск расположен на берегу реки Енисей, в 35 км от города Красноярска. Через Дивногорск проходят основные транспортные магистрали – водная, автомобильная и железнодорожная, которые связывают Дивногорск с краевым центром, с республиками Хакасия и Тыва.

Дивногорск устроен как ступенчатая терраса: каждая из ступеней постепенно снижается к берегу Енисея, и по каждой из них проходит улица, а Клубный бульвар пересекает эти улицы поперёк и спускается на набережную. Дивногорск в целом характеризуется компактностью жилой застройки. Жилая застройка города сложилась планировочно-организованно в центральной части Дивногорска – по обе стороны федеральной трассы М-54 (Абакан – Кызыл), железной дороги (Красноярск - Дивногорск), вдоль правого берега р. Енисей. Общественные здания и учреждения сосредоточены, в

основном, в сформированном массиве города и представлены учреждениями и зданиями культурно-бытового, административного и иного назначения. Концентрация общественно-деловой застройки сложилась вдоль основных студент магистратурыальных улиц: Комсомольской, Бочкина, Чкалова. Так же существуют отдельные кварталы общественно-деловой застройки. Это спортивно-оздоровительные комплексы, среднеспециальные учебные заведения, больничный комплекс и т.д. Промышленные и коммунальные предприятия рассредоточены и расположены, в основном, вдоль правого берега р. Енисей в непосредственной близости к железной дороге.

Основные ценообразующие факторы для сегмента 13 «Индивидуальная жилищная застройка»:

1. Близость к водным объектам.

Высокий коэффициент корреляции говорит о существенном влиянии на стоимость объектов недвижимости близости относительно водного объекта: чем ближе объекты недвижимости расположены к водному объекту, тем выше их стоимость.

2. Расстояние до общеобразовательной школы.

Высокий коэффициент корреляции говорит о существенном влиянии на стоимость объектов жилой недвижимости удаленности от общеобразовательной школы: чем ближе объекты недвижимости расположены к школам, тем выше их стоимость.

3. Расстояние до промышленной зоны

Данный фактор имеет обратную метку, то есть чем меньше расстояние от объекта до промышленной зоны, тем выше стоимость земельных участков, что противоречит тенденциям рынка: как правило, объекты недвижимости жилого назначения вблизи промышленных зон востребованы меньше, а соответственно, чем ниже спрос, тем ниже стоимость. Данная зависимость обусловлена тем, что большинство промышленных зон в Дивногорске расположены вдоль федеральной трассы и реки[6].

В ходе проведенного исследования выборки объектов-аналогов, принятых для сравнения кадастровой стоимости земельных участков сегмента 13 в Дивногорск, были отобраны следующие земельные участки (Таблица 1).

Таблица 1 – Сводная информация о земельных участках сегмента 13.

Кадастровый номер	Площадь	Адрес	Вид разрешенного использования	Кадастровая стоимость	Дата определения кадастровой стоимости
24:46:0107014:8	865 кв.м	Красноярский край, Дивногорск, ул. Западная, 42	для личного подсобного хозяйства	679128.8 руб	01.01.2022
24:46:0107014:7	733 кв.м	Красноярский край, Дивногорск, ул. Западная, 42а	для личного подсобного хозяйства	571674.03 руб	01.01.2022

Земельный участок с кадастровым номером 24:46:0107014:7 является смежным относительно исходного земельного участка с кадастровым номером 24:46:0107014:8. Согласно действующих Правил землепользования и застройки Дивногорск, утвержденных решением Дивногорского городского Совета депутатов №28-176-ГС от 29.11.2012, сравниваемые земельные участки расположены в одной территориальной зоне – Ж-1 (Зона «Жилая усадебной застройки»). [3] По ряду показателей сравниваемые земельные участки имеют сходные значения, однако при проведении расчета стоимости 1 кв.м. площади земельного участка было выявлено, что кадастровая стоимость разница на 5,21 руб. Согласно представленным коэффициентам корреляции, представляется возможным сделать вывод о том, что разница в стоимости заключается лишь в расстоянии до общеобразовательной школы. [4]

Основные ценообразующие факторы для сегмента 6 «Производственная деятельность»:

1. Численность населения в населенном пункте.

Данный фактор имеет в модели правильную зависимость, и показывает, что численность в населенном пункте, как экономическая характеристика отражает стоимость объектов недвижимости: чем больше численность, тем выше стоимость.

2. Зонирование населенного пункта.

Анализ рынка показал, что наибольшие по стоимости земельные участки расположены в крупных населенных пунктах Красноярского края, в населенных пунктах, являющимися промышленными центрами, а также в населенных пунктах вблизи столицы Красноярского края Красноярск. [8] Меньшие по стоимости объекты, расположенные в небольших городах и поселках городского типа, объекты с минимальной стоимостью за 1 кв.м. предлагаются в прочих населенных пунктах Красноярского края.

3. Статус населенного пункта.

Данный фактор имеет высокий коэффициент, отражает зависимость стоимости недвижимости от статуса населенного пункта, показывает, что земельные участки в центре городского образования имеют наивысшую стоимость по сравнению с земельными участками, расположенными на окраине.

4. Расстояние до ближайшей из основных дорог города.

Фактор имеет коэффициент корреляции менее 0,2, но используется в построении модели, т.к. транспортная доступность является одним из основных параметров местоположения объекта недвижимости. Чем больше возможности доехать до объекта недвижимости, тем стоимость его выше. Кроме того, для производственных объектов недвижимости расположение в непосредственной близости относительно основных автодорог в городе – это одно из конкурентных преимуществ для осуществления деятельности. [7]

5. Расстояние до ближайшего центра.

Данный фактор при значении коэффициента менее 0,2 используется в расчете стоимости. Фактор включает в себя общественно деловые, административные и локальные положительные центры, расположенные в основном в зоне жилой застройки. Рассматриваемый фактор учитывает зависимость стоимости от расстояния до ближайших центров, находящихся в каждом районе/микрорайоне населенного пункта до оцениваемых объектов производства. Показывает, что чем ближе объект находится к указанным центрам, тем стоимость его выше.

6. Расстояние от населенного пункта до центра городского округа.

Правильная зависимость и высокий коэффициент корреляции говорит о существенном влиянии близости населенного пункта к центру муниципального района на стоимость объектов недвижимости: чем населенный пункт ближе, тем выше его коммерческая привлекательность для потенциальных покупателей недвижимости и тем выше стоимость земельных участков сегмента «Производство».

7. Площадь земельного участка.

Данный фактор учитывает снижение стоимости 1 кв. м с увеличением площади участка в соответствии с принципом убывающей предельной полезности (платежеспособный спрос на объект меньшей площади выше). Объекты большой площади сложнее реализуются на рынке недвижимости и их стоимость ниже стоимости объектов небольшой площади в пересчете на один квадратный метр. Срок экспозиции на рынке объектов большой площади больше, чем аналогичных объектов небольшой площади.

Для сравнения кадастровой стоимости земельных участков, расположенных на территории Дивногорска сегмента б «Производственная деятельность» были рассмотрены земельные участки, основная информация о которых приведена в Таблице 2.

Таблица 2 – Сводная информация о земельных участках сегмента б.

Кадастровый номер	Площадь	Адрес	Вид разрешенного использования	Кадастровая стоимость	Дата определения кадастровой стоимости
24:46:0201001:100	42 кв.м	Красноярский край, Дивногорск, гараж №221 в районе дороги на базу ОРСа	для эксплуатации индивидуального гаража	71489.88 руб	01.01.2022

24:46:0201001:23	42 кв.м	Красноярский край, Дивногорск, гараж № 220 в районе дороги на базу ОРСа	для эксплуатации гаража	71489.88 руб	01.01.2022
------------------	---------	---	-------------------------------	--------------	------------

В данном случае сравнению подлежат абсолютно идентичные по всем качественным и количественным показателям смежные земельные участки, расположенные в территориальной зоне П-3 (Зона «Производственно-коммунальные предприятия IV-V класса»). После проведенных расчетов стоимости было выявлено, что кадастровая стоимость 1 кв.м. в разы выше стоимости земельных участков сегмента 13, и составила 1702, 14 руб. Этот факт обусловлен тем, что при оценке данного сегмента учитывается гораздо больше факторов, которые в свою очередь увеличивают конечную стоимость земельных участков. Важным фактором, учитываемым при оценке кадастровой стоимости земельного участка, является его площадь. Таким образом, можно вывести простую по значению формулу: чем больше площадь земельного участка – тем ниже стоимость за 1 кв.м. [5]

Основные ценообразующие факторы для сегмента 4 «Предпринимательство»:

1. Населенный пункт.

Данный фактор является качественным, для построения модели всем значениям фактора присвоены числовые значения (рассчитаны метки) и коэффициент корреляции. Высокий коэффициент корреляции говорит о его существенном влиянии на стоимость объектов недвижимости в зависимости от расположения в конкретном населенном пункте.

2. Расстояние до ближайшей из основных дорог города.

Одним из основных параметров местоположения объекта недвижимости является транспортная доступность: чем больше возможности доехать до объекта недвижимости, тем выше его стоимость. Кроме того, для коммерческих объектов недвижимости расположение в непосредственной близости относительно основных автодорог в городе – это одно из конкурентных преимуществ для коммерческой деятельности. Высокий коэффициент корреляции говорит о его существенном влиянии на стоимость объектов недвижимости в зависимости от удаленности объекта до ближайшей из основных дорог города.

3. Расстояние до остановок общественного транспорта (в т.ч. автовокзалы, автостанции, автобусные остановки и т.п.).

Данный фактор является важным ценообразующим фактором для коммерческой недвижимости и характеризует объекты оценки с точки зрения удобства его посещения клиентами не имеющих личного транспорта. Высокий коэффициент корреляции говорит о его существенном влиянии на стоимость объектов недвижимости в зависимости от удаленности объекта до остановок общественного транспорта.

4. Площадь.

Данный фактор учитывает снижение стоимости 1 кв. м с увеличением площади участка в соответствии с принципом убывающей предельной полезности (платежеспособный спрос на объект меньшей площади выше). Объекты большой площади сложнее реализуются на рынке недвижимости и их стоимость ниже стоимости объектов небольшой площади в пересчете на один квадратный метр. Срок экспозиции на рынке объектов большой площади больше, чем аналогичных объектов небольшой площади. Высокий коэффициент корреляции говорит о его существенном влиянии на стоимость объектов недвижимости в зависимости от площади.

5. Расстояние до локального центра, положительно влияющего на стоимость объектов недвижимости.

Высокий коэффициент корреляции говорит о существенном влиянии данного фактора на стоимость объектов недвижимости в зависимости от удаленности объекта до локального центра, положительно влияющего на стоимости. Чем объекты ближе к таким центрам, тем выше их стоимость.

В Дивногорск существует несколько земельных участков, относящихся к сегменту 4 «Предпринимательство», однако в ходе выборки объектов недвижимости для сравнительного анализа кадастровой стоимости земельных участков были выделены следующие объекты, приведенные в Таблице 3.



Таблица 3 – Сводная информация о земельных участках сегмента 4.

Кадастровый номер	Площадь	Адрес	Вид разрешенного использования	Кадастровая стоимость	Дата определения кадастровой стоимости
24:46:0103005:5	268 кв.м	Красноярский край, р-н Дивногорск, Дивногорск, ул. Бочкина, 10а/1	для эксплуатации здания магазина	587246.96 руб	01.01.2022
24:46:0102006:55	256 кв.м	Красноярский край, р-н Дивногорск, Дивногорск, ул. Бочкина, 10а/3	для эксплуатации здания магазина	564922.88 руб	01.01.2022

В ходе проведения анализа было выявлено, что кадастровая стоимость 1 кв.м. зу отличны друг от друга, разница в стоимости составила 15,51 руб. Данный факт связан с небольшим различием в площади, а также расстояниях до локального центра и остановок общественного транспорта. Эта диспропорция не настолько велика, чтобы в значительной степени влиять на кадастровую стоимость земельного участка.

Также было отмечено, что по сравнению с предыдущими земельными участками, расположенными в иных территориальных зонах, на участках, относящихся к виду разрешенного использования «для эксплуатации здания магазина» (сегмента 4 «Предпринимательство») кадастровая стоимость 1 кв.м. значительно выше стоимости ранее рассматриваемых земельных участков. [9]

Согласно проведенного анализа, а также подсчетов кадастровой стоимости земельных участков различных сегментов Дивногорске было выявлено, что кадастровая оценка проведена на основе принципов единства методологии определения кадастровой стоимости, непрерывности актуализации сведений, необходимых для определения кадастровой стоимости, независимости и открытости процедур государственной кадастровой оценки на каждом этапе их осуществления, экономической обоснованности и проверяемости результатов определения кадастровой стоимости [2].

Таким образом, рассматривая ценообразующие факторы, представляется возможным сделать вывод о том, что кадастровая стоимость земельных участков зависит от коэффициентов корреляции, приводящих кадастровую стоимость к фактическому соответствию относительно вида разрешенного использования земельного участка. Также в ходе анализа удалось установить косвенную взаимосвязь между тремя основополагающими понятиями «вид разрешенного использования», «сегмент» и «территориальная зона».

#### Список литературы

1. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 06.02.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2023) // КонсультантПлюс URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_33773/f124963d60b017a961fc045ff45832d98b95f32e/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/f124963d60b017a961fc045ff45832d98b95f32e/) (Дата обращения 19.03.2023 )
2. Федеральный закон от 03.07.2016 N 237-ФЗ (ред. от 19.12.2022) «О государственной кадастровой оценке» // КонсультантПлюс URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_200504/135e0b9c50769c66cfa8e7e5fb71b918a70702e4/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_200504/135e0b9c50769c66cfa8e7e5fb71b918a70702e4/) (Дата обращения 19.03.2023 )
3. Правила землепользования и застройки Дивногорск, утвержденных решением Дивногорского городского Совета депутатов №28-176-ГС от 29.11.2012 // Федеральная государственная информационная система территориального планирования URL: <https://fgistr.economy.gov.ru/lk/#/document-show/142178> (Дата обращения: 19.03.2023 )
4. Бадмаева С. Э. Актуализация кадастровой стоимости земельных участков Красноярска / С. Э. Бадмаева, И. С. Андрюшенко // Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства: Материалы Национальной научной конференции, Красноярск, 17 мая 2019 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 10-15

5. Бадмаева С. Э. Использование результатов кадастровой оценки земель при формировании налогообложения // С. Э. Бадмаева, К. Ю. Кудрина, В. С. Кудрин // Проблемы современной аграрной науки: Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2018 года. - Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2018. С. 154-156.

6. Бадмаева С. Э. Кадастровая стоимость земель муниципальных образований Красноярского края / С. Э. Бадмаева, Н. Е. Лидяева // EUROPEAN SCIENTIFIC CONFERENCE : Сборник статей победителей II Международной научно-практической конференции, 7 марта 2017 года. – Пенза: Наука и Просвещение, 2017. – С. 185-187.

7. Мамонтова, С. А. Информационное обеспечение кадастровой оценки земель населенных пунктов / С. А. Мамонтова // Московский экономический журнал. – 2020. – № 12. – С. 1.

8. Роль государственной кадастровой оценки в налогообложении земель сельскохозяйственного назначения в Красноярском крае / Ю. П. Ковалева, С. А. Мамонтова, О. П. Колпакова, О. И. Иванова // Московский экономический журнал. – 2020. – № 3. – С. 3.

9. Порядок проведения государственной кадастровой оценки // Красноярский край, Министерство экономики и регионального развития URL: [http://www.econ.krskstate.ru/gko/ppgko#:~:text=Оценку %20проводит %20краевое %20государственное %49420бюджетное,расположенных %20на %20территории %20Красноярского %20края](http://www.econ.krskstate.ru/gko/ppgko#:~:text=Оценку%20проводит%20краевое%20государственное%49420бюджетное,расположенных%20на%20территории%20Красноярского%20края) (Дата обращения 19.03.2023 )

УДК 528.4

## ОСОБЕННОСТИ КАДАСТРОВОГО УЧЁТА ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

Случанинова Татьяна Петровна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
tulupovatatyana@yandex.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Незамов Валерий Иванович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
nezamov.valeriy@gmail.com

Аннотация: В данной статье изложены некоторые особенности процедуры постановки на государственный кадастровый учёт линейных объектов в условиях Крайнего Севера. Выявлены проблемы и предложены пути их решения.

Ключевые слова: линейный объект, государственный кадастровый учёт, кадастровый инженер, категории земель, вид разрешенного использования.

## FEATURES OF CADASTRAL REGISTRATION OF LINEAR OBJECTS IN THE CONDITIONS OF THE FAR NORTH

Sluchaninova Tatiana Petrovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
tulupovatatyana@yandex.ru

Scientific supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, associate Professor, Nezamov Valeriy Ivanovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
nezamov.valeriy@gmail.com

Abstract: This article describes some features of the procedure for state cadastral registration of linear objects in the conditions of the Far North. Problems are identified and solutions are proposed.

Keywords: linear object, state cadastral registration, cadastral engineer, land categories, type of permitted use.

Государственный кадастровый учёт на сегодняшний день имеет большое значение в формировании экономики, учёта и мониторинга земель. На государственном уровне процесс учёта объектов недвижимости прежде всего выступает в качестве информационного ресурса в целях налогообложения.

В связи с проведением земельной реформы и внесением в земельное законодательство изменений и поправок расширяется понятие кадастрового учёта земель. К объектам кадастрового учёта земельных участков добавляются объекты, прочно связанные с землёй – линейные объекты. Но если с постановкой на кадастровый учёт таких объектов недвижимости, как здания, помещения, строения, сооружения, всё более-менее понятно, то в кадастровом учёте линейных объектов много вопросов и проблем [1].

Сложность является в том, что одни и те же линейные объекты могут выступать как движимым, так и недвижимым имуществом. Линейные объекты могут быть: наземными, надземные, подземными и воздушные. Процедура постановки таких объектов на кадастровый учёт имеет свои особенности [4].

Перед образованием земельного участка под строительство такого объекта проводятся инженерно-геологическое районирование. Составляются карт-планы, на которых отображаются единицы, с инженерно-геологическими признаками. Так же необходимо подготовить документы по планированию территории, проектных схем. В отдельных случаях, при необходимости, проводят почвенные обследования.

Проблемой на пути постановки на государственный кадастровый учёт линейного объекта, в большинстве случаев, является его протяженность. Чаще всего такой объект может быть сотни километров (например: дороги, линии электропередач, газопроводы, нефтепроводы и т.д.).

Сложность проектирования такого объекта состоит в том, что он располагается, как правило, на большом количестве земельных участков, которые имеют разные категории земель, вид разрешенного фактического и быть в собственности или пользовании разным физическим или юридическим лицам. Так же земельные участки могут пересекать границы, как муниципальных образований, так и субъектов Российской Федерации.

Для того, чтобы решить все эти проблемы: поменять вид разрешенного использования и категорию земельных участков, провести согласование границ, выкупить или изъять необходимые участки у собственников потребуется немало времени. В некоторых случаях возникает необходимость в установлении сервитута. Важным вопросом с точки зрения правоприменительной практики является также его оценка. Отличие частного от публичного сервитута является платность.

Например, энергетические компании должны в своей деятельности руководствоваться тарифным Законодательством. Поэтому для них практически невозможно проводить мероприятия по межеванию участков земли, регистрации линейных объектов и прав, вытекающих из сервитута. И если даже предусмотреть такую возможность, все расходы будут нести обычные потребители в виде повышения цен на энергоресурсы. В Гражданском кодексе РФ, п. 5. ст. 274 определено право собственника земельного участка, в отношении которого действует частный сервитут, на получение соразмерной платы [2]. То есть на возмещение своих расходов за счет лиц, в пользу которых это обременение установлено. Это право зафиксировано и в Земельном кодексе РФ п. 6, ст. 23 [3].

Но, согласно законодательству, не исключается возможность установления сервитута на бесплатной основе и возникновение ситуаций, когда определить размер платы владельцу земли невозможно. Но на сегодняшний день таких норм в действующем законодательстве нет.

Учитывая все особенности процедуры постановки на кадастровый учёт линейных объектов видим, что процедура является затратной по финансам и времени, и может затянуться на год и более.

В условиях Севера постановка на государственный кадастровый учёт линейного объекта требует особого внимания. Ко всем вышеуказанным проблемам добавляются ещё некоторые особенности. Прежде всего, это труднодоступность территории. Для проведения полевых работ необходимо осуществить выезд на местность. Рельеф, высота снежного покрова, критически низкий температурный режим, заболоченность – все эти факторы значительно усложняют работу кадастрового инженера. Так же возникает необходимость в специализированной технике, для осуществления выезда в труднодоступные районы. Всё это накладывает финансовую нагрузку и ложится на затраты заказчика.

При проведении кадастровых работ в отношении одного такого объекта подготавливается несколько межевых планов, ставится на кадастровый учёт большое количество земельных участков. Их количество может варьироваться от 1 до 100. При этом образованные земельные участки имеют разные кадастровые номера. Информация о количестве земельных участков, которые образуют линейный объект прописывается в заключении кадастрового инженера. При получении сведений о таком объекте это приводит к неудобствам в пользовании документами ЕГРН [5, 6].

Анализируя проблемы постановки на государственный учёт линейных объектов, большинство из них связаны с протяженностью объекта. Это затрагивает и масштабность работ и оформления

всевозможных документов. Мнение многих специалистов в данной области сходятся к тому, что необходимо усовершенствовать законодательную базу таким образом, чтобы издать специальный регулирующий закон, в котором бы четко была определена процедура не только работ по межеванию, но и решение ситуаций в отношении прав на земельные участки.

Если рассмотреть проблемы постановки на кадастровый учёт линейных объектов, а именно Северных территорий, то они, в большинстве случаев, касаются природных особенностей и решить их практически невозможно.

#### Список литературы

1. Бердюгина А. А. Особенности государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав линейных объектов / А. А. Бердюгина, А. В. Чернов // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения. – 2022. – № 1. – С. 84-91. – DOI 10.33764/2687-041X-2022-1-84-91. – EDN VYOWXR.

2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 16.04.2022) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс» URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5142/a6b643e62769c86f98c64d9ad628c0e5a2e92f3b/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/a6b643e62769c86f98c64d9ad628c0e5a2e92f3b/)

3. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 06.02.2023) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс» URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_33773/3fbb2872451363579e7694966a367224be284102/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/3fbb2872451363579e7694966a367224be284102/)

4. Костеша, В. А. Проблемы и перспективы совершенствования кадастрового учета автомобильных дорог / В. А. Костеша, Н. П. Рулева, И. К. Колесникова // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2021. – Т. 65, № 3. – С. 366-374. – DOI 10.30533/0536-101X-2021-65-3-366-374. – EDN HMSKOV.

5. Колпакова, О. П. Современное состояние системы регистрации объектов капитального строительства / О. П. Колпакова, Р. В. Романов // Проблемы современной аграрной науки : Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2018 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2018. – С. 25-27. – EDN YONTHV.

6. Ненашев, И. В. Проблемы постановки на кадастровый учёт линейных объектов / И. В. Ненашев // Инновационное развитие землеустройства: Сборник научных трудов Межвузовской студенческой научно-практической конференции, Кинель, 24 марта 2021 года. – Кинель: Самарский государственный аграрный университет, 2021. – С. 40-42. – EDN UUVAPY.

УДК 631.1

### УПРАВЛЕНИЕ МЕЛИОРИРУЕМЫМИ ТЕРРИТОРИЯМИ В ПАВОДКОВЫЙ ПЕРИОД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ В РЕСПУБЛИКЕ ХАКАСИЯ

Тарбеев Вячеслав Александрович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
eskomplekt19@mail.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Незамов Валерий Иванович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
nezamov.valeriy@gmail.com

Аннотация: в статье описывается возможность применения ГИС-технологий на мелиорируемых территориях в паводкоопасный период, прогнозирование подтопления их и ближайших населенных пунктов, а также применение в обеспечении мер эксплуатационной надежности и соответствия фактического состояния гидротехнических сооружений в послепаводковый период.

Ключевые слова: паводок, опасность, период, защитные дамбы, гидротехнические сооружения, дрон, летательный аппарат, геоинформационные системы, дефекты, капитальный ремонт.

## MANAGEMENT OF RECLAIMED TERRITORIES DURING THE FLOOD PERIOD USING GIS TECHNOLOGIES IN THE REPUBLIC OF KHAKASSIA

Vyacheslav A. Tarbeev, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
eskomplekt19@mail.ru

Supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor Nezamov Valery Ivanovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
nezamov.valeriy@gmail.com

Annotation: the article describes the possibility of using GIS technologies in reclaimed territories during the flood-prone period, forecasting flooding of them and nearby settlements, as well as the use in ensuring operational reliability measures and compliance with the actual condition of hydraulic structures in the post-flood period.

Keywords: flood, danger, period, protective dams, hydraulic structures, drone, aircraft, geoinformation systems, defects, major repairs.

Для повышения продуктивности и устойчивости земледелия, обеспечения гарантированного производства сельскохозяйственной продукции в Республике Хакасия основным направлением в области мелиорации является гидромелиорация. Ее основные мероприятия направлены на регулирование водного, воздушного, теплового и питательного режимов почв на мелиорируемых землях посредством осуществления мер по подъему, подаче, распределению и отводу вод с помощью мелиоративных систем, а также отдельно расположенных гидротехнических сооружений [3].

В период начала снеготаяния, в Республике Хакасия основное внимание обращено на мероприятия по подготовке к безаварийному прохождению весеннего половодья и пропуску паводковых вод, в том числе по определению затороопасных участков рек и планированию мероприятий по предупреждению их возникновения способом проведения взрывных работ по предварительному рыхлению льда.

На основании многолетних наблюдений прохождение весенне-летнего половодья на территории Республики Хакасия происходит в несколько этапов. Первый этап (3 декада марта – 1 декада апреля) склоновый сток (предшествующий этап перед вскрытием рек) – интенсивное таяние снега на сельскохозяйственных угодьях, в населенных пунктах и окрестностях при резком повышении температуры окружающей среды. Основную опасность представляет подтопление пониженных участков мелиорируемых территорий, а также прилегающего частного жилого сектора вследствие засоренности дренажных систем, перемерзания водоотводных каналов и несвоевременного вывоза снега. Второй этап (апрель) – период активного снеготаяния в степной зоне и вскрытия рек, в первую очередь в южных и юго-западных районах Республики Хакасия. Основную опасность периода представляют повышенная водность в реках за счет таяния снега, образования заторов, переполнение прудов-накопителей, размывы дорожных дамб. Третий этап (2 декада мая – 2 декада июня) – период активного снеготаяния в горно-таежных районах республики. Основная опасность периода – подтопление мелиорируемых земель и земель, используемых в сельскохозяйственном производстве и объектов экономики вследствие высокой водности в реках за счет таяния снега в горах и выпадения обильных осадков [2].

Для защиты мелиорированных земель в разное время на территории Республики Хакасия были спроектированы и построены 19 защитных дамб, из них 17 защитных дамб входят в состав мелиоративных систем, 2 дамбы построены как отдельно расположенные гидротехнические сооружения.

В настоящее время 6 защитных дамб имеют III класс опасности и подлежат обязательному декларированию безопасности и страхованию [4]. Сооружения защитных дамб предназначены для защиты населения, объектов жизнеобеспечения, объектов социального и культурно-бытового назначения, от затопления паводковой и дренажной водой р. Абакан и р. Таштып, в период вскрытия ото льда, во время весеннего половодья и дождевых паводков. В этой связи у эксплуатирующей организации повышается степень ответственности, необходима координация действий с Управлением ГОЧСиПБ и Управлением МЧС России по Республике Хакасия.

При угрозе наводнения с затоплением территории основными задачами координирующих органов является предупреждение от затопления, защита населения и объектов жизнеобеспечения. Эксплуатирующая организация на мелиоративных системах и подвальных мелиорируемых территориях проводит следующие противопаводковые мероприятия:

- создание противопаводковой комиссии и назначение ответственных за пропуск паводковых и ливневых вод на головных сооружениях и защитных дамбах;
- подготовка имеющейся, необходимой техники с созданием запаса горюче-смазочных материалов;
- колка льда на головных сооружениях и недопущение повторного намерзания, проверка трубчатых переездов, мостов и водопропускных сооружений защитных дамб на предмет беспрепятственного прохождения паводковых и ливневых вод;
- организация круглосуточного дежурства ответственных лиц, техники, автотранспорта на период прохождения паводка;
- проверка и ремонт подъездных дорог к головным сооружениям, защитным дамбам;
- ревизия, установка и испытание необходимого электрооборудования на ГТС;
- подготовка автотранспорта для эвакуации людей, попавших в зону затопления, тракторной техники для эвакуации скота, определение места эвакуации;
- осуществление постоянного контроля за техническим состоянием защитных дамб, запасами их прочности и уровнями воды на реках.

В паводковый период на масштабы затопляемых мелиорированных земель и величину экономического ущерба влияет тщательность, регулярность наблюдений за часто и резко меняющейся метеорологической обстановкой, а также своевременность и качество гидрометеорологических прогнозов. В связи с этим требуется развивать и совершенствовать систему мониторинга гидрометеорологической обстановки одновременно с мониторингом состояния гидротехнических сооружений.

В рамках управления мелиорированными территориями, в паводковый период, при совершенствовании системы мониторинга и прогнозирования, необходимо применять новейшие современные геоинформационные технологии (ГИС-технологии), использовать для наблюдения современные аэрокосмические средства, дешифровка космических снимков и других достижений науки и техники. Для мониторинга зон подверженных затоплению целесообразно применять БПЛА для аэрофотосъемки, это поможет определить уровень воды, спрогнозировать паводковую ситуацию, увидеть, как вода будет затапливать пониженные участки. В сочетании с данными со спутников полученная информация предоставит возможность качественнее и в момент подготовиться и отреагировать на приближающееся бедствие, в короткий срок мобилизовать службы спасения [5].

Для обеспечения мер эксплуатационной надежности и соответствия фактического состояния гидротехнических сооружений, применение дронов для инженерных обследований в послепаводковый период будет отличным содействием в оценке нанесенного ущерба, если таковое имелось. При использовании новейших технологий: фотограмметрии, машинного зрения, на основе выявленных общих точек формируется 3D-модель объекта [1]. Это поможет провести оценку общей геометрии объекта, определение дефектов, получить информацию о характере повреждений и других целей. Полученные результаты позволят в кратчайшие сроки провести капитальные ремонты головных водозаборных сооружений, устранить появление локальных просадок гребня или откосов, поперечных трещин, появление осадков, провалов, пучения грунта и промоин защитных дамб.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что совершенствование системы мониторинга и прогнозирования, с использованием геоинформационных технологий (ГИС-технологий) при обследовании мелиоративных территорий в паводковый период и обследование гидротехнических сооружений в послепаводковый период на предмет их эксплуатационной надежности и соответствия фактического состояния, значительно сократит сроки проведения обследований и уменьшит риски. При качественном производстве работ по выполнению съемки и обработке полученных данных, можно выявить оптимальные сценария реагирования по предотвращению или минимизации ущерба от затопления территорий, а при обследовании гидротехнических сооружений получаем преимущество перед традиционными методами обследования, а также современный и актуальный метод в области обследования, деятельности надзора и контроля.

#### Список литературы

1. Красовский А.Н., Сулова О.А. Облет дронами-квадрокоптерами сельскохозяйственных угодий // АБУ. 2016. №1 (143). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/oblet-dronami-kvadrokofterami-selskohozyaystvennyh-ugodiy> (дата обращения: 18.03.2023).
2. Решение комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности Республики Хакасия от 01.02.2023// Абакан. Протокол №3.

3. Федеральный закон от 10 января 1996 N 4-ФЗ "О мелиорации земель"
4. Федеральный закон от 21.07.1997 N 117-ФЗ "О безопасности гидротехнических сооружений"
5. Шахраманьян М. А., Нигметов М., Сосунов И. В. Применение ГИС-технологий для прогнозирования паводковой опасности // Технологии гражданской безопасности. 2003. №1-2. С. 62-68.

УДК 332.37

## НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРОВЕДЕНИЯ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ

Хмелевская Елена Юрьевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
alen.hmel@yandex.ru  
Научный руководитель: канд.с.-х. наук, доцент Бадмаева Юлия Владимировна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
badmaeva3912@mail.ru

Аннотация: В данной статье изложены некоторые аспекты в проведении кадастровой оценки земель. Рассмотрена методология и факторы влияющие на результат оценки.

Ключевые слова: объект недвижимости, методы оценки, кадастровая стоимость, категории земель, вид разрешенного использования, нало

## SOME ASPECTS OF THE CADASTRAL VALUATION OF LAND

Khmelevskaya Elena Yuryevna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
alen.hmel@yandex.ru  
Scientific supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor Badmaeva Yulia Vladimirovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
badmaeva3912@mail.ru

Abstract: This article describes some aspects of the cadastral valuation of land. The methodology and factors influencing the evaluation result are considered.

Keywords: real estate object, valuation methods, cadastral value, land category, type of permitted use, tax.

Кадастровая оценка земель является способом оптимизации экономического развития любой территории. Так же кадастровая стоимость объектов недвижимости выступает важной частью формирования ЕРГН. Главной особенностью данного процесса служит: независимость, единство методологии, достоверность, открытость данных, периодичность проведения, экономическое обоснование и т.д. [1,3,5].

Много лет в системе кадастровой оценки наблюдались несовершенства. Это касается как методов так и организаций, проводимых оценку. На сегодняшний день ситуация кардинально поменялась. Заинтересованность государства в формировании прочной налогооблагаемой базы привело к созданию государственного бюджетного учреждения «Центр кадастровой оценки», которое в соответствии с принятым Федеральным законом от 03.07.2016 № 237-ФЗ «О государственной кадастровой оценке» на постоянной основе будут определять кадастровую стоимость объектов недвижимости [10]. Помимо этого закона принято значительное количество Приказов, утверждающих методику, порядок, показатели, коэффициенты и т.д.

При проведении кадастровой оценки всех земель на территории Красноярского края, согласно Приказа Росреестра от 04.08.2021 N П/0336 "Об утверждении Методических указаний о государственной кадастровой оценке", использованы методы массовой оценки. Он предполагает построение единой модели определения кадастровой стоимости для групп объектов недвижимости со

схожими характеристиками [2,6,8,9]. Например, для земельного участка это, категория земель, вид разрешенного использования, фактическое использование земель, наличие объектов недвижимости на земельном участке и т.д. При кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения ценообразующим фактором будет служить плодородие почвы и влияние природных факторов, а также необходимо учитывать бонитировку и качественную оценку земель. Немаловажным аспектом является необходимость проведения анализа в отношении будущего сельскохозяйственного использования земель [1,4].

Но не во всех регионах кадастровая стоимость земли с одинаковыми характеристиками будет одинаковой. Постановление Правительства Красноярского края от 17.11.2020 № 784 - п утверждает средний уровень кадастровой стоимости земель по муниципальным районам края [3, 7]. Исходя из этого приказа в каждом районе, городе или городском округе рассчитана стоимость 1 кв. м. по каждому сегменту показателей. Для сравнения показателей возьмём три земельных участка земель - земли населенных пунктов, расположенных в разных районах края и сделаем сравнение стоимости 1 кв. м. по сегменту «сельскохозяйственное использование». Анализ стоимости земельных участков приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ стоимости земельного участка

Номер участка	Кадастровый номер	Стоимость, руб.	Площадь ЗУ, кв. м.	Стоимость 1 кв.м.
ЗУ 1	24:39:0123001:91	184009,5	59550,0	3,09
ЗУ 2	24:27:6303011:260	72708,0	24236,0	3,0
ЗУ 3	24:17:0101005:209	85422,99	42499,0	2,0

ЗУ 1 и ЗУ 2 находятся в Ужурском и Назаровском районе соответственно. Средний показатель стоимости 1 кв. м. земель населенных пунктов по сегменту «сельскохозяйственное использование» по Назаровскому району, согласно постановления № 784-п, равен 5,8 руб. В Ужурском районе – 9,36 руб. Данные районы Красноярского края граничат между собой и являются крупнейшими сельскохозяйственными районами края. ЗУ 3 располагается на севере края в Казачинском районе. В данном районе сельское хозяйство менее развито, стоимость 1 кв. м. земли значительно меньше, средний показатель – 4,03 руб. Из таблицы 1 видим, что стоимость одного квадратного метра земли значительно ниже среднего показателя во всех трёх районах.

Кадастровая стоимость влияет на налоги и арендную плату, поэтому от этого показателя зависит доход как пользователя (собственника) земельного участка, так и органы власти. Таким образом, за аналогичный по площади и виду разрешенного использования земельный участок, платежи за его использование в различных районах будут отличаться.

Результаты проведенной в 2022 году оценки всех земель на территории Красноярского края значительно уменьшились, по сравнению с предыдущей оценкой. В этом есть плюсы и минусы. К положительным моментам можем отнести значительное уменьшение налоговой нагрузки и арендных платежей собственников и пользователей земельных участков. Так же может это может способствовать освоению новых земель.

К отрицательным моментам можно отнести уменьшение планируемых платежей в бюджет. В этом случае необходимо делать экономический анализ и корректировать коэффициенты, влияющие на платежи.

#### Список литературы

1. Бадмаева, С. Э. Кадастровая оценка земель населенных пунктов : Учебное пособие для студентов по направлению подготовки 21.04.02 «Землеустройство и кадастры» / С. Э. Бадмаева, Ю. В. Бадмаева. – Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – 128 с. – EDN NRILUP.
2. Бадмаева, С. Э. Сравнительный анализ удельных показателей кадастровой стоимости земельных участков южных районов Красноярского края / С. Э. Бадмаева // Геодезия, землеустройство и кадастры: проблемы и перспективы развития : Сборник материалов II Международной научно-практической конференции, Омск, 26 марта 2020 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2020. – С. 132-135. – EDN KJJNBF.



3. Бадмаева, Ю. В. Влияние результатов кадастровой оценки на платежи за земельные участки / Ю. В. Бадмаева, Е. Ю. Хмелевская // Современные проблемы рационального природообустройства и водопользования : Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 ноября 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 98-99. – EDN ZHMBNE.
4. Быкова, Е. Н. Современные особенности кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения / Е. Н. Быкова, Т. Д. Баникевич, И. И. Рагузин // Инженерный вестник Дона. – 2022. – № 6(90). – С. 1-14. – EDN РМСКРУ.
5. Горбунова, Ю. В. Актуализация результатов государственной кадастровой оценки земель Красноярска Красноярского края / Ю. В. Горбунова, А. Я. Сафонов, О. И. Иванова // Астраханский вестник экологического образования. – 2022. – № 4(70). – С. 83-88. – DOI 10.36698/2304-5957-2022-4-83-88. – EDN FPFPAУ.
6. Приказ Росреестра от 04.08.2021 N П/0336 "Об утверждении Методических указаний о государственной кадастровой оценке" // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_403900/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_403900/).
7. Постановление Правительства Красноярского края № 784-п от 17.11.2020 «Об утверждении среднего уровня кадастровой стоимости земель населенных пунктов по муниципальным районам (муниципальным округам, городским округам) Красноярского края» // Официальный интернет-портал правовой информации/ URL: [http://www.zakon.krskstate.ru/dat/bin/docs\\_attach/119251\\_784\\_p.pdf](http://www.zakon.krskstate.ru/dat/bin/docs_attach/119251_784_p.pdf).
8. Постановление Правительства Красноярского края № 766-П от 03.11.2020 «Об утверждении результатов определения кадастровой стоимости земельных участков в составе земель населенных пунктов Красноярского края» // Официальный интернет-портал правовой информации/ URL: <http://www.krskstate.ru/docs/0/doc/70381>.
9. Роль государственной кадастровой оценки в налогообложении земель сельскохозяйственного назначения в Красноярском крае / Ю. П. Ковалева, С. А. Мамонтова, О. П. Колпакова, О. И. Иванова // Московский экономический журнал. – 2020. – № 3. – С. 3. – DOI 10.24411/2413-046X-2020-10141. – EDN TFKOMN.
10. Федеральный закон от 03.07.2016 № 237-ФЗ «О государственной кадастровой оценке» (ред. 19.12.2022) // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_200504/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_200504/) / (дата обращения 10.03.2023).

## КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ КАК ОБЪЕКТ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ

Шивит Анна Алексеевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
anya.shivit@mail.ru

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Мамонтова Софья Анатольевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
sophie\_mamontova@mail.ru

Аннотация: В статье рассматриваются принципы управления земельными ресурсами на территории Красноярского края, различные подходы к определению понятия «управление земельными ресурсами», выделены факторы, оказывающие влияние на систему управления земельными ресурсами.

Ключевые слова: управление, землеустройство, земельные ресурсы, землепользователи, факторы, использование земель, экология.

## KRASNOYARSK TERRITORY AS AN OBJECT OF LAND MANAGEMENT

Shivit Anna Alekseevna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
anya.shivit@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Economics, Associate Professor montova Sofya Anatolyevna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
sophie\_mamontova@mail.ru

Abstract: The article discusses the principles of land management in the territory of the Krasnoyarsk Territory, various approaches to the definition of the concept of "land management", highlights the factors that influence the land management system.

Key words: management, land management, land resources, land users, factors, land use, ecology.

На любом этапе развития общества земля выступает незаменимым национальным богатством.

Земельные ресурсы, наряду с энергетическими, образуют собой основу национального богатства России, выступая основным потенциальным источником экономического роста страны. За счет наличия богатейших природных и экономических свойств земельные ресурсы участвуют в качестве объекта в социально-экономических и общественно-политических отношениях [2].

Управление земельными ресурсами — это процесс, который управляет земельными ресурсами для обеспечения как максимальных экономических выгод, так и социального благополучия в контексте устойчивого функционирования экосистемы. Поэтому необходимо решать вопросы управления и рационального использования земельных ресурсов на территориальном уровне, что является решающим фактором развития сельскохозяйственного производства в регионе. Однако это невозможно сделать без всестороннего изучения количественного и качественного состояния земельных ресурсов.

На систему управления земельными ресурсами региона оказывают влияние различные факторы – условия, которые обуславливают его содержание и характер деятельности органов государственной власти субъекта Российской Федерации по регулированию отношений землепользования, выстраивания отношений с землепользователями на территории региона и другие направления работы по управлению земельными ресурсами. Многообразие данных факторов представлено на рисунке 1.

Основными факторами влияния являются политические, географические, экономические, социальные, рыночные, экологические и другими. Рассмотрим более подробно влияние обозначенных факторов на региональное управление земельными ресурсами [1].



Рисунок 1 – Факторы влияния на систему управления земельными ресурсам региона

1. Политические факторы тесно связаны с выполнением социально-политических, экономических и экологических задач государства по рациональному использованию земельных ресурсов. Кроме того, региональное управление земельными ресурсами не должно противоречить основным направлениям государственной земельной политики, направленной на обеспечение устойчивого социально-экономического развития Российской Федерации, а также выступающей базой для взаимодействия субъектов Российской Федерации с федеральным центром и обеспечивающей экономическую самостоятельность регионов в принятии управленческих решений.

2. Экономические факторы. Они являются индикаторами или характеристиками, показывающими состояние экономики, промышленности и уровня землепользования региона, а также системы платежей за использование земельных ресурсов. С позиции влияния экономических факторов необходимо определять экономическую специализацию региона, его место в структуре экономики Российской Федерации, основные приоритеты земельной политики и деятельности по управлению земельными ресурсами. Разнообразие отраслевой структуры и специализации субъектов Российской Федерации представляет одновременно и вызовы в управлении земельными ресурсами, и возможности для развития земельных отношений, в общем, и рынка земли, в частности [6].

3. Социальные факторы. К социальным факторам, подлежащим учету при управлении земельными ресурсами региона, относятся:

- существующая в регионе система расселения, численность и плотность населения, его структура, интенсивность миграционных потоков;
- существующий уровень благоустройства и социальной инфраструктуры территории региона и его населенных пунктов;
- наличие и состояние дорожной сети, логистических узлов на территории региона, уровень транспортного обслуживания и доступности транспорта для населения;
- разновидности и количество производственных и промышленных центров на территории региона, их специализация и уровень механизации производственных процессов;
- разграничение земель по формам собственности, существующие земельные отношения;
- степень развития сельского хозяйства, его интеграция с иными отраслями промышленности, наличие условий для ведения различных форм хозяйствования;
- уровень социального обеспечения и культурно-бытового обслуживания населения региона.

4. Географические и природные факторы. Важными географическими факторами, которые влияют на управление земельными ресурсами и их востребованность в разных регионах, являются наличие или отсутствие выхода субъекта России к морям, рекам, экономически развитым регионам, крупным транспортным студент магистратурыалям, экономическим и энергетическим центрам и т.п [1].

5. Рыночные факторы. Они, в первую очередь, оказывают влияние на сферу конкретного оборота земельных и территориальных ресурсов, наличие в ней множества разного типа сделок с земельными участками. Во вторую очередь, рыночные факторы опосредуют движение земельных ресурсов по формам собственности, формируют финансово-кредитную политику региона с участием

земельных ресурсов, региональные инвестиционные программы по использованию земельных ресурсов и их восстановлению.

6. Экологические факторы. Под факторами данной категории подразумевают различное влияние техногенных, антропогенных изменений природной среды и экологических ограничений на земельные ресурсы региона. Экологические факторы можно подразделить на управляемые, которые поддаются влиянию со стороны региональных органов власти или самих землепользователей и, таким образом, позволяют предотвратить или затормозить развитие различных процессов, и неуправляемые, на которые невозможно повлиять ни региональным властям, ни самим пользователям земельных ресурсов. Действие экологических факторов может проявляться, например, в увеличении стоимости земельных ресурсов при благоприятной экологической обстановке в регионе, отсутствии случаев загрязнения почв различными источниками вредного воздействия или проведения мероприятий по рекультивации и восстановлению нарушенных в процессе использования земель [1].

Красноярский край является самым большим краем в РФ и вторым по площади субъектом, его территория занимает 2366,8 тыс. км<sup>2</sup>, что составляет 46 % территории СФО и 13,8 % территории страны.

В среднем по миру землеобеспеченность составляет 2,2 га/чел. [3], на каждого россиянина – в среднем 12га, на жителя СФО – в среднем 27 га. Обширная площадь Красноярского края при сопоставлении с численностью жителей позволяет сделать вывод об избыточности земельных ресурсов– в среднем на каждого жителя приходится 82 га площади (таблица 1).

Однако около пятой части площади края находится за Северным Полярным кругом и по муниципальному устройству субъектов Российской Федерации в регионе к районам Крайнего Севера и местностям, приравненным к ним, отнесено 8 МО и 3 городских округа, площадь которых от общей территории составляет 90 %. При этом необходимо отметить, что с экономической точки зрения ресурсом можно считать только ту часть территории, которая находится вне зоны с экстремальными природными условиями (так называемая эффективная территория).

Красноярский край является регионом с континентальным климатом и характеризуется низким уровнем его комфортности, оцениваемой по степени влияния основных климатических параметров на условия жизни человека. На территории края выделено четыре зоны дискомфорта: умеренный, сильный, очень сильный и жесткий дискомфорт (рисунок 2).

Практически 97 % территории края расположено в зоне с экстремальными природными условиями, что оказывает непосредственное влияние на развитие и эффективность сельскохозяйственного производства (таблица 2).

Таблица 1 – Землеобеспеченность населения (на 01.01.2021 )

Показатель	Площадь, км	Население, чел.	Плотность населения, чел./км	Приходится на 1 человека км
Российская федерация	17125191	146804372	8,57	0,12
Сибирский федеральный округ	5144953	19326196	3,76	0,27
Республика Алтай	92903	217007	2,34	0,43
Алтайский край	167996	2365680	14,08	0,07
Республика Бурятия	351334	984134	2,80	0,36
Забайкальский край	431892	1078983	2,50	0,40
Иркутская область	774846	2408901	3,11	0,32
Кемеровская область	95725	2708844	28,30	0,04
Красноярский край	2366797	2875301	1,21	0,82
Новосибирская область	177756	2779555	15,64	0,06
Омская область	141140	1972682	13,98	0,07
Томская область	314391	1078891	3,43	0,29
Республика Тыва	168604	318550	1,89	0,53
Республика Хакасия	61569	537668	8,73	0,11

Таким образом, к эффективной площади края можно отнести лишь 3 % от всей территории.

Земля как природный ресурс используется как основа жизни и сельскохозяйственной деятельности населения региона. С точки зрения ведения сельского хозяйства продуктивной

территории (сельскохозяйственных угодий) в регионе насчитывается 4919,9га, что снижает показатель землеобеспеченности среднего жителя с 82 до 1,7га/чел.

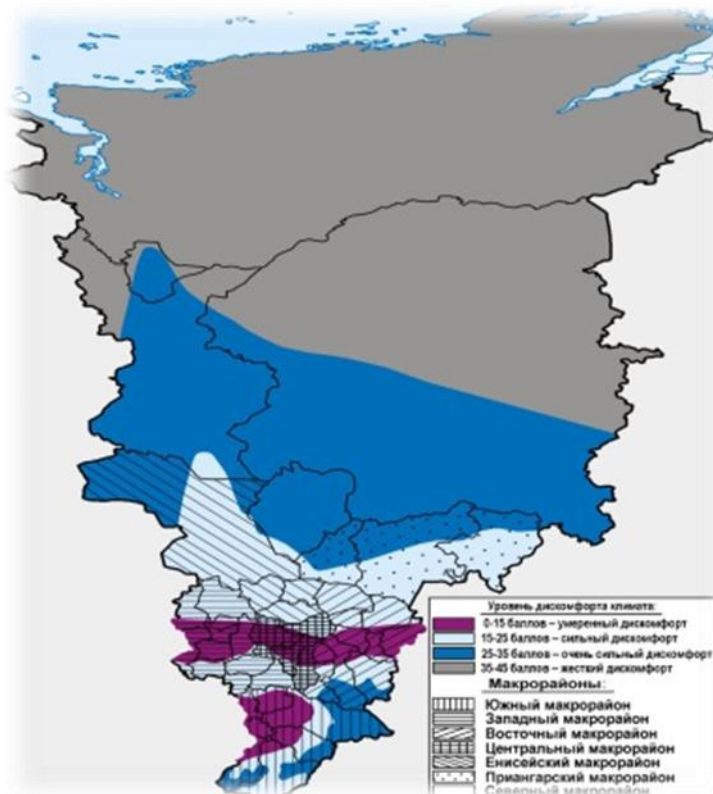


Рисунок 2 – Районирование территории Красноярского края по степени суровости климата

Таблица 2 – Территория Красноярского края по степени суровости климата

Показатель	Территория	
	Структура, %	Площадь, км
Красноярский край, всего	100,00	2366797,00
Зоны дискомфорта (доля от территории, %)		
жесткий (74,1)	74,1	1753796,6
очень сильный (11,6)	11,6	274548,5
сильный (11,2)	11,2	265081,3
умеренный (3,1)	3,1	73370,7
Районы Крайнего Севера	80,9	213995,4
Местности, приравненные к районам Крайнего Севера	9,1	1910451

По состоянию на 01.01.2020 общая площадь пашни Красноярского края - 2960, 1тыс.га или 1,25 % от всей территории региона, при этом посевная площадь сельскохозяйственных культур составляет около 1,5 млн га, реальная пашнеобеспеченность1 жителя составляет 1,03га (таблица 3).

Таблица 3 – Распределение земель сельскохозяйственного назначения Красноярского края по угодьям за 2017-2021 г , тыс. га

Категории земель	2017	2018	2019	2020	2021	Расхождение с 2017	Приходится на 1 человека, га
Общая площадь,	39865,9	39860,2	40622,8	39758,3	39760,5	-105,4	13,8
в том числе:							
Сельскохозяйственные угодья, из них:	4924,6	4920,7	4928,1	4921,2	4919,9	-4,7	1,7
пашня	2958,2	2958,1	2962,4	2959,5	2960,1	1,9	1,03

Таким образом, вывод об избыточности территориальных и земельных ресурсов в крае является преждевременным.

Пашне-обеспеченность региона, с учетом природно-климатических условий, биологической продуктивности почв по факту будет еще ниже. Доля преобладающих пахотных почв по зонам края представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Доля преобладающих пахотных почв по зонам края

Типы почв	Доля от общей площади, %	Южная тайга и подтайга, %	Лесостепь, %	Степь, %
Дерново-подзолистые, серые и светло-серые	18,2	69,0	3,8	-
Черноземы и темно-серые	78,3	29,3	94,7	84,6
Пойменные	1,7	1,7	1,5	2,6
Прочие	1,8			12,8
Итого	100	100	100	100

На территории края для сельскохозяйственного производства наиболее благоприятны зоны южной тайги, подтайги, островных лесостепей и степей. Почвы региона характеризуются, в основном, низким естественным плодородием, повышенной эрозионной опасностью и сильной уязвимостью к неблагоприятным внешним воздействиям, как природного, так и антропогенного происхождения. Почти во всех районах края падает плодородие почв, идет ухудшение качественного состояния сельскохозяйственных угодий.

Плодородные почвы считаются возобновим ресурсом, но время необходимое для их возобновления может исчисляться сотнями лет. В настоящее время сельское хозяйство стало, наряду с промышленностью, мощным фактором воздействия на окружающую среду. Начиная с 1980 года, ООН считает угрозой живой природе, исходящую от сельского хозяйства, в числе четырех самых опасных.

На сегодняшний день в сельскохозяйственном природопользовании края происходит нарастание экологических проблем, к основным из которых относятся: химическое загрязнение почв, зарастание сорной растительностью и эрозия почв.

Черноземы и серые лесные почвы, расположенные на удобных для сельского хозяйства территориях, почти все освоены. Дальнейшее расширение сельхозугодий, в том числе и пашни, может осуществляться за счет серых лесных, дерново-подзолистых и пойменных почв южной тайги. Поэтому перспективы увеличения производства продовольствия в крае связаны с сохранением и повышением плодородия уже освоенных земель и освоением почв южной подзоны тайги, а также с восстановлением утраченных земель [8].

#### Список литературы

1. Азжеурова М. В. Региональные проблемы рационального использования земли и пути их решения // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курган, 12 марта 2020 года / Под общей редакцией И.Н. Миколайчика. Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2020. С. 341-344.
2. Бородина Т.А., Природно-климатические аспекты управления производственными издержками в молочном скотоводстве (на материалах Красноярского края) / Т.А. Бородина; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск, 2014. - 185с.

3. Дегтярев П. Я. Дискуссионные вопросы оценки природно-ресурсного потенциала России (в связи с долгосрочной стратегией развития государства) // Вестник ЧелГУ. 2005. - №1. - С.78-83.
4. Каюков А.Н. Рациональное использование земель - основа управления земельными ресурсами // Приоритетные направления регионального развития: материалы II Всероссийской (нац.) науч.-практ. конф. с междунар. участием 25 февраля 2021 [Электронное издание]. - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2021. - С. 346-350.
5. Колпакова О.П., Мамонтова С.А., Ковалева Ю.П., Иванова О.И. Оптимизация структуры посевных площадей на основе использования экологических критериев // Астраханский вестник экологического образования. - 2020. - № 1 (55). - С. 97-101.
6. Минаков И. А. Проблемы использования земель сельскохозяйственного назначения // Наука и образование. 2021. Т 4. №1
7. Сорокина Н.Н. Преимущественные методы и механизмы эффективного управления земельными ресурсами // Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства: материалы нац. науч. конф. 28 мая 2020 года. [Электронное издание]. - Красноярск: Изд-во Красноярский ГАУ, 2020. - С. 99-101.
8. Шапарев Н.Я. Ресурсы Красноярского края в показателях устойчивого развития. – Красноярск: Издательство КГПУ им. В.П. Астафьева, 2009 – 352с.

## СЕКЦИЯ 8. ИСТОРИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ

УДК 93

### ИСТОРИОГРАФИЧЕСКИЙ ОБЗОР ОБРАЗОВАНИЯ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ (1934 -1941 ГГ. )

Артамонова Анастасия Георгиевна, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
nastyaa12@gmail.com  
Научный руководитель: д-р ист. наук, профессор Гайдин Сергей Тихонович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
gaydinsergey@rambler.ru

Аннотация: В статье анализируются теоретические и практические исследования по проблеме образования и социально-экономического развития края в период с 1930 по 1940. При рассмотрении данного вопроса, автор выделил некоторые особенности проблемы, а также попытался оценить основные труды по данному периоду.

Ключевые слова: Красноярский край, регион, Сибирь, социально-экономическое развитие, промышленность.

### HISTORIOGRAPHICAL REVIEW OF FORMATION AND SOCIO-ECONOMIC PROGRESS OF THE KRASNOYARSK REGION (1934 -1941)

Artamonova Anastasia Georgievna, post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
nastyaa12@gmail.com  
Scientific supervisor: professor Gaydin Sergey Tihonovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
gaydinsergey@rambler.ru

Abstract: The article analyzes theoretical and practical research on the problem of the formation and socio-economic progress of the region in the period from 1930 to 1940. When considering this issue, the author highlighted some of the features of the problem, and also tried to evaluate the main works on this period.

Key words: Krasnoyarsk Territory, region, Siberia, socio-economic progress, industry.

За последние годы исследователи чаще стали уделять внимание вопросу изучения регионов. При изучении теоретического материала в советский период было неоднозначным. Если говорить о Красноярском крае, то можно вспомнить о том, что в 1934 в ходе административно-территориального деления он был преобразован из Сибирского края. На территории новой административно-территориальной единицы формировались области и края. Создание такого региона как Красноярский край и формирование в нем органов власти, дало толчок к развитию промышленной, сельскохозяйственной и оборонной продукции. В настоящее время современным государством как никогда востребован опыт разработки и реализации стратегических подходов к освоению территорий представляет интерес для современного государства. У государства действует принципиальная политика в создании стратегии управления Сибирью. В современных условиях данное исследование может быть полезным для его социально-экономического развития.

Обобщающий анализ отечественной историографии по данной проблеме проводился недостаточно объемно. Эти исследования в большинстве случаев входили в сборники статей, приуроченные к определенным событиям.

Можно выделить несколько этапов рассмотрения данной проблемы:

1. Первый этап – 30 –е г. В исторической науке происходит застой. Одна из особенностей данного периода заключается в том, что многие исторические исследования сталкивались с марксистско-ленинской идеологией.

2. В 1950-1960-х г историческая наука переходит на новый уровень развития. Этот период характерен тем, что усложняется не только структура проблематики, но и новые источники



внедряются в историческую науку. Изучением проблемы занимались многие исследователи. Например: Лепешкин А.И. [8] и Цикулин В.А. [15]. Исследователи рассматривают Красноярский край с точки зрения государственных учреждений и раскрывают основные этапы развития государственного аппарата в советский период. Нельзя не упомянуть работу «Историю Сибири» в пяти томах [11]. В ней описываются проблемы исторического развития региона в разных временных промежутках. С позиции советской исторической школы данный труд описывает жизнь региона с начала Великой Октябрьской революции 1917 и до 1937

3. Со второй половины 1970 – 1980-х г начинают появляться публикации, в которых исследователи пытаются искать новые подходы к изучению социально-политических проблем Сибирского региона.

4. В 1990-е г происходят огромные перемены, затронувшие все сферы жизни, и историческую науку в том числе. Можно выделить работы таких исследователей: Лабудина А.В. «Развитие теории территориального самоуправления в СССР» [7] и Бердникова Л.П. «Очерки истории местного советского самоуправления [1].

5. Начиная с 2000-х, проблемой историографии начинают интересоваться. Историки начинают интересоваться и локальной историей региона. Создаются исследования по истории Алтая, Тувы, Хакасии. В статье Трошкиной И.Н. «Социокультурное развитие Хакасии XX – нач. XXI в.» упоминается о том, что развитие культуры народа, рост показателей в социальной сфере произошел в советский период [14].

В монографии Ильина А.С. «Коммуникативная деятельность Красноярских властей (декабрь 1934 – июнь 1941)» благодаря архивным материалам проанализирована информационная деятельность органов государственных властей Красноярского края [5]. Исследователь говорит о том, что в середине 30-х была сформирована новая административно-территориальная единица – Красноярский край, при этом складывается управленческий аппарат и местная элита.

Невозможно не упомянуть профессора, доктора исторических наук Гайдина С.Т. В одной из своих работ «История рыболовства в Приенисейском регионе (1931 – 1991 ) исследователь выявил основные этапы работы по повышению рыбопродуктивности естественных и искусственных водоемов Красноярского края [2]. Он внес вклад в продвижении исторической науки в регионе.

Тезисы и статьи по изучаемой проблеме находят свое отражение на различных конференциях, которые проходят на регулярной основе. В сборниках материалов Сибирского исторического форума за 2014 и 2016 годы содержатся материалы по социокультурному и экономическому развитию региона.

В работе Новикова П.А. «Исторический опыт административно-территориального деления Сибири в XX веке» районирование Сибирского региона поделено на три этапа [9]. Первый этап начался с Зауралья. В ноябре 1923 ликвидирована Тюменская губерния. Итогом первого этапа было образование Сибирского края, который включал в себя 16 округов и Ойротскую автономную область. Во втором этапе в состав Восточно-Сибирского края вошли: Канский, Киренский, Красноярский и Иркутский округа. Третий этап характерен тем, что Сибирский край перешел от трёхуровневого административного деления (край – район – округ) к двухуровневому (край – район).

Статья Гордеева О.Ф. «Идеи промышленного освоения Сибири и Дальнего Востока в 30-е г XX века и их реализация» описывается промышленная сфера в регионах [3]. В тот период Сибирский край становился промышленным центром на востоке страны. Строительство железнодорожных студент магистратурыалей, новых городов и расширение геологических мест способствовало тому, что впоследствии большинство промышленных предприятий были перенесены в годы войны.

Особый интерес представляет работа Демчика Е.В. «Частное предпринимательство в Сибири: опыт НЭПа» [4]. В статье анализируются проблемы, которые не позволяли частным предпринимателям стать источником советской модернизации. Для того, чтобы частный бизнес был включен в экономику региона требовалось немало усилий.

В статье Мариненко Л.Е. «Хлебопекарное производство восточносибирской деревни в 1990-е г » анализируется хлебопекарное производство, которое не до конца удовлетворяла потребность сельского населения [6]. Развитию тяжелой промышленности предавалось огромное значение. У партийного руководства не было в приоритете расширение пищевой промышленности.

Нельзя не упомянуть то, что в это же время и шло развитие северных территорий края. Ресурсы Арктического региона являются одним из ключевых факторов в стратегии стабильного развития на протяжении многих десятилетий. Работа Тимошенко А.И. «Арктика и Северный морской путь в экономическом развитии Сибири (1920 - 1980 г )» посвящена индустриализации сибирской Арктики [13]. Начиная с 1920-х годов, советским руководством разрабатывались планы по

хозяйственному освоению Арктики. Для развития азиатской части страны важнейшим направлением был Северный морской путь.

В работе Носова В.Е. рассматривается социально-экономическое развитие Таймырского автономного округа в советский период [10]. Некоторые вопросы, связанные с традиционными видами хозяйственной деятельности народов Крайнего Севера, создание промышленности в регионе в работе уделяется несколько разделов. Автор делает выводы о больших успехах северных народов в развитии социально-экономической и культурной жизни.

Интересно и исследование Санниковой Я.М. и Филипповой В.В. «Традиционное хозяйство Арктики: к изучению сельского населения Колымского региона Якутии в XX веке» [12]. Авторы статьи поднимают проблему развития традиционного хозяйства коренных народов в контексте изучения сельского населения Колымского региона Якутии. Несмотря на то, что шла политика массовой коллективизации, переход на совхозную систему в сельском хозяйстве, коренной народ смогли сохранить свой жизненный уклад.

Таким образом, в ходе анализа историографии по данной проблеме были решены основные задачи. Историографический обзор разбит на пять этапов, начиная с 1930-х. Ключевые источники по проблематике проанализированы не только на общероссийском уровне, но и на региональном. Из-за огромного количества материала на данный момент, некоторые вопросы отражены исследователями отдельно от изучаемой проблемы.

#### Список литературы

1. Бердников Л.П. Вся Красноярская власть: очерки истории местного советского управления и самоуправления 1917–1993. Факты, события, люди. – Красноярск: Кн. изд-во, 1996. – 320 с.
2. Гайдин С.Т. История рыболовства в Приенисейском регионе (1931 – 1991 ) // Вестник КрасГАУ, 2014. С. 254 – 262.
3. Гордеев О.Ф. Идеи промышленного освоения Сибири и Дальнего Востока в 30-е г XX в. и их реализация // Социокультурное освоение Сибири. Материалы Сибирского исторического форума. Красноярск, 2–5 декабря 2014 Красноярск: Резонанс, 2014. С. 94 – 100.
4. Демчик Е.В. Частное предпринимательство в Сибири: опыт НЭПа // Экономическое развитие Сибири. Материалы Сибирского исторического форума. Красноярск, 12–13 октября 2016 Красноярск: Резонанс, 2016. С. 64 – 69.
5. Ильин А. С. Коммуникативная деятельность красноярских властей (декабрь 1934- июнь 1941): М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, ФГБОУ ВПО "Красноярский гос. аграрный ун-т". Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2014. 333 с.
6. Мариненко Л.Е. Хлебопекарное производство восточносибирской деревни в 1990-е г // Экономическое развитие Сибири. Материалы Сибирского исторического форума. Красноярск, 12–13 октября 2016 Красноярск: Резонанс, 2016. С. 158 – 162.
7. Лабудин А.В. Развитие теории территориального самоуправления в СССР. 1917–1991. – СПб., 1996. 356 с.
8. Лепешкин А.И. Местные органы власти советского государства. 1921–1936 г – М.: Госюриздат, 1959. 411 с.
9. Новиков П.А. Исторический опыт административно-территориального деления Сибири в XX в. // Социокультурное освоение Сибири. Материалы Сибирского исторического форума. Красноярск, 2–5 декабря 2014 Красноярск: Резонанс, 2014. С. 68 – 73.
10. Носов В.Е. Социально-экономическое развитие народов Енисейского Крайнего Севера. М.: Советская Россия, 1967. 315 с.
11. Окладников А.П. История Сибири. Л.:1968–1969. 470 с.
12. Санникова Я. М., Филиппова В. В., Винокурова Л. И., Григорьев С. А. Традиционное хозяйство Арктики: к изучению сельского населения Колымского региона Якутии в XX веке // Экономическое развитие Сибири. Материалы Сибирского исторического форума. Красноярск, 12–13 октября 2016 С.126 – 130.
13. Тимошенко А.И. Арктика и Северный морской путь в экономическом развитии Сибири (1920—1980 г ) // Экономическое развитие Сибири. Материалы Сибирского исторического форума. Красноярск, 12–13 октября 2016 С.130 – 135.
14. Трошкина И.Н. Социокультурное развитие Хакасии XX – нач. XXI в. // Социокультурное освоение Сибири. Материалы Сибирского исторического форума. Красноярск, 2–5 декабря 2014 Красноярск: Резонанс, 2014. С. 131 – 135.
15. Цикулин В.А. История государственных учреждений СССР. 1936–1965. М., 1966. 255 с

АКТУАЛИЗАЦИЯ НЕКОТОРЫХ ЭТИЧЕСКИХ ПРИНЦИПОВ СТОИКОВ  
Кубасова Яна Васильевна, ст. преподаватель  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
gto11@mail.ru

Аннотация: в статье автор описывает телеологические предпосылки этических принципов стоической школы, а так же указывает на актуальность некоторых из них для современников.

Ключевые слова: стоицизм, апатия, мужество, воля.

ACTUALIZATION OF SOME ETHICAL PRINCIPLES OF STOICS

Kubasova Y.V. Senior lecturer,  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
gto11@mail.ru

Abstract: in the article, the author describes the teleological prerequisites of the ethical principles of the Stoic school, as well as points out the relevance of some of them for contemporaries.

Keywords: stoicism, apathy, courage, will.

«Призрачно всё, в этом мире бушующем,  
Есть только миг, за него и держись»  
(Л. Дербенев)

Жизнь современного человека наполнена стрессами, переживаниями, озабоченностью, страхами. Каждый день в мире происходят разного рода природные катаклизмы. Последняя, наиболее крупная катастрофа, произошла в Турции и Сирии 6 февраля 2023 года. Землетрясение унесло жизни более пятидесяти тысяч человек, многие остались без жилья, без средств к существованию а, следовательно, без уверенности в завтрашнем дне, где даже удовлетворение естественных и необходимых потребностей ставится под большой вопрос. Общество тоже не отстает – количество локальных военных конфликтов увеличивается каждый год, Вьетнам, Афганистан, Чечня, Ирак, Сирия, Украина. Революции, стычки, забастовки, войны – мир полыхает. Что же поможет человеку в таких условиях сохранить веру в добро, справедливость, любовь к ближнему и к себе? Как сохранить самообладание, спокойствие и проявить стойкость духа, невзирая на то, что происходит вокруг?

В попытке ответить на данные вопросы, мы возвращаемся к извечной философской проблеме: как быть счастливым? В каждый исторический период философы по разному определяли счастье и пути его достижения. Но особое внимание хочется обратить на концепцию стоической школы и ее способах достижения счастья. На наш взгляд, некоторые принципы, положенные в основу этических рассуждений стоиков, являются актуальными в условиях сегодняшней действительности. Но прежде этических рассуждений, хочется осветить еще и телеологическую концепцию, а так же теодицею стоиков.

Бог для стоиков, это высшая, разумная сила, которая все предвидит и всем управляет. Но это еще не христианский Бог, у них это космический разум. Задачей этого космического разума является победа разумного над неразумным, высшего над низшим, доброго над злым. Он предопределяет все события, что происходят, даже самые мельчайшие, и, как бы нам могло показаться, незначительные. Но это предопределение носит различный характер для различного уровня развития материи. Для неживой природы это слепая необходимость, рок. Для животного и растительных миров, предопределение имеет целесообразную природу с некоторыми проявлениями разумности. Для человека же проведение выступает как разумное предопределение. Следовательно, Бог, будучи разумным, а значит, благим, предопределяет мир к благу. Откуда тогда берется зло, которого в мире не меньше, чем добра? С точки зрения стоиков, есть несколько вариантов объяснения этому. Логически стоики объясняют необходимость зла, ведь без зла, мы бы не поняли, что такое добро. То есть всегда есть наличие некой противоположности, зло и добро неразрывно связаны друг с другом. Через зло можно познать добро. Позиция спорная, но на наш взгляд отражающая действительность. Слова знаменитого писателя здесь заиграют красками: «Война – это мир». То, что будет являться злом для какой-то части сообщества, может, является добром для сообщества в целом. Для защиты

собственных территорий, своего народа, приходится совершать поступки плохо сопоставимые с добродетелью. Тем не менее, благодаря войне, человек узнает, что такое мир, при наличии зла, приходит понимание, что такое добро. Конечно, есть концепции противоположные, например буддизм, считающий, что только добром можно породить новое добро, но данная концепция не используется активно, особенно современными политиками. Европейскому человеку гораздо ближе концепция единства добра и зла Гераклита. Собственно отсюда рождается этическая теодицея наличия зла. Зло существует для того, чтобы человек, сталкиваясь с ним, преодолевая его терпением и покорностью, мог практиковаться в добродетели.

Кроме того, наличие зла в мире естественно, человек, подчиненный детерминизму (из прошлого) и телеологии (из будущего), становится пассивным и ведомым судьбой, хоть и разумной, как считали стоики. Провидение подчиняет себе всю жизнь человека, не оставляя места свободной причинности. Сильная духом личность – апатична. Но апатия стоиков, это не вид депрессии, не удрученное состояние. Апатия – это нечувствительность, невозмутимость (атараксия) к страданиям и страстям. Еще один жизненный идеал стоиков - автаркия, это «независимость, самоудовлетворенность, умение довольствоваться собой» [1].

Но, несмотря на это, стоики признавали необходимость братства и дружбы. Они не отрицали, что человеку необходимо продолжать свой род, быть здоровым, любить детей, радоваться, но это такие состояния, которые необходимы животной стороне человека, нежели разумной. Радость должна быть умеренной, воля стоика должна направляться разумом. Следовательно, стремление к удовольствию, наслаждению не рассматривалась стоиками как главная ценность жизни человека, способная привести его к счастью. Ведь удовольствия могут быть вредоносными для человека. Единственной положительной стороной удовольствия является частное его проявление в процессе самосохранения. Ведь в самосохранении показывается взаимосвязь природы (как проявление «богоразума») и человека. И долг человека состоит в том, чтобы жить в согласии с природой, а значит и в согласии с разумом.

Подводя итог, можно подчеркнуть особенность стоического взгляда на жизнь и достижение счастья в ней. Стоик не лишает себя радости, не лишает себя друзей, отношений, любви. Чувство долга, мужества, справедливости – порождают стоическую умеренность, как борьбу со страстями. Признавая животную составляющую человека, они ее принимают, но считают, что главное – это познание иных ценностей: что такое зло и добро, например. Но между злом и добром находится некое «нравственное безразличное», которое дает понять человеку, что от него ничего не зависит. Единственное, что он может сделать, это принять ситуацию, а в его свободной воле проявляется лишь вариативность отношения к ней. Аскетичный образ жизни тоже помогает в достижении автаркии и апатии. Но аскетизм стоиков лишен бесстыдства, как то было у киников.

В целом, можно выделить несколько аспектов счастливой жизни с точки зрения стоиков:

- стойкость духа/ мужество
- аскетизм
- принятие себя (как существа разумного и телесного)
- принятие ситуаций
- апатия/ равнодушие
- умеренность
- добродетельный нрав

Сегодня стоицизм получает новый виток развития. Конечно, уже не учитывается его физика, логика и в основу полагается только прореженное этическое учение. Его популяризатором на западе стал Райан Холидей, оратор, маркетолог. Стоицизм он преподносит как практическое учение для достижения успехов в бизнесе и личных делах. В качестве примеров он называет Билла Гейтса, Уоррена Баффета, указывая на факт их приверженности философии стоицизма. Но, если античные стоики выступали за аскетизм и не стремились к наращиванию богатств, и влияния, говоря о них как о страстях, то Райан Холидей, указывает на прямое соответствие стоического образа жизни и успешного, богатого существования. «Например, в статье, которую Райан Холидэй написал для Business Insider в июне 2017 и которая называется «Семь путей как миллиардеры, такие как Уоррен Баффетт и Билл Гейтс, наглядно показывают античную философию Марка Аврелия». Заметьте, что он упоминает стоицизм как «философию Марка Аврелия», при том, что Марк Аврелий был богатым и влиятельным Римским императором, что является благоприятным для картинке того «стоицизма», которую Холидэй пытается продвигать»[2].

Но популяризируя стоицизм таким пошлым образом, он все-таки вовлекает людей, а значит у них, возможно, возникнет желание разобраться в сути этой философии. Значит, есть шанс, что кто-то

увидит не погоню за богатством, а принцип умеренности, мужественности, стойкости. Целые сообщества людей объединяются в своем увлечении этой философской школой и ее принципами. В нынешней ситуации, такие максимы как: принятие себя и ситуации, проявление стойкости и мужества, добродетельная жизнь – могут помочь не одному человеку сделать жизнь немного счастливее, привнести в нее радость и ценность того, что имеешь именно сейчас.

#### Список литературы

1. Чанышев А.Н. Философия древнего мира. - М.: Высш.школа, 1999.-703с.
2. Является ли стоицизм полезной философией для современного мира?[Электронный ресурс].- URL: <https://insolarance.com/mcdaniel-stoicism-for-today/> (дата обращения 24.03.2023)

УДК 664

## РОССИЙСКАЯ ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ В КОНТЕКСТЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

Оникиенко Алена Витальевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
alena-sazonova-1995@mail.ru

Научный руководитель: д-р филос. наук Круглова Инна Николаевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
inna\_krug@mail.ru

Аннотация: В данной статье рассматривается развитие российской пищевой промышленности в контексте научно-технического прогресса, а также как данный прогресс повлиял на пищевую промышленность в целом.

Ключевые слова: прогресс, пищевая промышленность, продукты, население, техника, труд, философия.

## THE RUSSIAN FOOD INDUSTRY IN THE CONTEXT OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL PROGRESS

Onikienko Alyona Vitalievna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
alena-sazonova-1995@mail.ru

Scientific supervisor: Doctor of Philosophy,  
Kruglova Inna Nikolaevna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
inna\_krug@mail.ru

Abstract: This article examines the development of the Russian food industry in the context of scientific and technological progress, as well as how this progress has affected the food industry as a whole.

Keywords: progress, food industry, products, population, technology, labor, philosophy.

Прогресс науки – это взаимоотношения науки и техники, а еще это идеология Нового времени. Ученый мир всегда стимулирует разработку новых решений в технологиях и это приводит к тому, что увеличивается и качество и количество получаемых благ для общего благополучия. Такие процессы привели к тому, что появляется вид общества, которое мы сегодня называем обществом потребления.

При научном и технологическом прогрессе, как правило, охватывается большая часть сфер жизни и в этом потоке не отстает и пищевая промышленность. Пищевая промышленность это одна из самых древнейших видов деятельности человека, имеющих наиболее длительную историю отраслей промышленности. Огромное количество предприятий пищевой отрасли основаны даже не десятки, а сотни лет назад, успешно работают, и по сей день.

Промышленность выполняет самую важную функцию в государстве, она обеспечивает бесперебойную доставку продуктов питания для населения. Внедрение новых технологий в пищевую отрасль происходит достаточно тяжело, так как многие заводы, выпуская свою продукцию, ориентируются на старые традиции и придерживаются их, дабы не навредить своему продукту. Хотя,

по большому счету новые технологии могут ускорить процесс, не затронув при этом качество изделия и сохранив его аутентичность.

Недоверие к новым технологиям в производстве по большей своей сути не представляет ничего нового, если вспомнить историю технологического процесса. Можно привести пример, когда в эпоху замены рабочих на станки на заводах, рабочие теряли свои места и устраивали забастовки, дабы искоренить «зло», которое забирало у них доход [1].

В философии социальный прогресс ассоциировался, с одной стороны, с защитой прав человека и ростом свободы, независимости личности, а с другой – с ростом преимущественно научных знаний и постоянным совершенствованием технологий; уже в XVII веке существовал своего рода инкубационный период, в течение которого научный прогресс стимулировал развитие производства и совершенствование технологий в виде отдельных эпизодических фактов.

Спустя время, как и владельцы заводов, так и сами рабочие стали понимать, что труд стал легче, а продукт выпускался все тот же, плюс прибавилась необходимость в мастерах и мастерских, в которых бы чинились станки, что, в свою очередь, развивало новый вид бизнеса и создавало новые рабочие места. Процесс пошел.

Формирование технологии как особо сложной суперсистемы, включающей не только сложные проблемы и виды использования технологии, но и многочисленные взаимодействующие социальные, экономические, экологические, гуманитарные и управленческие подсистемы принципиально изменило характер взаимодействия человека.

Единицей анализа теперь является не технология, в которой научное знание используется как улучшающий фактор, а технология, включающая в себя науку.

Современная технология существует уже не изолированно, как технологический артефакт (лат. «agte» – «искусственный» и «factus» – «сделанный») в традиционных системах производства, а как совокупность технологий, в которой все более важную роль играют информационные технологии, так называемая информатизация общества.

С появлением в жизни простых людей научно-технического прогресса он начал влиять на жизнь и осознанность общества медленно, но, верно, а также на формирования общего мировоззрения с точки зрения философии.

Технология давно интересовала философов как вид человеческой деятельности и фактор производства. Однако по мере того, как общество осознавало свое развитие как движение к «технологической» или технологической цивилизации, а также по мере признания детерминизма и необратимости этого движения, феномен технологии стал важной философской проблемой.

Философия технологии означает осмысление технологии как продукта человеческой цивилизации во всемирно-историческом масштабе. Для философии «чужого» эти тенденции усугубляются растущим числом проблем, связанных с технологией в плане военной конкуренции, растущего колониализма, экспансионистских подходов к природе, социальных катастроф и безработицы. Одновременно обостряется тема кризиса западной культуры.

Начиная с 30-х годов, все более распространяются различные течения экзистенциализма. Атака экзистенциализма на современные бюрократические общества, где технологии социального существования пронизывают все сферы человеческого взаимодействия, говорит в пользу растерянного и одинокого человека. Общества, в которых технократические структуры действуют автономно и всемогуще, подвергаются резкой критике. Об этом свидетельствует вся философия экзистенциализма.

Успех индустриализации в значительной степени зависел от решения продовольственной проблемы – улучшения снабжения рабочего класса продуктами питания. Увеличение числа городов и их населения, связанное с индустриализацией, потребовало постоянного расширения промышленного производства продуктов питания для того, чтобы значительно превысить довоенный уровень развития пищевой промышленности, необходимо было расширить поставки государству сельскохозяйственного сырья и его промышленную переработку.

Продовольствие в России было дефицитом, а в период восстановления экономики ресурсы, необходимые для удовлетворения растущих потребностей трудоспособного населения, были превышены. Менее товарное крестьянство не могло обеспечить продовольствием и сырьем пищевую промышленность: в 1926 году рыночное производство зерна, мяса, молока и других основных видов сельскохозяйственной продукции было в 1,5-2 раза выше [3].

Трудности с обеспечением продовольствием городов и рабочих поселков усугублялись слабой технической базой перерабатывающей промышленности, которая лишь незначительно улучшилась в восстановительный период. Валовое производство продовольствия и производство

основных продуктов питания в 1926 году было ниже, чем до войны. Возможности увеличения производства и потребления продовольствия были связаны с индустриализацией страны и коллективизацией сельского хозяйства.

По существу, было необходимо создавать пищевую промышленность заново. В старой России насчитывалось свыше 300 тыс. в основном мелких, кустарных предприятий отрасли: мельницы, крупорушки, маслобойки, пекарни, кондитерские и колбасные мастерские. В их числе было 4719 ценовых предприятий, большинство которых также базировалось на примитивной технике.

Пищевая промышленность начала играть активную организационную роль в развитии сырьевых ресурсов. При распределении сельскохозяйственного производства стали учитываться потребности переработчиков в необходимом сырье.

Сахарные заводы так же играли важную роль в развитии сырьевой базы в то время. Существенное значение имела поддержка сельского хозяйства, в том числе поставка высококачественных семян сахарной свеклы местного помола, разъяснение техники земледелия и рациональная организация сырьевых зон. Это позволило увеличить предложение животноводческой продукции для местного населения и улучшить ее разнообразие и качество.

С индустриализацией и перемещением тяжелой промышленности на большие территории изменилось и местоположение производства продуктов питания. Предприятия строились в бывших промышленных зонах и в новых индустриальных районах, и к концу Первой пятилетки большая часть продуктов питания, произведенных промышленным способом, уже поставлялась населению[2].

Одновременно со строительством или реконструкцией промышленных предприятий создавалась надлежащая техническая база для торговли, чтобы сохранить качество продукции и избежать ненужных потерь.

Подводя итог вышесказанному, можно сделать вывод о том, что именно тяжелая индустрия, снабжающая народное хозяйство машинами и оборудованием, обеспечивает расширенное воспроизводство, делает возможным внедрение современной техники во все отрасли народного хозяйства, обуславливает всемерное развитие производительных сил и подъем общественного производства. В пищевой промышленности внедрение новых технологий способствовало тому, чтобы оно набирало темп развития и, тем самым, снабжая население необходимой продукцией в нужном количестве, трансформируя пищевую индустрию, делая ее более производительной и технологичной.

#### Список литературы

1. Лебедев О.Т. Научно-техническая революция и философские проблемы формирования инженерного мышления / О.Т. Лебедев. – М.: Высшая школа, 1973. – 219 с.
2. Парис К. Техника и философия / К. Парис. – М.: Высшая школа, 1995. – 367с.
3. Стёпин В.С. Философия науки и техники / В.С. Стёпин, В. Горохов, М.А. Розов. – М.: Центр, 1995. – 412 с.
4. Философия техники: история и современность / под ред. В.М. Розина. – М.: ИФ РАН, 1997. – 283 с.

«ЗЕЛЕНЬКИЙ ВЕТЕР ШИПРА»: К ФЕНОМЕНУ ПОТРЕБЛЕНИЯ МУЖСКОЙ  
ПАРФЮМЕРИИ В СССР

Рябов Юрий Владимирович, канд. ист. наук, доцент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ryabov.yu@gmail.com

Аннотация: в статье поднимаются пока еще недостаточно изученные вопросы конструирования советского, особенностей советской нормативной модели маскулинности, а также потребительских практик, связанных с парфюмерной продукцией для советских мужчин. Прослеживается формирование определенных моделей мужественности с привязкой к ним ольфакторных идентификаторов. Делается вывод о том, что дальнейшее изучение данных аспектов позволит дополнить наши представления о советском прошлом, и тем самым лучше понять его внутренние процессы, логику и смыслы.

Ключевые слова: СССР, история повседневности, историческая реконструкция, гендерные модели, маскулинность, потребительские практики, парфюмерия, ольфакторные идентификаторы.

«THE GREEN WIND OF «SHIPR»»: TOWARD THE PHENOMENON OF MEN'S PERFUMERY  
CONSUMPTION IN THE USSR

Ryabov Yuriy Vladimirovich, Candidate in Historical Sciences, docent  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
ryabov.yu@gmail.com

The article raises questions of the construction of the Soviet, the features of the Soviet normative model of masculinity, as well as consumer practices associated with perfume products for Soviet men, which haven't yet been sufficiently studied. The formation of certain models of masculinity with the attachment of olfactory identifiers to them is traced. The conclusion is made that further study of these aspects will supplement our understanding of the Soviet past, and thus better understand its inner processes, logics and meanings.

Keywords: USSR, alltagsgeschichte, historical reconstruction, gender models, masculinity, consumer practices, perfumery, olfactory identifiers.

Советское прошлое во всех его проявлениях к настоящему времени служит предметом пристального изучения многих наук — истории, политологии, социологии и культурологии. Такая популярность обусловлена не только безграничной широтой и глубиной предмета, но и его восприимчивостью к междисциплинарным методам, в которых органично переплетаются макро - и микроистория, что также существенно расширяет источниковую базу исследований.

В процессе конструирования советского, в числе прочего, задействуется и современный опыт коллективного освоения советского же прошлого, неотъемлемой частью которого является постсоветская ностальгия. При этом, как отмечает ряд исследователей, воспоминания о советском проекте «не только не «остыли», но и активно участвуют в создании образов положительной реальности» [1, с. 3].

Одним из феноменов советской повседневности являются различные потребительские практики, в том числе использование парфюмерной продукции. Согласно М.А. Епанешниковой [2, с. 31], аромат как культурный феномен выполняет сразу несколько функций: коммуникативную (в невербальном общении), символическую, репрезентативную и эстетическую. Таким образом, запахи и их интерпретация являются феноменом социокультурным и историческим. Изучением запахов и передаваемых ими смыслов занимается отдельная наука — ольфактория.

Исходя из сказанного, парфюм является вербальным, визуальным и ольфакторным идентификатором, символом и буквально атмосферой той или иной эпохи, в данном случае — советской. Давно замечено, что запахи связываются ассоциативным путем с множеством образов, красок и звуков. Некоторые исследователи отмечают, что особенность запахов заключается в их уникальности, оформляющейся в парфюмерии на молекулярном уровне. По этой причине найти два одинаковых аромата не представляется возможным — именно поэтому узнавание когда-то



слышанного запаха является редкостью, вызывая особые впечатления вплоть до радости и восхищения [3, с. 31].

Однако, общий интерес к данной тематике достаточно слаб, что обусловлено целым рядом факторов: сложностью практического применения достижений одорологии — науки о природе запахов и их свойствах [3, с. 20]; спецификой передачи характера запахов — их невозможно передать как изображения или звук; также в общественном сознании укоренилось мнение, что интерес к запахам не характерен для мужчинам, однако к этому мы вернемся позднее.

Отсюда вытекает и недостаточная степень освещенности и изученности тематики, в частности советской парфюмерной промышленности и ее продукции. Литература советского периода была немногочисленной, и, как правило, имела ограниченную направленность, предназначаясь продавцам, технологам и другим специалистам-производственникам. Среди изданий, адресованных непосредственно потребителю, особую ценность представляют работы Р.А. Фридмана [4 – 6].

Исследователи-историки уделяют этой области внимание, как правило, в работах, посвященных различным сторонам советской повседневной жизни, в остальном ограничиваясь сухой статистикой потребления «непродовольственных товаров». Из редких публикаций, детально затрагивающих советскую парфюмерию и ольфакторные ассоциации, следует отметить работы К.В. Киуру [7], Р.И. Волковой [8], Л.О. Терновой [9], Н.А. Лебиной [10, 11].

Также представляют интерес работы разных уровней от любителей и коллекционеров парфюмерии - к данной категории относятся публикации на специализированных интернет-площадках, как то: [fragrantica.ru](http://fragrantica.ru), [aromo.ru](http://aromo.ru), а также исследования М.С. Колевой [12] и Н.А. Долгополовой [13] — несмотря на некоторые недостатки, они существенно дополняют сведения о советской парфюмерии, в том числе упоминаниями о ней в публицистике и художественной литературе советского периода.

Однако, большинство вышеупомянутых исследований посвящено парфюмерии женской — в первую очередь, в силу более широкого ее ассортимента и распространения. Таким образом, степень изученности мужской парфюмерии советского периода и практик ее потребления позволяет говорить о наличии множества незакрытых лагун и перспективности исследований в этой области.

При этом, тема потребления мужской парфюмерии неразрывно связана с категориями мужественности, маскулинности, что помещает проблему также в область гендерной теории и гендерных исследований, где мы также сталкиваемся с все еще недостаточной изученностью указанных аспектов, в том числе в России.

По мнению исследователя Т.Б. Рябовой, понятия мужественности и женственности не только противоположны, но и обуславливают друг друга — информация о женщинах всегда есть обязательно информация о мужчинах, и наоборот. При этом одно из свойств гендера — контекстуальность, согласно Т.Б. Рябовой, говорит о зависимости маскулинности от определенных исторических и социальных факторов. Таким образом, маскулинность является устойчивой и стабильной, не теряя в то же время пластичности и подвижности [14, с. 25].

Модель гендерного уклада, сформировавшегося в СССР, была разработана и представлена в работах Е.А. Здравомысловой, М.В. Рабжаевой, И.В. Сохань, А.А. Темкиной, Ж.В. Черновой, Н.А. Лебиной и других. Согласно данной модели, советская государственность склонялась к этакратическому гендерному порядку, при котором отношения между полами, а также модели мужественности и женственности в значительной мере определялись властным дискурсом, государственной политикой, которая задавала возможности и барьеры действий людей.

Среди исторически обусловленных типов русской мужественности Е.А. Здравомыслова и А.А. Темкина выделяют нормативную модель советской мужественности, основой которого являлся культовый образ отца [15, с. 441]. Согласно этой модели, настоящим мужчиной мог считаться образцовый рабочий, Герой Социалистического Труда, участник Великой Отечественной войны — именно такой образ широко представлен на страницах советских газет, в живописи и кинематографе. В рамках государственно-патерналистской системы ценностей, советский мужчина, его опыт и путь являли собой путь солдата-освободителя, строителя социализма — такая наполненность жизненными смыслами придавала им определенный авторитет в глазах более молодого поколения, для которого полная реализация маскулинности представлялась возможным через признание героем. Среди прочих немаловажных черт данной модели мужественности Ю. Левада называет мужскую дружбу в сочетании с готовностью к подчинению, а также верность своим принципам. Набор этих качеств просуществует практически до самого распада СССР, став чистым культурно-антропологическим типом «простого советского человека». Однако, как отмечает Ю. Левада, данные нормативные

установки не могли быть исполнены, более того, именно их неосуществимость всегда была условием их существования [15, с. 443].

При этом, стремление к недостижимому идеалу едва ли представляется возможным без чувства определенного самоуважения, наличия внутреннего достоинства — качеств, выражающихся в числе прочего, в потребности и умении позаботиться о себе. Несмотря на меняющиеся со временем идеологические представления о советском человеке и методах развития разных сторон его личности, неотъемлемыми ее атрибутами являлись скромность и гармония — как в жизни, так и во внешнем виде. Вкус же к изящному, красивому прививался и в том, что касалось гигиены и туалета — в частности, парфюмерно-косметической продукции.

СССР во многом унаследовал парфюмерно-косметическую промышленность Российской империи — самым крупным объектом национализации после Октябрьской революции стали лаборатории парфюмерных фирм «Брокар» и «Ралле». На их основе был создан «Замоскворецкий мыловаренный комбинат № 5», впоследствии переименованный в «Т-Ж» — «Трест Жиркость», полное название: «Государственный союзный трест высшей парфюмерии, жировой, мыловаренной и синтетической промышленности (ТЭЖЭ) Главного управления маслобойно-жировой и парфюмерно-косметической промышленности Наркомпищепрома СССР», а затем получивший конечное название «Новая Заря» [16, с. 16]. На протяжении первого десятилетия существования фабрики, ее парфюмером был французский специалист Август Мишель, а фабричную партийную ячейку возглавляла жена В.М. Молотова — П.С. Жемчужная, занимавшая в последующие 1930 – 1932 г должность директора фабрики.

Именно в 1930-е г косметические средства, и в особенности духи, становятся составной частью витрины сталинского социализма [11, с. 136]. В рамках новой политики «культурности» на страницах журналов «Работница» и «Общественница» появляются статьи о значимости косметики в повседневной жизни. Уход за лицом и телом подается как часть достижений культуры, которая должна стать достоянием масс. В 1937 «Положением об Институте косметики и гигиены» были поставлены задачи по разработке новых косметических средств и технологий, а также по пропаганде ухода за кожей лица и тела среди широких слоев населения. Однако, все достижения советской парфюмерии и косметологии были все еще адресованы преимущественно женщинам, за исключением редких мужских одеколонов: «Красная маска», «В полете», «Ориган» — бывших, в основном, в обиходе партийной элиты и высокопоставленных военных.

Начавшаяся вскоре Великая Отечественная война на время приостановила приобщение советских женщин и мужчин к индустрии искусственной красоты, сам же Институт косметологии и гигиены возобновил свою послевоенную работу под новым названием — Институт красоты и гигиены.

Настоящий же расцвет советской парфюмерно-косметологической индустрии пришелся на период хрущевской «оттепели». Достижения научно-технического прогресса и общие тенденции либерализации позволили советской власти скорректировать свое мнение об «искусственной» красоте [10, с. 70].

Следует отметить, что в отличие от европейских стран и США, парфюмерное производство в СССР являлось неотъемлемой частью союзной химической промышленности, полностью находясь в ведении государства. Для получения эфирных масел в СССР были созданы плантации душистых растений на Кавказе, Украине, в Крыму, Молдавии, Средней Азии, Центрально-Черноземной области, выращивались: кориандр, роза, тмин, фенхель, мускатный шалфей, герань, мята, лаванда, анис, жасмин, дубовый мох, азания, ладанник и другие. При этом 90 % получаемых в СССР эфирных масел использовалось только парфюмерно-косметической промышленностью [4, с. 27]. Синтезом душистых веществ занимались специализированные заводы — грандиозный Калужский комбинат СДВ и завод «Сложные эфиры» [4, с. 28].

Несмотря на расширявшийся в этот период ассортимент и количество производимых советской индустрией духов, в мужском бытовом пространстве хорошие запахи все еще были редки. Еще с довоенных времен в широком обиходе применялся «Тройной одеколон», обладающий антибактериальными и освежающими свойствами, и потому используемый мужчинами после бритья. Такую сцену утреннего мужского бритвенного ритуала можно увидеть, например, в х/ф «Улица полна неожиданностей» (1957) — главный герой, молодой сержант милиции Василий Шанешкин прихорашивается у зеркала, похлопывая себя по щекам «Тройным» из треугольного граненого флакона старого «тэжэшного» образца.

По мере освоения новых продуктов синтеза жирных кислот, расширялся ассортимент парфюмерно-косметических товаров, что не могло не оказать влияние на телесные женские практики

[10, с. 75]. Для ориентирования в появившемся разнообразии выпускалась специальная литература, с главами для мужчин, не желающих отставать от женщин в вопросах ухода за собой — здесь мы можем увидеть образ современного советского мужчины. Согласно рекомендациям, он должен быть гладко выбрит, аккуратно причесан, носить уместный парфюм, при этом использование женских ароматов воспрещалось, как и нанесение декоративной косметики, за исключением пудры определенных сортов и бесцветного лака для ногтей [4, с. 147]. Окрашивание волос для мужчин также не приветствовалось [4, с. 165].

Самым же изысканным и популярным в период «оттепели» стал аромат одеколона «Шипр», нашедшего свое отражение в стихотворении Б.А. Ахмадулиной: «Жилось мне весело и шибко / Ты шел в заснеженном плаще, / и вдруг зеленый ветер шипра / вздымал косынку на плече».

Сам же советский «Шипр» фабрики «Новая Заря» восходит к одноименному парфюму «Счурге» («Кипр»), созданным в 1917 известным французским парфюмером Франсуа Коти. Именно этот аромат стал основой нового большого направления в парфюмерном искусстве, возглавив одноименное семейство «шипровых», для представителей которого характерны ноты дубового мха и бергамота. Советский «Шипр» в специализированной литературе 1960-х г описывается как «типично мужские духи», имеющие аромат «сильный, свежий, суховатый, с оттенком запаха полевых цветов или леса, не раздражающий обоняние» [4, с. 147].

Упоминание о «Шипре» мы можем во множестве встретить в воспоминаниях разных людей. Так, поэт Е.Б. Рейн, описывая свой облик на 1956 , отметил не только свой элегантный костюм с узкими брюками, но и используемый им в те годы «Шипр», который поэт назвал «главным ароматом времени» [17, 275]. Театральная актриса М.Ф. Януш в 1961 приобрела «Шипр» как подарок: «Сегодня в клубе будем праздновать объединенные именины Светы Кубаревой, нашей молодой актрисы, и Юры Звезкова, рабочего сцены. Свете я купила тазик и чайный бокал с крышечкой и блюдцем, Юре — «Шипр» и мыло» [18].

Модным «Шипром» пользовались даже священнослужители — в дневниках А.Ф. Твардовского за 1959 есть запись о посещении им монастыря в Загорске: «Попик (в воротах монастыря) новой формации. Промытые, пышные, в меру отпущенные каштановые волосы из-под шапочки-пирожка, более темная бородка, сытые розовые щечки. В обычном пальто с котиковым воротником и в тонких сапогах, только в шагу видны широкие (без складки) поповские штаны. — Его бритые приятели-лоботрясы. «Бородку-то шипром надушил!» — «Ты понимаешь!..» [19].

Популярность «Шипра» в 1960-е г иной раз доходила до того, что продавцы парфюмерных магазинов зачастую предлагали женщинам именно модный мужской одеколон [10, с. 76].

Однако, неплохой для своего времени аромат, постепенно становился навязчивым, во многом из-за своей безальтернативности, а с последующего десятилетия и вовсе превратился в обыденный предмет, а иногда и в свидетельство дурновкусия. Уже в 1971 молодой литератор Георгий Елин пишет в своем дневнике: «На 23-е февраля наши студийные дамы отчебучили — подарили всем мужикам по флакону «Шипра» (я свой пузырек вообще забирать не стал — оставил в коробке в монтажной). Так сегодня кто-то отыгрался — вылили весь одеколон в коридоре вдоль плитуса — теперь к нам не войдешь. Даже в метро соседи отсаживаются» [20]. В 1976 в своих дневниках ему вторят уже востоковед Д.А. Артамонов: «Кстати, вчера бабёнки уделили мне «Шипр», как и остальным мужикам» [21], а в 1979 историк-московвед В.А. Бессонов, описывая руководителя Литературного объединения «ЗИЛа» В.Н. Гришаева: «Василий Никитич одет в синий отутюженный костюм, галстук в тон костюму. Гладко выбрит, от него пахнет недорогим одеколоном («Шипр?»), волосы зачесаны назад и набриолинены (?). Ботинки всегда начищены, даже когда на улице грязь!» [22].

В «мужском» парфюмерном вопросе весьма примечательна и роль самой профессии парфюмера — редкой и потому мало кому знакомой, в том числе в СССР. Примечательно, что в силу ряда факторов, большинство парфюмеров — мужчины, среди которых можно вспомнить создателей знаковых ароматов от известных зарубежных парфюмерных домов: Жан-Поль Герлен, Эрнест Бо, Эдмон Рудницка, Анри Робер, Мишель Альмерак, Альберто Морильяс и другие. Из советских мужчин-парфюмеров можно отметить уже упомянутого Р.А. Фридмана и химика С.А. Войткевича, сотрудника Всесоюзного научно-исследовательского института синтетических и натуральных душистых веществ.

С работой парфюмера, создающего, по словам Р.А. Фридмана, «свои произведения упорным, тяжелым трудом, настойчивостью, поисками», можно познакомиться в х/ф «Опасный возраст» (1981). Главный герой фильма — мужчина-парфюмер, с подчеркивающим экзотичность его профессии «цветочным» же именем Наркис, теряющий в ходе травмы свои обонятельные

способности. Наркис Михайлович (в исполнении Юозаса Будрайтиса) предстает перед зрителем в образе несколько стереотипного творца и художника: он в определенной степени отстранен от реальности, погружен в себя и свою работу, носит бороду и причудливый шарф.

Знакомой женщине он демонстрирует свое умение вызывать из запахов сухих цветов и трав яркие картины и истории: «Сено, хотите сказать? Ошибаетесь... Это полынь. Сальская... Чувствуете? Утро, степь, свежий ветер... А это душица. Голова кружится. Покой, тишина. Чувствуете? Вот еще — дикая гвоздика с Камчатки. А это? Фиалкой пахнет. И мы называем его фиалковый корень. На самом деле это корень ириса, а пахнет фиалкой... Понимаете, запахи — как мелодии. Одни бодрят, другие волнуют, третьи, скажем, мак — опиум... Есть запахи радости, нежности, и мы, как композиторы, создаем свои симфонии, фуги...» [23].

Также в фильме мы можем увидеть и другие аспекты работы главного героя: общение с иностранными заказчиками, обсуждение технического задания и оценку промежуточного результата с сотрудниками парфюмерной фабрики, их «творческую лабораторию» — шкафы с флаконами, содержащими образцы душистых веществ и готовой продукции, столы, на которых размещены на подставках бумажные полосы (блоттеры) для оценки ольфакторных и физических показателей парфюмерных композиций, настенный плакат с цветовым направлением запахов и т.д.

В 1970-е – 1980-е г. ассортимент мужской парфюмерии продолжает расширяться: появляются первые акватические ароматы «Коралл» и «Океан» [6, с. 44]; «воспроизводящий аромат полей и лесного воздуха» одеколон «Турист» — в нем отразилась общая для мужских ароматов 1970-х г. тенденция к смещению акцента с цитрусовых на зеленые ноты, с выводом на передний план нот свежих трав и молодых листьев [24]. Это направление продолжил аромат «Миф» от рижской фабрики Dzintars. Из ярких представителей этого периода следует также отметить двух представителей древесно-фужерного семейства: кожано-замшевый аромат «Саша» и орехово-пряный «Консул» (фабрика «Новая Заря»). В этот же период выпускаются новые мужские ароматы разных направлений: цитрусово-пряный «Айвенго» и табачно-кожаный «Капитанский» (автор Вера Лакоткина, ленинградский комбинат «Северное сияние»); цветочный шипр «Славутич» (николаевский комбинат «Алые Паруса»); пряный шипр «Мистер Икс» (Харьковская фабрика); альдегидно-цветочный «Блюз» (фабрика «Новая Заря») [25].

Также в упомянутый период, благодаря развитию торговых отношений СССР с капстранами, советским мужчинам, во многом посредством магазинов Внешпосылторга «Березка», стали доступны и французские ароматы — например, Cacharel Pour L'Homme, Guy Laroche Drakkar, Rochas Macassar и другие. С приходом же на советский рынок американской компании Estée Lauder, советские мужчины смогли приобщиться к одному из знаковых ароматов в истории парфюмерии — Aramis. Некоторые из вышеупомянутых советских и импортных мужских духов стали ольфакторным идентификатором «застойного» и «перестроечного» СССР, закрепив в коллективной памяти определенные типы советских мужчин, носителей таких запахов — «отец», «муж», «партийный функционер», «директор предприятия», «начальник отдела», а также присущие их обладателям качества «мужественности», «уверенности», «сдержанности» и даже «аристократизма» [26]. Таким образом, сложившиеся в советский период потребительские и маскулинные практики, наделили «настоящего» мужчину, в числе прочего, качеством не только опрятного человека, но и носителя приятного «мужского» запаха.

К сожалению, распад СССР привел к практически полному распаду и всей советской парфюмерной индустрии — были разрушены производственные цепочки, утеряны многие источники душистого сырья, системы преемственности и кадровых резервов парфюмерных специалистов. Идеологический вакуум и резкое падение доходов населения изменили многие потребительские практики и гендерные установки, в том числе относящиеся к парфюмерной продукции и к ее восприятию. В настоящее время российская парфюмерная индустрия находится в крайне непростой ситуации, что является темой отдельного исследования. Российское общество, в том числе в лице мужчин учится заново заботиться о себе, применять косметику и парфюмерию, во многом вспоминая и воспроизводя при этом уже сложившиеся в советский период практики потребления и маскулинности, одновременно с этим примеряя новые модели мужественности.

Конечно, формат данной статьи не предусматривает исчерпывающего изучения указанных проблем — она скорее обозначает их, подчеркивая перспективность исследования в самых разных областях и направлениях: объемы производства, поставок и продаж парфюмерно-косметической продукции; ее место в системе советской промышленности и торговли; попытка выхода на зарубежные рынки; специфика технических заданий по разработке духов; коммерческая номинация советской продукции; потребительские практики и советское общество в условиях дефицита;

исследование феномена советского и «советскости», в том числе и через ольфакторные идентификаторы того или иного периодов нашей истории.

Хочется верить, что в ходе исследований по данной проблематике, ретроспективная ностальгия превратится в проспективную, когда «любовь к руинам сочетается с поиском свободы, а не востребованное прошлое открывает новые дороги в будущем» [27].

#### Список литературы

1. Зубкова, Е. Советская жизнь как предмет исторической реконструкции / Е. Зубкова // Российская история. – 2019. – № 5. – С. 3-14.
2. Епанешникова, М.А. Функции запаха как феномена культуры / М.А. Епанешникова // Вестник Челябинского государственного университета. – 2010. – № 31(212). – С. 31-35.
3. Турин Лука. Секрет аромата. От молекулы до духов / Лука Турин; М.: Бомбора, 2021. – 304 с.
4. Фридман, Р.А. Парфюмерия и косметика. Производство, назначение, применение / Р.А. Фридман; М.: Изд-во «Пищевая промышленность», 1968. – 192 с.
5. Фридман, Р.А. Покупателю о парфюмерии и косметике / Р.А. Фридман; М.: Госторгиздат, 1963. – 191 с.
6. Фридман, Р.А. Парфюмерия и косметика. История, назначение, применение. Изд. 2-е / Р.А. Фридман; М.: «Пищевая промышленность», 1975. – 199 с.
7. Киуру, К.В. Вербальные, визуальные и ольфакторные идентификаторы марок советских духов как символы эпохи / К.В. Киуру // Горизонты цивилизации. – 2020. – № 1(11). – С. 171-182.
8. Волкова, Р.И. Русский дух: запахи, которые определили наше национальное самосознание от Древней Руси до современной России / Р.И. Волкова // Взгляд в себя: к онтологии национального самосознания России: Сборник статей по итогам Международной научной конференции, Санкт-Петербург, 23 ноября 2018 – СПб.: ООО «Книжный дом», 2018. – С. 102-107.
9. Терновая, Л.О. Смыслы запахов войны / Л.О. Терновая // Казачество. – 2020. – № 44(2). – С. 9-20.
10. Лебина, Н.Б. Мужчина и женщина. Тело, мода, культура. СССР — оттепель / Н.Б. Лебина; М.: Новое литературное обозрение, 2014. – 208 с.
11. Лебина, Н. Секреты подмалёванной красоты / Н. Лебина // Родина. – 2013. – № 4. – С. 135-139.
12. Колева, М.С. Советский стиль. Парфюмерия и косметика / М.С. Колева; М.: ОлмаМедиаГрупп / Просвещение, 2014. – 144 с.
13. Долгополова, Н.А. Парфюмерия в СССР. Обзор и личные впечатления коллекционера / Н.А. Долгополова; М.: Галарт, 2018. – 600 с.
14. Рябова, Т.Б. Пол власти: Гендерные стереотипы в современной российской политике / Т.Б. Рябова; Иваново: Ивановский государственный университет, 2008. – 246 с.
15. Здравомыслова, Е.А., Темкина, А.А. Кризис маскулинности в позднесоветском дискурсе / Е.А. Здравомыслова, А.А. Темкина // О муже(N)ственности. Ред. и сост. С. Ушакин; М.: Новое литературное обозрение, 2002. – С. 432-451.
16. Селестин, Е. Тот самый парфюм. Завораживающие истории культовых ароматов XX века / Е. Селестин; М.: ОДРИ, 2021. – 192 с.
17. Рейн, Е.Б. Мне скучно без Довлатова. Новые сцены из жизни московской богемы / Е.Б. Рейн; СПб.: Лимбус-Пресс, 1997. – 296 с.
18. Януш Мария Федоровна // «Прожито». URL:<https://prozhito.org/person/6921>
19. Твардовский Александр Трифонович // «Прожито». URL:<https://prozhito.org/person/189>
20. Елин Георгий Анатольевич // «Прожито». URL:<https://prozhito.org/person/323>
21. Артамонов Дмитрий Александрович // «Прожито». URL:<https://prozhito.org/person/8529>
22. Бессонов Владимир Александрович // «Прожито». URL:<https://prozhito.org/person/621>
23. «Опасный возраст». Художественный фильм (1981) // Советское телевидение. Гостелерадиофонд. URL:<https://youtu.be/7tmdV27H4m4>
24. Власова, В. День советских мужских одеколонов / В. Власова // «Фрагрантика». URL:<https://www.fragrantica.ru/news/Den-sovetskih-muzskih-odekolonov-8024.html>
25. Борисов, С. Советские одеколоны для мужчин / С. Борисов // «Фрагрантика». URL:<https://www.fragrantica.ru/news/Sovetskie-odekolony-dla-muzcin-10085.html>

26. Долматова, О.В. Вербализация понятия «аристократизм» как аксиологической характеристики элитного потребления в русских отзывах о парфюмерии / О.В. Долматова // Научный диалог – 2019. – № 5. – С. 46-59.

27. Бойм, С. Будущее ностальгии / С. Бойм // Неприкосновенный запас. – 2013. – № 3. URL: <http://www.nlobooks.ru/node/3725>

УДК 93

## ПРОБЛЕМА ПЕРВОРОДСТВА В СЕМИ ПАРТИДАХ, ИЛИ КАК АЛЬФОНСО Х МУДРЫЙ ОБЪЯСНЯЛ ПОДДАННЫМ ДИСКРИМИНАЦИЮ ЖЕНЩИНЫ

Семыкин Евгений Иванович, аспирант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Salvadorrr033@gmail.com

Научный руководитель: канд. ист. наук, доцент Гонина Наталья Владимировна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Аннотация: о положении женщины в Средневековой Европе сказано и написано достаточно много, подчиненное и бесправное положение давно и подробно установлено, проиллюстрировано. Однако, ответ на вопрос, каким было объяснение такого положения вещей в мировоззрении основной массы населения, кажется, так никогда доподлинно и не будет найден. В данном исследовании, на основе анализа правового памятника «Семь Партид», через ряд косвенных взаимосвязей, мы попытаемся найти такое объяснение.

Ключевые слова: гендерная история, Семь Партид, средневековая Испания, положение женщины.

## THE PROBLEM OF PRIMOGENITURE IN THE SEVEN PARTIDES, OR HOW ALFONSO X THE WISE EXPLAINED DISCRIMINATION AGAINST WOMEN TO HIS SUBJECTS

Evgeny Ivanovich Semykin, post-graduate student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Salvadorrr033@gmail.com

Scientific supervisor: Candidate of Historical Sciences, Associate Professor Gonina Natalia Vladimirovna

Abstract: quite a lot has been said and written about the position of women in Medieval Europe, the subordinate and disenfranchised position has long been established and illustrated in detail. However, the answer to the question of what was the explanation of this state of affairs in the worldview of the majority of the population, it seems, will never be established for certain. In this study, based on the analysis of the legal monument “Seven Parties”, through a number of indirect relationships, we will try to find such an explanation.

Keywords: gender history, Seven Partides, medieval Spain, the status of women.

Женщина в далеком и недалеком прошлом во многих регионах мира - человек лишенный субъектности. В особенности это заметно по ее правовому статусу. Женщина лишена или ограничена значительной части личных прав, имущественных прав, политических прав и т.д. Ситуация стала ощутимо меняться в конце XIX начале XX века с развитием женского движения за эмансипацию. Это стремление к обретению прав увенчалось успехом в странах первого мира, а наша страна была в авангарде этих изменений. На сегодняшний день женщина уравнена в правах с мужчиной в большинстве развитых стран мира, однако, женщинам порой кажется, что проблема никуда не ушла, а дискриминация продолжается на бытовом уровне. Сексизм, как идея об изначальном биологическом неравенстве женщин и мужчин (и, зачастую, о физическом и интеллектуальном превосходстве последних) сильно укоренена в сознании множества людей обоего пола по всему миру. Разное положение в социальной иерархии мужчин и женщин, отраженное в праве, унаследовано современным обществом, во многом, напрямую из Средневековья. Можно достаточно много говорить о социально-экономических факторах становления такого социального порядка, искать объективные предпосылки и закономерности бесправия женщины, однако, сегодня, когда эти

социально-экономические и прочие объективные предпосылки окончательно исчезли, но идеи о природном неравенстве по-прежнему прочно сидят в головах людей, особый интерес вызывает то, как носители этих представлений о месте, роли и положении гендеров, объясняли себе существующий порядок, укоренённый в их сознании. Пока такое мировосприятие не будет искоренено окончательно, подобные исследования не потеряют своей актуальности во всех отраслях гуманитарного знания.

В качестве источника в данном исследовании выступает памятник «Семь Партид» короля Альфонсо X Мудрого, созданный в королевствах Кастилия и Леон в XIII веке, а именно версия Грегорио Лопеса 1555 года, дополненное обширной глоссой, которая, однако, не будет включена в объект текущего исследования.

Важно упомянуть, что Семь Партид — это не просто судебник, это настоящая юридическая энциклопедия, а в отдельных фрагментах и вовсе кастильско-латинский словарь. Законодатель не только пытался создать единый свод законов для своей будущей империи, Альфонсо одновременно конструировал некую норму национального языка, поэтому большое внимание уделял смыслам, содержанию используемых им понятий и терминов, и не скупился на обширные объяснения целым явлениям.

Так, например, в одной из наших прошлых работ мы подробно рассматривали проблему понимания такого явления как город. Среди прочего Альфонсо Мудрый уделил большое внимание сакральности городских стен и фактически устанавливал смертную казнь за нарушение их периметра. Чтобы обосновать необходимость существования такого содержания закона, законодатель посвящает отдельную норму собственному пересказу легенде о Реме и Ромуле и убийстве одного брата другим, когда тот посмел нарушить границу города, и только затем в следующем законе он непосредственно переходит к собственной, вводимой им, правовой норме. [5, с.76]

Апелляция к древней языческой традиции с целью легитимации собственной правовой нормы не единственный прием в арсенале мудрого короля. Он может ссылаться и на христианскую традицию, или шире на весь Ветхий и Новый завет.

В других случаях, как например, при описании решения проблемы неоднозначности даваемых обязательств (Part. VII. 33. 2.), законодатель может привести абстрактный пример некой ситуации, где один торговец дает другому торговцу обещание заплатить ему через десять дней в Картахене, но имеет в виду не Картахену в Мурсии, а Картахену в Африке, из-за чего уклоняется от данных им обязательств. И это не казус, проникший в судебник, а сознательно вводимый законодателем абстрактный пример возможной ситуации.

Здесь важно подчеркнуть, что, когда новая вводимая им норма потенциально непонятна и требует обоснования, законодатель помещает существенные блоки необходимых объяснений и обоснований ее существования или же разъясняет содержание нормы на конкретных примерах. И те и другие, при этом, могут быть выделены в отдельную норму или занимать до половины объема объясняемой.

Теперь же рассмотрим, каким образом он объясняет существование дискриминирующих женщину порядков.

Одним из правовых институтов, отражающий правовое неравенство мужчины и женщины, это институт первородства (Part. VII. 33. 12.) В данной норме законодатель устанавливает порядок решения проблемы первородства, когда женщина носит в чреве сразу два плода. Собственно, если близнецы разного пола, то независимо от очередности появления на свет, родившимся первым признается мальчик. Это не удивляет. Удивляет то, как скупко законодатель объясняет причину такого порядка: «*pues que non se puede averiguar el contrario*», то есть, «ибо невозможно установить обратное». Очень лаконично для автора, пересказывающего миф о легендарных языческих царях Рима Реме и Ромуле в отдельной правовой норме. В данном случае появление на свет девочки совместно с мальчиком не рассматривается как важный юридический факт, но напротив, как обстоятельство ни на что не влияющее, которым можно попросту пренебречь.

В этой же статье ниже говорится об установлении первенства в смерти. То есть если муж умирает вместе с женой, кого считать умершим первым, если фактически это установить невозможно? Естественно, первой в ситуации кораблекрушения или пожара в доме, при прочих равных, должна умереть женщина. Потому что: «*entendemos que la muger porque es fiaca naturalmente, porq̄a primer̄o que el varon*», то есть «понятно, что женщина, поскольку она естественным образом слабая/хрупкая, умрет вперед, нежели мужчина». И здесь важно именно слово «*entendemos*», которое буквально значит «нам понятно». Нам, то есть, в данном случае, нам всем, всем людям понятно, что женщина по определению слабая, в ней меньше жизненных сил, воли к жизни и т.д.

Альфонсо, когда это представляется возможным, просто ссылается на укорененное в обществе представление, что-то естественное и понятное по определению, на какое-то базовое знание о мире.

Законодатель мог воспользоваться апелляцией к авторитетам, что он нередко делает, ссылаясь на мудрецов прошлого, например на святого Амвросия, который обосновал всю ту же природную слабость женщины путем теологических изысканий [3, с.66], однако это даже не требуется, так как любые дополнительные апелляции к акту сотворения человека, отношениям Адама и Евы, по существу, избыточны.

Мы сознательно не использовали в качестве примера правовые нормы, конкретно отражающие неравенство в вопросах брака, владения имуществом и подобным, а наоборот, подчеркнули те, что свидетельствуют о глубоком укорененном и интуитивно понятном представлении о слабости женщины, ее несоответствие возможностям мужчины, нахождение на нижней ступени. В первом примере, на констатации отсутствия необходимости устанавливать очередность рождения женщины, которое будто бы предопределяет и наглядно демонстрирует то, в каком положении она будет находиться в будущем. И во втором случае, где женщину уже не отодвигают в сторону при установлении ее права на жизнь, а когда ее лишают возможности бороться за нее наравне с мужчиной, проявить волю к жизни.

В данном случае право, вполне вероятно, отражает крупные пласты мировосприятия и мировоззрения, по сути, и формирующих окружающую действительность. Действительность, в которую входит система понятий и представлений, поддерживающих и порождающих дискриминацию, существующую, как должное.

#### Список литературы

1.Las Siete Partidas.- BOE, 1999.

2.Las siete partidas del Rey Don Alfonso el Sabio, cotejadas con varios códices antiguos por la Real Academia de la Historia. Tomo tercero. Partida Quarta, Quinta, Sexta y Séptima, Madrid, en la Imprenta Real, 1807.– 795p.

3.Лысенко, Е. К вопросу о социальной роли femina в христианской модели западноевропейского средневекового мира / Е. Лысенко // Парадигмы истории и общественного развития. – 2022. – № 26. – С. 65-69.

4.Марей, А. В. Закон, обычай и обыкновение в представлении Альфонсо X Мудрого / А. В. Марей // Антиномии. – 2019. – Т. 19. – № 4. – С. 107-137.

Семькин, Е. И. Город в семи Партидах короля Альфонса X Мудрого и монополия на бюрократию / Е. И. Семькин // История мировых цивилизаций. Город как историко-культурный феномен : материалы XVI Всероссийской научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения доктора исторических наук, профессора Л.А. Шаферовой, Красноярск, 25 ноября 2021 года / Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева. – Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2022. – С. 74-78.



ОБЩИЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА  
НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ В 1945-1964 ГГ.

Солдатенко Дмитрий Юрьевич, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
dima-98sol@mail.ru  
Научный руководитель: канд. ист. наук, доцент Павлюкевич Руслан Витальевич  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
autocrator@yandex.ru

Аннотация в статье будут рассмотрены основные тенденции развития системы ЖКХ в послевоенный период. Обозначена роль таких процессов как ускоренная урбанизация, строительство городов и улучшения качества жилья. Также предложена гипотеза, согласно которой именно рассматриваемый период считается точкой отсчета появления послевоенной системы ЖКХ на территории Советского Союза, изучение которой также позволит проанализировать сущность и особенности государственной политики в области жилищно-коммунального хозяйства в крупных городах Восточной Сибири, в первую очередь, в городе Красноярске.

Ключевые слова: Жилищно-коммунальное хозяйство, история Красноярска, благоустройство, повседневность в СССР.

FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF THE HOUSING AND COMMUNAL SERVICES SYSTEM  
IN THE KRASNOYARSK TERRITORY IN 1945-1964

Soldatenko Dmitry Yurievich, post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University Krasnoyarsk, Russia  
dima-98sol@mail.ru  
Scientific adviser: Candidate of history Sciences, Associate Professor Pavlyukevich Ruslan Vitalievich  
Krasnoyarsk State Agrarian University Krasnoyarsk, Russia  
autocrator@yandex.ru

Abstract: The article will consider the main features of the development of the housing and communal services system in the post-war period. The role of such processes as accelerated urbanization, urban construction and improvement of housing quality is outlined. The hypothesis is also proposed, according to which the period under consideration is considered to be the starting point for the emergence of the post-war housing and communal services system on the territory of the Soviet Union, the study of which will also allow analyzing the essence and features of state policy in the field of housing and communal services in large cities of Eastern Siberia, primarily in the city of Krasnoyarsk.

Key words: Housing and communal services, the history of Krasnoyarsk, landscaping, everyday life in the USSR.

В России до Великой Октябрьской социалистической революции жилье рабочих и крестьян было крайне удручающим. Русские рабочие в начале двадцатого века жили в сырых и холодных глинобитных хижинах и бараках с двухъярусными нарами, по два-три человека на койко-место. В 1912 году в Москве насчитывалось 24 500 небольших квартир, в которых проживало 325 000 человек. В том же городе были дворянские особняки и буржуазные виллы, в которых жили одинокие семьи.

Жилищная проблема оставалась острой темой и в 20-е г прошлого столетия. В данный период по степени обеспеченности жильем в городах Сибирь занимала одно из последних мест. На момент 1926 при средней обеспеченности жильем на одного человека по СССР 5,86 кв. м., в крае приходилось лишь 4,84 кв. м [6; С. 8].

Тем не менее, в 30-е г в рамках ускоренной индустриализации, когда в СССР строятся крупные промышленные предприятия, жилых помещений, не хватало. Происходило строительство временных жилых сооружений, что позволило, например, в Красноярском крае увеличить жилищный фонд в два раза. В годы первой и второй пятилеток продолжалась практика возведения временных жилых помещений, в связи с тем, что советское руководство отдавало предпочтение строительству крупных предприятий. Такие меры носили характер укрепления экономической обстановки в стране

[6; С. 25.] Именно в годы индустриализации были заложены основы жилищно-коммунального строительства.

В виду начала Великой Ответственной войны процесс строительства жилья был прерван. В годы войны ситуация с жильем обострилась. В Красноярский край эвакуировали предприятия, жителей с европейской части страны. Под жилье приспособляли все, что можно. Это было связано с высокой нагрузкой на жилищно-коммунальную инфраструктуру и нехваткой жилья. Вновь прибывших, подсаляли в общежития, отдавали здания государственных учреждений для жилья, строители примитивные бараки, землянки и проч.

Ситуация же после окончания Великой Отечественной войны в корне изменилась. Послевоенный период, в особенности, первое десятилетие стояла необходимость в строительстве системы жилищно-коммунального хозяйства. Несмотря на то, что ситуация с жильем оставалась сложной, уровень обеспеченности жильем был низкий, строительство велось очень большими темпами. Если в конце 40-х г стоял вопрос об обеспечении жильем, даже неблагоустроенным, то к 1953 году уже стали строить благоустроенные, более качественные дома.

С 1950 по 1960 удельный вес жилплощади, оборудованной водопроводом, канализацией и центральным отоплением, в Красноярском крае повысился в среднем с 12 до 37 % [7; Оп. 1]. Однако при этом уровень благоустройства все равно был в два раза ниже среднего по РСФСР. Именно в этот период отмечается бурный рост каменного и кирпичного строительства, однако производство кирпича все-таки было замедлено в связи с отсутствием специальной технической подготовки специалистов. Состояние жилищ все еще оставалось в плачевном состоянии. В среднем, если сравнивать город Красноярск с другими регионами, то можно говорить о том, что в нем было задействовано лишь 33 % фонда края в целом, а уровень комфортабельности мало отличался от других городов [5; С. 78].

К 1954 году в городах и промышленных поселках было построено почти 185 миллионов квадратных метров жилой площади, а в сельской местности - более 4 миллионов домов. Директивы съезда Коммунистической партии Советского Союза в 1952 году предусматривали строительство около 105 миллионов квадратных метров жилой площади к концу 1955 года, последнего года пятой пятилетки. Фактически пятый пятилетний план превысил это положение еще на 30 % и составил 151,7 миллиона квадратных метров. Объем государственного жилищного строительства на 1956 - 1960 годы был установлен в размере 214,9 миллиона квадратных метров общей площади, что почти в два раза больше, чем в пятой пятилетке [8; Оп. 1].

Уже в послевоенный период стало ясно, что построенные бараки являются жильем не экономичным, такие временные сооружения быстро приходили в негодность, и часто требовало капитального ремонта. Строительство жилья барачного типа, со временем обернулось масштабными затратами для государства. Так же в послевоенный период в первую очередь восстанавливали разрушенные города, и поселки в европейской части страны, в Сибири активного строительства в данный период не было. В Красноярском крае процент финансирования было 7,5 % [3; С. 103] Так же после войны происходила практика строительства новых предприятий и заводов с привязкой к старым городам, чтобы предприятия так же строили и жилье для рабочих. В Красноярском крае за период с 1951–1955 г 35 % всех предприятий не построители ни одного жилья [3; С. 109]. Так же в Сибири в целом была слабо развита база производства строительных материалов, по сравнению с европейской частью страны. Низким оставалось и качество строительства. Впервые 10 лет после окончания войны планы о вводе в эксплуатацию не выполнялись или выполнялись не в полном объеме.

Значительные сдвиги стали происходить после подписания Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О развитии жилищного строительства в СССР» от 1957 оно способствовало в дальнейшем более кардинальному изменению дел в жилищном вопросе. Документ ставил задачи в течение 10 лет увеличивать объем строительства нового жилья, финансировать регионы, поддерживать индивидуальное строительство, решить жилищную проблему и т.д. Данное постановление способствовало тому, что в Красноярском крае к 1960 сдали в эксплуатацию 323 т. кв. м. новой жилой площади.

В городах стали появляться организации, ответственные за возведение нового жилья. Централизация жилищного строительства избавило сибирские города и от разнообразных строительных сооружений. Если раньше, до создания строительного управления дома возводились по 75 проектам, затем – по 2. Стали строить – малометражные (на 40 и 80 квартир) и крупнопанельные здания (на 80 квартир). Это сказалось положительно, темпы строительства ускорились.

Еще одним быстрым и эффективным решением приумножить жилищный фонд в Красноярске в 1956 было принято решение надстраивать третьи этажи. Это значительно сэкономило средства, где уже была готовая жилищно-коммунальная инфраструктура. Еще одной мерой было уплотнение или переселение учреждений или организаций, которые размещались в жилых зданиях. Так, в Красноярске благодаря уплотнению или переселению было предоставлено жилье 400 семьям [4; С. 240].

Благоприятно сказались и увеличение заработной платы в области строительства на 20–25 % [2; С. 57]. Такое решение способствовало стимулированию рабочих в трудовой деятельности. Так же создавались общественные контрольные посты, которые состояли из будущих жильцов. В их обязанности входило следить за ходом и качеством, строящихся зданий

В 50–60 г прошлого столетия стали предоставлять отдельные квартиры для семей, это был кардинально новый метод в расселении, который со временем полностью менял уклад повседневной жизни советских людей. Такие жилищные изменения произошли благодаря активной индустриализации строительства, массовой застройки. Для того времени как называют эти здания сегодня «хрущевки» имели революционное решение [1; С. 96]. Людей из деревянных бараков переселяли в бесплатные отдельные квартиры, которые выдавались каждой отдельной семье.

Однако именно чрезмерно ускоренный рост строительства жилых домов и создал достаточно неоднозначную ситуацию на территории Красноярского края: несмотря на высокий уровень заселенности жителей края в новостройки, качество этих квартир оставалось низким. Высокие темпы строительства при ограниченных ресурсах стройматериалов и квалифицированных кадров, а также отсутствия крупных финансовых вложений - все эти факторы не были учтены должным образом, что и привело к подобной ситуации.

#### Список литературы:

1. Алексеев В.В. Рост благосостояния рабочих Сибири в условиях строительства развитого социализма / В.В. Алексеев, С.С. Букин. – Новосибирск: Наука, 1980. 216 с.
2. Букин С.С. Жизненный уровень рабочей семьи в Сибири (1946-1960 г ). / С. С. Букин. – Новосибирск: Наука, 1984. 272 с.
3. Букин С.С Социальный перелом: жилищное строительство в городах Сибири на рубеже 1950-60-х г / С.С. Букин // Опыт решения жилищной проблемы в городах Сибири в XX-нач. XXI вв. – Новосибирск : Параллель. – С. 104-125.
4. Григорьева А. Решение жилищной проблемы советских граждан в годы «Оттепели» / А. Григорьева // Теория и практика общественного развития. – 2010. – № 4. – С. 239-241.
5. Гонина Н.В. Благоустройство городов и квартирный вопрос в Красноярском крае во второй половине 1950-х – начале 1980-х г / Н. В. Гонина // Известия Алтайского государственного университета. – № 2(94). – 2017. – С. 75-80.
6. Ефимкин, М. М. Жилищный фактор в процессе индустриальной адаптации населения Сибири в XX-XXI вв. / М. М. Ефимкин // Опыт решения жилищной проблемы в городах Сибири в XX-нач. XXI вв. – Новосибирск : Параллель. – С. 3-46.
7. ГААК. – Ф.П. – 2233. Оп. 1. Д. 14.
8. ГААК. – Ф.Р. – 1339. Оп. 1. Д. 998.

## ОСОБЕННОСТИ КОНФЛИКТОВ В НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Тюхтина Анастасия Николаевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
1243ananas@mail.ru

Научный руководитель: д-р филос. наук Круглова Инна Николаевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
inna\_krug@mail.ru

Аннотация. В статье сформулирована проблема конфликта в науке, описание видов и функций конфликтов. А также сделан краткий обзор современной теории конфликта, представленной такими учеными, как Зиммель, М. Дойч, Л. Козер, К. Боулдин

Ключевые слова: конфликт, наука, Зиммель, М. Дойч, Л. Козер, К. Боулдин

## FEATURES OF CONFLICTS IN SCIENTIFIC ACTIVITY

Tyukhtina Anastasia Nikolaevna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
1243ananas@mail.ru

Scientific adviser: Kruglova Inna Nikolaevna, Doctor of Philosophy. Sciences  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
inna\_krug@mail.ru

Annotation. The article formulates the problem of conflict in science, a description of the types and functions of conflicts. A brief review of the modern theory of conflict, presented by such scientists as G. Simmel, M. Deutsch, L. Koser, K. Boulding, is also made.

Key words: conflict, science, G. Simmel, M. Deutsch, L. Koser, K. Boulding.

Георга Зиммеля можно считать одним из основоположников современной социологии конфликта.

Георг Зиммель – философ и социолог, он является одним из основных представителей «философии жизни».

Подход Зиммеля заключается в понимании общества как постоянного человеческого взаимодействия (обобществления). По мысли Зиммеля, существуют крупные формы обобществления – это государство, религия, семья, – то, что мы называем общественными институтами. Но есть и другие формы взаимодействия людей. Зиммель так же считал, что нужно изучать такие взаимоотношения людей как конфликт, конкуренция, вражда, дружба подчинение, сотрудничество, господство и др. Особое внимание Зиммель уделяет конфликтному взаимодействию. Процессы диссоциации и ассоциации неразрывно связаны в человеческом общении, они имеются во всех общественных конфигурациях, так утверждает Зиммель.

Согласно суждению Зиммеля, история культуры, может быть осмыслена как история конфликтов, а сходств и отличий между людьми и социальными группами. В понимании Зиммеля, человеку врожденная агрессивность – это «априорный инстинкт борьбы», «защитный инстинкт» это один из источников конфликта.

Мортон Дойч отмечал, что, конфликт – это эмоциональное отторжение другого человека, вследствие которого образуется конкуренция и соперничество, за которым следует взаимодействие двух сторон, в котором достижение целей одного предполагает поражение целей другого.

Льюис Альфред Козер – немецкий и американский социолог, один из основоположников социологии конфликта. Признание неминимости конфликтов – стабильность социальной системы, так утверждает Крзер. Социальный конфликт – это ничто иное как соперничество целью, которой является получение желаемого, но также и нанесение ущерба или уничтожение соперника.

Интересы Козера фокусируются на функциях конфликта. Приведем позитивные функции конфликта:

1) Интегративная функция выражается в повышении сплоченности группы в борьбе с противником.

2) Контролируемые конфликты дают выход накопившейся напряженности и враждебности в отношениях между партнерами.

3) Функция социального конфликта непосредственно связана с изменениями в социальных нормах, структурах, институтах.

4) Коммуникативные функции конфликта заключаются в том, что при столкновении стороны лучше проявляют себя, следовательно, возможно более полное понимание.

Конфликт неизбежен, но не аномален, хотя и не лучшая форма взаимодействия.

Кеннет Боулдинг – американский социолог Боулдинг оценивает конфликт как универсальное явление и часть социального прогресса. В книге «Конфликт и защита. Общая теория» Кеннет Боулдинг утверждает, что способы разрешения конфликта будут идентичными, независимо от условий, в которых он возник, а также его функции и этапы развития. Это дает возможность прогнозировать их последствия, контролировать и управлять ими.

В данной статье мы сосредоточим наше внимание на научном конфликте. Конфликт в научной среде – одна из наиболее распространенных форм организационного взаимодействия и других отношений между людьми. Эффективность творческой активности напрямую зависит от конфликта в научной деятельности. Чаще всего, конфликтные личности продуктивнее в творческой научной деятельности. Как правило, межгрупповые конфликты имеют все шансы способствовать групповой интеграции, увеличить рост сплоченности и солидарность группы, которые в свою очередь приводят к концентрации усилий участников на решении конфликтной ситуации и вовлечению членов группы в общую жизнь группы.

В науку идут для удовлетворения познавательного интереса и творческой самореализации, откуда следует что, соперничество – это источник конфликта.

Следовательно, целесообразно разделять концептуальные, статусные и личностные конфликты

Статусные конфликты предполагают войну за средства, авторитет, а также общественное состояние. Примером тому служит конкуренция за конкретное положение ученого или смежных групп в какой-либо иерархии.

В научном обществе конфликты проявленными не считаются, т. к. участвующие в данном конфликте ученые видят ее как войну из-за правды, а также справедливость.

Личностный конфликт является внутрилличностным противоречием, что является следствием психологической проблемы, переживаемой человеком, и воспринимаемой эмоционально. Однако присутствие в дисциплинарном обществе «конфликтных» персон способно заинтересовывать появление мировоззренческих, а также доктринальных столкновений.

Концептуальные конфликты могут быть теоретическими, догматическими и идеологическими. Теоретические инциденты появляются из-за мировоззренческих расхождений в рамках сформировавшихся дисциплинарных матриц. Они крайне редко вынашивают разрушительный вид, содействуя продуктивной конкурентной борьбе мыслей. Доктринальные конфликты происходят из-за доктринальных противоречий внутри дисциплинарного научного сообщества. Доктринальные противостояния в истории науки случались нередко – это типичная ситуация в ее истории.

В философии науки тоже есть концепция, которая считает, что конфликт и научное соперничество является главными движущими силами научного знания. Эта концепция называется «эпистемологический анархизм» (П. Фейерабенд); суть концепции в отрицании норм и правил научной деятельности.

#### Список литературы

1. Милова, Ю. В. Конфликтология: учебное пособие / Ю. В. Милова. — Ростов-на-Дону: ИУБиП, 2016. — 125 с.
2. Баранец Н. , Веревкин А. Б., Савинова Л. О причинах научных конфликтов // Власть. 2012. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-prichinah-nauchnyh-konfliktov> (дата обращения: 29.11.2022).
3. Зиммель Георг Конфликт современной культуры / Георг Зиммель ; Пер. со 2-го нем. изд. (1921) Е. М. Арсенева ; С предисл. проф. В. В. Святловского. - Петроград : Начатки знаний, 1923. - 40 с.
4. Дойч М. Разрешение конфликта (конструктивные и деструктивные процессы). // Конфликтология: хрестоматия: учебное пособие/сост. Н. И. Леонов. — 3-е издание, исправленное и дополненное. — Москва: Издательство Московского психолого-социального института; Воронеж: Издательство НПО 'МОДЭК', 2005. — 368 с
5. Козер, Льюис. Функции социального конфликта / Льюис Козер; Пер. с англ. яз. О. Назаровой; Под. общ. ред. Л. Ионина. - Москва : Идея-пресс : Дом интеллектуал. кн., 2000. - 205 с

6.Боулдинг К. Конфликт и защита: Общая теория. – М., 1998

7.Фейерабенл, П.Ф36 Против метода. Очерк анархистскойтеории познания / Пол Фейерабеил; пер. с англ. АЛ. Никифорова. - М.: АСТ: АСТ МОСКВА: ХРАНИТЕЛЬ, 2007 – 413, [3] с.)

УДК 122

## ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ КАК ОБЩЕСТВЕННАЯ И КУЛЬТУРНАЯ ЦЕННОСТЬ

Чижмотря Надежда Викторовна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
gordeeva-07-04@mail.ru

Научный руководитель: д-р филос. наук Круглова Инна Николаевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
inna\_krug@mail.ru

Аннотация: В статье проанализированы современные теоретические модели и поведенческие практики по отношению к ценностям здоровья и здорового образа жизни, характерные для современного российского общества. Описаны противоречия, касающиеся интеллектуальных установок и реального практического поведения в этой сфере. Проанализирован феномен моды и подражания как элементов мотивации к здоровому образу жизни. Даны некоторые характеристики модели современного успешного человека, которые включают в себя и показатели физического, интеллектуального, социального здоровья.

Ключевые слова: еда, культура, культивирование, образование, культура еды.

## HEALTHY NUTRITION AS A SOCIAL AND CULTURAL VALUE

Chizhmotrya Nadezhda Viktorovna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
gordeeva-07-04@mail.ru

Scientific supervisor: Head of the Department of Philosophy, Doctor of Philosophy,  
Kruglova Inna Nikolaevna,  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
inna\_krug@mail.ru

Abstract: The article analyzes modern theoretical models and behavioral practices in relation to the values of health and a healthy lifestyle, characteristic of modern Russian society. The contradictions concerning intellectual installations and real practical behavior in this area are described. The phenomenon of fashion and imitation as elements of motivation for a healthy lifestyle is analyzed. Some characteristics of the model of a modern successful person are given, which include indicators of physical, intellectual, social health.

В нашей статье рассматривается еда, как направление существования, как отношение к жизни. Разговор идет о культуре еды. Мы хотим обосновать, так что возникновению культуры содействовало никак не только лишь побуждение земли, появление культов, однако, а также возникновение методов пользования еды. Возникновение навыков, методов производства еды повергло к появлению режима познаний, а также законов, содействующих в последующем появлению гастрономии, а также кулинарии равно как гуманитарных познаний, исполняющих существенную значимость в становлении, а также воспитании лица, знаний, играющих значительную роль в становлении и образовании человека. В историях о еде можно найти ответы на важные вопросы: антропологические, социологические, культурные, духовные, философские. Речь пойдет не о той еде, которую мы едим каждый день, не о рецептах или приготовлении, а о еде как отношении к жизни: «Скажи, как ты ешь, и я скажу, кто ты» Поддержка, а также усиление самочувствия цивилизации в значительной степени формируются взаимоотношением любого индивида к собственному самочувствию. Один с основных течений молодежной политической деятельности в нынешней Российской Федерации отмечено в свойстве развития взаимоотношения к здоровому типу присутствия равно как к индивидуальному, а также общественному приоритету, пропаганды серьезного взаимоотношения к собственному самочувствию.

В вузах проводятся индивидуальные и групповые консультации-тренинги по нормализации состояния студентов для формирования здорового образа жизни. После периода активной теоретико-методической и общефизической подготовки на первом курсе студентам предлагается самостоятельно выбрать вид спорта или систему физических упражнений для систематических занятий в процессе обучения в вузе. С давних времен человечеству, было, интересно все, что связано с пищей и питанием. Первоначально основным существовало получение каждой еды, потом следовали века, если общество увеличивало список источников еды, формируя аграрное производство, а также улучшали методы изготовления разных блюд, доводя их вплоть до настоящего искусства. Только в половине столетия вместе с основанием индустриальной, а также академической революции появилась дисциплина, обитания какую сейчас именуют «диетологией» или «нутрициологией». Диетология – дисциплина о питании пациентов, изучающая, а также доказывающая принципы питания присутствие в разных болезнях. Ранее название «диететика» означало науку о охране самочувствия, сейчас называют гигиеной питания. В сегодняшний день период название диетология стал синонимом диетологии. Нутрициология, или, дисциплина об питании – концепция, нацеленная в исследование многофункциональных, метаболических, гигиенических, а также медицинских аспектов взаимодействия высококалорийных элементов, а также этого, ровно, как они оказывают крупное воздействие на тело. Нутрициология исследует механизмы здорового питания, мотивы выбора пищи человеком, определяет системы питания и стратегии рационального питания человека. Социальные институты, призванные формировать ценности и навыки здорового образа жизни: семья, учреждения системы общественного питания, система образования, здравоохранения. Динамику изменений в представлениях о здоровом образе жизни, вероятно, сконструировать так: от внешних данных «престижного потребления» к сознательной потребности поддержания применимого значения здоровья. Сформулируем противоречия в нашем коллективном сознании.

С другой стороны, больше высокая, по сравнению с предшествующим периодом, мотивированность к олицетворению в практической повседневной деятельности ценностей здорового образа жизни. С другой стороны, распространенность практики пренебрежения к собственному здоровью, приверженность вредоносным привычкам, неготовность брать на себя ответственность за состояние своего здоровья – при вербально высказанной необходимости придерживаться норм и ценностей здорового образа жизни. В образовательном учреждении работа по формированию культуры здорового питания соответственно проводится по трем направлениям.

Во-первых – рациональная организация питания в столовой, где все – от внешней оформленной столовой до состава продуктов в столовой – обязано отвечать принципам здорового питания и поспособствовать выработке здорового образа жизни. Структура, организация и организация питания в образовательных учреждениях должны не только соответствовать всем гигиеническим требованиям, но и служить примером здорового питания.

Во-вторых – осуществление образовательных программ по формированию культуры здорового питания. При формировании культуры здорового питания особенно эффективна групповая и системная работа, иногда потихоньку устраиваются основы гигиены и режима питания, дается представление о полезных продуктах и полезной пище, о достаточных калорийных веществах, о рациональной структуре питания, о культуре питания многообразных народов и т. д.

В-третьих, направленность – просветительская работа с родителями, втягивание родителей в процесс выработки культуры здорового питания в семье. Специальные исследования, проведенные Институтом возрастной физиологии РАО, показывают, что питание студентов в семье, как правило, малорационально и не сбалансировано, нарушен режим питания. Во многих семьях, даже живущих в сельской местности, в питании недостаточно овощей, фруктов, молочных продуктов, а предпочтение отдается колбасным и кондитерским изделиям и т. Только 20 % родителей знакомы с общими принципами организации здорового питания.

Мы провели маленькое исследование студенческих столовых нашего университета. Меню студенческой столовой должно формироваться с учетом основных принципов общепита, быть разнообразным, а также обладать широким ассортиментом блюд, приготовленных из свежих продуктов. При этом ценность блюд обязана соответствовать целевой аудитории. Студенческая столовая должна быть не столько торговым предприятием, сколько точкой общественного питания, отвечающего за правильное питание и здоровый рацион молодых организмов, которые нуждаются в полезной и вкусной пище. Стоит заметить, что время, отведенное на обеденный перерыв в странах Европы и Америки, существенно не отличается, оно составляет в среднем 1-1,5 часа. К сожалению, в наших учебных заведениях обеденная перемена не превышает 20-25 минут. Хотя давно уже не

секрет, что медленное использование пищи приносит больше пользы организму, нежели быстрое проглатывание. Российские студенты питаются в столовых такой же едой, что и дома. Блюда в основном готовятся простые, которые не занимают много времени и сил. Часто в столовой предлагают кашу или творожную запеканку в утреннее время для тех, кто не успел позавтракать. На обед суп, а на второе – мясо, рыба или котлеты с гарниром на выбор: гречка, макароны, рис или картофель. Для студентов на диете есть салаты. Помимо столовой в вузах есть буфет, где представлена многообразная выпечка: сладкие булочки с начинкой и пирожки. К основному ланчу можно добавить чай, кофе или морс. В ходе нашего маленького исследования выяснилось, что университеты беспокоятся о том, чтобы студенты не только приобретали хорошее образование, но и правильно питались. Следовательно, обеды подбираются питательные и сбалансированные, а это воздействует на самочувствие учащихся. Под «здоровьем» подразумевается не только обусловленный уровень благополучия организма, позволяющий человеку вести активный образ жизни и обучаться желаемыми видами деятельности. Сюда может подключаться такой важный показатель, такой, как духовное благополучие человека, его стабильно положительное расположение к окружающему миру, оптимистичная оценка будущего. Таким образом, это – сопряженный показатель, включающий в себя не исключительно физиологическое и психическое, но нравственное и социальное здоровье. Это – наиболее высокий уровень осмысления собственных способностей и жизненных задач, выход на философский уровень самопознания, ожидающий сформулированную систему ценностей по отношению к своему жизненному поведению. Философия здорового образа жизни предполагает, что человек располагаться в гармонии с собственным телом и его возможностями; хорошо оптимистичен по отношению к будущему своему и социума в целом; придерживается гуманистических норм морали, может разграничивать доброе и злое, плохое и хорошее, располагает личную устойчивую систему ценностей. Все это разрешает человеку добиваться установленных жизненных целей, но не за счет приобретаемого в ходе этих достижений физического, эмоционального и душевного дискомфорта. Организм человека, особенно молодого, каждодневно должен приобретать сбалансированное питание, важное для его нормального роста и развития. Питание должно в первую очередь гарантировать физиологические потребности организма человека в основных пищевых веществах и энергии. С пищей в наш организм должно поступать достаточное количество достаточных веществ: белков, жиров, углеводов, витаминов, микроэлементов, минеральных веществ. Недостаток данных веществ, не правильное планирование питания, неправильное употребление, замена одних продуктов питания другими или иные изменения в питании могут причинять огромное воздействие на здоровье человека. Пищевые продукты должны быть безопасными, т. соответствовать действующим санитарным правилам, нормам и гигиеническим нормативам по органолептическим, санитарно-химическим, микробиологическим показателям. необходимо также помнить, цивилизация питания – свойство питательных веществ, составляющих рацион человека – важнейшая составная часть общей культуры здорового и безопасного образа жизни, особенно молодежи.

#### Список литературы

1. Гобозов И.А. Социальная философия. М.: Академический проект, 2010. 352 с.
2. Зименкова Ф. Н. Питание и здоровье: учебное пособие / Ф. Н. Зименкова. — Москва: МПГУ, 2014. — 168 с. — ISBN 978-5-4263-0190-0. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/70049> (дата обращения: 13.10.2022).
3. Тухватуллина Л.А. Динамика накопления витамина с в листьях черемши при выращивании в разных условиях интродукции / Л.А. Тухватуллина, Л.М. Абрамова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. — 2018. — № 1. — с. 64-66. — issn 2073-0853.— текст: электронный/ Лань: электронно-библиотечная система. — url: <https://e.lanbook.com/journal/issue/306532> (дата обращения: 17.10.2022) — режим доступа: для авториз. пользователей.



## СЕКЦИЯ 9. ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ»

УДК 342.7

### К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОТРАСЛЯХ АПК (НА ПРИМЕРЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК)

Акимкин Юрий Алексеевич, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
fastovich-85@mail.ru  
Научный руководитель: старший преподаватель Фастович Галина Геннадьевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
fastovich-85@mail.ru

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы развития агропромышленного комплекса современной России. Автор уделяет внимание информационным технологиям с точки зрения их развития и функционирования в системе логистических процессов. В ходе исследования, автор приходит к выводам о совершенствовании системы отрасли АПК посредством внедрения информационных технологий.

Ключевые слова: продовольственная политика, информационные технологии, логистика, информатизация, производственный сектор, государство, региональная политика, цифровизация.

### ON THE QUESTION OF THE APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE AIC INDUSTRIES (ON THE EXAMPLE OF THE STUDY OF LOGICAL SUPPLY CHAINS)

Akimkin Yury Alekseevich, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
fastovich-85@mail.ru  
Scientific supervisor: Senior Lecturer Fastovich Galina Gennadievna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
fastovich-85@mail.ru

Abstract: The article deals with the development of the agro-industrial complex of modern Russia. The author pays attention to information technologies in terms of their development and functioning in the system of logistics processes. In the course of the study, the author comes to conclusions about improving the system of the agro-industrial complex through the introduction of information technologies.

Key words: food policy, information technology, logistics, informatization, manufacturing sector, state, regional policy, digitalization.

На современном этапе развитие информационных технологий в логистических процессах остается ключевым направлением. Однако, разработка логистических информационных систем осуществляется посредством разных вычислительных платформ, на которых используются различные языки программирования, которые могут быть несовместимыми, и создаются без учета требований международных стандартов [1].

В настоящее время сеть Интернет все более широко применяется повсеместно, поэтому внедрение технологий штрихового кодирования и электронного обмена данными становится средством автоматической идентификации поведения бизнеса в современных условиях. Именно поэтому стратегически значимой для экономики страны становится роль сертификации и стандартизации процессов цепочек поставок и логистических услуг в агропромышленном секторе экономики страны.

Эффективность логистической системы на производственном предприятии будет показательной, если осуществляется создание всех необходимых условий, чтобы интегрировать ее в уже существующие производственные процессы. Решение этой проблемы видится в создании соответствующего информационного базиса, который содержал бы актуальные обзоры фондов, а именно: фактические и планируемые заказы, наполняемость производственных и иных складов, сроки поставки, обработки, ожидания и простоев, а также контроль их соблюдения [2].

В настоящее время реализуемые в логистике информационные технологии позволяют оптимально решать множество задач на складах: как осуществлять простейший учет, так и автоматическую идентификацию на каждой стадии товародвижения посредством современных технологий.

Как показывает опыт внедрения систем автоматизации на складах, для большого количества организаций их основные запросы и потребности практически одинаковы. Во-первых, это оперативный сбор и подробный анализ информации о товаре, проходящем через складской комплекс организации, высокая скорость выполнения операций складского учета и точность идентификации товара, контроль деятельности сотрудников склада и обоснование системы мотивации работников. Перечисленные проблемы относятся в большей степени к базовым потребностям предприятия, и решить их можно посредством автоматизации системы управления складом, что будет способствовать существенному росту эффективности функционирования складского хозяйства.

Ввиду информационной логистики обмен снабженческими данными влечет увеличение эффективности управления запасами. Возможность мгновенно получать сведения о движениях товаров позволяет оперативно доставлять товары и производить замену реальных запасов информационными потоками. В ходе обмена снабженческой информацией, которая распространяется на ряд организаций – поставщиков и транспортных компаний, происходит снижение затрат изготовителя, которые связаны с обеспечением деятельности всей логистической цепи. Для организации-производителя выявляется ощутимая выгода, тем самым повышается эффективность ее работы. Сэкономленные средства можно условно разделить пропорционально между тремя участниками логистических процессов: поставщиком, производителем и транспортной компанией, при этом затраченные на внедрение и содержание информационных систем денежные средства окупаются и приносят тем самым дополнительный доход от их применения [3].

Красноярский край успешно работает с федеральными и региональными информационными системами в агропромышленном комплексе, участвует в пилотных проектах Минсельхоза России по цифровой трансформации отрасли. Как отмечает заместитель председателя Правительства Красноярского края – министр сельского хозяйства и торговли Леонид Шорохов, ключевой является региональная система «Субсидия АПК24», которая позволяет сельхозтоваропроизводителям подавать документы на господдержку в электронной форме, тем самым экономить время и максимально оперативно получать бюджетные средства. Работа на информационной платформе ведется с 2019 года. Сегодня более 90 % заявлений на господдержку специалисты министерства рассматривают в электронном виде. С начала 2022 года субъектами агропромышленного комплекса края подано в систему более 6000 заявок.

С 2021 года в Красноярском крае стимулируют использование в агропроизводстве современных технологий. Аграрии могут рассчитывать на поддержку из регионального бюджета для покупки цифрового оборудования. В 2022 году на эти цели выделен 51 млн. рублей. С начала 2022 года 19 хозяйств уже получили около 11 млн. рублей на приобретение элементов системы точного земледелия. Куплены 35 единиц «умной» техники, в частности оборудование для параллельного вождения на комбайны, для контроля высева – на сеялки и посевные комплексы, а также агронавигаторы [4].

Необходимо отметить, что цифровая экономика позволяет проводить мониторинг земель, посевов, оптимизировать расчеты между производителем и покупателем, рационализировать систему инвестирования и кредитования, социального страхования, учета и отчетности. Цифровизация подразумевает активное использование маркетинговых приемов, борьбу с монополизмом, формирование условий для электронного взаимодействия между всеми участниками экономики.

В заключение можно сказать, что в российском АПК цифровизация находится на этапе формирования. Законодательно созданные программы по информатизации отрасли и экономики в целом сегодня не совсем проработаны и в основном нацелены на автоматизацию уже созданных процессов, но не представляют мер по совершенной трансформации экономики. Цифровизация сельского хозяйства приводит к значительному сокращению производственных затрат и увеличению финансовой доступности продовольствия, рациональному применению потенциала природных ресурсов.

Применение информационных технологий, стало необходимостью для тех предприятий агропромышленного комплекса, которые стремятся построить свой бизнес на высокотехнологичном инновационном уровне. Применение информационных технологий в логистических процессах позволяет получить устойчивое конкурентное преимущество на рынке в отношении прочих

товаропроизводителей, заключающееся в более качественном планировании, включающим в себя и оценку рисков отрасли.

Таким образом, актуальные задачи бизнеса, специализирующегося в агропромышленном комплексе, является внедрение в практику и освоение эффективных информационных технологий, с целью получения конкурентных преимуществ, в том числе при трансграничном сотрудничестве и выходе на международные рынки сельскохозяйственной продукции.

#### Список литературы

1. Указ Президента от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы» // Консультант Плюс: Законодательство.

2. Распоряжение Правительства РФ от 29.12.2021 № 3971-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации отраслей агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов РФ на период до 2030 » // Консультант Плюс: Законодательство.

3. Заруба Д.С., Ситникова К.Н, Фастович Проблема АПК в регионах России // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2019. № 3-2. С. 52-55.

4. Фастович , Осипова Е.С. К вопросу о предоставлении земельных участков для нужд дипломатических представительств: теоретический аспект // Аграрное и земельное право. 2019. № 10 (178) С. 4-5.

УДК 347.2/3

### ДОБРОСОВЕСТНОСТЬ ПРИОБРЕТАТЕЛЯ КАК ОСНОВАНИЕ ПРИНАДЛЕЖАЩЕГО ЕМУ ПРАВА ВЛАДЕНИЯ

Бакуменко Алина Александровна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
bakumenko2018@inbox.ru

Научный руководитель: канд. юрид. наук, доцент Дадаян Елена Владимировна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
dadaelena@yandex.ru

Аннотация: Исследуя вопрос относительно проблем и совершенствования гражданского законодательства Российской Федерации по регулированию правового статуса добросовестного приобретателя, отметим, что основания для признания покупателей добросовестными определяются их действиями.

Ключевые слова: добросовестность приобретателя, проблемы, недвижимость, способы защиты, собственник, виндикационный иск, негаторный иск.

### THE GOOD FAITH OF THE ACQUIRER AS THE BASIS OF THE OWNERSHIP RIGHT BELONGING TO HIM

Bakumenko Alina Alexandrovna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
bakumenko2018@inbox.ru

Scientific supervisor: Candidate of Legal Sciences, Associate Professor Dadayan Elena Vladimirovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
dadaelena@yandex.ru

Abstract: Exploring the issue of problems and improvement of the civil legislation of the Russian Federation on regulating the legal status of a bona fide purchaser, we note that the basis for recognizing buyers as bona fide is determined by their actions.

Keywords: conscientiousness of the acquirer, problems, real estate, methods of protection, owner, vindication claim, negatory claim.

Проблема защиты прав добросовестного приобретателя недвижимого имущества зачастую имеет место быть при возникновении в правоприменительной практике и требует своей оценки с позиции соблюдения баланса частных и публичных интересов. Определение правового статуса

добросовестного приобретателя имущества – это существенная проблема в гражданском законодательстве.

Затруднения в судебной практике в данном вопросе свидетельствуют о том, что перечень указанных обстоятельств, которые нужно проверить приобретателю является открытым. Помимо всего прочего, судебной практикой при рассмотрении конкретных споров выявляются дополнительные условия, которые требуется соблюсти, чтобы стать добросовестным приобретателем.

Имеются завышенные юридические требования для признания приобретателя добросовестным, тем самым значительно занижая его шансы на подтверждение в суде факта добросовестности.

Приобретая имущество у неуправомоченного отчуждателя, который не вправе отчуждать имущество, не включен собственником в ЕГРН или имеет с собственником договор и не имеет права на продажу имущества, добросовестный приобретатель должен обладать правом на защиту посредством правовых механизмов, обеспечивающих ограничение виндикации спорного имущества от надлежащего собственника.

Защиту данных прав добросовестный приобретатель имущества может осуществить посредством виндикационного и негаторского исков.

На законодательном уровне выработан такой механизм (ограничение виндикации), который защищает покупателя имущества от первоначального собственника. В основном добросовестность приобретателя недвижимости в гражданском законодательстве рассматривается на основании правоприменительной практики КС РФ и ВС РФ [5, с.721].

Дерхо Д.С. под необходимыми действиями для приобретения имущества понимает такие, как: проверка личности продавца; проверка данных ЕГРН; определение отсутствия в ЕГРН сведений об обременениях; осмотр и установление фактических пользователей; проверку юридической судьбы объекта. Наличие таковых действий можно рассматривать как добропорядочность приобретателя [6, с. 179].

Так, Постановление КС РФ от 22 июня 2017 года № 16-П устанавливает, что «добросовестным приобретателем применительно к недвижимому имуществу в контексте пункта 1 статьи 302 ГК Российской Федерации в его конституционно-правовом смысле в правовой системе Российской Федерации является приобретатель недвижимого имущества, право на которое подлежит государственной регистрации в порядке, установленном законом, если только из установленных судом обстоятельств дела с очевидностью не следует, что это лицо знало об отсутствии у отчуждателя права распоряжаться данным имуществом или, исходя из конкретных обстоятельств дела, не проявило должной разумной осторожности и осмотрительности, при которых могло узнать об отсутствии у отчуждателя такого права» [2]. Суд в данном случае основывался при определении статуса добросовестного приобретателя на указании об отсутствии у отчуждателя недвижимого имущества права на его передачу, и на предположение, в силу которого оно могло иметь возможность узнать об отсутствии у него такого права, при условии проявления должной меры разумной осторожности и осмотрительности [3, с. 25].

Основываясь на нормах ст. 302 ГК РФ в судебной практике был выработан определенный стандарт, посредством которого виндикация спорного имущества была ограничена: добросовестность приобретателя в объективном и субъективном смысле (извинительное незнание, разумная осмотрительность и прочее); возмездность приобретаемого имущества; характеристика вещи (деньги и ценные бумаги на предъявителя не могут быть истребованы); обстоятельство выбытия вещи (по воли, а не помимо воли) [4, с. 145]. Вне зависимости от многочисленной судебной практики, а также теоретических исследований правоведов относительно критериев защиты статуса добросовестного приобретателя, суды не во всех случаях придерживаются стандарта доказывания по делам категории такого вида.

Делая вывод, выделим имеющиеся проблемы, которые связаны с защитой прав добросовестных приобретателей недвижимости:

- 1) отсутствие разделения нормативного регулирования добросовестного приобретения движимых и недвижимых вещей;
- 2) необходимость в публичной достоверности сведений ЕГРН;
- 3) наличие определенной зависимости защиты прав добросовестных приобретателей недвижимого имущества от желания законодателя совершенствования института регистрации прав собственности в ЕГРН, что определяет недоверие к сведениям государственного реестра;
- 4) ущемление прав приобретателя посредством проверки сведений ЕГРН, влекущее транзакционные издержки при операциях с недвижимостью;

5) наличие рисков утраты титула собственника при истребовании имущества при принятии «разумных» мер, что находится в зависимости от решений суда, так как отсутствует законодательное определение;

б) отсутствие в отечественной регистрационной системе, гарантирующей функции реестра, призванной в короткий период времени и в полном объеме восстановить интересы лица, который несет потери в результате истребования у него объекта недвижимости.

Несмотря на то, что пункт 1 ст. 302 Гражданского кодекса Российской Федерации остался неизменным в процессе реформирования, как в научной литературе, так и в судебной практике вызывает вопрос понятие выбытия имущества из владения помимо воли собственника. Именно от содержания данного понятия и толкования его судом зависит судьба иска об истребовании имущества из чужого незаконного владения. Представляется, соответствующее разъяснение должно быть отражено в примечании ст. 302 Гражданского кодекса РФ либо официальном разъяснении Верховного Суда Российской Федерации.

#### Список литературы

1. Конституция Российской Федерации от 01.07.2020 (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ, от 14.03.2020 №1-ФКЗ) // Консультант Плюс: Законодательство.

2. Постановление Конституционного Суда РФ от 22.06.2017 № 16-П // Вестник Конституционного Суда РФ. 2017. № 5.

3. Астапова Т.Ю. О толковании добросовестности давностного приобретателя в гражданском праве // В сборнике: Актуальные проблемы частного права в условиях модернизации российского общества. Материалы научно-практической конференции. Тула, 2022. С. 23-28.

4. Зверева А.С. Особенности рассмотрения виндикационного иска // Молодой ученый. 2018. № 45 (231). С. 143–146.

5. Королева В.А. Презумпция добросовестности приобретателя недвижимости как фактор предупреждения дестабилизации гражданского оборота // Вопросы устойчивого развития общества. 2022. № 6. С. 719-724.

6. Мыльникова А.А. Защита права собственности и иных вещных прав // Молодой ученый. 2023. № 1 (448). С. 178-180.

УДК 347

### СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЮРИДИЧЕСКОМ СОПРОВОЖДЕНИИ СДЕЛОК, ОСЛОЖНЕННЫХ ИНОСТРАННЫМ ЭЛЕМЕНТОМ

Жильцова Людмила Андреевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
lyudochka.zhiltsova@mail.ru

Синицкая Диана Сергеевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
dsinickaya@mail.ru

Научный руководитель: канд. юрид. наук, доцент Дадаян Елена Владимировна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
dadaelena@yandex.ru

Аннотация: Актуальность настоящей работы обусловлена тем, что сегодня «юридическая технологизация» (в том числе и юридическая информатизация, информационное юридическое проектирование) является одним из ведущих направлений в развитии государственно-правовой политики России и международной торговли. В статье рассмотрены некоторые современные технологии в юридическом сопровождении сделок, осложненных иностранным элементом, и в юридической деятельности в целом. Проанализированы основные факторы развития данной сферы, а также направления, по которым формируются новые инновации в праве. Автором сделан вывод о необходимости законодательного урегулирования вопроса, касающегося развития современных инновационных юридических технологий в РФ.

Ключевые слова: сделка, осложненная иностранным элементом, инновационные технологии, цифровизация, Интернет, блокчейн-арбитраж, международный коммерческий арбитраж, смарт-контракт.

## MODERN INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN LEGAL SUPPORT OF TRANSACTIONS COMPLICATED BY FOREIGN ELEMENT

Zhiltsova Ludmila Andreevna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
lyudochka.zhiltsova@mail.ru

Sinitskaya Diana Sergeevna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
dsinickaya@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Legal Sciences, Associate Professor Dadayan Elena Vladimirovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
dadaelena@yandex.ru

Annotation: The relevance of this work is due to the fact that today «legal technologization» (including legal informatization, information legal design) is one of the leading directions in the development of the state-legal policy of Russia and international trade. The article considers some modern technologies in legal support of transactions complicated by foreign element and in legal activity as a whole. The main factors in the development of this sphere, as well as the directions in which new innovations in law are formed, are analyzed. The author concluded that there is a need for a legislative settlement of the issue concerning the development of modern innovative legal technologies in the Russian Federation.

Keywords: transaction complicated by foreign element, innovative technologies, digitalization, Internet, blockchain-arbitration, smart contract, international commercial arbitration.

Сегодня, в период четвертой промышленной революции, в условиях стремительного развития цифровых технологий (включая развитие таких направлений как роботизация, создание систем искусственного интеллекта и т.д.) прогрессируют и технологии в сфере юриспруденции, которые наряду с функцией рационализации поведения социальных субъектов в сфере действия права, применяются для достижения масштабных задач современной государственно-правовой политики.

Важно отметить, что в современных условиях одним из основных факторов, влияющих на развитие инновационных юридических технологий является информатизация. Этот процесс, в свою очередь, находит свое отражение в двух основных направлениях. С одной стороны – это цифровизация источников юридической информации и документов. Например, систематика крупных законодательных массивов, обеспечение удаленного доступа правоохранительных органов, научных работников, студентов к необходимым материалам, разработка и внедрение специальных доступов не только к внутренним базам данных, например, таких как «Консультант Плюс» «СудАкт», но и иным онлайн-ресурсам правовой поддержки.

Вторым немаловажным направлением является так называемое внедрение новых или перераспределение действующих методов правового регулирования, а также конструирование, апробация и введение в правовую систему стран инновационных механизмов, включая трансплантацию в практику новых видов процессуальных и контрольно-надзорных производств.

Примером такого внедрения на международном уровне можно считать блокчейн-арбитраж, который возник в первую очередь для целей разбирательства споров из смарт-контрактов, позволяющих существенно снизить издержки сторон. В настоящее время разработано несколько проектов такого арбитража (CodeLegit, SAMBA и Kleros) каждый с определенной спецификой. При этом особого внимания заслуживает проект Kleros, представляющий собой попытку создания децентрализованной квазисудебной системы разрешения споров. Следует отметить, что технология блокчейн расценивается, как многообещающая, не только исследователями, но и международными организациями (например, Всемирной торговой организацией), однако отсутствие специального правового регулирования, специфика предмета передаваемых на разрешение трансграничных споров и осложнение цифровыми технологиями, придает блокчейн-арбитражу свойство terra incognita [4].

Также в качестве примера инновационного механизма можно привести онлайн-медиацию, которая является одним из способов внесудебного решения того или иного спорного вопроса. Данный способ тесно связан с информатизацией и основан на использовании онлайн-площадок для согласованного решения проблем клиентов без обращения в суд, но при поддержке юристов. Необходимо добавить, что с каждым годом в нашей стране «онлайн-медиация» становится все популярнее, и все чаще медиаторы используют в своей работе Zoom-конференции. Отметим, что указанный способ не единственный в практике юристов. Например, существует большое количество юридических бирж, которые работают следующим образом: молодые юристы, не имеющие опыта работы, могут зарегистрироваться на одной из таких интернет-платформ, с целью воспользоваться возможностью запросить больше клиентов по конкретному региону или области права.

Под инновационными правовыми технологиями, считает В.И. Червонюк, следует понимать некое производство нового продукта средствами и приемами ранее не известными в юридической практике. Автор также обозначил, что в контексте целей и задач «правовой цифровизации» уже давно ощущается острая необходимость в широком использовании инструментов «юридической инженерии». При этом в процесс должны быть включены все области государственного управления, в том числе и законодательная, правоприменительная, а также правоохранительная деятельности [1].

Анализируя мнение вышеуказанного автора необходимо отметить, что в научных кругах уже достаточно давно обсуждается вопрос о развитии и внедрении айти-технологий в административный, избирательный и судебный процессы нашей страны на законодательном уровне. В данный момент, например, осуществляется внедрение данных технологий в деятельность таможенных органов. В качестве примера следует указать Стратегию развития таможенной службы РФ до 2030 года, утвержденную распоряжением Правительства РФ от 23 мая 2020 года № 1388-р, в которой указано, что внедрение инновационных технологий, приведет к развитию внешнеэкономической деятельности, а также к повышению качества таможенного администрирования.

Многие авторы предлагают разработать и принять федеральный закон о внедрении так называемых правовых инновационных технологий, закрепив в статье 1 то теоретическое понятие, которое предлагает нам В.И. Червонюк. Считаем, что данное предложение будем замечено законодателем и в Российской Федерации примут такого рода нормативный-правовой акт

При более подробном рассмотрении основных направлений развития инновационных технологий в праве можно увидеть, что первым прорывом в правовой сфере стало возможным предоставление клиентам юридических услуг в режиме удаленного доступа, круглосуточно из любой точки мира через общение со своими юристами. Кроме того, появилась возможность заказывать и получать необходимые юридические услуги, оплачивать их с использованием различных форм электронных платежей.

Создание интернет-порталов для актуальных обращений по вопросам разрешения той или иной ситуации как на практическом, так и на юридическом уровне серьезно повысило качество юридических услуг Президент Российской Федерации В.В. Путин 9 сентября 2020 года поручил к 1 января 2023 года обеспечить перевод в электронный формат массовых социально значимых государственных и муниципальных услуг (к ним относятся обращения в государственные органы, осуществление государственной регистрации прав и т.д.). Такой пункт содержится в опубликованном перечне поручений по итогам совещания с членами Правительства РФ, состоявшегося в первой декаде сентября 2020 года [3]. Кроме того, прослеживается внедрение аналогичных технологий на территории Евразийского экономического союза. В частности, реализуется механизм «единого окна», представляющий собой инновационный трансграничный интеллектуальный механизм, который позволяет заинтересованным лицам получать комплекс услуг для совершения экспортных, импортных и транзитных операций в ходе взаимодействия с государственными органами и уполномоченными организациями государств-членов.

Следующей разработанной юридической технологией по праву можно считать перевод максимально возможного объема документооборота в электронную форму с одновременным обеспечением защиты переписки и баз данных от незаконного вторжения, утраты, порчи файлов, загрузки ложных (фейковых) документов. В России, например, уже давно разработан и внедрен Официальный интернет-портал правовой информации, где опубликованы все нормативные правовые акты, включая международные договоры и резолюции Совета Безопасности ООН [6].

Кроме того, электронный документооборот стал новой реальностью для сторон международных арбитражных разбирательств, поскольку большинство участников внешнеэкономической деятельности в настоящее время ведут документацию в электронном виде,

которая может иметь непосредственное отношение к существу спора, возникающего в ходе исполнения обязательств по внешнеторговым контрактам. Рассмотрение международными арбитражными судами электронных документов возможно в связи с разработкой и принятием Конвенции ООН об использовании электронных сообщений в международных договорах (далее – Конвенция). Согласно положениям Конвенции в случаях, когда законодательство требует, чтобы сообщение или договор были представлены в письменной форме, или предусматривает наступление определенных последствий ввиду отсутствия письменной формы, это требование считается выполненным путем представления электронного сообщения, если информация в нем является доступной для последующего использования (ст. 9), т.е. она исходит из признания юридической силы электронных сообщений, в том числе для целей заключения договора (ст. 8).

В России наблюдается создание так называемых IT-интеграторов, которые предназначены для свода в одну точку юридических IT-стартапов, инвесторов и потребителей новых программных продуктов, а также создание и поддержка постоянного функционирования открытых IT-площадок и постоянно действующих IT-конференций для выработки с участием практикующих юристов, IT-специалистов и инвестиционных консультантов коммерчески привлекательных и конкурентоспособных программно-аппаратных решений для любых задач и проблем, с которыми могут обратиться в юридическую практику клиенты. Данное направление развивается как самостоятельно, так и в партнерстве с другими юридическими практиками. Ярким примером такого IT-стартапа можно считать проект ILF, при поддержке Европейского бизнеса ассоциации «Клуб бизнеса и права». Как отмечает, С.А. Трофимова такое развитие полезно, а сочетание традиционных методик расследования с цифровыми оборудованием, а также опыта зарубежных стран способствует успешному раскрытию преступлений [5].

К сожалению, критика процессов IT-технологий и виртуализации юридических услуг присутствует, но оппонирует юридическим инноваторам сам законодатель. Наше государство выступает за широкое внедрение IT-технологий в экономику и право. Кроме этого, правоприменители стали проявлять особый интерес к оценкам пределов и перспектив применения технологий «искусственного интеллекта» в судебной деятельности, их вспомогательной роли и назначении, с точки зрения, освобождения судьи от необходимости выполнения рутинных действий, и при этом невозможности замены судьи-человека «Искусственным Интеллектом», хотя определенное время в судебной практике Китая использовалась такая программа.

Таким образом, мы видим, что современные информационные технологии позволяют упростить процессы ведения переговоров о заключении сделок, в том числе и с иностранным элементом, а также автоматизировать и ускорить процедуры международной торговли, который позволит государственным органам и представителям бизнеса минимизировать свои издержки при совершении экспортных, импортных и транзитных операций. Так, информационные сервисы значительно оптимизируют работу не только лиц, ответственных за размещение информации на таких информационных ресурсах, но и лиц, для которых важна общедоступная открытая информация для решения актуальных и повседневных задач профессиональной деятельности [2].

#### Список литературы

1. Владимир И.Ч. Инновации в праве: современные юридические технологии в контексте цифровой реальности. Статья 1. Современный этап развития инноваций в праве // Вестник Московского университета МВД России. 2021 // <https://cyberleninka.ru> (дата обращения 07.02.2023).
2. Дадаян Е.В., Сторожева А.Н. К вопросу о роли информационных сервисов в решении задач профессиональной деятельности // Применение в юриспруденции современных технологий: актуальные вопросы теории и практики. Красноярск, 2021. С.31-35.
3. Дробышев П.П. Инновации в юриспруденции: обзор достижений и тенденций в области IT-технологизации юридического бизнеса в англоязычных юрисдикция // Право и жизнь. 2017 // <https://zakon.ru> (дата обращения 10.02.2023).
4. Рожкова М.А. Об автоматизации онлайн-арбитража и онлайн-урегулирования коммерческих и потребительских споров // E-commerce и взаимосвязанные области (правовое регулирование): сборник статей. М.: Статут, 2019. 446 с.
5. Трофимова С.А., Трофимова И.Б. Некоторые аспекты сбора доказательств в странах Азии // Актуальные вопросы российского судопроизводства: доказывание с использованием современных технологий [Электронный ресурс]: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (21.10.2022, Красноярск) / Национальный исследовательский университет



«Московский институт электронной техники»; Красноярский государственный аграрный университет. Красноярск, 2022. С. 148-150.

б. Курышев, Е.Ю. Инновации в праве: введение в теорию // Юридическая техника. 2021 // <https://cyberleninka.ru> (дата обращения 07.02.2023).

УДК 342.7

## К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ НОРМ ОКИНАВСКОЙ ХАРТИИ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ (НА ПРИМЕРЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ИНТЕРНЕТ)

Землякова Екатерина Валерьевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
fastovich-85@mail.ru

Научный руководитель: старший преподаватель Фастович Галина Геннадьевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
fastovich-85@mail.ru

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы функционирования основных положений норм международного акта «Окинавская Хартия глобального информационного сообщества», принятой в 2000 году. Автор подчеркивает значимость норм Хартии для национального права современной России, особое внимание в статье уделяется модернизации информационных систем. В качестве базового института исследования рассматривается ИТС «Интернет».

Ключевые слова: Окинавская Хартия, глобализация, информационное сообщество, Интернет, информационная доктрина современной России, право, государственная политика, информационная безопасность.

## TO THE QUESTION OF THE APPLICATION OF THE NORMS OF THE OKINAWA CHARTER IN MODERN RUSSIA (BY THE EXAMPLE OF THE INTERNET SYSTEM FUNCTIONING)

Zemlyakova Ekaterina Valerievna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
fastovich-85@mail.ru

Scientific supervisor: Senior Lecturer Fastovich Galina Gennadievna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
fastovich-85@mail.ru

Abstract: The article deals with the functioning of the main provisions of the norms of the international act «Okinawa Charter of the Global Information Society», adopted in 2000. The author emphasizes the importance of the Charter's norms for the national law of modern Russia; the article pays special attention to the modernization of information systems. ITS «Internet» is considered as the basic institution of the research.

Keywords: Charter of Okinawa, globalization, information community, Internet, information doctrine of modern Russia, law, public policy, information security.

Интернет является величайшим изобретением, которое в разы упрощает жизнь современного человека. На каждого человека Интернет оказывает свое воздействие, для кого-то больше, для кого-то меньше. Несомненно, положительных и отрицательных сторон всемирной паутины намного больше, чем указано в статье. У каждого есть свое мнение о плюсах и минусах этой глобальной сети. Билл Гейтс хорошо сравнил Интернет с «электронной нервной системой, обладающей способностью мгновенно реагировать на любые изменения в окружающем мире и анализировать ситуацию, помогая людям принимать быстрые и правильные решения». Мы современные люди, живущие в мире технологий и самое главное для нас не потеряться в нем, не дать информационному миру поглотить нас, ведь именно от нас зависит наше будущее [1].

Как уже говорилось ранее, многие современные люди не представляют свою жизнь без интернета. Мы живем в мире, который не стоит на месте, а постоянно развивается. Нас окружает огромное количество информации, которая дает нам полноценно функционировать в информационном мире. К сожалению не вся эта информация бывает действительно полезна, а иногда

даже может навредить человеку. Именно поэтому государство вводит новые законы для защиты гражданских прав в информационной сфере. Давайте поговорим о разных аспектах этой глобальной сети Интернет.

Первое, на что можно обратить внимание - это на важность хранения и распространения информации через сеть Интернет. Сбор, хранение и доступность информации на много упрощает жизнь современного человека, это приравнивает его к другим пользователям интернета.

Второе – это расширенная возможность общения с другими пользователями. Возможность упрощенного знакомства с разными людьми, общение не только с обычными гражданами, но и политическими деятелями, актерами, музыкантами и тд. Виртуальная реальность может помочь раскрыться человеку как личности, ведь когда нас не видят другие люди, мы можем, не стесняясь и выражать свои мысли открыто, делать то на что бы не решились в реальном мире. Для этого были придуманы многие социальные сети. Так, например:

1. «Аввааз» - глобальная общественная организация, занимающаяся организацией социально-политических кампаний по широкому кругу вопросов.

2. «Facebook»<sup>1</sup> - крупнейшая социальная сеть в мире.

3. «Flickr» - фотохостинг, предназначенный для хранения и дальнейшего использования пользователем цифровых фотографий и видеороликов.

4. «Instagram»<sup>2</sup> - приложение для обмена фотографиями и видеозаписями с элементами социальной сети, позволяющее снимать фотографии и видео, применять к ним фильтры, а также распространять их через свой сервис и ряд других социальных сетей.

5. «YouTube» - видеохостинговый сайт, предоставляющий пользователям услуги хранения, доставки и показа видео.

Третье - это предоставление товаров и услуг не выходя из дома. Также это возможность ведения бизнеса в интернет-сети. Всего пару кликов, дает вам возможность просматривать тысячи объявлений, связанных с куплей-продажей, предоставлением частных услуг, а также это более легкий способ найти работу.

Четвертое - интернет дает возможность изучать любые языки мира без посторонней помощи. При нажатии пары функций голосовые переводчики дадут вам правильное определение слова и его произношение. Больше не нужно тратить много времени на посещение занятий в языковых школах. А ведь может быть и такое, что ни в одной языковой школе нет нужного вам языка. Это не только поможет сэкономить ваши деньги, но и время.

Наконец, пятое – это проведение вашего досуга. В интернете предоставлен огромный список мест, где можно интересно провести время. Но бывает и такое что, придя домой после трудного дня нам хочется окунуться в какой-то воображаемый мир. Именно интернет дает нам эту возможность, мы можем смотреть фильмы, сериалы, читать книги и играть. Многие онлайн игры были созданы для приятного времяпровождения и не принужденного общения в игровой реальности. Все это может помочь человеку реализовать свои мечты в реальность и уже не виртуальную, ведь намного проще делать то, что хочешь, имея поддержку не только близких, но и совершенно незнакомых людей [3].

Конечно, мы выделили далеко не все положительные стороны, но, на наш взгляд, это наиболее заметные тенденции воздействия Интернета на современное общество. К сожалению, Интернет имеет и негативные последствия взаимодействия с человеком. Так, например, автор статьи «Влияние информационных технологий на деятельность современного общества» говорит, что Интернет сегодня – это замена реальному общению в самых разнообразных контекстах: от айфона до спонтанно формирующихся интернет-сообществ.

Интернет является величайшим изобретением прошлого столетия, с помощью которого человечество совершило огромный скачок в будущее. На данный момент современные люди не представляют, как они могут полноценно жить без интернета. Давайте рассмотрим некоторые вопросы, касающиеся интернета и его взаимодействия на современное общество. Что же такое интернет? Почему многие современные люди не могут без него обходиться? Интернет - это всемирная система объединенных компьютерных сетей для хранения и передачи информации. Интернет – сеть, соединяющая вместе тысячи сетей, включая сети вооруженных сил и правительственных учреждений, благотворительных организаций, промышленных предприятий и корпораций всех видов, а также коммерческих предприятий, которые предоставляют частным лицам доступ к сети.

<sup>1</sup> Facebook принадлежит компании Meta, признанной экстремистской организацией и запрещенной в РФ.

<sup>2</sup> Instagram принадлежит компании Meta, признанной экстремистской организацией и запрещенной в РФ.

#### Список литературы

1. Билл Гейтс Компьютерные технологии – дорога в двадцать первый век // HARD'n'SOFT. 1998. № 10.
2. Кочетов А.Н. Влияние Интернета на развитие общества // Информационное общество. 1999. вып.5. С. 43-48.

УДК 347

### ШКОЛЬНАЯ ЮРИДИЧЕСКАЯ СЛУЖБА КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ЗАЩИТЫ ПРАВ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ

Исайкин Владислав Евгеньевич, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
vlad.isaykin.95@mail.ru  
Научный руководитель: канд. юрид. наук, доцент Дадаян Елена Владимировна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
dadaelena.lena@mail.ru

Аннотация: В российских школах довольно часто происходят конфликты. Некоторые из них происходят между учениками, другие между учителями и учениками. Одни из них являются мелкими, если так можно их назвать «бытовыми» стычками, другие имеют серьезный масштаб именуемые инцидентами, иногда имеющие вопиющие случаи жесткости или циничности, о которых порой пишут даже средства массовой информации, как бы сообщая обществу о проблеме, пытаясь привлечь внимание. О том, как можно было бы разрешать школьные конфликты в дальнейшем пойдет речь в данной статье.

Ключевые слова: медиация, юридическая помощь, общеобразовательная деятельность, юридическая служба, правовое консультирование, бесплатная юридическая помощь, социальное обслуживание, меры социальной поддержки.

### SCHOOL LEGAL SERVICE AS ONE OF THE WAYS TO PROTECT THE RIGHTS OF MINORS

Isaykin Vladislav Evgenevich, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
vlad.isaykin.95@mail.ru  
Scientific supervisor: cand. Legal. Ph.D., Associate Professor Dadayan Elena Vladimirovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
dadaelena.lena@mail.ru

Annotation: Conflicts often occur in Russian schools. Some of them occur between pupils, others between teachers and pupils. Some of them are small, if you can call them «household» skirmishes, others have a serious scale called incidents, sometimes having blatant cases of rigidity or cynicism, which sometimes write even the media, as if informing the public about the problem, trying to get attention. How school conflicts could be resolved will be discussed later in this article.

Keywords: mediation, legal aid, general education activities, legal service, legal counselling, free legal aid, social services, social support measures.

Согласно статье 51 Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» руководитель образовательной организации это лицо, избираемое коллегиально либо назначаемое соответствующим государственным органом или Президентом Российской Федерации. [4]. На директора школы в соответствии с законодательством и уставом организации возложен большой пласт ответственности (это и программа развития школы, и образовательная программа, учебный план, учебные программы дисциплин, годовой календарный учебный график, правила внутреннего трудового распорядка, структура и штатное расписание, трудовые договоры работников, коллективные договоры, положения о системе оплаты труда, публичный отчет, финансовая документация, закупочная деятельность, документы по охране труда, противопожарная безопасность, антитеррористическая безопасность и т.д.). Кроме того,

руководитель образовательной организации заведует вопросами трудовой административной и финансово-хозяйственной деятельности [1]. Руководителю, который обременен столь большим объемом работы порой может не хватать времени, а иногда и знаний организационного характера в тех случаях, когда на территории школы происходят конфликты и инциденты. Но и не реагировать школа на подобные инциденты не имеет никакого права.

Автор данной статьи считает целесообразным внедрить в образовательный процесс каждого общеобразовательного учреждения структурное подразделение «школьная юридическая служба».

В состав «школьной юридической службы» могли бы входить следующие сотрудники: социальный педагог, психолог, классный руководитель (при наличии в классе конфликта социального или правового характера) юрист и представитель школьного родительского комитета.

Основными задачами «Школьной юридической службы» могли бы стать:

1. Медиация – как одна из форм урегулирования спора, с участием независимого лица медиатора созданная с целью разрешить спор, договориться, прийти к общему консенсусу.

2. Юридическая помощь – в наиболее серьезных случаях, когда вина одной из сторон очевидна, а вторая сторона не имеет достаточных возможностей защитить себя, отстаивать свое право и исчерпаны мирные способы разрешения конфликтов и противоречий.

Функции школьной юридической службы не такие же как у службы школьной медиации. Вопросы, рассматриваемые школьной юридической службой, это вопросы правового характера, далеко выходящие за пределы школьного учебного процесса, но тесно связанные с ним, поскольку субъектами правоотношений все равно останутся учащиеся и сотрудники образовательного учреждения. Главное место в этом органе мог бы занимать юрист, но речь идет не о юристе по правовому обеспечению образовательного учреждения, а о юристе именно службы, обладающему специальными навыками и знаниями, которые соответствуют целям и задачам службы.

В связи с этим возникает справедливый вопрос, где же взять столько юристов? Из государственных организаций по социальному обслуживанию населения и территориальных управлений социальной защиты населения. Эта работа может быть совмещена с основной, скажем один раз в неделю юрист или юрисконсульт прикрепляется к образовательному учреждению, выполняя возложенные на него службой обязанности, работа может составлять не полный рабочий день, и дополнительно оплачиваться.

Школьная юридическая служба могла бы иметь преимущества перед другими юридическими консультациями. К примеру, при обращении в центры социальной помощи семьи и детей или комплексные центры социального обслуживания юридические услуги предоставляются по вопросам прав граждан на получение мер социальной поддержки [2]. Если законный представитель ребенка обращается впервые в такое учреждение, то он должен заполнить договор на получение социальных услуг, после чего на ребенка составляется индивидуальная программа предоставления социальных услуг, которая составляется и утверждается в среднем 2 недели [3]. В данном случае теряется большое количество времени, и перечень предоставляемых услуг может не соответствовать ожиданиям.

Второй пример, это организации, оказывающие бесплатное юридическое консультирование. Проблемой таких организаций является либо ограниченное время приема граждан (1 раз в неделю, с 10.00-16.00) либо недостаточная компетенция юристов (студенты юридических клиник при юридических институтах, во время сессий и каникул не могут предоставлять услуги), длинная очередь из желающих получить юридические услуги. Часто такие организации требуют подтвердить статус малоимущей семьи чтобы оказать юридические услуги бесплатно. В данном случае затруднительно прийти на консультацию к интересующему юристу, а также нет гарантии получить желаемый вид услуг на безвозмездной основе.

В заключение данной статьи автор хотел бы отметить, что вопрос внедрения юристов в школьный образовательный процесс возник давно и требует своего оперативного разрешения.

#### Список литературы

1. Амелина О.В., Болотова Е.Л. Юрист в школе // Народное образование. 2015. №3. С. 112-115.
2. Приказ министерства социальной политики Красноярского края от 19.03.2021 №27-н (ред. от 02.12.2022) «Об утверждении порядка предоставления социальных услуг поставщиками социальных услуг, включая перечень документов, необходимых для предоставления социальных услуг, и порядка предоставления получателями социальных услуг сведений и документов, необходимых для предоставления социальных услуг» // Гарант: Законодательство.

3. Федеральный закон от 28.12.2013 №442-ФЗ (ред. от 28.12.2022) «Об основах социального обслуживания граждан в Российской Федерации» // Консультант плюс: Законодательство.

4. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) «Об образовании в Российской Федерации» // Консультант плюс: Законодательство.

УДК 34

## РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ПРАВОСУДИЯ

Истомина Анна Сергеевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Istomina.aniuta2018@yandex.ru  
Научный руководитель: канд. юрид. наук, доцент Орлова Александра Ивановна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
gppnauka@mail.ru

Аннотация: Автором статьи рассматриваются современные информационные технологии в системе правосудия. На основе изученных источников выделяются ИТ-технологии, используемые в настоящее время на территории нашего государства. Несмотря на многообразие существующих ИТ-технологий, поиск направлений их модернизации, разработки и внедрение новых – продолжается.

Ключевые слова: правосудие, судебное разбирательство, информационные технологии, суд, общество, участник процесса.

## THE ROLE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN THE JUSTICE SYSTEM

Istomina Anna Sergeevna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Istomina.aniuta2018@yandex.ru  
Scientific supervisor: cand. legal Sciences, Associate Professor Orlova Aleksandra Ivanovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
gppnauka@mail.ru

Abstract: The author of the article discusses modern information technologies in the justice system. On the basis of the studied sources, the OT technologies currently used on the territory of our state are distinguished. Despite the diversity of existing IT technologies, the search for directions for their modernization, development and implementation of new ones continues.

Keywords: justice, judicial proceedings, information technology, court, society, participant in the process.

В настоящее время технологии являются неотъемлемой частью современного общества. Они воздействуют практически на все сферы жизнедеятельности и помогают облегчить жизнь, делая ее проще и интереснее. С каждым годом уровень цифровизации государства и общества становится все выше и выше. Данный период характеризуется глобальным проникновением цифровых технологий и в область правосудия, которая не является исключением. К примеру, уже сейчас автоматизированы некоторые направления юридической деятельности с помощью современных электронных систем направляются претензии и иски, отслеживается статус дела.

Информатизация судебных систем путем внедрения современных ИТ-технологий является сегодня одним из наиболее эффективных способов повышения уровня доступности и качества правосудия. Внедрение электронных сервисов правосудия способно значительно ускорить процесс судопроизводства, сократить нагрузку на аппарат суда, повысить уровень открытости судебной системы, а самое главное – облегчить доступ как физических, так и юридических лиц к судебной системе.

Использование новых технологий в сфере правосудия на территории РФ возросло в период пандемии COVID-19. Так, к примеру, судам при наличии технической возможности можно инициировать рассмотрение дел путем использования систем видео-конференц связи. С учетом конкретных обстоятельств дела и с согласия участников судопроизводства допускается рассмотрение

дел с использованием онлайн-сервисов, обеспечивающих возможность установления личности участника процесса и осуществления им процессуальных прав, установленных законом. В Постановлении Президиума ВС РФ и Президиума Совета судей РФ от 08.04.2020 №821 содержится положение об инициировании судами рассмотрения дел с применением систем ВКС, которая была в дальнейшем расширена и в качестве формата проведения судебных заседаний было обозначено использование систем веб-конференции. Главное достоинство обеих сторон – это определенная процессуальная экономия, поскольку, нет необходимости гражданам или представителям организаций добираться в конкретный суд, находясь при этом в другом субъекте РФ. Интернет связь является определенной гарантией безопасности участников процесса, т.к. порой участником судебного разбирательства может быть особо опасный подсудимый. Недостаток видеоконференц-связи заключается в том, что для того, чтобы обеспечить каждый зал судебного заседания аппаратурой и интернетом необходимы большие затраты из средств федерального бюджета. Веб-видеоконференц-связь удобна в использовании, поскольку любой человек имеет возможность участвовать в судебном процессе с помощью телефона или компьютера. Но на данный момент возникают некоторые сложности, которые связаны с затруднением возможности идентификации личности, а именно нет точной гарантии того, что по ту сторону экрана находится именно тот представитель стороны или свидетель [1].

Практика организации веб-конференций или онлайн-заседаний как более по сравнению с ВКС формата дистанционного участия в судебном заседании: система ВКС является закрытой системой судов и предполагает обязательность нахождения участника судебного разбирательства в здании суда, пусть и не того, который рассматривает дело, а по месту жительства или нахождения данного лица. Для обеспечения участия в деле лиц, находящихся в местах содержания под стражей или в местах отбывания лишения свободы, могут использоваться системы ВКС данных исправительных учреждений [2].

За период 2022 года Верховным судом Российской Федерации было проведено свыше 350000 судебных заседаний с использованием видео-конференц-связи и еще свыше 300000 – с использованием веб-конференции. С мая 2020 года май 2022 года в России прошло 636250 онлайн-заседаний. За два года их количество увеличилось примерно в 10 раз. По состоянию на май 2022 года 7,7 % всех заседаний проходили в формате онлайн. С начала этого года прошло уже 177 617 судебных разбирательств в дистанционном формате: это на 28 % больше, чем за аналогичный период в прошлом году [3].

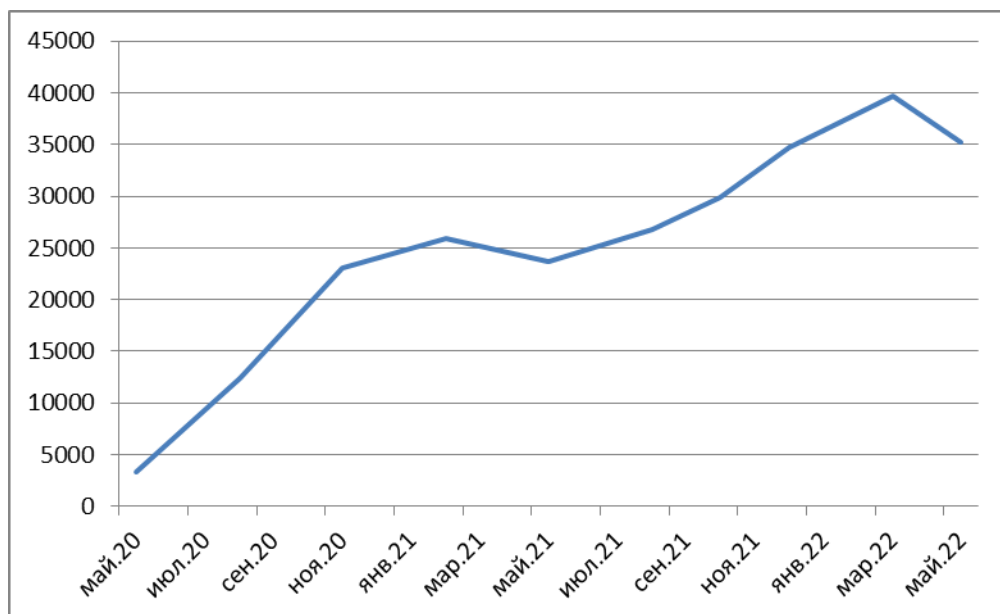


Рисунок 1 – Статистика онлайн-заседаний в РФ за период 2020-2022 г

По мнению юристов-практиков, существуют некоторые недоработки в проведении судебных заседаний с помощью системы веб-конференции. Далеко не у всех судов есть техническая возможность проводить судебные заседания в видеоформате. Кроме этого для веб-конференции необходимо высокое качество связи, но т.к. стабильный интернет-сигнал существует не на всей территории РФ возникают сложности. В первую очередь обращается внимание на технические

несовершенства, а именно наличие эха, задержки трансляции голоса, что свидетельствует о явных проблемах со связью. В результате этого затягивается судебный процесс. Не менее остро встает вопрос обеспечения интересов тех участников процесса, которые в силу разных обстоятельств лишены возможности участвовать в онлайн-процессе. Значительная часть населения страны, примерно около 20 % до сих пор не являются пользователями глобальной сети Интернет. Необходимо и отметить о том, что существует возможность утечки персональных данных, т.к. веб-ВКС предполагает проведение заседания по незащищенным интернет-каналам связи. Кроме этого отсутствие у участников процесса технического оборудования либо использование ими устаревшей техники, влечет невозможность проведения судебного заседания. Судебные заседания путем проведения веб-конференции в настоящее время проводятся не всеми судами, исключением не являются, в том числе суды Москвы.

По мнению Деминой Д.А., с использованием веб-ВКС возникает сложность реализации принципа гласности судопроизводства, поскольку, невозможно обеспечить доступ гражданам, присутствующим в открытом судебном заседании, в реальном времени проведения процесса при применении веб-ВКС [4].

Для разрешения вышеотмеченных проблем необходимо сделать следующее: разрешить вопросы относительно реализации прав на представление доказательств (показаний свидетеля, заключения эксперта), реализации прав лица воспользоваться услугами переводчика; для разрешения вопроса, касаемого реализации принципа гласности необходимо решение суда размещать в формате видеозаписи судебного заседания на официальном сайте суда в информационно-коммуникационной сети «Интернет» для доступа гражданам, за исключением закрытых судебных заседаний.

Не для кого не секрет, что еще одним из нововведений в судебной системе является возможность подачи исковых заявлений и размещения документов в электронной форме через систему ГАС «Правосудие». Для доступа к сервису «Электронное правосудие» необходимо ознакомиться с документом «Пользовательское соглашение» и выразить свое согласие на обработку персональных данных. Порядок подачи в федеральные суды общей юрисдикции документов в электронном виде, в том числе в форме электронного документа утвержден приказом Судебного департамента при Верховном Суде РФ от 27.12.2016 №251. Что же касается экономических споров или вопросов, связанных с банкротством физических лиц, то все необходимые документы возможно подать через систему «Мой арбитр». В качестве еще одной иллюстрации внедрения инноваций в данной сфере необходимо отметить, что с января 2020 года в России проводится эксперимент по предоставлению сторонам возможности ознакомления с материалами дела в электронном виде. Доступ предоставляется не только к материалам, поступившим в электронном виде, но и к документам, поступившим на бумажном носителе и отсканированным канцелярией суда. Для этого необходимо через сервис «Мой арбитр» подать заявление или ходатайство, которое будет согласоваться судьей, в производстве которого находится рассматриваемое дело. Но такая практика применяется лишь только пока Арбитражными судами РФ [5].

О ходе рассмотрения дела участники процесса могут узнать с помощью официального сайта суда, в производстве которого оно находится. Регламент организации размещения сведений о находящихся в суде делах и текстов судебных актов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» на официальном сайте суда общей юрисдикции разработан в соответствии с ФЗ от 22.12.2008 №262-ФЗ «Об обеспечении доступа к информации о деятельности судов в Российской Федерации». На сайте суда размещаются следующие сведения о находящихся в суде делах: регистрационные номера дел, их наименование или предмет спора, информация о прохождении дел в суде, а также сведения о вынесении судебных актов по результатам рассмотрения дел (назначено к рассмотрению с указанием даты, времени и места проведения судебного заседания; рассмотрено, отложено, приостановлено, прекращено, заключено мировое соглашение, заявление оставлено без рассмотрения, иное с учетом особенностей соответствующего судопроизводства). Кроме этого размещаются тексты судебных актов, вынесенные по существу рассматриваемого дела, а также промежуточные судебные акты, которые связанные с назначением судебного заседания, проведением предварительного слушания по делу, повторной подготовки, приостановлении производства и т.д.

А чтобы упростить процесс извещения граждан о дне судебного разбирательства был введен способ оповещения как СМС - извещение. Данный способ позволяет оперативнее известить участников процесса, т.к. в программе автоматически формируется текст сообщения. После отправки СМС – извещения фиксируется дата отправки, которая в дальнейшем отражается в отчете об отправке СМС – извещения. Положительная сторона указанного способа заключается в том, что он является надежным, оперативным, а главное конфиденциальным. Извещение посредством СМС –

сообщения осуществляется только с согласия участника судопроизводства, т.е. на добровольной основе. Факт согласия на получение СМС – извещения подтверждается распиской, в которой наряду с данными об участнике судопроизводства и его согласием на уведомление подобным способом указывается номер мобильного телефона, на который оно направляется, а также подтверждение отсутствия блокировки на получение сообщений с коротких номеров и буквенных адресатов.

Таким образом, использование новых технологий в системе правосудия – один из наиболее актуальных вопросов на сегодняшний день. ИТ-технологии стремительно внедряются в систему российского правосудия, имеют положительный опыт их применения и требуют дальнейшего планомерного развития.

#### Список литературы

1. Серова Е.Н. Достоинства и недостатки видеоконференц-связи и веб-видеоконференц-связи в судебном заседании. Анализ судебной практики // Вопросы российской юстиции. 2021. № 15. С. 773-728.
2. Гражданско-процессуальный кодекс Российской Федерации от 14.11.2002 №138 –ФЗ (ред. от 29.12.2022) // Собрание законодательства РФ. 2002. №138.
3. Статистические данные ВС РФ // <https://www.vsrfr.ru> (дата обращения 02.02.2023).
4. Демина Д.А. Проблемы применения системы веб-конференц-связи в гражданском судопроизводстве // Вопросы российской юстиции. 2021. № 15. С. 703-708.
5. Приказ Судебного департамента при Верховном Суде РФ от 27.12.2016 №251 «Об утверждении порядка подачи в федеральные суды общей юрисдикции документов в электронном виде, в том числе в форме электронного документа» // Консультант плюс: Судебная практика.

УДК 34

### К ВОПРОСУ ОБ ЭТНОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРАВ КОРЕННЫХ МАЛОЧИСЛЕННЫХ НАРОДОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ НА АРКТИЧЕСКИХ ТЕРРИТОРИЯХ РОССИИ

Корнеева Дарья Игоревна, студент магистратуры  
Вешникова Наталья Александровна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
[natali120419752@mail.ru](mailto:natali120419752@mail.ru), [veshnikova99@mail.ru](mailto:veshnikova99@mail.ru)  
Научный руководитель: канд. юрид. наук, доцент Власов Валерий Александрович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
[vav.70@mail.ru](mailto:vav.70@mail.ru)

Аннотация: В статье рассмотрены вопросы, касающиеся процедуры реализации этнологической экспертизы, проводимой для коренных народов, проживающих на арктических территориях нашей страны. Авторами проанализированы некоторые проблемы при реализации такой процедуры, а также выдвинуты пути их решения.

Ключевые слова: право, коренных малочисленные народы, арктические территории, Арктика, этнологическая экспертиза, права коренных народов, этнография.

### ON THE ISSUE OF ETHNOLOGICAL EXPERTISE FOR THE PROTECTION OF THE RIGHTS OF INDIGENOUS MINORITIES LIVING IN THE ARCTIC TERRITORIES OF RUSSIA

Korneeva Darya Igorevna, Vishnyakova Natalia Alexandrovna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
[natali120419752@mail.ru](mailto:natali120419752@mail.ru), [veshnikova99@mail.ru](mailto:veshnikova99@mail.ru)  
Scientific supervisor: Candidate of Law.Sciences, Associate Professor Vlasov Valery Alexandrovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
[vav.70@mail.ru](mailto:vav.70@mail.ru)

Abstract: The article deals with issues related to the procedure for the implementation of ethnological expertise carried out for indigenous peoples living in the Arctic territories of our country. The



authors analyzed some problems in the implementation of such a procedure, and put forward ways to solve them.

Keywords: law, indigenous peoples, Arctic territories, Arctic, ethnological expertise, rights of indigenous peoples, ethnography.

К сожалению, современные процессы глобализации ужесточают конкуренцию между странами, имеющими в своих владениях арктические территории, теперь это контроль не только в сфере добычи энергоносителей, но и дальнейшего развития культур арктических этносов.

В такой ситуации чрезвычайно актуальными становятся исследования арктических регионов с целью выявления специфики процессов этнокультурного взаимодействия проживающих там коренных и пришлых народов (с ненцами, чукчами, эскимосами, коряками, долганами, эвенками, нивхами и другими арктическими этносами), а также промышленных компаний, добывающих природные ископаемые, определения степени воздействия на них европейской цивилизации и последующей трансформации арктических культур, во многом и сегодня основанных на оленеводстве, охоте, рыболовстве, морском зверобойном промысле, собирательстве даров тайги, тундры и моря [1, 2, 3, 4].

Улучшение качества жизни коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока выступает стратегическим приоритетом Российской Федерации в Арктике, наряду с глобальными планами по развитию ресурсной базы Арктической зоны и всестороннего международного сотрудничества в арктическом регионе [5]. Нарастающее хозяйственное освоение Арктической зоны России базируется на принципе максимального сохранения и развития возможности для традиционного проживания коренных малочисленных народов [6]. Провозглашена долгосрочная задача сохранения и защиты исконной среды обитания и традиционного образа жизни северных народов [7]. К сожалению, хотя с момента принятия основополагающего для государственной арктической политики документа прошло более 10 лет, количество социально-экологических конфликтов в Арктике с участием представителей коренных малочисленных народов не уменьшается [8]. Зачастую конфликты возникают из-за всё более активизирующейся нефтедобывающей деятельности в местах традиционного проживания и природопользования коренного населения, вызывая у коренных жителей определенное беспокойство [9].

Вместе с тем, процесс проведения этнологической экспертизы для решения вышеуказанных конфликтов имеет некоторые ограничения. Поскольку попытки изменить позиции коренных народов предпринимались в некоторых регионах, большая часть аборигенов относится к ней без особого доверия. Мнение КМНС активно учитывается на Ямале (ЯНАО), на Сахалине. Там проводились выездные конференции для разъяснения представителям КМНС сущности понятия и особенностей этнологической экспертизы, были предприняты попытки контактов активистами из Карелии, которые постоянно «сталкивают лбами» представителей органов государственной власти и местного самоуправления с КМНС. К сожалению, такие встречи носят двусторонний характер, и крупные компании активного участия в них не принимают. Считаем, что решением проблемы признания результатов экспертизы станет присвоение ей статуса государственной [10].

К тому же, подавляющее большинство ресурсодобывающих компаний не проводят этнологических экспертиз в процессе промышленного освоения арктических и прилегающих территорий, так как «нет обязанности – нет и необходимости». Более того, у значительного числа таких компаний попросту нет корпоративной политики взаимодействия с КМНС [11]. Если компания и соглашается провести этнологическую экспертизу, то, как правило, на своих условиях и у конкретного эксперта, что ставит под сомнение ее объективность. Ситуация обостряется отношением представителей КМНС к результатам такой этнологической экспертизы. Аборигены обоснованно считают ее односторонней, направленной на формальное соблюдение действующего законодательства и норм международного права, а также неспособной реально защитить права и учесть законные интересы КМНС.

Целенаправленному устойчивому развитию Арктической зоны Российской Федерации будет способствовать проведение экспертиз воздействия хозяйственных и иных объектов на традиционные места обитания коренных малочисленных народов Севера. Проработанный механизм этнологической экспертизы, как верно выразился С.Н. Харючи в рамках парламентских слушаний, посвященных правовому обеспечению этнологической экспертизы при освоении серверных территорий, «нужен северным регионам как воздух» [12].

Как видно из исследования, проведенного Копцевой Н.П., Шишацким Н., Брюхановой Е.А.: «Информационное обеспечение динамики численности коренных малочисленных народов находится

на низком уровне. Основными проблемами получения данных о численности постоянного населения и его этнической структуре выступают: во-первых, неполнота и неточность данных текущего учета численности в межпереписные периоды, а также ограниченность территориальной детализации официальной муниципальной статистики в арктических регионах. Во-вторых, сложности этнической идентификации представителей КМНС в Арктике из-за роста количества смешанных браков, размытого ареалом расселения и ряда других причин, включая неполный учет статистикой переписей населения части этнических групп КМНС, чье существование официально не признано.

Не стоит забывать и об отсутствии показателей, отражающих многие важные факторы и аспекты экономической и бытовой жизни КМН, в частности вопросы землепользования. До настоящего времени единственным источником данных по вопросам сельскохозяйственного землепользования в Арктической зоне Красноярского края остается «Экспликация земель совхозов и других сельскохозяйственных предприятий Таймыра и Эвенкии» (на 1 ноября 1975 ). Не существует адекватного учета рыбопромысловой емкости водных объектов, охотничьих ресурсов, недревесных биоресурсов, а также традиционных культурных объектов, представляющих огромную ценность в повседневной жизни коренного населения» [13].

В самом общем виде этнологическую экспертизу может рассматриваться как механизм взаимодействия органов власти, промышленных компаний, научного сообщества и коренных малочисленных народов Севера. Она дает информационное обеспечение выработки гибких, адаптированных к условиям регионов механизмов. Одной из причин того, что коренные народы часто не доверяют этнологической экспертизе, является то, что заказчиком выступает промышленная компания, и они считают, что решения будут приниматься в ее пользу, не верят в их справедливость. Вопрос эффективности ЭЭ зависит от общей правовой ситуации в государстве. В современных условиях важно также задуматься над тем, как связано промышленное развитие регионов Арктики и Севера и благосостояние местного и коренного населения, именно этот показатель должен стать определяющим при оценке деятельности компаний [14].

Предложения по сохранению популяции учёные в очередной раз адресовали в краевое министерство экологии и рационального природопользования, в расчёте на то, что чиновники к вверенному им ресурсу отнесутся действительно рационально, каких-то продвижений в данном вопросе, к сожалению, не было [15].

Этнографам известно, что в концепциях чиновников любого уровня и любой этнической принадлежности, как правило, нет места для человека и стремления понять проблемы этноса, создать условия для решения этнических, культурных и этнокультурных проблем. Поэтому именно ученые могут осмыслить взаимоотношения народов в Сибири, Арктике, на Севере и Дальнем Востоке, их сложные взаимовлияния в этнокультурной и социально-политической сферах, понять значение взаимных контактов. Критический анализ собранных этнографических материалов, публикаций по теме исследования показывает, что наибольшая трансформация наблюдается в сфере родного языка, целесообразность изучения которого не видит, прежде всего, северная молодежь, активно использующая современные электронные гаджеты, сотовую связь, интернет-сайты, европейские виды транспорта и т. д. Однако можно отметить, что, несмотря на это, у коренных народов Севера в наибольшей степени традиционности сохраняются менталитет, способности ориентироваться в море, тундре и тайге, необходимые для привычной системы жизнедеятельности [16].

Таким образом, хотелось бы надеяться, что судебные процессы с участием коренных малочисленных народов и вынесенные по ним решения подвигнут представителей власти в дальнейшем не нарушать права этих лиц. Полагаем, что разработка федерального закона об этнологической экспертизе, а также для более эффективной защиты прав коренных малочисленных народов принятие законов субъектов Российской Федерации [17].

#### Список литературы

1. Березницкий С.В. Об этногенезе тунгусо-маньчжуров Дальнего Востока // Сибирь: Древние этносы и их культуры : сборник статей / отв. ред. Л.Р. Павлинская. СПб., 1996. С. 146-164.
2. Березницкий С.В. Трансформирующее воздействие казённой и частной торговли солью на жизнеобеспечивающие технологии коренных народов амуро-сахалинского региона в XIX – начале XX в. // Былые годы. Российский исторический журнал. 2020. № 56 (2). С. 541-548.
3. Березницкий С.В. Этнокультурные отличия использования энергии представителями коренных народов и европейскими переселенцами в северных регионах России в XVIII–XXI вв. // Энергия Арктики и Сибири: использование ресурсов в контексте социально-экономических изменений / отв. ред. В.Н. Давыдов. М., 2020. С. 11-48.

4. Березницкий С.В., Примак П.В. Аборигенная составляющая образа Дальнего Востока // Вестник Дальневосточной государственной социально-гуманитарной академии. Серия 1. Гуманитарные науки. 2008. № 1 (1). С. 39-50.
5. Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу (утв. Президентом РФ 18.09.2008 № Пр-1969) // Консультант Плюс: Законодательство.
6. Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года (утв. Президентом РФ 20.02.2013) // Консультант Плюс: Законодательство.
7. Постановление Правительства РФ от 21.04.2014 № 366 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 2014. № 18 (ч.IV). Ст. 2207.
8. Земля раздора // Bellona. 2018 // <https://bellona.ru/2018/07/30/zemlia-razdora/> (дата обращения 03.02.2023).
9. Барамидзе Д.Д. Этнологическая экспертиза в Российской Арктике: эколого-правовой аспект // Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право». 2019. №2 // <https://cyberleninka.ru/article/n/etnologicheskaya-ekspertiza-v-rossiyskoy-arktike-ekologo-pravovoy-aspekt> (дата обращения: 17.03.2023).
10. Мартынов Е.Л. Этнологическая экспертиза как элемент обеспечения прав коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока в условиях промышленного освоения севера России // Вестник СурГУ. 2020. №2 (28) // <https://cyberleninka.ru/article/n/etnologicheskaya-ekspertiza-kak-element-obespecheniya-prav-korennyh-malochislennyh-narodov-severa-sibiri-i-dalnego-vozto-ka-v> (дата обращения: 17.03.2023).
11. Недопетая песня: нематериальное воздействие промышленности на северные этносы пытаются оценить в рублях // Рос. газ. Экономика Дальнего Востока. 2017. № 134 (7300).
12. Создание комплексной системы законодательной защиты прав коренных малочисленных народов Севера в Российской Федерации – необходимое условие социально-экономического развития коренных народов и северных территорий Федерации в целом. Правовое обеспечение этнологической экспертизы как обязательного условия при освоении северных территорий. Парламентские слушания // Издание Совета Федерации. 2007.
13. Копцева Н.П., Шишацкий Н., Брюханова Е.А. Динамика численности и особенности современной системы расселения коренных малочисленных народов севера в арктической зоне Красноярского края // Журнал СФУ. Гуманитарные науки. 2023. №2 // <https://cyberleninka.ru/article/n/dinamika-chislennosti-i-osobennosti-sovremennoy-sistemy-rasseleniya-korennyh-malochislennyh-narodov-severa-v-arkticheskoy-zone> (дата обращения: 17.03.2023).
14. Новикова Н.И. Этнологическая экспертиза в Российской Федерации: правовые основания и перспективы для коренных народов // Арктика XXI век. Гуманитарные науки. 2017. №3 (13) // <https://cyberleninka.ru/article/n/etnologicheskaya-ekspertiza-v-rossiyskoy-federatsii-pravovye-osnovaniya-i-perspektivy-dlya-korennyh-narodov> (дата обращения: 10.03.2023).
15. Власов В.А. Некоторые актуальные аспекты управления системой продовольственного обеспечения региона // Эпоха науки. 2018. № 15. С. 10-15.
16. Березницкий С.В., Оболенский Ю.Б., Примак П.В., Титова Е.В. Трансформация культуры коренных народов севера в результате этнических контактов // Общество: философия, история, культура. 2022. №4 (96) // <https://cyberleninka.ru/article/n/transformatsiya-kultury-korennyh-narodov-severa-v-rezultate-etnicheskikh-kontaktov> (дата обращения 07.03.2023).
17. Вешникова Н.А., Корнеева Д.И. Некоторые проблемы правового регулирования территорий традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири России и Дальнего Востока // Научно-образовательный потенциал молодежи в решении актуальных проблем XXI века. 2019. № 13. С. 341-345.

## 3D-ПЕЧАТЬ ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ И ЕГО ЗАКОННОСТЬ

Костина Кристина Константиновна, молодой ученый  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kristina.kostina.00.kk@gmail.com

Аннотация: В данной статье рассматривается использование 3D-печати для создания огнестрельного оружия, его законность и этичность. Проанализирован отечественный и зарубежный опыт. Рассмотрены вопросы законодательного регулирования 3D-печати огнестрельного оружия.

Ключевые слова: 3D-печать, 3D-принтер, огнестрельное оружие, прочность, надежность.

### 3D PRINTING OF FIREARMS AND ITS LEGALITY

Kostina Kristina Konstantinovna, young scientist  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
kristina.kostina.00.kk@gmail.com

Abstract: This article discusses the use of 3D printing to create firearms, its legality and ethics. The domestic and foreign experience is analyzed. The issues of legislative regulation of 3D printing of firearms are considered.

Keywords: 3D printing, 3D printer, firearms, durability, reliability.

Печать сувенирной продукции, деталей, одежды на 3D-принтере постепенно внедряется в промышленный оборот. 3D-печать - это технология, позволяющая создавать трехмерные объекты из цифровой модели. Уже сегодня любой человек может купить 3D-принтер и начать работу на нем. Тут стоит задать вопрос, а насколько это безопасно для окружающих? Сейчас бурное обсуждение вызывает способность 3D-печати создавать огнестрельное оружие. В данной статье рассмотрим моделирование и производство огнестрельного оружия с использованием технологии 3D-печати, а также юридические и этические проблемы, связанные с этой практикой. Споры вокруг 3D-печати огнестрельного оружия начались еще в 2012 году, когда американский инженер и автор книги «Главное оружие нашего времени» Коди Уилсон выпустил чертежи пистолета, напечатанного на 3D-принтере. С тех пор этот вопрос стал одним из самых обсуждаемых в сфере огнестрельного оружия и его применения.

Концепция огнестрельного оружия с 3D-печатью не нова. Первое огнестрельное оружие с 3D-печатью «Liberator» было создано в 2013 году. С тех пор технология продвинулась вперед, и различные виды огнестрельного оружия были разработаны и изготовлены с использованием 3D-печати. Сегодня 3D-печать огнестрельного оружия является растущей отраслью, которая вызвала юридические и этические дебаты во всем мире. По данным кандидата технических наук Михаила Бакрадце в таких странах как США, Китай, Европа доля сложных деталей третьего уровня на рынке приближается к 80 %. Пока в России преобладает производство деталей первого и второго уровней. В Соединенных Штатах законность огнестрельного оружия с 3D-печатью все еще обсуждается. Хотя производство огнестрельного оружия для личного использования без лицензии является законным, 3D-печать огнестрельного оружия усложняет проблему из-за отсутствия регулирования и контроля.

В России ситуация иная: огнестрельное оружие с 3D-печатью запрещено законом. В ст.1 ФЗ «Об оружии» под огнестрельным оружием понимается оружие, предназначенное для механического поражения цели на расстоянии метаемым снарядом, получающим направленное движение за счет энергии порохового или иного заряда. Получается, если задача и цель лица, которое создает с помощью 3D-печати модель оружия, является именно изготовление огнестрельного оружия для его дальнейшего использования или даже производства одного выстрела, то данная деятельность лица содержит признаки уголовного деяния. Из этого следует, что 3D-печать огнестрельного оружия требует разработки новых криминалистических методик и рассмотрения вопроса об уголовном наказании за действия по подготовке к созданию оружия и его частей из полимерных материалов.

Для создания огнестрельного оружия с 3D-печатью необходимо разработать цифровую модель. Это можно сделать с помощью различных программ и инструментов, таких как SolidWorks, Fusion 360 и Tinkercad. Однако разработка огнестрельного оружия с 3D-печатью может быть сложной

задачей, учитывая такие соображения, как функциональность, безопасность и долговечность. Существуют исследования, которые демонстрируют успешные попытки моделирования и дизайна оружия с 3D-печатью, например полуавтоматический пистолет Songbird, который был успешно разработан и напечатан, а также в 2013 году группа студентов из Техасского университета разработала и распространила схемы на печать оружия AR-15. Однако, есть и множество неудачных попыток, которые привели к созданию опасных или неработоспособных оружейных систем. Например, пистолет-пулемет Shuty MP-1, изготовленный с помощью 3D-печати, страдал от проблем с безопасностью и надежностью.

Баллистические свойства оружия, изготовленного на 3D-принтере, могут значительно различаться в зависимости от материалов и дизайна, используемых в процессе печати. Наиболее распространенным материалом для изготовления огнестрельного оружия на 3D-принтере является пластик, который может влиять на баллистические свойства оружия из-за его меньшей плотности и прочности по сравнению с традиционными материалами, такими как металл. Пластик, используемый в 3D-напечатанном оружии, также может существенно влиять на точность оружия, поскольку он может деформироваться или искривляться во время стрельбы. Кроме того, общая прочность и надежность оружия могут быть нарушены из-за ограничений технологии 3D-печати, которая не способна производить детали, такие же прочные и надежные, как те, которые производятся с помощью традиционных методов производства. Таким образом, использование таких материалов может привести к низкому порогу прочности оружия. Еще одним важным фактором, который может влиять на баллистические свойства 3D-напечатанного оружия, является его дизайн и конструкция. Например, длина и диаметр ствола могут влиять на точность и скорость пули, а форма и размер патронной камеры могут влиять на общую мощность оружия и отдачу. Длина и диаметр ствола могут влиять на точность и скорость пули, а форма и размер патронной камеры могут влиять на общую мощность оружия и отдачу. Таким образом, данное оружие может не оставлять индивидуальных следов на пуле и гильзе, а каждый произведенный выстрел может нарушить целостность конструкции.

Таким образом можно сделать вывод, что 3D-печать огнестрельного оружия - спорная тема, которая поднимает много юридических и этических вопросов. С этической точки зрения огнестрельное оружие с 3D-печатью вызывает обеспокоенность по поводу его потенциального неправильного использования и опасности для общества. Хотя за последние годы технология значительно продвинулась вперед, все еще существует много проблем и рисков, связанных с производством огнестрельного оружия с 3D-печатью. Стоит задуматься о контроле самих 3D-принтеров, поскольку их идентификация более отслеживаемая, в отличие от готового продукта 3D-печати. По этому оценка произведенного 3D оружия, либо его части к производству выстрела, находится в компетенции эксперта баллиста. По мере развития технологий важно продолжать контролировать и регулировать производство и распространение огнестрельного оружия с 3D-печатью для обеспечения общественной безопасности.

#### Список литературы

1. Конституция Российской Федерации от 01.07.2020 (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ, от 14.03.2020 №1-ФКЗ) // Консультант Плюс: Законодательство.
2. Федеральный закон от 13.12.1996 №150-ФЗ «Об оружии» // Консультант Плюс: Законодательство.
3. Медведицкова Л.В. Технологии 3D-печати при изготовлении огнестрельного оружия. Проблемы в расследовании преступлений // <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения 15.03.2023).
4. Паничев В.В., Соловьев Н.А, Компьютерное моделирование: учебное пособие. Оренбург: ГОУ ОГУ, 2008. 130 с.

СООТНОШЕНИЕ ПОНЯТИЙ «ЗЕМЛЯ» И «ЗЕМЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК»: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ В НОРМАХ ГРАЖДАНСКОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

Макаренко Екатерина Андреевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ekaterinanime6@mail.ru

Научный руководитель: канд. юрид. наук, доцент Сторожева Анна Николаевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
storanna2021@mail.ru

Аннотация: В статье исследованы понятия «земля» и «земельный участок» в контексте положений Гражданского кодекса. Проведён анализ регламентированных подходов к толкованию указанных понятий, проведено соотношение между ними.

Ключевые слова: земля, земельный участок, дефиниция, идентификация, объект права, вещь, имущество, природный ресурс, соотношение.

THE RELATIONSHIP BETWEEN THE CONCEPTS OF «LAND» AND «LAND PLOT»: THE CURRENT STATE IS NORMAL CIVIL LEGISLATION

Makarenko Ekaterina Andreevna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
ekaterinanime6@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Law, Associate Professor Storozheva Anna Nikolaevna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
storanna2021@mail.ru

Abstract: The article examines the concepts of «land» and «land plot» in the context of the provisions of the Civil Code. The analysis of regulated approaches to the interpretation of these concepts is carried out, the relationship between them is given.

Keywords: land, land plot, definition, identification, object of law, thing, property, natural resource, ratio.

Вопросы правового регулирования недвижимых вещей сохраняют свою актуальность. В сентябре 2022 года Гражданский кодекс Российской Федерации (далее – ГК РФ) был дополнен главой 6.1 «Недвижимые вещи», в которой законодатель раскрыл понятие «земельный участок». При этом, в нормах гражданского законодательства используется родственное понятие «земля». Представляется интересным провести соотношение указанных понятий.

Согласно положениям статьи 141.2 действующего ГК РФ, земельный участок – это часть поверхности земли, границы которой определены в порядке, установленном законом [2]. Из данного определения следует, что для каждого земельного участка должно быть характерно наличие только двух признаков: поверхностное расположение и наличие границ. Однако, на практике каждый земельный участок имеет больше признаков, которые бы позволяли его идентифицировать из общей массы (например, площадь и кадастровый номер). Н. Эйриян указывает, что к признакам относятся также целевое назначение и вид разрешенного использования [5]. Некоторые авторы, например, А.А. Александров, не считают указанную выше законодательную дефиницию «земельный участок» полноценным определением [1]. Вероятно, это связано с тем, что в контексте статьи ГК РФ даётся толкование не просто «земельного участка» де-юре, а «земельного участка как вещи».

Понятие «земля» или «земли» в статьях ГК РФ не раскрывается через основное понятие, но при этом активно используется законодателем в нескольких векторах.

Земельный участок в контексте гражданских правоотношений часто понимается как объект права (то есть это то, по поводу чего возникает гражданское правоотношение). В то же время, содержание положений глав 6 и 6.1 части 1 ГК РФ свидетельствуют о том, что этот подход в понимании не является единственным. Была сделана попытка выявить варианты толкования понятий «земля» и «земельный участок». Результаты анализа представлены в таблице №1.

Таблица 1 – Виды толкования правовых категорий

Правовое регулирование	Категория	Виды толкования
ГК РФ	Земля	1 – это объект гражданских прав (имущество); 2 – это природный ресурс, который по общему правилу оборотоспособный, но из этого правила есть исключения, установленные специальными законами;
ГК РФ	Земельный участок	1 – это недвижимая вещь (также можно рассматривать как имущество); 2 – это элемент иной недвижимости; 3- это часть поверхности земли.

Исходя из данных таблицы, можно отметить, что грань между анализируемыми понятиями очень тонкая, но провести разграничение возможно. Понятие «земля» характеризуется как категория обширная, абстрактная, не индивидуализированная. В то же время, делается уклон на возможность извлечения полезных свойств земли как природного ресурса. Понятие «земельный участок», напротив, конкретизируется (причем, как в физической плоскости, так и в правовой), и представляется в нескольких аспектах. Это и индивидуально определенная вещь, и имущество, и составная часть (элемент) другого имущества (в правовой науке это называют «триадным статусом») [4]. В таком ключе выглядит обоснованная позиция К.А. Греченковой о том, что земля (земли) – это совокупность индивидуализированных земельных участков [3].

Опираясь на вышеизложенное, можно сформулировать ещё один критерий разграничения рассматриваемых понятий – по субъекту (если собственником является публично-правовое образование – чаще используется понятие «земля» или «земли»; если собственник физическое или юридическое лицо – в обороте используется «земельный участок»). Деление всех земель на категории по целевому назначению относится к регулированию ЗК РФ, однако, в статье 260 ГК РФ указан факт такого деления. Таким образом, не выходя за рамки основного гражданского закона, мы можем резюмировать ещё один критерий – деление на категории. Это свойство возможно только для собирательного понятия «земли», которое можно разложить на составные части (этими частями и являются отдельные земельные участки).

Итак, рассмотрение понятий «земля» и «земельный участок» показало, что в вопросе соотношения данные понятия не являются тождественными, но находятся в логической и правовой взаимосвязи. Земля является понятием широким, собирательным. Земельный участок – понятие более узкое, в большинстве случаев означающее идентифицированный, конкретный объект.

#### Список литературы

1. Александров А.А. Специфичность земельного участка как объекта недвижимости // Аграрное и земельное право. 2023. № 1(217). С. 48-50.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 16.04.2022) // КонсультантПлюс: Законодательство.
3. Греченкова К.А. Земельный участок как объект права собственности на землю / К. А. Греченкова // MODERN SCIENCE. 2020. № 1-3. С. 60-61.
4. Хусаенова А.А. Земельный участок как объект гражданских правоотношений // Молодой ученый. 2022. № 34 (429). С. 77-79.
5. Эйриян Н. К вопросу о юридических признаках земельного участка как недвижимой вещи // Пермский юридический альманах. 2020. №3. С. 388-396.

## АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ АНТИМОНОПОЛЬНОЙ СЛУЖБЫ

Мотырев Никита Олегович, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Umka\_Blood@mail.ru

Научный руководитель: канд. юрид. наук, доцент Сторожева Анна Николаевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
storanna2021@mail.ru

Аннотация: В статье раскрывается понятие работы службы как процесса оптимизации структуры рынка и её участников. Даются определение разновидностей методов борьбы и виды сфер, в которых принимает участие федеральная антимонопольная служба (штрафы, санкции, предписание, предупреждение, картельный сговор, госзакупки, реестр недобросовестных предприятий). Автор статьи делает обобщающие выводы о деятельности Управления Федеральной Антимонопольной службы.

Ключевые слова: федеральная антимонопольная служба, надзор, полномочия, товарный рынок, финансовый рынок, конкуренция, монополия, реклама.

## CURRENT ASPECTS OF THE ACTIVITIES OF THE DEPARTMENT OF THE ANTIMONOPOLY SERVICE

Motyrev Nikita Olegovich, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Umka\_Blood@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Law, Associate Professor Storozheva Anna Nikolaevna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
storanna2021@mail.ru

Abstract: The article reveals the concept of the service as a process of optimizing the structure of the market and its participants. The definition of varieties of struggle methods and types of spheres, in which Federal Antimonopoly Service takes part, are given (fines, sanctions, instructions, warnings, cartel collusion, state procurements, register of unfair enterprises). The author of the article draws generalizing conclusions in the activities of the FAS.

Keywords: Federal Antimonopoly Service, supervision, powers, commodity market, financial market, competition, monopoly, advertising.

Управление федеральной антимонопольной службы это орган исполнительной власти, который обеспечивает честную конкуренцию бизнеса. Контролирующий орган в обязанности, которого входят действия, направленные на недопущение нарушений компаниями прав другого бизнеса и потребителей (далее по тексту УФАС). УФАС проверяет соблюдение антимонопольного законодательства, выявляет и пресекает правонарушения и привлекает нарушителей к ответственности.

УФАС России образована в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 9 марта 2004 № 314, которым ей были переданы функции по контролю и надзору упраздняемого Министерства Российской Федерации по антимонопольной политике и поддержке предпринимательства, за исключением функций в сфере защиты прав потребителей и поддержки малого бизнеса, и преобразуемой Федеральной энергетической комиссии. Постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июня 2004 № 331 было утверждено Положение о Федеральной антимонопольной службе [1]. Согласно Положению, ФАС России является уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по: принятию нормативных правовых актов и контролю за соблюдением: о антимонопольного законодательства; о законодательства в сфере деятельности субъектов естественных монополий; о законодательства в сфере государственного регулирования цен (тарифов) на товары (услуги); о законодательства о рекламе.



Антимонопольное законодательство Российской Федерации основывается на Конституции Российской Федерации, Гражданском кодексе Российской Федерации и состоит из Федерального закона, от 26.07.2006 № 135-ФЗ (ред. от 29.12.2022) «О защите конкуренции» и иных федеральных законов. К таким законам относятся ФЗ № 44-ФЗ от 05.04.2013 «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд», ФЗ № 38-ФЗ от 13.03.2006 «О рекламе», ФЗ от 18.07.2011 № 223 «О закупках товаров, работа, услуг отдельными видами юридических лиц», ФЗ от 28.12.2009 № 381 «Об основах государственного регулирования торговой деятельности в Российской Федерации» и иные законодательные акты [1].

Основными полномочиями УФАС является защита честной конкуренции в бизнесе. Антимонопольная служба контролирует, чтобы компании не ущемляли права и интересы других компаний, а также потребителей: следит за ценами и сделками, правилами проведения госзакупок, соблюдением закона о рекламе.

Чтобы выявлять правонарушения, антимонопольная служба проводит плановые и внеплановые проверки.

Плановые проверки. Их проводят регулярно, но не чаще раза в три года. В плановые проверки включают только крупный и средний бизнес: компании, которые имеют статус субъекта малого предпринимательства, проверяется редко.

Внеплановые проверки. Организуют, когда есть подозрения на нарушение закона. Проверку может инициировать сама служба, но в основном их проводят по обращению:

- физических лиц – при нарушении их потребительских прав;
- компаний и ИП – если деятельность другой компании мешает их бизнесу;
- правоохранительных органов и СМИ — при наличии признаков нарушения закона.

Жалобу можно подать в региональное управление ФАС лично, через официальный сайт ведомства или портал госуслуг. К письму заявителя прикладывают доказательства: фото-, аудио- и видеоматериалы, текстовые файлы.

Антимонопольная служба вправе запросить для проверки документы или провести выездную проверку. По результатам проверок составляется акт [3].

К примеру, разберем самую востребованную деятельность – это рекламная сфера. Так, антимонопольные органы в 2021 году рассмотрели 17 607 заявлений (в 2020 году – 16 278 заявлений) о несоответствии рекламы требованиям законодательства о рекламе. В результате проделанной работы возбуждено производство 3 763 дел по фактам нарушений законодательства Российской Федерации о рекламе, в ходе рассмотрения которых пресечено 4 597 нарушений (в 2020 году – 3330 дел и 4 929 нарушений). В 2021 году наибольшее количество нарушений по-прежнему фиксировалось при распространении рекламы по сетям электросвязи – 38,02 % от всех выявленных нарушений (в 2020 году данные нарушения составили 21,46 % всех нарушений).

Кроме того, сохраняется высокий процент нарушений, приходящихся на рекламу финансовых услуг – 17,08 % (в 2020 году данные нарушения составили 18,77 % всех нарушений), данные нарушения остаются самыми многочисленными среди нарушений специальных требований и ограничений, установленных для рекламы отдельных видов товаров. Количество выявленной антимонопольными органами недостоверной рекламы снизилось, однако сообщение в рекламе не соответствующих действительности сведений остается широко распространенным нарушением – в 2021 году такие нарушения составили 8,64 % от всех выявленных нарушений (в 2020 году – 12,48 %). Распространение рекламы, вводящей в заблуждение, в 2021 году составило 6,37 % всех нарушений, что почти не отличается от показателя 2020 года (в 2020 году – 6,47 % всех нарушений). При этом количество неэтичной рекламы практически сошло на нет и в 2021 году составило 1,04 % (в 2020 году – 6,43 %). Также невысокой явилась доля недобросовестной рекламы среди всех нарушений, в 2021 году выявлено 2,61 % такой рекламы (в 2020 году – 3,27 %). Отмечается заметное снижение количества нарушений в рекламе алкогольной продукции по сравнению с предыдущим годом (в 2021 году – 4,42 % всех нарушений, в 2020 году – 7,68 %) [2].

Таким образом, можно сказать, что лидирующую позицию в нарушении составляет реклама, по сетям электросвязи, из чего следует, что ФАС требуется усилить контроль в данной сфере, для снижения нарушений в будущем, предлагается увеличить штраф за данное нарушение.

В настоящее время антимонопольный контроль в регионах Российской Федерации осуществляют 84 территориальных подразделения Федеральной антимонопольной службы. Численность работников службы в регионах составляет 2315 человек. Представительства ФАС России за рубежом, а также подведомственные ей органы государственной власти отсутствуют.

При сравнении с другими государствами ФАС России по штатной численности уступает США, КНР и Европейскому союзу несмотря на то, что полномочий у российской антимонопольной службы больше. Помимо стандартного набора (антимонопольное регулирование, контроль за

слияниями и поглощениями) в полномочиях ФАС России – защита конкуренции на рынке финансовых услуг, контроль закупок госкомпаний, иностранных инвестиций, контроль за размещением государственного заказа, соблюдением законодательства о рекламе, торговле, электроэнергетике и регулирование деятельности естественных монополий [4].

Таким образом, можно сделать вывод, что привлечь внимание антимонопольной службы может любая компания. К примеру, если нарушены правила участия в госзакупках, распространение ненадлежащей рекламы и др. Как эффективный способ уменьшения нарушений организациями, может стать освещение их правонарушений. Так же предлагается рациональное и эффективное консультирование в Управлении Федеральной Антимонопольной Службы разными субъектами прав, перед государственной регистрацией. Это на взгляд автора поможет обезопасить от явных злоупотреблений законом в той или иной сферах предпринимательской деятельности.

#### Список литературы

1. Федеральный закон от 26.07.2006 №135-ФЗ (ред. от 29.12.2022) «О защите конкуренции» // КонсультантПлюс: Законодательство.
2. Приказ ФАС России от 29.04.2022 № 341/22 «Об утверждении Доклада по итогам обобщения правоприменительной практики осуществления антимонопольными органами государственного надзора в сфере рекламы за 2021 год» // КонсультантПлюс: Законодательство.
3. Управление Федеральной антимонопольной службы по Ростовской области // <https://rostov.fas.gov.ru/page/5733> (дата обращения 04.02.2023).
4. Федеральная Антимонопольная Служба // <https://fas.gov.ru/pages/about/overview/obshhee.html> (дата обращения 25.02.2023).

УДК 342.924

### ОБ ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ АДМИНИСТРАТИВНОГО И НАЛОГОВОГО ПРАВОНАРУШЕНИЯ

Нарбутас Юлия Александровна, студент магистратуры  
Московский финансово-юридический университет МФЮА, Москва, Россия  
[yuljan@mail.ru](mailto:yuljan@mail.ru)

Научный руководитель: канд. юрид. наук, доцент Юзефович Жанна Юрьевна  
Московский финансово-юридический университет МФЮА, Москва, Россия  
[zhannayuzefovich@yandex.ru](mailto:zhannayuzefovich@yandex.ru)

Аннотация: в статье изучается возможность применения административного либо налогового наказания, основываясь на свойствах главных признаков правонарушения и признаках субъектов, его совершивших.

Ключевые слова: признаки правонарушения, субъект правонарушения, административные правонарушения, налоговая ответственность, виновность, наказуемость, противоправность.

### ABOUT THE MAIN CHARACTERISTICS OF ADMINISTRATIVE AND TAX OFFENSES

Narbutas Yulia Aleksandrovna, master degree student  
Accredited Educational Private Institution of Higher Education  
«Moscow Finance and Law University MFLA»  
[yuljan@mail.ru](mailto:yuljan@mail.ru)

Scientific supervisor: Candidate of Law, Associate Professor Yuzefovich Zhanna Yuryevna  
Accredited Educational Private Institution of Higher Education  
«Moscow Finance and Law University MFLA»  
[zhannayuzefovich@yandex.ru](mailto:zhannayuzefovich@yandex.ru)

Abstract: the article examines the possibility of applying an administrative or tax penalty, based on the properties of the main signs of an offense and the signs of the subjects who committed it

Key words: signs of an offense, the subject of an offense, administrative offenses, tax liability, guilt, punishability, wrongfulness.

Ежедневно граждане и юридические лица в обычной жизни совершают проступки, нарушающие законность в области финансов. Видами юридической ответственности за нарушения

налогового законодательства как элемента правового статуса участников налоговых правоотношений являются уголовная, административная и налоговая, имущественная ответственность. Как следствие, возникают нарушения административного и налогового законодательства. Конечно, не каждый проступок является правонарушением. Перечень их определен кодексом административных правонарушений и налоговым.

Правонарушения в Российском законодательстве характеризуют противоправность, виновность и наказуемость деяния.

Противоправность деяния означает, что при совершении деяния (действия или бездействия) обязательно нарушаются нормы права. Никакое деяние не может быть признано административным или налоговым правонарушением, если при этом не были нарушены нормы права.

При определении тяжести правонарушения определяется степень вины субъекта правоотношений, с чем и коррелирует мера ответственности, но не является единственным фактором при определении формы наказания.

Существуют две основные формы вины лица в совершении правонарушения: умышленное либо неосторожное.

Правонарушение может быть совершено как умышленно, так и неумышленно. Оно признается совершенным умышленно в случае, если лицо, совершившее деяние осознавало противоправный характер своего действия (бездействия), предвидело его вредные последствия и желало наступления таких последствий или сознательно их допускало либо относилось к ним безразлично.

Если лицо, совершившее наказуемый проступок, предвидело возможность наступления вредных последствий своего действия (бездействия), но без достаточных к тому оснований самонадеянно рассчитывало на предотвращение таких последствий либо не предвидело возможности наступления таких последствий, хотя должно было и могло их предвидеть, то правонарушение считается совершенным неумышленно или по неосторожности [4].

Такой подход признается и в кодексе об административных правонарушениях (статья 2.2 Коап), и в налоговом кодексе (пункт 1 статьи 110 НК РФ).

Субъектами гражданско-правовой, налоговой и административной ответственности наряду с физическими лицами являются и организации – юридические лица.

Уже рассматривалось, что по вопросу о природе вины организаций существует два основных подхода: субъективный (психологический), при котором вина организации рассматривается с позиции отношения ее должностных лиц, органов и работников к совершаемому нарушению; и объективный (поведенческий), когда вина организации определяется исключительно через оценку ее внешних актов [2].

Подход, где вина юридического лица может выражаться в виновных действиях его работника или коллектива в целом основан на психологии и отражен в виде теории «доминирующей воли». Ю.Ю. Колесниченко писал, что «вина юридического лица в совершении административного правонарушения есть субъективное отношение к противоправному деянию коллектива этого юридического лица, но определяемое по преобладающей воле, под которой прежде всего понимается воля администрации (органов управления) организации, ее полномочных должностных лиц, а также иных лиц, имеющих право давать обязательные указания в пределах структуры юридического лица» [2].

Такая взаимосвязь отражена в распределении способов наказания и применяется и в административном законодательстве, и в налоговом законодательстве. Например, при совершении нарушения порядка работы с наличностью предусмотрено наказание и должностного лица и юридического лица на основании статьи 15.1 Коап.

Кроме того, в статье 110 Налогового кодекса подтверждается, что «Вина организации в совершении налогового правонарушения определяется в зависимости от вины ее должностных лиц либо ее представителей, действия (бездействие) которых обусловили совершение данного налогового правонарушения» [3].

В случае, когда степень тяжести правонарушения не настолько существенна, чтобы быть отнесенной к уголовному преступлению, правонарушение будет классифицировано и соотнесено к юрисдикции либо административного права, либо налогового, и только в крайних случаях к уголовному.

С какой бы степенью вины лицо не совершило противоправное деяние, и в налоговом и административном праве лицо будет признано виновным и подлежит ответственности на основании закона, действовавшего во время совершения правонарушения (даже в случае, если лицо совершило

непреднамеренно или по неосторожности неправомерное деяние). Это проявление признака наказуемости деяния.

Наказания за правонарушения в области финансов, налогов и сборов, могут быть применены как основываясь на постулатах Налогового кодекса, так и Кодекса об административных правонарушениях. В некоторых случаях, например, при несвоевременной сдаче декларации налогоплательщиком, может быть применена ответственность и согласно статье 119, 126 НК и статье 15.5 КоАП одновременно. По своей сути, налоговая ответственность является по существу вариацией административной [1].

Нормы КоАП РФ об административной ответственности за нарушения законодательства о налогах и сборах применяются только к должностным лицам организаций — участников налоговых правоотношений, а также за нарушения законодательства о налогах и сборах при перемещении товаров и транспортных средств через таможенную территорию РФ. Нормы налогового кодекса применяются к организациям и предпринимателям, налогоплательщикам и налоговым агентам.

До недавнего времени, Российская Федерация была членом Совета Европы, с 1998 года по 2022, и несмотря на то, что с 2015 года Россия имеет право не исполнять решения этого суда, интересен подход к рассмотрению налоговой ответственности как административной. Россия перестала быть стороной Европейской конвенции о правах человека с 16 сентября 2022 года, Европейский суд по правам человека (ЕСПЧ) больше не сможет выносить решения в отношении РФ и россиян. Однако правоприменительный опыт, накопленный в течении почти 15 лет, позволяет взглянуть на определение меры ответственности с позиции международной практики. Так, в практике ЕСПЧ рассматривалась налоговая ответственность в качестве административной. [5]

Таким образом,

Основные признаки (противоправность, виновность, наказуемость) налогового и административного правонарушения тождественны.

Объективные правовые и обоснованные критерии разграничения по признаку вины административных правонарушений и правонарушений в области налогов и сборов в российском законодательстве не определены.

Природа административной и налоговой ответственности, как меры принудительного воздействия, установленной государством, едина. Вектор их воздействия направлен на применение определенных санкций в отношении виновного лица в административном, налоговом правонарушении, являющимися общественно опасными деяниями.

#### Список литературы

1. Головина В. В. Основные проблемы административной ответственности за нарушение налогового законодательства // Молодой ученый. 2019. № 52 (290). С. 116-120.
2. Самылов И.В. Особенности определения вины организаций в российском законодательстве // Вестник Пермского университета. Юридические науки. 2013. № 1 (19). С. 167-173.
3. Панкова О.В. Проблемы применения административной ответственности за нарушения налогового законодательства по Налоговому кодексу РФ (НК РФ) и по Кодексу РФ об административных правонарушениях (КоАП РФ) // Государство и право. 2007. № 8. С. 18-26.
4. Юзефович Ж.Ю. Функции юридической ответственности и формы их реализации по российскому законодательству: дисс. на соискание ученой степени кандидата юридических наук. Москва, 2004. 172 с.
5. ЕСПЧ и Россия // <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения 10.03.2023).

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нор Кристина Евгеньевна, ассистент, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет Красноярск, Россия  
voropaeva\_94@bk.ru

Аннотация: в настоящей статье рассматривается вопрос о состоянии молодежной политики в современной России. Важно отметить, что развитие не стоит на месте из-за чего возникают определенные проблемы в ходе этого этапа. В рамках данной статьи рассматривается такое понятие как молодежная политика, ее содержание, как именно она развивается. Существуют стратегии государственной молодежной политики РФ, из которых можно узнать основные её направления. В ходе работы также выявлены важные перспективы и проблемы, которые могут встретиться в дальнейшем на пути развития современной молодежной политики.

Ключевые слова: молодежная политика, молодежь, государство, развитие, проблемы, перспективы, государственная молодежная политика.

### CURRENT STATE OF YOUTH POLICY IN THE RUSSIAN FEDERATION

Nor Kristina Evgenievna, assistant, post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University6 Krasnoyarsk, Russia  
voropaeva\_94@bk.ru

Abstract: This article deals with the state of youth policy in modern Russia. It is important to note that development does not stand still, which causes certain problems during this stage. Within the framework of this article, such a concept as youth policy, its content, how it develops is considered. There are strategies of the state youth policy of the Russian Federation, from which you can learn its main directions. In the course of the work, important prospects and problems that may be encountered in the future on the way to the development of modern youth policy were also identified.

Key words: youth policy, youth, state, development, problems, prospects, state youth policy.

Современная молодежная политика государства представляет собой особо важный инструмент для развития страны, за счет правильной эффективной работы с молодежью растет благосостояние граждан, совершенствуются и общественные отношения. На данном этапе развития грамотная работа с молодежью являет вклад в будущее региона, улучшается кадровый резерв, реализуются различные индивидуальные проекты, общественные организации получают поддержку. Государство разрабатывает разные стратегии и проекты по развитию молодежной политики, старается улучшить инфраструктуру страны.

Законодательство регулирует отношения, которые возникают между субъектами, и которые осуществляют деятельность в сфере молодежной политики. Так, в Федеральном законе от 30 декабря 2020 № 489-ФЗ «О молодежной политике в Российской Федерации» закрепляются все основополагающие части реализации такой политики. также законодатель дает разъяснение согласно ст. 2 данного Федерального закона, что молодежная политика – это «комплекс мер нормативно-правового, финансово-экономического, организационно-управленческого, информационно-аналитического, кадрового, научного и иного характера, реализуемых на основе межведомственного взаимодействия федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления при участии институтов гражданского общества, юридических лиц независимо от их организационно-правовых форм и граждан Российской Федерации, в том числе индивидуальных предпринимателей, и направленных на создание условий для развития молодежи, ее самореализации в различных сферах жизнедеятельности, на гражданско-патриотическое и духовно-нравственное воспитание молодых граждан в целях достижения устойчивого социально-экономического развития, глобальной конкурентоспособности, национальной безопасности Российской Федерации» [1].

Молодежная политика пока что находится на стадии формирования, нет совершенных ответов на такие вопросы, как правильно должны определяться и выполняться цели, задачи

молодежной политики, не совсем понятно какие органы должны быть ответственными за проведение и планирование данной политикой, кто должен вести контроль над нею. Данные вопросы являются проблемой для осуществления качественной специализированной работы такой политики, государство не до конца решило, как правильно регламентировать её.

По последним статистическим данным в настоящее время в России живет около 25 млн человек в возрасте от 15 до 30 лет, что составляет 16,5 % всего населения страны. Данная цифра не высока, так как современная молодежь сейчас – это малочисленное поколение рожденных в 1989-2003 годах, по данным заведующей лабораторией количественных методов исследования регионального развития РЭУ имени В. Плеханова Елены Егоровой. Однако в ближайшее время им на смену придет более многочисленное поколение группа, которая родилась в 2000-х годах. Пока, мы видим, что в общей структуре населения численность молодежи мала от общей численности населения России. Таким образом, данный объективный фактор влияет на становление и реализацию современной молодежной политики в целом [6].

Стоит отметить тот факт, что государство тщательно выполняет все задачи, которые стоят перед ним для разработки новых подходов и форматов в работе с молодежью. Изучение интересов и потребностей молодежи поможет в развитии государственной молодежной политики. Например, государство проводит разные региональные и общегосударственные мониторинги, опросы и социальные эксперименты. Такие подходы способствуют выявлению расслоения молодежных интересов и потребностей в современной среде. Главный элемент, влияющий на разносторонность потребностей молодежи – это экономический признак, то есть уровень достатка. Этот признак усугубляет дифференциация по этническому, субкультурному, возрастному и прочим признакам. Иногда молодежи не хватает средств и возможностей для развития своих интересов, так государство своим вмешательством может упростить задачу им в этом.

Если рассматривать основные проблемы современной молодежи, то для них они выявляются в сфере образования, безработицы, преступности, занятости, а также в отсутствии необходимого уровня оказания бесплатной медицинской помощи. Следовательно, государству стоит уделить должное внимание к молодежи, создать те условия, которые могли бы направить данное поколение в положительную сторону, чтобы правильно использовать свой потенциал [3, с. 20].

Основным направлением для современной молодежной политики России является формирование условий, которые помогут молодому поколению определиться с направлением жизненного пути, выбрать профессию себе по душе. Так, формируемые условия молодежной политики должны давать подрастающему поколению полноценную самореализацию и возможность развития в выбранном ими направлении. Таким образом, молодежная политика включает в себя комплекс мер: социальную, экономическую, правовую, научную, кадровую направленность, этим они создают необходимые условия для определения выбора молодежью пути, где они смогут активно участвовать в жизнедеятельности общества и государства.

Можно отметить, что в сфере молодежной политики, которая реализуется в регионах существует топ-проектов. Так, на основании информационных карт в Красноярском крае первое место занимает проект «Новый фарватер – объединяя молодых», данный проект позиционируется как фестиваль, который ориентирован на работу с талантливой молодежью. В рамках данного проекта осуществляется организованный комплекс конкурсных мероприятий, первоначально проходящих по пяти географическим зонам края, а затем выходящих на финальный этап. Второе место занял проект «Молодежная медиа-карта», он систематизирует в себе обширный молодежный медиа-ресурс. Следующим шагом в развитии этого направления должен стать проект по формированию Молодежного медиа-холдинга. Третье место занял проект «Енисейские патриоты», данный проект был направлен на то, чтобы централизовать и институализировать молодежные инициативы края под брендом Молодежного политического движения «Вместе». Четвертое место занял проект краевого молодежного лагеря «Бирюса» и пятое место досталось мероприятию «Губернаторский прием «Студенческий IQ-балл». Следовательно, есть разные программы для реализации своих возможностей для молодежи, где можно принять активное участие [7].

Прежде чем предпринимать все усилия по развитию молодежной политики государству стоит опираться на господствующую в стране идеологию и правовую систему, тогда образ молодежи будет совпадать историческому времени и потребностям общества на современном этапе развития страны. Стоит отметить, что в целом общественный вид молодежной политики в качестве субъектов предусматривает различные объединения, партии, сообщества, СМИ и другие общественные организации. Молодежную политику можно выстроить собственными силами и руководствуясь

всеми ресурсами, что под рукой. Но нужно учесть, что тогда данный нормативный образ будет рассматриваться для современного молодого человека, как эталон в обществе.

Так, можно выделить, что путь решения проблем современной политики молодежи лежит в совершенствовании системы государственной молодежной политики и на уровне принципов, и на уровне конкретной деятельности органов государственной власти [4].

Переходя к перспективам развития молодежной политики в России стоит отметить реализацию базовых программ ГМП (государственная молодежная политика), которые должны осуществляться в аспекте гражданско-патриотического воспитания молодежи.

Так, одним из самых перспективных направлений ГМП является развитие института волонтерства. Согласно утвержденной распоряжением Правительства РФ «Концепции развития добровольчества (волонтерства) в РФ до 2025 года» от 27 декабря 2018 № 2950-р, основными целями и задачами является расширение возможностей для самореализации граждан, должны создаваться специальные условия, которые обеспечат востребованность участия добровольческих организаций в решении социальных задач, расширяться масштабы межсекторного взаимодействия и др. [2]. Таким образом, волонтерские организации помогают государству эффективнее решать проблемы с участием молодежи. Чем больше молодежи будет участвовать в общественной деятельности, тем быстрее и лучше будет развиваться гражданское общество.

Государству также стоит обратить внимание на муниципальные учреждения, такие как Центры досуга, трудоустройства, жилья и семьи. Системообразующее развитие данных центров поможет совершенствоваться ГМП.

Обязательным условием реализации программ – это участие общественных/государственных/коммерческих организаций и средств массовой информации, их поддержка необходима для программ государственной молодежной политики РФ. Стоит укрепить их взаимодействие между собой, стимулировать их участие в реализации программ ГМП.

Стоит учесть тот факт, что молодежь должна иметь возможность включиться в любую программу мероприятий по реализации ГМП. Также для молодых людей стоит предусмотреть зоны ответственности в реализации современной государственной молодежной политики.

В итоге вся реализация базовых программ ГМП должна иметь ориентирование на достижение конкретных результатов по той или иной деятельности. Должна быть выработана специальная эффективная система измерения критериев и показателей данных программ [5, с.58].

Следовательно, данные перспективы могли помочь в решении некоторых нерешенных вопросов государства. В реализации молодежной политики на первоочередном месте должны стоять люди, потом территории и муниципальные образования, поддержка которых очень важна. Современная молодежная политика должна выступать как универсальный институт, инструмент, направленный на преобразование государства.

В следствии всего вышесказанного модно подвести итог, что в современных условиях государственная молодежная политика играет важную основную роль в развитии государства, так как выше уже было сказано является инструментом преобразования страны. Эффективность появится в том случае, когда будут заинтересованы несколько сторон участников данного процесса. Так, стратегическая цель современной молодежной политики связана с глобальным развитием государства.

#### Список литературы

1. Федеральный закон от 30.12.2020 № 489-ФЗ «О молодежной политике в Российской Федерации» // Консультант Плюс: Законодательство.
2. Распоряжение Правительства РФ от 27.12.2018 № 2950-р «Об утверждении Концепции развития добровольчества (волонтерства) в Российской Федерации до 2025 года» // Консультант Плюс: Законодательство.
3. Гречихин В. Современная молодежная политика в России // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. Политологические науки. 2021. № 323.2. С. 18-21.
4. Малыгина Е.А. Молодежная политика в современной России // Материалы VI Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» // <https://scienceforum.ru/2014/article/2014000502?ysclid=lf80843ia2484180949> (дата обращения 14.03.2023).
5. Носик М. Ю. Современное состояние государственной молодежной политики России // Актуальные исследования. 2021. №22 (49). С. 57-59.

6. Официальный сайт Новости Приморского района Санкт-Петербурга // <https://news.myseldon.com/ru/news/index/220399454> (дата обращения 14.03.2023).

7. Официальный сайт PANDIA // <https://pandia.ru/text/78/293/85909.php?ysclid=lf80ip7twl937963031> (дата обращения 14.03.2023).

УДК 378

## ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ВЫСШЕГО ЮРИДИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нор Кристина Евгеньевна, ассистент, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет Красноярск, Россия  
voropaeva\_94@bk.ru

Аннотация: в данной работе рассматривается тема развития высшего юридического образования в России, важно отметить, что для любого государства это имеет особенное значение. Высшее образование формирует кадровый потенциал как для правоохранительной сферы, так и для многих других. В настоящей статье раскрываются проблемы и перспективы развития высшего юридического образования, изучается история возникновения юридического образования в России. В современном образовании трудно удержать баланс между новациями и тенденциями в сфере высшего юридического образования и не потерять ценный опыт подготовки юристов в РФ.

Ключевые слова: высшее юридическое образование, особенности развития, подготовка юристов, бакалавриат, студент магистратуры, приобретение образования, проблемы, перспективы.

## FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF HIGHER LEGAL EDUCATION IN THE RUSSIAN FEDERATION

Nor Kristina Evgenievna, assistant, post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
voropaeva\_94@bk.ru

Abstract: this paper deals with the development of higher legal education in Russia, it is important to note that for any state this is of particular importance. Higher education forms the personnel potential both for the law enforcement sector and for many others. This article reveals the problems and prospects for the development of higher legal education, studies the history of the emergence of legal education in Russia. In modern education, it is difficult to maintain a balance between innovations and trends in the field of higher legal education and not to lose valuable experience in training lawyers in the Russian Federation.

Keywords: higher legal education, features of development, training of lawyers, bachelor's, master's degree, acquisition of education, problems, prospects.

Свое начало юридическое образование берет из Римской империи, когда еще первым верховным понтификом был Тиберий Коркунарий, начавший в 253 до н.э. вместе со своими учениками разбирать юридические вопросы и комментировать их. Долгое время юридическое образование развивалось и обновлялось разными профессорами, учеными и великими мыслителями. Развитие юридического образования можно разделить на четыре этапа [8]:

1) I этап – в начале XVIII века, в данный период принималась группа актов, которые были направлены на развитие системы высшего юридического образования;

2) II этап характеризуется развитием юридического образования в советский период, во время модернизации системы высшего профессионального образования. «Постановлением ЦИКа и СНК СССР были отменены установленные ранее ограничения при приеме в вузы, связанные с социальным происхождением абитуриентов (Постановление ЦИК и СНК СССР 29 декабря 1935 года) [2], а также установлена новая система руководства высшей школой (Постановление ЦИК и СНК СССР от 23 июня 1936 года) [3]; введена заочная форма обучения (Постановление СНК СССР от 29 августа 1938 года «О высшем заочном обучении») и многое другое» [4];

3) К III этапу можно отнести реформирование всего высшего образования в РСФСР. Принятие следующих актов повлияло на развитие юридического образования: «Указ Президента



РСФСР № 1 июль 1991 «О первоочередных мерах по развитию образования» (Ведомости Съезда народных депутатов РСФСР и Верховного Совета РСФСР от 1 августа 1991 , № 31, ст. 1025) [5]; Закон РФ от 10 июля 1992 № 3266-1 «Об образовании» (Ведомости Съезда народных депутатов РСФСР и Верховного Совета РСФСР. Издательство «Юридическая литература», 30 июля 1992, №Н 30, ст. 1797) и ряд других актов» [6];

4) IV этап – это вхождение РФ в Болонский процесс (официальная дата начала процесса 19 июня 1999 года, где была подписана Болонская декларация).

Таким образом, данные этапы развития высшего юридического образования показали свою результативность, так как помогли достигнуть положительных результатов в основных направлениях этой сферы. Такие основные принципы, как фундаментальность и опора на научные знания помогли российской модели высшего образования стремительно развиваться и получать хорошие результаты в деятельности.

Образование по мнению некоторых юристов, педагогов и политологов, таких как Е.В. Яковлева, Е.Д. Волохова, Н.С. Голубкова, означает процесс и результат усвоения человеком системы умений, знаний, навыков и других процессов, которые необходимы для жизнедеятельности в обществе [7]. Стоит отметить, что в ст.10 Модельного образовательного кодекса для государств – СНГ, принятым на 27 пленарном заседании Межпарламентской Ассамблеи государств-участников СНГ, постановление № 27-12 от 16 ноября 2006 года, в состав основных задач образования входят: обеспечение качества образования на всех уровнях и во всех типах учебных заведений; подготовка высокообразованных граждан и высококвалифицированных специалистов, которые способны к профессиональному росту и профессиональной мобильности как в условиях информатизации общества, так и в развитии новых наукоемких технологий; обеспечение здорового образа жизни людей и иные задачи [1].

Следовательно высшее образование имеет особое значение среди всех образований, так как несет профессиональную подготовку компетентных специалистов, готовых к карьерному росту и во всех отраслях права.

Приобретение юридического образования являет собой процесс формирования особого объема знаний как о государстве в целом, так и о праве и управлении, наличие которых дает прекрасную возможность в профессиональной юридической деятельности успешно устроиться на работу, стать авторитетнее, помогать людям и широко развиваться. Важнейшей функцией юридического образования является воспитание и развитие юридического самосознания. Так, для государства важно в социальной сфере развивать политические, экономические, культурные задачи, которые являются основой системы образования.

Также важно отметить такую особенность в юридическом образовании, что бакалавр-юрист с точки зрения законодательства и юридической практики не признается как пригодный для данной деятельности специалист. Студенты, которые закончили бакалавр не может претендовать на должность хорошего адвоката или судьи, что затрудняет им трудоустроиться, они сталкиваются с такой проблемой как плохое восприятие со стороны работодателя, так как считается, что и у них недостаточный профессиональный уровень. Тогда как студент, закончивший студент магистратуры, может позволить себе устроиться на любую работу, связанную с юридической деятельностью. Студент магистратуры является важным и осознанным шагом в жизни студентов, так как данное обучение требует также много усилий и работы, чтобы достичь желаемого. Таким образом, в юридической профессиональной деятельности важно всегда обучаться новому и повышать свою квалификацию, чтобы бывает не всегда легко [9, с.38].

Почти каждый год вводятся новые тенденции в сферу высшего образования, которые непременно влияют на расширение сферы юридической деятельности, они идут на стыке с финансовым, гражданским, экологическим, уголовным, строительным и других отраслях права. Особенность развития юридической деятельности проявляется в том, что новые направления, связанные с работой юриста, которая может проходить и в интернете, и в виртуальной реальности, и в условиях современной бизнес-среде. Например, появляются такие профессии, как автоюристы, кредитные адвокаты, сетевые юристы, оценщики интеллектуальной собственности и многие другие. Данные тенденции ставят перед юридическими профессиями новые требования: постоянное самообразование, узко направленность, адаптивность, нацеленность на одного клиента и т.д.

Так, можно сделать вывод, что высшее юридическое образование не стоит на месте, с каждым годом нужно обновлять подходы к процессу образования студентов, чтобы в дальнейшем у них не сложилось таких проблем, как правильно подобрать документы, чтобы клиент все понял, как грамотно составить многосторонний документ, чтобы в нем выразились все цели и задачи клиентов, как

работать в современной бизнес-среде и проявлять гибкость, лояльность и адекватность в своих решениях [10, с.25].

Также к особенностям можно отнести немало такую важную проблему, как устаревшие учебники. Почти все, что изучается в школах и вузах уже устарело, многое не интересно, сама интерпретация текста скучна и однообразна. Если же в институте студентам преподают информацию и работодатели, профессора, доктора наук, аспиранты, которые вызывают интерес у своих учеников, то в школах все давно устарело. Стоит установить новую программу обучения, чтобы в дальнейшем у ребят не возникало сомнительных вопросов во время специализации. В школах можно ввести преподавателей-юристов, которые помогут расширить кадры по таким специальностям, как «Основы права и экономики» или «Методика преподавания права».

В следствии всего вышесказанного, можно подвести итог, перед высшим юридическим образованием в РФ стоят разные задачи по его совершенному развитию и конкурентоспособности. Адаптивность, креативность, гибкость, прогностическое мышление – все это относится к особенностям юридического образования. От государства зависит развитие высшего юридического образования и будет ли оно движущей силой, обеспечивающей процесс развития правовой системы, подготовке квалифицированных специалистов и высоко уровня знаний.

#### Список литературы

1. Модельный образовательный кодекс для государств - участников СНГ (общая часть) (новая редакция) (принят постановлением Межпарламентской Ассамблеи государств - участников СНГ от 29 ноября 2013 № 39-6 // ГАРАНТ: Законодательство.
2. Постановление ЦИК и СНК СССР 29 декабря 1935 года // <https://e-ecolog.ru/docs/HqLvfgUWepC0qMpxC264?ysclid=lfb2asqsw0741696747> (дата обращения 16.03.2023).
3. Постановление ЦИК и СНК СССР от 23 июня 1936 года // <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=ESU&n=19104&ysclid=lfb2drct1x765302150#ivvTfYTtweIdHzDt> (дата обращения 16.03.2023).
4. Постановление СНК СССР от 29 августа 1938 года «О высшем заочном обучении» // [https://e-ecolog.ru/docs/ChQZpFukpa4ZW\\_EtXFF5S?ysclid=lfb2fvfx6z758108654](https://e-ecolog.ru/docs/ChQZpFukpa4ZW_EtXFF5S?ysclid=lfb2fvfx6z758108654) (дата обращения 16.03.2023).
5. Ведомости Съезда народных депутатов РСФСР и Верховного Совета РСФСР от 1 августа 1991 , № 31, ст. 1025 // <https://constitution.garant.ru/history/vedomosti/?ysclid=lfb2gpljry585319991> (дата обращения 16.03.2023).
6. Ведомости Съезда народных депутатов РСФСР и Верховного Совета РСФСР. Издательство «Юридическая литература», 30 июля 1992, № 30, ст. 1797 // <https://constitution.garant.ru/history/vedomosti/?ysclid=lfb2gpljry585319991> (дата обращения 16.03.2023).
7. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности: Учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. - М.: Академия, 2020. 270 с.
8. Остапович И.Ю., Мусинов П.А. Этапы развития юридического образования в России // Crede Experto: транспорт, общество, образование, язык. 2014. №3 (12) // <https://cyberleninka.ru/article/n/etapy-razvitiya-yuridicheskogo-obrazovaniya-v-rossii> (дата обращения 16.03.2023).
9. Немашкалова В. В. Особенности современного юридического образования в России // Исследования молодых ученых : материалы XIX Междунар. науч. конф. ( Казань, апрель 2021 ). 2021. С. 37-38.
10. Жусупбекова М. К. Некоторые проблемы высшего юридического образования // Молодой ученый. 2017. № 7.1 (141.1). С. 23-26.

## КРИМИНАЛИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕЗАКОННОЙ РУБКИ ЛЕСА

Перков Александр Евгеньевич, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
elcucuy96@mail.ru

Научный руководитель: канд. юрид. наук, доцент Ерахтина Елена Александровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
345nn@mail.ru

Аннотация: В статье проанализирована современная ситуация в области незаконной рубки леса и лесных насаждений.

Ключевые слова: Незаконная рубка, лес, повреждения, преступность, лесонарушитель.

## CRIMINALISTIC CHARACTERISTICS OF ILLEGAL FELLING

Perkov Alexander Evgenievich, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
elcucuy96@mail.ru

Scientific supervisor: Ph.D. legal Sci., Associate Professor Erakhtina Elena Aleksandrovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
345nn@mail.ru

Annotation: The article analyzes the current situation in the field of illegal logging and forest plantations.

Key words: Illegal logging, forest, damage, crime, forest offender.

Незаконная рубка, а равно повреждение до степени прекращения роста лесных насаждений или не отнесенных к лесным насаждениям деревьев, кустарников, лиан, если эти деяния совершены в значительном размере (без отягчающих обстоятельств), квалифицируются по ч. 1 ст. 260 УК РФ. При этом обязательно наличие причинной связи между действиями и ущербом, причиненным ими. В соответствии с примечанием к ст. 260 УК РФ значительным размером в данном случае признается ущерб, причиненный лесным насаждениям или не отнесенным к лесным насаждениям деревьям, кустарникам и лианам, исчисленный по утвержденным Правительством РФ таксам, превышающий 5000 руб.

В ст. 16 Лесного кодекса РФ под рубкой лесных насаждений понимаются процессы их спиливания, срубания, срезания, т.е. процессы, при которых происходит отделение ствола от корневой системы дерева и последующая его гибель. Исходя из этого, состав является оконченным с момента отделения ствола от корневой системы и (или) прекращения роста дерева.

Непосредственный предмет преступного посягательства. Согласно постановлению Пленума Верховного Суда РФ от 18.10.2012 № 21 «О применении судами законодательства об ответственности за нарушения в области охраны окружающей среды и природопользования» предметом преступления, предусмотренного ст. 260 УК РФ, являются лесные насаждения, т.е. «деревья, кустарники и лианы, произрастающие в лесах, а также деревья, кустарники и лианы, произрастающие вне лесов (например, насаждения в парках, аллеях, отдельно высаженные в черте города деревья, насаждения в полосах отвода железнодорожных студент магистратуры алей и автомобильных дорог или каналов). При этом не имеет значения, высажены ли лесные насаждения или не отнесенные к лесным насаждениям деревья, кустарники, лианы искусственно либо они произросли без целенаправленных усилий человека» (п. 15).

Способы совершения преступления. Зависят во многом от конкретного участка лесного массива или места произрастания деревьев и таких факторов, как возможность вывоза древесины, удаленность от населенных пунктов и мест законной заготовки древесины.

При подготовке к совершению преступления лесонарушители подыскивают участок лесного массива, на котором произрастают интересующие их деревья, определяют наиболее удобные пути подъезда к ним лесовозной техники. В случае невозможности подъезда к месту преступления на лесовозе они находят в расположенных поблизости населенных пунктах трактора для трелевки древесины из лесного массива. При этом владелец трактора может быть как осведомлен о преступных намерениях лесонарушителей, так и введен в заблуждение относительно законности своих действий.

Готовясь к незаконной рубке леса, потенциальные лесонарушители, зная, что мертвые стволы деревьев не являются предметом данного преступления, иногда предпринимают варварские умышленные действия, приводящие к гибели живых деревьев. При осмотре срубленного леса и иной на месте рубки необходимо обращать внимание на следующие характерные признаки:

1) наличие срезанной коры по кругу ствола дерева в нижней его части. В результате прекращается сокодвижение и дерево погибает, прекращая свой рост;

2) наличие в комлевой (нижней) части дерева отверстия, сделанного при помощи сверла. Полость отверстия заполняется солью, губительной для живого дерева. Обычно после такого вмешательства в течение последующих одной-двух недель дерево погибает;

3) наличие на коре деревьев следов воздействия от лесовозной техники, приводящей к гибели лесных насаждений.

Причинение живым деревьям обозначенных повреждений, несовместимых с их нормальным функционированием, в случае их необнаружения правоохранительными органами в дальнейшем (после фактической гибели деревьев) дает возможность лесонарушителям как бы на законных основаниях осуществлять рубку леса, чем причиняется серьезный урон экологии. Также это способствует незаконному обогащению законопослушных граждан. Анализ практики показывает, что правоохранительные органы просто не знают о таких ухищрениях лесонарушителей, упуская веские доказательства. С целью противодействия установлению истины преступники принимают кардинальные меры по сокрытию оставленных ими умышленных следов и их признаков. С этой целью они выпиливают и выбрасывают (сжигают) части сортиментов деревьев с высверленными ранее отверстиями, заполненными солью и следами срезания коры по окружности ствола.

В некоторых случаях при подготовке к совершению преступления лесонарушители устанавливают наблюдение за представителями лесничеств, изучая их график патрулирования лесных угодий, маршруты и также возможные места появления сотрудников лесничества и полиции. На данных участках, расположенных на расстоянии нескольких километров от предполагаемого места рубки, выставляется один из лесонарушителей (дозорный). Его задача по сотовому телефону информировать сообщников о возможном появлении сотрудников лесной охраны и полиции.

Анализ практики позволяет выделить два наиболее распространенных способа действий лесонарушителей.

В первом случае лесонарушители действуют двумя группами. Первая группа (в количестве около четырех человек) на автомашине с большой проходимостью (УАЗ, Нива) заезжает в лесной массив, где примерно в течение часа проводит выборочно незаконную рубку деревьев вдоль лесной дороги. Когда первая группа выезжает из леса, следом за ней через некоторое время (от 1 до 4 часов) на лесовозе заезжает вторая группа, которая быстро осуществляет погрузку и вывоз древесины. Характерной особенностью в данном случае является то, что практически всегда при задержании в лесовозе бензопилы (орудия преступления) отсутствуют. Это дает возможность лесонарушителям в последующем выстраивать соответствующую линию защиты. Данный способ совершения преступления применяется на территориях с развитой дорожной инфраструктурой.

Второй способ характерен для территорий, где дорожная инфраструктура не развита вообще или плохо развита. Лесонарушитель (в большинстве случаев местный житель) в течение нескольких дней на достаточном удалении от населенных пунктов проводит незаконную рубку деревьев. Одновременно с рубкой или после нее он, используя трактор, из лесного массива трелюет (вывозит) древесину. Затем древесина продается либо используется для строительства срубов.

Механизм слеодообразования. При расследовании уголовных дел о незаконной рубке лесных насаждений механизм слеодообразования играет важную роль в установлении обстоятельств совершенного преступления. Основными следами в таких случаях являются следы обуви лесонарушителей, которые остаются на грунтовой поверхности лесного массива, спилы с пней и опилки на месте рубки. Чаще всего в лесном массиве на месте преступления остаются следы транспортной техники. К следам орудий преступления необходимо отнести также повреждения, которые остаются на комлевой части спиленных деревьев. Кроме того, на транспортных средствах и на перевозимой древесине остаются почвенные наслоения с места незаконной рубки; в лесном массиве часто изымаются окурки сигарет, брошенные лесонарушителями. Анализ следов трелевки деревьев помогает в некоторых случаях (особенно когда лесонарушитель является местным жителем) пройти по следам от места рубки непосредственно к месту проживания лесонарушителя. При этом надо учитывать признаки, указывающие на направление движения в процессе трелевки срубленных деревьев. В частности, осматриваются сколы коры деревьев, которые позволяют в случае обнаружения древесины произвести идентификацию.

В некоторых случаях в ходе осмотра места происшествия удается обнаружить и изъять следы

пальцев рук, оставленные на брошенных в лесном массиве пустых бутылках для горюче-смазочных материалов, используемых для заправки бензопил. В нижней части спиленных сортиментов деревьев, особенно на больших контрольных срезах, оставленных в лесном массиве, могут оставаться микрочастицы одежды лесонарушителя, если после спиливания он без помощи «палки-толкателя», упиравшись плечом и руками в ствол дерева, направляет его в выбранный сектор падения. При использовании «палки-толкателя» на расстоянии 2,5-3 м от среза комлевой части спиленного дерева на коре остаются заметные вдавленные следы, которые локализуются со стороны, противоположной направлению падения дерева.

По следам транспортного средства возможно обнаружение места незаконной рубки: зимой во время выпадения снега, а также летом после дождя по следам транспортного средства (до 15 км) нередко удавалось обнаруживать участок лесного массива, на котором была совершена рубка.

Личность преступника. По рассматриваемым делам преступниками чаще всего являются мужчины в возрасте от 25 до 35 лет. Обычно они нигде не работают либо работают в сельской местности. Эти лица хорошо разбираются в технологии, связанной с рубкой и переработкой леса. Преступления в подавляющем большинстве случаев совершаются группой. Структура преступной группы включает организаторов, исполнителей, пособников. Распределение ролей в группе зависит от волевых качеств и авторитета лесонарушителей, их умений, навыков, наличия криминального опыта и связей.

Обстоятельства, подлежащие установлению. По делам о незаконной рубке лесных насаждений необходимо установить:

- имело место преступление или административное правонарушение;
- подпадают ли срубленные деревья под предмет незаконной рубки лесных насаждений (без отягчающих обстоятельств);
- время, место и другие обстоятельства совершения преступления;
- виновность обвиняемого в совершении преступления;
- совершена незаконная рубка одним лицом или группой лиц;
- личности преступников, роль каждого участника преступной группы;
- мотивы совершения преступления;
- обстоятельства, отягчающие или смягчающие ответственность обвиняемых;
- размер ущерба, причиненного в результате этого преступления; является ли причиненный ущерб значительным;
- обстоятельства, способствовавшие совершению преступления.

В зависимости от особенностей совершенного преступления могут устанавливаться и другие обстоятельства.

#### Список литературы

1. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 18.03.2023) // Консультант Плюс: Законодательство.
2. Кодекс РФ об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195 (ред. от 18.03.2023) // Консультант Плюс: Законодательство.
3. Ерахтина Е.А. Практикум по дисциплинам: уголовное право, теория квалификации преступлений, криминалистика, расследование преступлений в сфере экономики, проблемы квалификации экологических преступлений, особенности квалификации имущественных преступлений в сфере агропромышленного комплекса. Красноярск, 2020. 214 с.

## Д. НОРТ. ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРЕХОД: ОТ ЭЛИТ ДО НАРОДОВЛАСТИЯ

Пчелкина Галина Игоревна, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
pcholkin2010@mail.ru  
Научный руководитель: канд. юрид. наук, доцент Шитова Татьяна Викторовна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
tgp\_law@mail.ru

Аннотация: Д. Норт формулирует достаточно сущностное определение действительного перехода, под которым понимается процесс развития государство, посредством которого элитарные группы поступательно, испытывая состояние зрелости, реформируют институты, тем самым открывая доступ в господствующую коалицию более широким слоям населения, верховенство права элит постепенно становится верховенством права народа, сами элиты прекращают свое существование в прежнем виде, что становится возможным лишь при наличии соблюденных пороговых условий в исторической последовательности (не обязательное их строгое следование друг за другом, важно наличие всех из них).

Ключевые слова: Д. Норт, действительный переход, теории, элита, народовластие, право.

## D. NORTH REAL TRANSITION: FROM ELITES TO POWER OF THE PEOPLE

Pchelkina Galina Igorevna, postpost-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
pcholkin2010@mail.ru  
Scientific supervisor: Ph.D. legal Sciences, Associate Professor Shitova Tatyana Viktorovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
tgp\_law@mail.ru

Abstract: D. North formulates a fairly essential definition of a real transition, which is understood as the process of development of the state, through which elite groups progressively, experiencing a state of maturity, reform institutions, thereby opening access to the dominant coalition to wider sections of the population, the rule of law of the elites gradually becomes the rule of law of the people, the elites themselves cease to exist in their former form, which becomes possible only if the threshold conditions in the historical sequence are met (their strict following one after another is not obligatory, the presence of all of them is important).

Key words: D. North, real transition, theories, elite, democracy, law.

По мнению ученого, предпосылками для преобразования привилегий в права для элит являлось наличие иных фракций внутри господствующей коалиции, т.е. оппозиции, и, поскольку она предполагает множество организаций соответствующих отдельным сферам, некоторые из них, под влиянием отдельных факторов могут вполне реально имея свои привилегии занять доминантное положение в государстве. Например, политическая неэкономическая «верхушка», не справляющаяся с кризисом, царящим в государстве, утрачивает свое влияние в пользу экономических фракций, которые, имеют свою программу действий, направленных на его преодоление. Можно привести еще более примитивный пример: политическая «верхушка» не имеет доступа к ресурсам государства, подконтрольных экономической элите, при этом, в государстве должны отсутствовать институты, способствующие захвату политической элитой экономической элиты. Если речь идет о привилегиях, то последней ничего не мешает оборонять себя при помощи капитала, обеспечивая свою охрану и нормального функционирования экономики, т.е. доступа к доходам от нее.

Особое внимания заслуживает следующий тезис: «Трансформация привилегий в права происходит тогда, когда к элитам приходит понимание: их привилегии будут лучше защищены от внутриэлитной борьбы, если эти привилегии определяются именно как всеобщие права, а не личные прерогативы» [1, с. 324], анализ которого следует провести в контексте обоснования нашей фразы о том, что все три пороговых условия должны быть соблюдены вместе. В чем же заключается, эта улучшенная защита в условиях, казалось бы, невыгодных для господствующей коалиции? Следует

полагать, что в том, что вновь прибывшие фракции, в том числе, оппозиционные приобретая права не составляют конкуренцию правящей элите, имеют их лишь формально, от выборов к выборам не приобретая в достаточной степени народных голосов, поскольку контроль за выборами остается у такой элиты, кроме того, думается, что она не стремится допустить как можно большего количества членов оппозиционных партий в парламент, дабы не возникло угрозы решающего перевеса с их стороны в случае их идейной и (или) структурной консолидации. Абстрагирование от личности, также, вполне объяснимо, поскольку если правителем государства является лицо, деятельно, на политической арене не продемонстрировавший свою состоятельность в качестве национального лидера пытается нивелировать свою роль в политическом процессе, наделяя, якобы правами другого лица, и из тени отдающего тому указания и имеющего рычаги воздействия на него, дабы пресечь попытки своей популяризации и отклонений от «курса» заданного таким теневым правителем или партией. Формы ухода от «личного» могут быть и иными. Например, если правитель зарекомендовал себя в качестве лица, имеющего неотъемлемую связь с той или иной партией, которая в глазах народа себя дискредитировала.

Исходя из данных форм, вытекает лишь формальное наделение всех правами, без возможности из реализации, что вполне можно проследить на примере некоторых стран. Однако, если углубиться в анализ Д. Норта, мы видим, что в отдельных аспектах перехода речь идет, все-таки о реальном характере: «Преданность идее открытого доступа осталась; рост новых организаций не был подавлен. Политическая и экономическая конкуренция выросла как в своем масштабе, так и в своей интенсивности», в связи с чем, возникает вопрос: почему элиты соглашаются отречься от прав, принадлежащих лишь им и сделать таковые всеобщими? На наш взгляд ответом может быть лишь угроза революционной ситуации, либо невозможности контроля за оппозицией, что, нередко может сочетаться.

Вопрос нортского перехода нивелирует вопрос национального менталитета, исторических направлений его развития на территории отдельных групп государств, что, на наш взгляд должно стоять во главе угла ответа на вопрос о том, когда элиты отказываются от своих прав, ведь если народ не ценит права, которыми пользуются только элиты, и, не рассматривает их как свои, даже в случае, когда права получают распространение на них в формальном виде, у элиты отсутствуют стимулы распространения права на не-элиты, в силу ненужности, в то же время, когда элиты осознают, что народ консолидирован в смысле осознания своих прав и ценностей и необходимости их защиты насильственным путем, они делают поправку на это, поскольку в таком случае наличествует угроза, направленная на них.

Разумеется, могут быть и иные предпосылки возникновения такой мысли: раскол коалиции или ее реформирование в случае проникновения в ее ряды про-народных элементов. И, тем не менее, трудно представить, что такое лицо, являясь элитарным, по происхождению или приобретению, сохранит про-народное сознание, в силу того что оно будет вынуждено отказаться от своих же благ в пользу народа. Если подобная модель и будет реализована, то, скорее, она породит нового бессменного правителя, зарекомендовавшего среди народных масс, которые, даже при создании демократических организаций и институтов, банально не будут видеть в должности правителя никого другого кроме данного лица. Не исключены и соблазны захвата власти.

Д. Норт вводит один из немногих критериев (предпосылок) становления государства в качестве пост-естественного – уровень социально-экономического развития государства. Так, если в государстве рабство является нормой, то о равенстве прав населения речи идти не может. То же самое можно сказать и о гендерном неравенстве, которое, на примере России было ликвидировано с приходом советской власти путем принятия ряда декретов 1917-1919 годов, итогом чего стало принятие Конституции СССР в 1924 году. В целом, с этим можно согласиться.

Далее, Д. Норт указывает на возможность создания политических, экономических и иных организаций: «Полноценное гражданство подразумевало не только право голоса; оно допускало не-элиты к формированию организаций», однако, он умалчивает о том, на каком уровне регулирования – формальном или реальном реализуется данное регулирование.

Остановимся на вопросе фракций более подробно (в дальнейшем мы будем приводить позиции некоторых ученых, которые для Д. Норта являются источниками его политико-правовой концепции).

По мнению Мэдисона под фракцией понимается некое число граждан независимо от того, составляет ли оно большую или меньшую часть целого, которые объединены и охвачены общим увлечением или интересом, противным правам других граждан или постоянным и совокупным интересам всего общества.

Согласно позиции Д. Норта, угроза стабильности и порядку в естественном государстве обычно исходила от фракций элит в рамках господствующей коалиции, которые пытались использовать насилие или принуждение, для того чтобы обрести контроль над политической системой.

Макиавелли и республиканские теоретики вплоть до Мэдисона искали способ уравновесить противостоящие друг другу фракции, классы и интересы. У фракций элит не будет стимулов использовать насилие для достижения своих целей, если это насилие уже не сможет приносить своих плодов, так как иные, не менее могущественные фракции воспрепятствуют этому. Естественное государство способно поддерживать такой баланс, опираясь в том числе и на угрозу насилия. Политическая конкуренция в мире Макиавелли не происходит между хорошо организованными политическими партиями, которые отходят от власти в результате поражения на выборах. Политическая конкуренция подразумевает попытки взятия контроля и установления гегемонии, нередко предполагающие использование насилия и принуждения. В условиях правильно организованного общества интересы фракций могут быть использованы для обеспечения стабильности республики, но только так, чтобы ни у одной группы не было даже соблазна использовать насилие: «И, хотя невозможно помешать разногласиям между гражданами из разных партий, эти разногласия, если они не поддержаны их сторонниками, преследующими свои личные цели, не вредят государству».

Страх перед фракциями не был паранойей, скорее он являлся следствием тонкого анализа природы политической стабильности в зрелом естественном государстве [2].

Такое отношение к фракциям имеет свои как исторические, так и теоретические основания. Эссе Юма «О партиях вообще» (1777) содержит перечень исторических примеров, когда конфликты между фракциями подвергали республики опасности, а в «Рассуждениях о первой декаде Тита Ливия» Макиавелли анализируется то, как Римская республика пыталась обузывать фракционные конфликты во имя решения тех или иных общественных задач. Вера в то, что соперничество между фракциями— это основная угроза для республик и что свобода республики может быть обеспечена, лишь если удастся так или иначе сдерживать фракции, была эмпирическим наблюдением, оправдываемым пристальным историческим анализом, равно как и убежденностью в некоторых причинно-следственных связях, действующих в обществе. Нет ничего удивительного в том, что основные теоретики поддержания баланса жили в обществах, управляемых зрелыми естественными государствами: Аристотель – в Афинах, Полибий – в Риме, Макиавелли – во Флоренции.

Когда Александр Гамильтон и Джеймс Мэдисон в «Федералисте» описывали ужасы фракций и утверждали, что новая конституция «воспрепятствует внутренним фракциям и восстаниям» (Гамильтон), что она «сможет сдерживать и контролировать насилие фракций» (Мэдисон) посредством действия конфедеративной республики (Гамильтон) или же расширенной республики (Мэдисон), они опирались на самую современную политическую теорию своего времени. Современные читатели с трудом осознают, что ни Гамильтон, ни Мэдисон не писали о политике в ее современном виде. Их обеспокоенность важной проблемой сдерживания групп интересов и недопущения того, чтобы они манипулировали политическим процессом в своих интересах, касалась естественных государств, но никак не порядков открытого доступа. Гамильтон и Мэдисон утверждали, что механизмы, воплощенные в конфедеративной республике – система сдержек и противовесов американской Конституции, позволят подавить насилие фракций. История, похоже, оправдала их надежды, в результате сегодня практически невозможно вообразить, что описанная ими система сдержек и противовесов не способна привести к социальному порядку современного республиканского правительства и обществу открытого доступа:

Всепоглощающая забота современных республиканских теоретиков о балансе в правительстве и страх перед фракциями вытекали из реалий естественного государства. Для Аристотеля, Полибия, Макиавелли, Гвиччардини, Харрингтона, Сидни, Монтескье, Болингброка, Юма, Гамильтона и Мэдисона политический идеал идеально сконструированной республики включал в себя множественность групп интересов. Эта множественность должна была обеспечивать систему сдержек фракций, групп и индивидов. Разнородные группы интересов должны были возникнуть естественным образом из различий в доступе к ресурсам, способностях и



происхождении. Основными группами были военные лидеры, крупные землевладельцы, религиозные и коммерческие лидеры.

Тирания и рабство были характерны для большинства естественных государств. Республиканские теоретики стремились к созданию особого естественного государства – общества, в котором все индивиды, достойные того, чтобы быть гражданами, пользуются своими привилегиями и эти привилегии надежно гарантированы. Они пытались создать хорошие естественные государства, обеспечивающие консенсус всех значимых элементов общества; таким образом, правление неизбежно должно было оказаться смешанным, не допускающим того, чтобы одна фракция уничтожала другую посредством насилия или восстания.

До 1800 понятия «фракция», «партия» и «группа интереса» использовались в политических дискуссиях взаимозаменяемо. Фракции не были организованы формально. Фракциями были скопления индивидов, сплоченных схожими интересами, нередко объединенные в сеть патрон – клиент под началом властного или харизматического лидера. Понятие «партия» до 1800 или даже до 1850 (в зависимости от страны и выразителя) не относилось к тому, что мы сегодня называем организованной политической партией. Партии с формальной организацией начали формироваться лишь в начале или в середине XIX в. К концу XIX в. партиям уже не только дозволялось существовать, от них даже требовали становиться мотором политической конкуренции. Процесс формирования партий в Великобритании, Франции и США шел разными путями, эти пути будут рассмотрены нами ниже. Для ясности: с этого момента мы используем понятие «политическая партия» для обозначения (потенциально) конкурирующих, нередко бессрочных политических организаций, имеющих формальную структуру. Политических партий, организованных на постоянной основе, не существовало нигде в мире, пока они не появились в США в 1820-х и 1830-х г [3].

Многие политические теоретики были уверены в своем знании решения насущной проблемы: контролировать фракции можно посредством смешанного правления. Все большая значимость конституции общества – как писаной, так и неписаной – для встраивания сущностных интересов монархов, землевладельцев-аристократов и коммерческих элит в структуру, которая позволит нейтрализовать опасность каждой из этих фракций путем соотнесения их интересов друг с другом, резюмировала структуру стабильного зрелого естественного государства. Большинство политических мыслителей в Великобритании, Америке и Франции полагали, что английская конституция – лучшее из того, что было создано в истории человечества. Однако они опасались того, что в XVIII в. она окажется под угрозой со стороны фракций.

#### Список литературы

1. Норт Д., Уоллис Д., Вайнгаст Б. Насилие и социальные порядки. Концептуальные рамки для интерпретации письменной истории человечества / пер. с англ. Д. Уэланера, М. Маркова, Д. Раскова, А. Расковой. М.: Изд. Института Гайдара, 2011. 541 с.
2. Machiavelli, Niccolo. (1854). *The History of Florence*. London: Bohn.
3. Duverger, Maurice. (1959). *Political parties: Their organization and activity in the modern state*. (Barbara and Robert North, Trans.). London: Methuen.

## СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ ПРАВОВАЯ ПОЛИТИКА И ФОРМЫ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ

Скворцов Дмитрий Сергеевич, аспирант  
Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия  
1.sds@mail.ru

Казакова Елена Сергеевна, доцент  
Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия  
Kazakova\_ES@ssaa.ru

Аннотация: В статье рассмотрено понятие современной правовой политики РФ, формы ее реализации, перспективы их совершенствования. Выделены основные формы реализации правовой политики: правотворческая, правоприменительная, правоинтерпретационная, доктринальная, обучающая.

Ключевые слова: политика, право, приоритеты, направления, формы реализации, перспективы.

## MODERN RUSSIAN LEGAL POLICY AND FORMS OF ITS IMPLEMENTATION

Skvortsov Dmitry Sergeevich, postpost-graduate student  
Samara State University of Economics, Samara, Russia  
1.sds@mail.ru

Kazakova Elena Sergeevna, Associate Professor  
Samara State Agrarian University, Samara, Russia  
Kazakova\_ES@ssaa.ru

Abstract: The article considers the concept of the modern legal policy of the Russian Federation, the forms of its implementation, the prospects for their improvement. The main forms of implementation of legal policy are identified: law-making, law enforcement, law interpretation, doctrinal, teaching.

Key words: policy, law, priorities, directions, forms of implementation, prospects.

Правовая политика - это деятельность государственных и муниципальных органов по созданию эффективного механизма правового регулирования, по цивилизованному использованию юридических средств в достижении таких целей, как наиболее полное обеспечение прав и свобод человека и гражданина, систематизация и упорядочение правовых норм, укрепление дисциплины, законности и правопорядка, формирование правовой государственности и высокого уровня правовой культуры и жизни общества и личности [1].

Правовая политика представляет собой систему приоритетов в юридической деятельности, в правовой сфере, основывается на принципах конституции и общепризнанных нормах международного права, находит свое преимущественное выражение в правовых актах конкретной страны. Она ориентирует общество и соответствующие органы государства и местного самоуправления на решение актуальных проблем - на защиту прав и законных интересов субъектов, прогрессивно-юридическое развитие той или иной страны и совершенствование ее правового регулирования. Правовая политика необходима для формирования полноценной и эффективной правовой системы страны и региона.

В формировании и реализации правовой политики в большей или меньшей степени принимают участие все субъекты политико-правовой жизни. От высших представительных органов государства, определяющих стратегию правовой политики, до органов управления, реализующих тактику, и до отдельного гражданина. Особая роль среди них отводится правотворческим и правоприменительным органам, которые, формируя и реализуя основные направления правовой политики, создают правовые предписания и методами убеждения и принуждения добиваются их претворения в жизнь.

Явление правовой политики призвано направлять само общество, действующие органы государства на решение актуальных проблем внутри социума, в частности: обеспечение реализации законных прав и интересов субъектов права, устранять и не допускать коллизии права, развивать экономическую базу государства и др.

Для обозначения направлений реализации правовой политики наиболее оптимально использовать термин «формы реализации правовой политики». Формами реализации правовой политики являются: правотворческая, правоприменительная, доктринальная, правоинтерпретационная, правообучающая [2].

Правотворческая форма воплощается преимущественно в принятии, изменении и отмене нормативных актов и договоров. Главная проблема здесь заключается не в количестве нормативных актов и договоров, а в том, чтобы они были увязаны в единую систему. Правотворческая политика есть осмысленная деятельность, основанная на определенной системе целей, идей, отражающих узловые моменты будущей организации социальных отношений. Она воплощается в принятии, изменении, отмене нормативных правовых актов и договоров, направлена на усовершенствование правотворчества.

А.П. Мазуренко особо акцентирует внимание на том, что «целевой аспект логического содержания правотворческой политики проявляется в таких ее сущностных характеристиках, как целенаправленность и целесообразность».

Целенаправленность подразумевает постановку ее субъектами определенных ориентиров, к которым стремится правотворческая политика. Исследователи выделяют такие цели, как поддержание динамизма права и властное упорядочение юридически значимых сторон жизнедеятельности общества; отражение объективных тенденций развития общества в правовых нормах; создание условий для преодоления пробелов в законодательстве и др. Целесообразность предполагает разумность ее осуществления.

Правотворческая политика имеет свои принципы, среди которых в качестве основных можно выделить следующие: принцип высшей юридической силы и прямого действия Конституции РФ, принцип верховенства закона, принцип соблюдения и обеспечения прав человека и гражданина, согласованность с международными стандартами нормативно-правового регулирования при учете национальных интересов и др.

Правоприменительная политика по отношению к правотворческой выступает вторичным элементом, поскольку уже имеется необходимый правовой материал, нуждающийся в дальнейшей реализации. Она воплощается в правоприменительных актах и документах индивидуального характера, направлена на оптимизацию правоприменения. Ее существование обусловлено необходимостью эффективной реализации воли законодателя с учетом специфики общественных отношений, интересами государства в упорядоченном развитии процесса реализации правовых норм. Цели правоприменительной политики заключаются в следующем: создание условий для качественного использования правовых норм; обеспечение адекватной реализации интересов государства всеми субъектами, осуществляющими правоприменительную деятельность; повышение эффективности правового регулирования; решение проблемных вопросов правоприменения; соблюдение и защита прав и свобод граждан и др. Среди средств выделяют правоприменительную практику; правоприменительную деятельность; акты правоприменения и др. К принципам правоприменительной политики относят следующие: укрепление законности; поддержание правопорядка; повышение эффективности регулятивного и охранительного действия права; приоритет правового регулирования общественных отношений и др. Правотворческая и правоприменительная политика соотносятся друг с другом в вопросах единства, взаимодействия, различия, несоответствия. Так, в целях совершенствования механизма взаимодействия правотворческой и правоприменительной политики необходимо уточнить статус и функции Министерства юстиции РФ, которое призвано быть основным генератором и координатором правовой политики.

Доктринальная форма преимущественно воплощается в проектах правовых актов, в научном предвидении развития юридических ситуаций. Юридическая наука - важнейшее направление правовой политики, так как именно здесь разрабатывается идеология права как социального института, его цели, функции, принципы, дух и смысл, формируются новые отрасли, институты и нормы права, новые юридические конструкции, понятия, инструменты, прогнозируется эволюция юридических технологий и правовой жизни. Юридические воззрения и концепции чрезвычайно значимы для формирования модели правового регулирования, для совершенствования законодательства, для оптимизации методологии толкования юридических норм, для правореализационного процесса. Среди принципов доктринальной политики выделяют комплексность, научность, учет международного опыта и др.

Правоинтерпретационная политика преимущественно воплощается в актах толкования правовых норм (интерпретационных актах). Существование такой формы обуславливается наличием

определенных проблем в этой сфере. На сегодняшний день многие отрасли российского права развиваются достаточно активно. В связи с этим возникает необходимость правильного применения их правовых норм, регулирующих спектр самых разнообразных общественных отношений, однако могут возникать проблемы различного уровня, заключающиеся в отсутствии ясности их смысла. В таких случаях на помощь приходит толкование, которое призвано установить ясность смысла правовой нормы. В свою очередь правоинтерпретационная политика направлена непосредственно на оптимизацию толкования, что является ее главной целью.

Правообучающая форма проявляется в подготовке юристов нового поколения, готовых творчески действовать в новой политико-правовой ситуации. Сейчас, как никогда, повышается роль высшего юридического образования, которое должно вырабатывать иммунитет у студентов-выпускников к негативным сторонам имеющейся юридической практики [3].

В настоящее время требуется систематический перспективный всесторонний анализ форм реализации правовой политики, поскольку от уровня их исследования напрямую зависит не только ее будущее, но и будущее правовой сферы жизни общества.

#### Список литературы

1. Головань Д. А. Основные направления правовой политики современной России // Молодой ученый. 2022. № 4 (399). С. 166-169.
2. Терехов Е.М. Формы реализации современной российской правовой политики // Вестник Саратовской государственной юридической академии. 2012. № 5 (88). С. 25-29.
3. Магомедова Е.А. Правовая политика современной России: понятие, уровни, приоритеты // Электронный научный журнал «Дневник науки». 2020. №5. С. 79-85.

УДК 34.09

### ОСОБЕННОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Угленко Валентина Александровна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
valia.net@mail.ru

Научный руководитель: канд. юрид. наук, доцент Власов Валерий Александрович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
vav.70@mail.ru

Аннотация: в настоящей статье рассматривается актуальная на сегодняшний день тема наследования земельных участков в России. В статье раскрываются правовые особенности и проблемы, которые возникают при наследовании земельного участка, как объекта гражданского оборота. Важно отметить, что наследственное право тесно взаимодействует с земельным правом. Особое внимание уделяется вопросам о наследовании земельного участка в случае, если есть наличие нескольких наследников, также переход права собственности к таким лицам и основания необходимости заключения соглашения о разделе наследства.

Ключевые слова: наследственное право, земельное право, право собственности, земельный участок, Гражданский кодекс, Земельный кодекс, земельная доля, наследование земли.

### FEATURES OF INHERITANCE OF LAND PLOTS IN THE RUSSIAN FEDERATION

Uglenko Valentina Alexandrovna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Valia.net@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Law.Sciences, Associate Professor Vlasov Valery Alexandrovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
vav.70@mail.ru

Abstract: This article deals with the current topic of inheritance of land plots in Russia. The article reveals the legal features and problems that arise when inheriting a land plot as an object of civil circulation.

It is important to note that inheritance law interacts closely with land law. Particular attention is paid to the issues of inheritance of a land plot in the event that there are several heirs, as well as the transfer of ownership to such persons and the grounds for the need to conclude an agreement on the division of inheritance.

Key words: inheritance law, land law, right of ownership, land plot, Civil Code, Land Code, land share, inheritance of land.

Стоит начать с того, что в целом вопросы наследования земли всегда вызывают у наследодателя острый интерес. Совместимость и взаимодействие наследуемого права и земельного права на современном этапе России особенно актуальны. Ни в Гражданском кодексе, ни в Земельном кодексе не дается четкого понятия, что означает наследование земельного участка. По мнению А.В. Бегичева наследование земли представляет собой закреплённое законодательством право наследников получить недвижимое имущество в свою собственность [6]. Однако, согласно ст. 1112 ГК РФ в состав наследства входят принадлежащие наследодателю на день открытия наследства вещи и иное имущество, в том числе имущественные права и обязанности, за исключением тех, которые неразрывно связаны с личностью наследодателя, личные неимущественные права и другие нематериальные блага, а также те права и обязанности, переход которых в порядке наследования не допускается в соответствии с законодательством Российской Федерации. Таким образом, одним из видов имущества, вступающего объектом наследования, может являться земельный участок и права на него [10].

Согласно Земельному кодексу ст. 6 земельный участок представляет собой недвижимую вещь, часть земной поверхности, имеет также свои характеристики, которые позволяют ее определить в качестве индивидуально определенной вещи [2]. По мнению В.Х. Улюкаева, В.Э. Чуркина, В.В. Нахратова, Д.В. Литвинова земельный участок на настоящее время делится на две характеристики: «земельные участки как объекты недвижимого имущества, выступающие в качестве объектов гражданских прав и обязанностей, включенные в гражданский оборот» и «земельные участки как природные объекты, которые описаны человеком как объекты прав, но в то же время которым свойственны такие характеристики, как нерукотворность, неперемещаемость, неэластичность и др., которые выделяют земельные участки из стандартного перечня объектов недвижимого имущества» [9]. Стоит отметить, что право собственности на земельный участок должно быть зарегистрировано в ЕГРН.

В статье 1181 ГК РФ предусмотрено, что принадлежавший наследодателю на праве собственности земельный участок или право пожизненного наследуемого владения земельным участком входит в состав наследства и наследуется на общих основаниях. Для принятия наследства, в состав которого входят указанные земельные участки, никаких специальных разрешений не требуется [1].

Важно знать, что государственная регистрация перехода права пожизненного наследуемого владения ЗУ по наследству может осуществляться только на основании свидетельства о праве на наследство. Если ЗУ вдруг окажется в собственности иностранного гражданина или же лица без гражданства, которым он принадлежать не может, тогда действующее законодательство предусматривает возможность отчуждения или изъятие этого участка.

И так, наследуемое право является подотраслью гражданского права, с которым сталкивается почти каждый человек. Следовательно, поэтому нельзя недооценивать необходимость правового регулирования наследственного права. На сегодняшнее время в России данная подотрасль вполне урегулирована, однако во время судебной практики все равно возникают некоторые вопросы [8].

Возникают различные споры на законодательном уровне, касающиеся наследственного права. В частности, это споры о восстановлении пропущенных сроков принятия наследства, раздел наследственного имущества, признание наследника недостойным и иные вопросы. Например, согласно ст. 1117 ГК РФ незаконным наследником является лицо, которое своими умышленными противоправными действиями, которые направлены против наследодателя или на кого-то из наследников, или против осуществления его последней воли, которая выражена в завещании, старались навредить. Также не наследуют по закону родители после детей, в отношении которых родители были лишены родительских прав и другие причины. Однако в завещании может быть

указан любой субъект: физлицо, юрлицо или государство. По закону наследуют близкие и дальние родственники, изначально в правопреемство вступают родные первой очереди – это супруг/супруга, дети и родители. Таким образом, имущество находится в долевой собственности [5, с.275].

На примере судебной практике, можно привести в пример спор о восстановлении срока принятия наследства: «9. Основанием восстановления срока принятия наследства могут являться обстоятельства, связанные с личностью наследника, пропустившего по уважительной причине этот срок. М.А. обратилась в суд с иском к М.И. о восстановлении срока для принятия наследства, признании недействительными свидетельств о праве на наследство, признании права собственности в порядке наследования по закону. Как установлено судом, 22 мая 2016 умер М. М.А. является дочерью М., а ответчик М.И. - его сестрой. В состав наследственного имущества после его смерти вошли: квартира, земельный участок с жилым домом, а также денежный вклад в банке. Заявление нотариусу о принятии наследства после смерти М. 7 ноября 2016 подано его сестрой М.И., которой 6 декабря 2016 выданы свидетельства о праве на наследство по закону. С исковыми требованиями, в частности с требованием о восстановлении срока для принятия наследства после смерти М., истец М.А. обратилась в суд 16 августа 2017, в котором ссылалась на то, что редко поддерживала общение с отцом по причине сложных взаимоотношений между ними. <...> Обстоятельств, связанных с личностью истца (тяжелая болезнь, беспомощное состояние, неграмотность и т.п.), М.А. приведено не было и судом апелляционной инстанции не установлено, в материалах дела такие сведения также отсутствуют. В связи с этим вывод суда первой инстанции об отсутствии оснований для восстановления срока для принятия наследства М.А. является правильным. С учетом изложенного вывод суда апелляционной инстанции о том, что несообщение ответчиком нотариусу информации об истце как наследнике М. служит основанием для восстановления истцу срока для принятия наследства, признан Судебной коллегией ошибочным» [3].

Следующим не менее интересным спором, является раздел земельного участка между собственниками. В том случае, если наследник один, то получает земельный участок в единоличную собственность, однако если правопреемников 2 и более, то возникает вопрос раздела этого участка. Обычно наследники недвижимость получают в общую долевую собственность, в натуре разделить ее не всегда возможно. Такая возможность может предоставляться только в том случае, если образованные в результате раздела части земельного участка отвечают по требованиям о минимальном размере, который установлен в определенном регионе и для земель целевого назначения. Например, в Красноярском крае для ведения животноводства – минимальный – 0,05 га, для ведения огородничества – минимальный – 0,02 га, а для ведения КФХ на землях сельскохозяйственного назначения – 0,1 га [4]. В том случае, когда условие не соблюдается, то земельный участок считается неделимым и при возникновении споров между правопреемниками суд устанавливает порядок пользования им. Таким образом, видно, что возникают разные ситуации и споры по наследованию земельных участков [6, с.73].

Следующей особенностью является оформление документов наследства у нотариуса. Правопреемник должен собрать необходимый пакет документов, которые считаются основанием для принятия преемства. Следующие документы: справка из налоговой инспекции об оплате всех платежей, правоустанавливающие документы на недвижимость, кадастровый план и номер, выписка об отсутствии судебных запретов и арестов. Так, по истечению 6 месяцев открытия дела, когда все желающие претенденты заявили свои требования на земельный участок, нотариус оформляет свидетельство о наследовании. Далее правопреемники с этим свидетельством могут регистрировать свои права в Росреестре.

Регистрация прав на землю может проходить в нескольких вариантах. Первый вариант, если приемники не хотят разделять земельный участок, можно непосредственно регистрировать имущество. В таком случае, каждый владеет своей частью на праве совместной собственности. В регистрирующий орган подаются основные документы (свидетельство, паспорт, соглашение о размере долей), дальше сотрудник Росреестра выдает расписку, после чего в течении тридцати дней заявитель приходит за выпиской о праве собственности. Второй вариант, если владельцы хотят раздела. Для этого перед самой регистрацией необходимо провести его межевание, и для каждого надела получить кадастровый номер. Межевание земельного участка представляет собой работы по

установлению границ ЗУ, их восстановлению и закреплению на местности, также определяется его местоположение и площади. Таким образом наследование земельного участка является долгим процессом, требующий особое внимания к себе. Не все моменты можно учесть при правопреемстве участков, за счет чего возникают споры, государство старается урегулировать данные положения, чтобы этот процесс стал проще для наследников [11].

Также стоит отметить, что существует эфитевзис, что означает право долгосрочного использования земель сельскохозяйственного назначения, что тоже является некой особенностью для земельного участка. Такой участок можно передавать по наследству и обязательно зарегистрировать смену владельца в Росреестре. Однако, эфитевзис может быть бессрочным. Но если в аренду сдана государственная собственность, то действие эфитевзиса не должно превышать пятидесяти лет.

В заключении, можно подвести итог, что особенности наследования земельных участков в России разнообразны. Можно отметить, что законодательство РФ в целом содержит достаточно грамотных и детальных норм и положений, которые регулируют наследование земельных участков. Но все же возникают некоторые споры, которые требуется остановить, для это нужно убрать противоречия принципов в законах.

#### Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть третья) от 26.11.2001 № 146-ФЗ (ред. от 28.02.2023) // Консультант Плюс: Законодательство.
2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 06.02.2023) // Консультант Плюс: Законодательство.
3. Обзор судебной практики Верховного Суда Российской Федерации № 2 (2019) (утв. Президиумом Верховного Суда РФ 17.07.2019) // <https://www.vsrp.ru/documents/practice/28102/?ysclid=lf132iwitx786942562> (дата обращения 23.03.2023).
4. Закон Красноярского края № 7-2542 от 04.12.2008 «О регулировании земельных отношений в Красноярском крае» // <http://www.krskstate.ru/docs/0/doc/5008?ysclid=lf11haqjm5601471916> (дата обращения 23.03.2023).
5. Акимова А.К. Наследование земельных участков: особенности рассмотрения споров на основании анализа судебной практики // Молодой ученый. 2020. № 19 (309). С. 273-276.
6. Бегичев А.В. Особенности наследования земельных участков // Нотариальный вестник. 2017. № 9. С. 9-12.
7. Верхолётов М.А., Барина А. Проблемы наследования земельных // Марийский юридический вестник. 2017. № 1 (20). С. 71-74.
8. Корчагина Н.В. Наследование земельных участков: особенности и спорные вопросы // <https://cyberleninka.ru/article/n/nasledovanie-zemelnyh-uchastkov-osobennosti-i-spornye-voprosy?ysclid=lfkx898r20622161393> (дата обращения 23.03.2023).
9. Улюкаев В.Х., Чуркин В.Э., Нахратов В.В., Литвинов Д.В. Земельное право: учебник. М.: Частное право, 2018. 191 с.
10. Официальный сайт «Нотариальная контора» // <https://www.rosnotarius.ru/nasledovanie-zemelnyh-uchastkov> (дата обращения 23.03.2023).
11. Официальный сайт «Наследник. Инфо» // <https://naslednik.info/zemlya/problema-nasledovaniya-zemelnyh-uchastkov.html?ysclid=lfkyrronib145300163> (дата обращения 23.03.2023).

## ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ: ГЕНЕЗИС ЗАРУБЕЖНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

Харевин Денис Дмитриевич, ст. преподаватель, молодой учёный  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
expertus.2014@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматриваются история появления, становления и развития такого института как институт интеллектуальной собственности. Особое внимание уделено зарождению авторского и патентного права, их формированию и эволюционированию. Так же рассмотрены основные законодательные акты, которые на протяжении столетий регулировали права авторов и изобретателей в контексте развития общества и отдельных государств.

Ключевые слова: интеллектуальная собственность, патент, патентные права, нормативно-правовое регулирование, нормативно-правовой акт, защита интеллектуальных прав, секрет производства, изобретение, полезная модель, промышленный образец.

## THE HISTORY OF INTELLECTUAL PROPERTY DEVELOPMENT: THE GENESIS OF FOREIGN LEGISLATION

Kharebin Denis Dmitrievich senior lecturer, young scientist  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
expertus.2014@yandex.ru

Abstract. The article examines the history of the emergence, formation and development of such an institution as the Institute of Intellectual Property. Special attention is paid to the origin of copyright and patent law, their formation and evolution. The main legislative acts that have regulated the rights of authors and inventors for centuries in the context of the development of society and individual states are also considered..

Keywords: intellectual property, patent, patent rights, legal regulation, legal act, intellectual property rights protection, secret of production, invention, utility model, industrial design.

Институт интеллектуальной собственности является одной из важнейших подотраслей гражданского права, поскольку затрагивает вопросы, связанные с использованием и охраной результатов интеллектуальной деятельности, которые направлены на развитие не только науки и промышленности, но и всей экономики страны. Для более глубокого и детального понимания данного института необходимо иметь представление о его возникновении, становлении и дальнейшем развитии. Отметим, что правовое регулирование интеллектуальной собственности понятие относительно молодое и насчитывает в своей истории развития всего лишь около 500-та лет.

Возникновение института интеллектуальной собственности прошло достаточно огромный путь. Однако зародился он не сразу. Так, в древнейшем праве мы не наблюдаем ничего похожего на защиту прав на результаты интеллектуальной деятельности. Это, прежде всего, связано с тем, что рабовладельческий строй абсолютно не способствовал научно-техническому процессу, поскольку широкое применение «изобретений» и иных продуктов человеческой мысли отсутствовали. Как справедливо отмечали Б.С. Антимонов и Е.А. Флейшиц «нематериальный продукт человеческой деятельности, который мы именуем изобретением, не имел достаточно широкого применения и пока что не менял производственных отношений, при которых рабочие руки были «даровыми», а работа велась из-под палки рабами. Именно поэтому у рабовладельческого государства не было побудительных мотивов к тому, чтобы своими нормами регулировать использование изобретений» [1]. Так же по этому поводу метко выразился и А.А. Пиленко, который пишет что «весь строй тогдашних экономических и социальных отношений складывался так, что не было потребности защищать права изобретателей» [19].

Ничего существенно не изменилось и во времена Древней Греции и Рима. Римское право не влияло на отношения, связанные с результатами интеллектуальной деятельности. С наступлением Средних веков картина значительно усугубилась, поскольку повальная всеобщая неграмотность,



антисанитария и эпидемия чумы не могли побудить народ на интеллектуальную и изобретательскую деятельность.

И только с наступлением эпохи Возрождения, начиная с XV века, можно вести отсчёт возникновения института интеллектуальных прав. Всё это в первую очередь связано с расцветом книгопечатания, поскольку на этой почве у книгоиздателей появляется интерес в охране своих прав на печать книг. Так, появляется один из первых правовых механизмов защиты интеллектуальных прав – государство начинают выдавать книгоиздателям специальные персональные привилегии, которые позволяют печатать книги. Этим же путём обеспечивалась и охрана изобретений [22].

Несмотря на то, что первые изобретения появились ещё во времена Древнего Египта и Месопотамии (примерно в 600 до н.э. были изобретены водяные часы, а за 100 лет до н.э. – гидравлическое колесо), официально первым запатентованным изобретением принято считать корабельный поворотный кран, который был изобретён флорентийским скульптором и архитектором Филиппо Брунеллески в 1421 году [2]. Это привело к тому, что начинается процесс зарождения патентного права и 19 марта 1474 года в Венецианской республике учреждается «Патентный статут Венеции», который стал первым законодательным актом, регулирующим интеллектуальные права и заложивший фундамент современной патентной системы. Так «Патентный статут» закреплял за государством право на выдачу «личных привилегий», на изобретения, которые ранее не применялись на территории Венецианской республики. Такие привилегии охраняли права изобретателей в течении 10-ти лет и запрещали другим изготавливать подобные механизмы или технические решения [16]. Данные привилегии фактически являлись прообразом современных патентов.

Дальнейшее развитие патентное право получило в Англии, где в 1623 году во время правления короля Якова I, английский парламент издаёт «Закон о монополиях и освобождениях от уголовного законодательства, а также конфискациях в связи с этим» (далее «Статут о монополиях»). Большинство исследователей ошибочно приписывают «Статуту о монополиях» звание первого нормативного акта, который регулировал права изобретателей, тем самым забывая о том, что подобное законодательство появилось во Флоренции и Венеции почти на 150 лет раньше [4]. Однако возвратимся к «Статуту о монополиях» и отметим то, что на его основании «не имели юридической силы все монополии, льготы и пожалования, за исключением любых патентных грамот и грамот на привилегии на срок, равный 14 годам или меньше, которые должны от сего времени выдаваться на исключительное право на изготовление какого-либо вида новых изделий в пределах этого королевства истинному и первому изобретателю таких изделий, каковым никто другой со времени выдачи таких патентных грамот и грамот на привилегии не должен пользоваться» [12]. Таким образом право на выдачу патентов на изобретения, которое ранее было полной монополией короля, перешло к парламенту Англии. Но не смотря на все попытки парламента чёткой системы выдачи привилегий не сложилось: они по-прежнему выдавались без тщательного разбора: не только изобретателям, авторам и промышленникам, но фаворитам короля. Данная ситуация изменилась лишь в 1710 году, когда был принят «Статут королевы Анны», Данный статут можно смело назвать первым законом об авторском праве, поскольку он отменил действие королевской привилегии 1557 года на монополию книгопечатания в Великобритании, короткая была закреплена за Компанией издателей и книготорговцев («Stationer's Company»). Так документ закреплял за авторами произведений право, по которому они могли продать свои сочинения книгоиздателю сроком на 14-ть лет, с последующим продлением указанного срока на такой же (при жизни автора), после чего, сочинения переходили в общественное достояние [20]. Впоследствии аналогичные законы начали появляться в Западной Европе повсеместно: так в 1741 году в Дании было признано вечное авторское право, а изданный во Франции, в 1793 году, закон о защите авторского права закреплял за авторами исключительное пожизненное право на издание своих сочинений, а так же на 10-ти летний срок после их смерти.

В 1791 году, патентное право продолжило своё развитие: Конвентом революционной Франции был издан закон, который закреплял за авторами право на изобретение и открытие. Примерно в это же время, в Соединенных Штатах Америки, данные права были закреплены за физическими лицами на конституционном уровне – с принятием Конституции США в 1790 году. Появления патентного законодательства в большинстве европейских стран не заставило себя долго ждать. Так в 1820 году оно появилось в Испании, в 1854 – в Бельгии, в 1859 – в Италии, в 1877 году – в Германии, в 1894 – в Дании и 1897 году – в Австралии [2].

Ключевым и поворотным моментом в развитии патентного права было принятие 20 марта 1883 года Международной конвенции по охране промышленной собственности, которая более известна как Парижская Конвенция. Она регулирует основные вопросы касающиеся промышленной собственности, к которой относятся патенты на изобретения, полезные модели, промышленные

образцы, товарные знаки, знаки обслуживания, фирменные наименования, коммерческие обозначения и места географического происхождения товаров (ст. 1 Конвенции) [14]. Так, принятие Парижской конвенции было первым шагом для обеспечения международной правовой охраны прав на результаты интеллектуальной деятельности. Впоследствии Конвенция неоднократно изменялась и дополнялась (1900 , 1911 , 1925 , 1934 , 1985 , 1967 ), и на сегодняшний день последней редакцией является редакция от 02 октября 1979 года [17]. В настоящее время участниками Парижской Конвенции являются 179 государств.

Последующее развитие законодательства об охране интеллектуальных прав на рубеже конца XIX – начала XX века было связано с расширением перечня объектов интеллектуальной собственности. После закрепления за авторами прав на литературные произведения, список был расширен за счёт добавления к авторским правам прав на произведения изобразительного искусства, архитектуры, музыкальные произведения, фотографические материалы, фильмы, а так же программы для ЭВМ [15].

На рубеже веков, так же параллельно с авторскими правами совершенствовалось и патентное право. Наконец то окончательно был закреплён облигаторный принцип выдачи патентов, была разработана система правового регулирования охраняемых отношений патентоспособных изобретений и начато внедрение системы экспортной проверки изобретений. Однако с наступлением периода Первой и Второй мировых войн процесс развития патентного права остановился, и продолжился уже после завершения Второй мировой войны, после которой началось принятие новых или изменения старых патентных законов по всему миру. Это прежде всего было обусловлено переделом мирового порядка, а так же новым витком научно-технической революции второй половины XX столетия [3]. Так, одним из ключевых моментов унификации патентного законодательства стало образование в 1957 году Европейского экономического сообщества и принятие так называемого Римского договора. Процессы унификации законодательства в первую очередь были направлены на пересмотр ранее действующих норм, касающихся критериев патентоспособности (таких как новизна, изобретательский уровень и промышленная применимость) и приведение их под один общий стандарт, что в дальнейшем позволило облегчить процедуру подачи международных заявок на получение патентов [18].

Процесс совершенствования патентного законодательства не завершился и в конце XX – начале XXI века. Так, глобальные изменения патентного законодательства произошли во Франции в 90-х годах. На смену принятому 14 июля 1909 года Закону «О промышленных образцах» и Закону «О патентах на изобретения» от 02 января 1968 года пришёл Закон № 92-598 от 01 июля 1992 года «О Кодексе интеллектуальной собственности», часть 2-я которого полностью посвящена правовому регулированию промышленной собственности. Впоследствии Кодекс интеллектуальной собственности неоднократно менялся, но и на сегодняшний день он остаётся главным источником регулирующим любые правоотношения, связанные с интеллектуальными правами во Франции [13].

Стоит заметить тот факт, что не многие западные страны могут похвастаться наличием в своём законодательстве кодифицированных нормативно-правовых актов, регулирующих сферу интеллектуальной собственности. Наряду с Францией можно выделить Великобританию, где в 1988 году был принят Закон об авторском праве, промышленных образцах и патентах [7]. В большинстве же стран Западной Европы, нормы касающиеся интеллектуальной собственности (в том числе касающиеся авторского и патентного права) всё ещё разобщены и находятся в двух, а то и более нормативно-правовых актах. Среди таких примером можно назвать законодательство Австрии (Федеральный закон от 09 апреля 1936 «Об авторском праве на произведения литературы, искусства и сопутствующие права» [24] и Закон о патентах от 07 июля 1970 года [10]), Германии (Закон «Об авторском праве и смежных правах» от 09 сентября 1965 года [11] и Закон о патентах от 05 мая 1936 года [8]), Испании (Закон №11/1986 «О патентах» от 20 марта 1986 года [5] и Закон № 20/2003 «О охране промышленных предприятий» от 07 июля 2003 года [6]) и пр.

Иначе дела обстоят за океаном. В Соединенных Штатах Америки, все нормы связанные с правовым регулированием прав на патенты регламентируются разделом 37 «Патенты, товарные знаки и авторские права» Свода федеральных нормативных актов от 11 октября 1938 года (в редакции от 07 декабря 2022 года) [21]. Так же нормы патентного права регламентируются Федеральным законом «О патентах», 35 USC §§ 1 et seq. (Публичный закон 593, 66 Stat. 792), который неоднократно менялся [9]. Кардинальные изменения в патентное законодательство были вызваны присоединением Соединенных Штатов к Всемирной торговой организации (в 1994 году) и ратификации ими Соглашения TRIPS (Соглашение по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности), в 1995 году. Так изменения коснулись срока действия патента, который составил 20-ть лет с момента подачи заявки, закрепления возможности продления срока действия патента а так же

введения института защитной публикации изобретений. Все эти изменения в американском законодательстве были продиктованы требованиями унификации, которые отражались в Соглашении TRIPS [23]. Дальнейшее изменение законодательства произошло в марте 2013 году, когда вступил в силу Закон Лейхи-Смита (Leahy-Smith America Invents Act), который окончательно перевёл патентную систему США к модели «первый изобретатель – заявитель» (first-inventor-to-file), по которой предусматривается установление приоритета не по дате создания изобретения (как было в Соединенных Штатах до этого), а по дате подачи заявки в патентное ведомство [25].

Отметить что зарубежное законодательство об интеллектуальной собственности весьма многообразно, что не позволяет сделать его глубокий обзор и анализ в рамках одной статьи. Подводя итог всему вышесказанному, остановимся на нескольких наиболее важных моментах:

- основные аспекты современного законодательства об интеллектуальной собственности были заложены ещё в середине XV – конце XIX веков;

- главными вехами в развитии и унификации законодательства об интеллектуальной собственности было принятие Парижской конвенции по охране промышленной собственности 1883 года (которая ввела понятие «промышленная собственность») и Соглашения по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности в 1995 году;

- основные понятия, такие как патентная формула, проверка патентоспособности, конвенционный приоритет, служебные изобретения, появились в патентном законодательстве различных стран мира в XX веке, что было связано с новым витком научно-технической революции.

И, несмотря на то, что зарубежное законодательство об интеллектуальной собственности прошло длительный период с момента своего зарождения и становления, оно всё ещё претерпевает немалые изменения и совершенствования, что в первую очередь связано с быстро меняющимся миром.

#### Список литературы

1. Антимонов Б.С. Изобретательское право. М.: Гос. изд-во юрид. лит, 1960. 227 с.
2. Баттахов П.П. История возникновения и развития патентного права в России и за рубежом // Путь науки. 2014. №4. С. 92-95.
3. Богатых Е.А., Левченко В.И. Патентное право капиталистических и развивающихся государств. М.: Юридическая литература, 1978. 200 с.
4. Городов О. А. Право промышленной собственности: учебник. М.: Статут, 2011. 642 с.
5. Закон № 11/1986 от 20.03.1986 «О патентах» // Всемирная организация интеллектуальной собственности (WIPO) // <https://www.wipo.int/wipolex/ru/legislation/details/1312> (дата обращения 20.03.2023).
6. Закон № 20/2003 от 07.07.2003 «Об охране промышленных предприятий» (с изменениями, внесенными законом № 6/2018 от 3 июля 2018 ) // Всемирная организация интеллектуальной собственности (WIPO) // <https://www.wipo.int/wipolex/ru/legislation/details/1312https://www.wipo.int/wipolex/ru/legislation/details/18751> (дата обращения 20.03.2023).
7. Закон 1988 года «Об авторском праве, промышленных образцах и патентах» // Всемирная организация интеллектуальной собственности (WIPO) // <https://www.wipo.int/wipolex/ru/legislation/details/21091> (дата обращения 20.03.2023).
8. Закон о патентах (с изменениями, внесенными в соответствии с законом от 30.08.2021 ) // Всемирная организация интеллектуальной собственности (WIPO) // <https://www.wipo.int/wipolex/ru/legislation/details/21386> (дата обращения 20.03.2023).
9. Закон о патентах 35 USC §§ 1 и след. от 19 июля 1952 года (в редакции публичного закона № 117-168) // Всемирная организация интеллектуальной собственности (WIPO) // <https://www.wipo.int/wipolex/ru/legislation/details/21466> (дата обращения 20.03.2023).
10. Закон о патентах 1970 (В редакции федерального закона, опубликованной в Бюллетене федеральных законов I № 61/2022 (BGBl.I № 61/2022)) // Всемирная организация интеллектуальной собственности (WIPO) <https://www.wipo.int/wipolex/ru/legislation/details/21741> (дата обращения 20.03.2023).
11. Закон «Об авторском праве и смежных правах» (с изменениями, внесенными законом от 01.09.2017) // Всемирная организация интеллектуальной собственности (WIPO) <https://www.wipo.int/wipolex/ru/legislation/details/17676> (дата обращения 20.03.2023).
12. Интеллектуальная собственность: Основные материалы: в 2-х ч.: Ч. 1. Новосибирск: ВО «Наука». Сибирская издательская фирма, 1993. 365 с.
13. Кодекс интеллектуальной собственности (сводная версия от 30.06.2022) // Всемирная организация интеллектуальной собственности (WIPO) // <https://www.wipo.int/wipolex/ru/legislation/details/21533> (дата обращения 20.03.2023).

14. Конвенция по охране промышленной собственности: заключена в Париже 20.03.1883 (ред. от 02.10.1979) // [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5111/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5111/) (дата обращения 20.03.2023).
15. Котенева О.Е. Правовая охрана объектов интеллектуальной собственности: учеб.-метод. пособие. СПб.: Унивекситет ИТМО, 2018. 92 с.
16. Матвеева Т.И. Международный трансфер интеллектуальной собственности: учеб. пособие. СПб.: СПбГУ, 1993. 52 с.
17. Парижская конвенция по охране промышленной собственности: комментарий / под ред. М.М. Богуславского. М.: Прогресс, 1977. 306 с.
18. Патентное законодательство зарубежных стран. В 2-х томах. Т.1. / Сост. Н.К. Финкель. М., 1987. 656 с.
19. Пиленко А.А. Право изобретателя. М.: Статут, 2001. 686 с.
20. Беляева О.А., Богатырев Ф.О., Брагинский М.И. Право собственности: актуальные проблемы. М. Статут, 2008. 731 с.
21. Свод федеральных нормативных актов Соединенных Штатов Америки от 11 октября 1938 года (в редакции от 07 декабря 2022 года): Раздел 37 «Патенты, товарные знаки и авторские права» // <https://www.ecfr.gov/current/title-37> (дата обращения 20.03.2023).
22. Селивёрстов Ю.А. Книгопечатание как начало социокультурной революции перехода от средних веков к новому времени // Гротовские чтения – 2020. Материалы Всероссийской научной конференции. Самара, 2021. С. 223-232.
23. Соглашение по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности от 01 января 1995 года // Всемирная организация интеллектуальной собственности (WIPO) <https://www.wipo.int/wipolex/ru/treaties/textdetails/12746> (дата обращения 20.03.2023).
24. Федеральный закон «Об авторском праве на произведения литературы, искусства и сопутствующие права» // Всемирная организация интеллектуальной собственности (WIPO) // <https://www.wipo.int/wipolex/ru/legislation/details/124> (дата обращения 20.03.2023).
25. HR1249 - Закон Лихи-Смита об изобретениях в Америке // <https://www.congress.gov/bill/112th-congress/house-bill/1249> (дата обращения 20.03.2023).

УДК 343.9: 347.77

## К ВОПРОСУ О ПАТЕНТНОМ ТРОЛЛИНГЕ

Харевин Денис Дмитриевич, ст. преподаватель, молодой учёный  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
[expertus.2014@yandex.ru](mailto:expertus.2014@yandex.ru)

Аннотация: В статье рассматривается такой вид мошенничества как патентный троллинг: его виды и признаки, а также основные моменты, связанные с проблематикой установления фактов его использования.

Ключевые слова: интеллектуальная собственность, патент, патентные права, защита интеллектуальных прав, исключительное право, товарные знаки, изобретения, полезная модель, патентный троллинг, патентные экспертизы, споры по интеллектуальным правам.

## ON THE ISSUE OF PATENT TROLLING

Kharebin Denis Dmitrievich, senior lecturer, young scientist  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
[expertus.2014@yandex.ru](mailto:expertus.2014@yandex.ru)

Abstract: The article discusses such a type of fraud as patent trolling: its types and signs, as well as the main points related to the problem of establishing the facts of its use.

Keywords: intellectual property, patent, patent rights, intellectual property rights protection, exclusive right, trademarks, invention, utility model, patent trolling, patent examinations, intellectual property disputes.

На сегодняшний день, патентный троллинг, как один из видов мошенничества и недобросовестной конкуренции в сфере авторских и смежных интеллектуальных прав, является

очень распространённым явлением не только в мировой практике, но и в Российской Федерации, несмотря на то, что он имеет высокую степень латентности. Однако, стоит отметить тот факт, что до сих пор, ни в одной стране мира, не сформировалось законодательного определения понятия патентного троллинга. Та же ситуация сложилась и в Российской Федерации. Так же отметим и то, что отношения к патентному троллингу весьма неоднозначно. Так, подавляющее число юристов, законодателей и тем более изобретателей (в том числе и компаний, основная деятельность которых строится на использовании патентных прав), считает патентный троллинг весьма опасным и противоправным явлением, поскольку такого рода деятельность весьма пагубно сказывается на законных интересах изобретателей. Однако находятся и те, кто не видит в патентном троллинге ничего противозаконного: такие защитники отмечают полезность действий патентных троллей, поскольку считают что они, своими действиями вводят в широкий оборот то, что было изобретено другими и притом бесплатно.

Так что же понимают под патентным троллингом? По мнению Д.В. Васильева, в широком смысле, патентный троллинг это «рейдерское присвоение интеллектуальной собственности с использованием слабых мест системы патентных прав и гражданских исков, преследующее цель получения выплат за действительные или выдуманные нарушения» [1]. Так же под патентным троллингом можно понимать незаконное присвоение чужой интеллектуальной собственности с целью шантажа или вымогательства, зачастую без производства украденной продукции или оказания услуги. По большому счёту патентные тролли живут за счёт подачи патентных исков на производителей. М.А. Умарова выделяет следующие признаки, присущие патентным троллям: извлечение выгоды путём угроз, шантажа или обращения в суд, а также отсутствие направленности деятельности физлица на создание технических решений и их последующее применение [3].

Патентный троллинг зародился в Соединённых Штатах Америки и разросся до таких масштабов, что даже крупные компании, такие как Appel, Microsoft, Sony и другие не только становятся жертвой патентного троллинга, но и прибегают к услугам компаний которые специализируются на таком роде деятельности. При этом компании, которые являются патентными троллями предпочитают называть себя более благозвучно – непроизводящий патентовладелец или NPE («Non-practicing entity» - непрактикующее лицо).

В России же патентный троллинг появился только в конце XX века с распадом СССР, зарождением свободных рыночных отношений и приходом зарубежных компаний. Стоит отметить то, что Российской Федерации патентный троллинг достаточно распространён, хотя оценить его реальные масштабы невозможно.

Так какие же методы используют патентные тролли для получения выгоды? Рассмотрим несколько основных способов неправомерных действий [2]:

1. Регистрация ранее незарегистрированного товарного знака. В случаях когда товарный знак не был зарегистрирован, любое лицо может подать заявку на регистрацию, и после регистрации оно может потребовать от производителя какого либо товара или компании по оказании услуг, прекратить заниматься данным видом деятельности под этим названием или логотипом;

2. Подмена понятий патентного права. В некоторых случаях патентные тролли пытаются взять производителей «на понт», регистрируя товарный знак под определённый вид продукции или услуг и объявляют своё «право» на монопольное изготовление подобной продукции под своим товарным знаком. При этом они объявляют вся вся схожая продукция выпускаемая другими производителями под своими товарными знаками является контрафактной. Отметим что такой вид незаконной деятельности является чистой воды введением добросовестных производителей в заблуждение, за счёт незнания последними понятийного аппарата, поскольку что бы получить монопольные права на производство какого-либо продукта производителю необходимо иметь патент на изобретение или полезную модель;

3. Распространение зарегистрированного права на товарный знак, на составные части какого-либо продукта. Данный вид патентного троллинга строится так же на незнании патентного законодательства и заключается в том, что регистрируя товарный знак, патентные тролли нередко заявляют что права на составные части выпущенного под их товарным знаком продукта так же принадлежат им. И опять же для получения права на любые компоненты и составные части готового продукта необходимо иметь патенты на изобретения или полезные модели. Этот способ так же как и предыдущий строится на психологии и правовой безграмотности потерпевших, поскольку не у всех фирм есть штат подкованных юристов;

4. Получение патентов на изобретения или полезные модели. Данный вид патентного троллинга строится на патентовании ранее незапатентованных изобретений и полезных моделей, которые могут быть использованы добросовестными компаниями в своей продукции. Например, одна фирма приобретает у другой фирмы секрет производства (который нигде не запатентован) и

начинает использовать его в своей деятельности. После чего, фирма продавшая этот секрет производства разоряется и на её месте появляется другая фирма, которая патентует ранее проданный секрет производства и обвиняет купившую секрет производства компанию в том, что они незаконно используют их интеллектуальную собственность для извлечения коммерческой выгоды;

5. Вымогательство с использованием пробелов в законодательстве. Данный способ базируется на том, что нормы патентного права достаточно расплывчаты, и подавая заявку на изобретение или полезную модель с максимально широким описанием и получив патент, недобросовестное лицо может предъявлять претензии к производителям, чьи технические решения (даже запатентованные) могут подпадать под широкое действие патента, полученного троллем.

Отметим что это не исчерпывающий список способов, которые используют патентные тролли. Их инструментарий широк и достаточно изощрённей.

Подводя итог вышесказанному отметим, что на сегодняшний день не выработано достаточно эффективных способов борьбы с патентными троллями, несмотря на то, что патентное законодательство постоянно совершенствуется. Можно смело полагать, что для борьбы с патентными троллями необходим комплексный подход, который будет базироваться на нормах гражданского, уголовного и административного законодательства. При этом государство и патентные ведомства всё же стремятся соответствовать требованиям международных стандартов в области патентования и предпринимают определённые шаги к улучшению общей ситуации по защите интеллектуальных прав.

#### Список литературы

1. Васильев Д.В. Патентный троллинг: зарубежный опыт и правоприменительная практика в России // Образование. Наука. Научные кадры. 2019. № 4. С. 97-101.
2. Муравьев Ю.А. Патентный троллинг для чайников. Патентные войны // <https://geosensor.ru/int/site/company/event/message/05062021/troll.pdf> (дата обращения 20.03.2023).
3. Умарова М.А. Патентный троллинг: общая характеристика // Научные исследования в современном мире. Теория и практика. Сборник избранных статей Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. СПб., 2021. С. 251-252.

УДК 343.1

### СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВАЯ И КРИМИНАЛИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЗЯТОЧНИЧЕСТВА КАК ПРОЯВЛЕНИЕ КОРРУПЦИИ

Хохлов Никита Анатольевич, студент магистратуры

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
mizaki.now@gmail.com

Научный руководитель: канд. юрид. наук, доцент Ерахтина Елена Александровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
345nn@mail.ru

Аннотация: В статье определяется взяточничество, его социально-правовая и криминалистическая характеристика, выявляются составляющие этого сложного поведения, включающего в себя получение и дачу взятки, а также посредничество во взяточничестве в целях совершенствования законодательства.

Ключевые слова: коррупция, взяточничество, противодействие коррупции, проблемы борьбы с коррупцией, ответственность, преступность, закон.

### SOCIO-LEGAL AND CRIMINALISTIC CHARACTERISTICS OF BRIBERY AS A MANIFESTATION OF CORRUPTION

Khokhlov Nikita Anatolievich, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
elcucuy96@mail.ru

Scientific supervisor: Ph.D. legal Sci., Associate Professor Erakhtina Elena Aleksandrovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
345nn@mail.ru

Annotation: The article defines bribery, its social, legal and forensic characteristics, identifies the components of this complex behavior, which includes receiving and giving a bribe, as well as mediation in bribery in order to improve legislation.

Key words: corruption, bribery, anti-corruption, anti-corruption problems, liability, crime, law.

Коррупцированное поведение человека, использующего данную ему власть в корыстных целях, носит на себе неизгладимую печать «величайшей подлости».

Проблема коррупции и противодействия ей является одной из острейших проблем современности, от решения которой зависит дальнейшее развитие российского общества и всего человечества.

В Конвенции ООН против коррупции 2003 указывается, что «коррупция серьезно угрожает стабильности и безопасности общества, подрывает демократические институты, этические ценности и справедливость, наносит ущерб устойчивому развитию и порядку, тесно связана с организованной преступностью, превратилась в транснациональное явление» [1]. Для России, по словам президента РФ В.В. Путина, проблема коррупции является актуальной еще и потому, что «произошли колоссальные изменения в экономике» и «рухнула как бы прежняя система моральных ценностей советского времени» [2].

Современная коррупция не является элементарным уголовно-правовым явлением, которое можно квалифицировать как отдельное преступление по конкретной норме Уголовного кодекса РФ. Коррупцию следует рассматривать как криминальное, социально-экономическое явление с многоструктурным и многоуровневым содержанием, в логический объем которого входит комплекс однородных видов общественно опасных деяний.

С середины 80-х годов XX века начались интенсивные научные исследования комплексной проблемы - коррупции, с позиций системного анализа. Однако интегральный характер коррупции не позволил выработать четкое определение этого явления.

Одним из наиболее лаконичных, но информативно содержательных определений является формулировка, предложенная Девятым конгрессом ООН (Каир, 1995 ), рассматривающего коррупцию как «злоупотребление государственной властью для получения выгоды в личных целях» [3].

В содержание коррупционных деяний, в частности, следует включить взяточничество, криминальный лоббизм, покровительство на основе личных связей, незаконное участие в предпринимательской деятельности лично или же через близких либо доверенных лиц, предоставление эксклюзивных прав в целях корыстного использования, приобретение или отвлечение государственных средств и собственности для своей корпоративной группы и некоторые другие подобные деяния.

Международное антикоррупционное движение Transparency International опубликовало исследование «Индекс восприятия коррупции» (Corruption Perceptions Index, CPI) за 2022 год. В этот раз Россия набрала 28 баллов из 100 и заняла 137-е место из 180.

В 2022 году оценка России продолжила снижение. Значение индекса в 28 единиц характеризует очень высокий уровень восприятия коррупции. На протяжении всех лет, когда результаты стран в ИВК корректно сравнивать год к году, показатели России колеблются незначительно. Это указывает на отсутствие системных изменений к лучшему в сфере противодействия коррупции.

Конечно, самым ярким проявлением коррупции является взяточничество. С криминалистической точки зрения наиболее информативным и перспективным является деятельностный подход, позволяющий рассматривать коррупцию как систему объективных и субъективных операций, процессов, не упуская межэлементных связей и зависимостей.

За 12 месяцев 2022 года органами предварительного расследования выявлены 18194 человек, совершивших преступления коррупционной направленности. Из них очевидное большинство (12157 человек) привлечены к ответственности за преступления, связанные со взяточничеством. Это и понятно, учитывая, что большинство преступлений коррупционной направленности как раз и составляют эпизоды такой направленности [4]. Изучив статистические данные по делам коррупционной направленности (см. таблица №1) можно увидеть, что за последние 4 года совершение коррупционных преступлений, в том числе связанных со взяточничеством снизилось [5].

Таблица 1 – Статистические данные по делам коррупционной направленности за 2019-2022 г

	2022	2021	2020	2019
коррупционные преступления	18194	30800	29400	28300
взяточничество	12157	18590	17851	15562

В конце 2022 года многие высокопоставленные лица давали интервью о состоянии преступности в нашей стране, подводя тем самым итоги года. Оказалась затронутой и тема борьбы с коррупцией.

Так, в общении с журналистами РИА Новости председатель Следственного комитета РФ А.И. Бастрыкин сообщил, что за 9 месяцев 2022 года в суды было направлено почти столько же уголовных дел по преступлениям, связанным с коррупцией, сколько за весь 2021 год. При этом к уголовной ответственности привлечено около полутора тысяч сотрудников правоохранительных органов, а также более 600 военнослужащих. Кроме того, как указал глава Следственного комитета, возбуждены уголовные дела о коррупции в оборонно-промышленном комплексе, в которых фигурируют 60 человек. Были также дела, связанные с коррупцией при выполнении Оборона госзаказа – 27 таких лиц находились под следствием.

Генеральный прокурор Российской Федерации И.В. Краснов поднял тему ущерба, причиненного коррупционными преступлениями, в своем декабрьском интервью. Согласно статистике по коррупции в 2022 году, только за 9 месяцев в России зафиксированы убытки от коррупционных преступлений в размере 45,4 млрд. рублей. Средняя сумма полученных взяток составила около полумиллиона рублей.

Незначительные изменения оценки России в ИВК и тренд последних двух лет на ее снижение – тревожные сигналы. Государство принимает Национальные планы противодействия коррупции, но возможности для участия активных граждан и общества в целом в антикоррупции последовательно закрываются. Среди последних шагов в этом направлении – отказ от публикации сведений о доходах и имуществе целых групп должностных лиц и планируемая публикация деклараций депутатов всех уровней в «обезличенном виде».

Международные обязательства России, которые служили ориентирами в приведении законодательства к европейским стандартам, последовательно дезавуируются: в 2022 году РФ инициировала выход из Конвенции Совета Европы об уголовной ответственности за коррупцию.

Склонность к закрытости в сочетании с постоянным давлением на любую негосударственную инициативу снижает подотчетность государственных органов. Отсутствие прозрачности в принятии политически важных решений снижает доверие к ним и порождает апатию в обществе. Разорвать этот порочный круг и преодолеть застой в борьбе с коррупцией можно только путем изменения отношения государства к гражданской активности в этой сфере.

Необходимо установить уголовную ответственность за подачу деклараций о доходах и расходах должностным лицом и его родственниками либо за внесение в них заведомо ложных сведений.

Должен быть организован системный контроль за исполнением антикоррупционного законодательства с привлечением не только соответствующих государственных структур, парламента, но и общественный (народный) контроль, обеспечивающий необходимые правовые полномочия для эффективной антикоррупционной деятельности.

#### Список литературы

1. Конвенция ООН против коррупции 2003 // [http: transparencykazakhstan.org>UserFiles/file/33c.pdf](http://transparencykazakhstan.org>UserFiles/file/33c.pdf) (дата обращения 06.03.2023).
2. Вступительное слово Президента РФ В.В. Путина на заседании Совета по противодействию коррупции. 30.10.2013 // [http://video.sibnet.ru/video1305450-na\\_zasedanii\\_Soveta\\_po\\_protivodeystviyu\\_korrupsii\\_30\\_10\\_2013/](http://video.sibnet.ru/video1305450-na_zasedanii_Soveta_po_protivodeystviyu_korrupsii_30_10_2013/) (дата обращения 08.03.2023).
3. Аникин А.А. Взятничество как коррупционное преступление и меры противодействия ему: автореф. дисс. ... канд. юрид. наук. Владивосток, 2009. 29 с.
4. «Портал правовой статистики» Генеральной прокуратуры Российской Федерации // <http://crimestat.ru> (дата обращения 07.03.2022).
5. «Данные судебной статистики по делам коррупционной направленности» Судебного департамента при Верховном Суде Российской Федерации // <http://www.cdep.ru> (дата обращения 07.03.2022).



ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ КОМПЕНСАЦИИ МОРАЛЬНОГО ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО  
ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ НА ВОЗДУШНОМ ТРАНСПОРТЕ

Черноус Инесса Львовна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
chernous26@gmail.com  
Научный руководитель: канд. юрид. наук, доцент Дадаян Елена Владимировна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
dadaelena.lena@mail.ru

Аннотация: в настоящей статье исследуются пассажирские перевозки воздушным транспортом, которые занимают важное место в деятельности транспортных организаций и часто являются видом транспорта, который выбирают граждане. Но, к сожалению, воздушный транспорт все чаще предоставляет некачественные услуги, и пассажиры все чаще обращаются за защитой своих нарушенных прав. В связи с этим именно правовым аспектам морального вреда, причиненного при перевозке воздушного транспорта, посвящена настоящая статья.

Ключевые слова: моральный вред, компенсация, воздушный транспорт, пассажир, авиакомпания, нарушенные права, услуги по перевозке.

LEGAL ASPECTS OF COMPENSATION FOR MORAL DAMAGE CAUSED DURING CARRIAGE  
BY AIR TRANSPORT

Chernous Inessa Lvovna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
chernous26@gmail.com  
Scientific supervisor: associate Professor Dadayan Elena Vladimirovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
dadaelena.lena@mail.ru

Abstract: In this article, the authors explore passenger transportation by air, which plays an important role in the activities of transport organizations and is often the mode of transport that citizens choose. But, unfortunately, air transport is increasingly providing low-quality services, and passengers are increasingly seeking protection of their violated rights. In this regard, this article is devoted to the legal aspects of moral damage caused during the transportation of air transport.

Keywords: moral damage, compensation, air transport passenger, airline, violated rights, transportation services.

Права и свободы человека и гражданина признаются и гарантируются согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, и каждый имеет право на защиту прав и свобод всеми способами, не запрещенными законом [1]. Одним из способов защиты прав пассажиров, чьи права были нарушены авиакомпаниями, является компенсация морального ущерба. Вопрос о применении такой компенсации является актуальным на сегодняшний день и вызывает споры среди экспертов и специалистов в области права.

По мнению О.Н. Садикова причиненный пассажиру вред вследствие задержки отправления или опоздания рейса воздушного судна в пункт назначения подлежит возмещению, установленному Законом РФ «О защите прав потребителей», к числу, которого в соответствии со статьей 15 данного Закона относится и компенсация морального вреда (например, при опоздании пассажира вследствие задержки на следующий транзитный оплаченный рейс воздушного судна или опоздание на заключение крупной сделки) [2]. Иная точка зрения принадлежит В.В. Витрянскому, который считает, что имеют место быть случаи, когда вследствие задержки рейса пассажиру причиняются нравственные и физические страдания (например, опоздание на похороны близкого человека), но такие случаи являются исключениями из общих правил [3].

Следует отметить, что закон об авиаперевозках не упоминает о компенсации за такой моральный ущерб. Поэтому на практике вопрос о том, предоставлять ли компенсацию за моральный ущерб и в каком размере, часто является сложным.

Сравнивая нормы ГК РФ и Закона РФ «О защите прав потребителей», можно сделать вывод, что нормы Закона применяются только в том случае, если они не отступают от норм ГК РФ и ВК РФ и между ними нет противоречий. Поскольку ВК РФ не содержит положений о компенсации морального вреда, при нарушении прав пассажира, установленных ВК РФ, применяется ст.15 Закона РФ «О защите прав потребителей», согласно которой пассажир имеет все основания для возмещения вреда.

Статья 117 ВК РФ, предусматривающая только гражданско-правовые нормы, касающиеся возмещения вреда, причиненного жизни и здоровью пассажиров воздушного судна в связи с авиационными происшествиями (включая авиакатастрофы), устанавливает пределы и условия возмещения такого вреда, а также перечень лиц, имеющих право рассчитывать на такое возмещение [4].

Поскольку жизнь и здоровье являются нематериальными благами, прямо упомянутыми в статье 150 Гражданского кодекса Российской Федерации, вопрос о компенсации психологического ущерба естественно возникает, если пассажиру причинен физический ущерб. Родственники пассажиров, погибших в авиакатастрофе, также имеют право на компенсацию морального ущерба следующим образом:

1) при причинении смерти пассажиру, являвшегося кормильцем в семье - выплата осуществляется родственникам погибшего (родителям, супругу, детям), если погибший находился на иждивении – гражданам, которые его содержали сумма компенсации составляет 2 миллиона рублей (распределение пропорционально числу граждан, имеющим на нее право);

2) при причинении вреда здоровью пассажира размер компенсации зависит от степени тяжести и характера увечья, повреждения, размер которой не может составлять более 2 миллионов рублей;

3) при причинении вреда жизни и здоровью пассажира, если сумма компенсации морального вреда больше суммы, подлежащей выплате в счет его возмещения, то они обе подлежат выплате в полном объеме и никак не зависят друг от друга. Следует отметить, что самолеты представляют собой повышенный риск, и поэтому авиакомпания несет ответственность за ущерб, причиненный жизни, здоровью и имуществу своих пассажиров [5].

Соответственно, моральный ущерб можно разделить на две категории: вызванный халатностью авиакомпании, не вызванный халатностью. На сегодняшний день вопрос о компенсации морального вреда остается открытым. Размер компенсации является исключительно судебным решением, а критерии определения размера компенсации устанавливаются законом. В научном сообществе ведутся споры по этому вопросу. Например, некоторые ученые убеждены, что критерии, данные законом, весьма условным дают судам практически неограниченную свободу действий, если это необходимо [6].

Некоторые ученые также считают, что критерии определения морального вреда не должны быть ограничены, так как каждый случай индивидуален и ограничение приведет к нарушению прав общественности [7].

Следует подчеркнуть, что вопрос о применении компенсации морального вреда как способа защиты прав пассажиров при пользовании услугами воздушного транспорта является весьма дискуссионным.

В ВК РФ нет ни слова о данном способе защиты, а говорится лишь о возмещении вреда, причиненного жизни и здоровью авиапассажиров в связи с авиационными происшествиями, в том числе авиакатастрофами. В результате на практике часто возникают сложности с выплатой компенсации за моральный ущерб при нарушении прав пассажиров со стороны авиакомпании.

В заключение следует сделать вывод, что, если авиакомпания нарушает права пассажира, предусмотренные специальным законодательством в области воздушного транспорта, и нарушение этих прав приводит к психологическому ущербу, пассажир имеет достаточные основания требовать компенсации в судебном порядке. На наш взгляд, в связи с этим, целесообразно дополнить ст.120 ВК РФ пунктом, устанавливающим ответственность перевозчика за несвоевременную подачу воздушных судов под погрузку, за подачу воздушного судна в неисправном состоянии или за подачу воздушного судна, непригодного для перевозки соответствующего груза.

#### Список литературы

1. Конституция Российской Федерации от 01.07.2020 (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ, от 14.03.2020 №1-ФКЗ) // Консультант Плюс: Законодательство.
2. Садиков О.Н. Гражданское право Российской Федерации: учебник. Москва: Контракт: ИНФРА-М, 2010. Т. 2. XII. 595 с.
3. Брагинский М.И., Витрянский В.В. Договорное право. Книга четвертая: Договоры о перевозке, буксировке, транспортной экспедиции иных услугах в сфере транспорта. М.: Статут, 2013. 458 с.
4. Боков Ю.А., Котельников А.Н. Право на квалифицированную юридическую помощь // В сборнике: Актуальные проблемы науки и образования в условиях современных вызовов: сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции. Москва, 2022. С. 400-403.
5. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 16.04.2022) // Консультант Плюс: Законодательство.
6. Давыдова М.Л. Законодательный стиль гражданского кодекса РФ: вопросы преемственности и динамики // Современное право. 2022. № 11. С. 5–10.
7. Багларида М.Ф. Компенсация морального вреда, причиненного пассажиру при воздушной перевозке, по законодательству России и зарубежных стран: специальность 12.00.03: дисс. на соискание ученой степени кандидата юридических наук. Москва, 2019. 264 с.

УДК 347

#### ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЗАЩИТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ПРАВ

Шаруева Александра Сергеевна, студент магистратуры

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
asharuevas@yandex.ru

Научный руководитель: канд. юрид. наук, доцент Сторожева Анна Николаевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
stoanna2021@mail.ru

Аннотация: в статье рассматривается законодательство и судебная практика Российской Федерации, посредством которой правообладатели защищают свои интеллектуальные права и указываются основные нормативные акты позволяющие защищать интеллектуальные права иностранным правообладателям.

Ключевые слова: интеллектуальные права, российское законодательство, зарубежное законодательство, авторское право, товарные знаки, защита интеллектуальных прав, контрафактная продукция

#### LEGAL REGULATION OF THE PROTECTION OF INTELLECTUAL RIGHTS

Sharueva Alexandra Sergeevna, master degree student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
asharuevas@yandex.ru

Scientific supervisor: CH. in Law, Associate Professor Storozheva Anna Nikolaevna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
stoanna2021@mail.ru

Abstract: the article discusses the legislation and judicial practice of the Russian Federation, through which copyright holders protect their intellectual rights and indicates the main regulations that allow foreign copyright holders to protect intellectual rights

Key words: intellectual property rights, Russian legislation, foreign legislation, copyright, trademarks, protection of intellectual property rights, counterfeit products.

Согласно ст. 1226 Гражданского кодекса Российской Федерации «на результаты интеллектуальной деятельности и приравненные к ним средства индивидуализации (результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации) признаются интеллектуальные права, которые включают исключительное право, являющееся имущественным правом, а в случаях, предусмотренных настоящим Кодексом, также личные неимущественные права и иные права (право следования, право доступа и другие)» [1].

В 4 части ГК РФ закреплены положения об интеллектуальных правах, объектах интеллектуальной собственности, формах и средствах их защиты.

Нарушения интеллектуальных прав на товарные знаки и изображения произведений изобразительного искусства обширны в виду наличия большого количества контрафактной продукции в торговых точках индивидуальных предпринимателей и юридических лиц.

Контрафактная продукция – это продукция, на упаковке или этикетке, которой размещены товарный знак либо изображение произведения изобразительного искусства или сходное с ними до степени смешения обозначения.

Защита от контрафактной продукции в отношении товарного знака возможна при его регистрации до даты покупки контрафакта, и при наличии класса МКТУ (международной классификации товаров и услуг), в который входит данный товар.

Защита интеллектуальных прав может осуществляться в административном, гражданском и уголовном порядке. Применение каждого из порядков возможно, как самим правообладателем, так и сотрудниками полиции, которые инициируют дело в административном и уголовном порядках.

Административный порядок основан на положениях Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях (далее - КоАП РФ), в которых нарушение авторских и смежных прав выражается в:

- нарушении авторских и смежных прав, изобретательских и патентных прав (ст. 7.12 КоАП РФ);
- нарушении установленного порядка патентования объектов промышленной собственности в иностранных государствах (ст. 7.28 КоАП РФ);
- незаконном использовании средств индивидуализации товаров, работ, услуг (ст. 14.10 КоАП РФ);
- недобросовестной конкуренции в отношении или с использованием интеллектуальной собственности (ст. 14.33 КоАП РФ) [2].

Уголовный порядок регулируется Уголовным кодексом Российской Федерации (далее - УК РФ), в котором охраняются такие объекты интеллектуальных прав как:

- объекты авторских и смежных прав (ст. 146 УК РФ);
- изобретения, полезные модели и промышленные образцы (ст. 147 УК РФ);
- товарные знаки и знаки обслуживания, наименование места происхождения товара (ст. 180 УК РФ) [3].

В рамках рассмотрения споров, связанных с защитой исключительных прав на объекты интеллектуальной собственности, правом на защиту в равной степени обладают как российские, так и иностранные правообладатели. В связи с этим судами судебной системы Российской Федерации при рассмотрении указанной категории дел применяются нормы международного права, такие как Всемирная конвенция об авторском праве [4], Мадридское соглашение о регистрации товарных знаков [5] и Мадридский протокол к нему [6], Бернская конвенция по охране литературных произведений [7].

В основе гражданско-правового порядка защиты исключительных прав лежит Гражданский кодекс Российской Федерации (далее - ГК РФ), который содержит основополагающие положения об интеллектуальном праве, объектах интеллектуальной собственности и о мерах их защиты.

Согласно п. 1 ст. 1252 ГК РФ правообладатель по-своему выбору может заявлять следующие требования:

- 1) о признании права - к лицу, которое отрицает или иным образом не признает право, нарушая тем самым интересы правообладателя;
- 2) о пресечении действий, нарушающих право или создающих угрозу его нарушения - к лицу, совершающему такие действия или осуществляющему необходимые приготовления к ним, а также к иным лицам, которые могут пресечь такие действия;
- 3) о возмещении убытков - к лицу, неправомерно использовавшему результат интеллектуальной деятельности или средство индивидуализации без заключения соглашения с правообладателем (бездоговорное использование) либо иным образом нарушившему его

исключительное право и причинившему ему ущерб, в том числе нарушившему его право на вознаграждение, предусмотренное ст. 1245, п. 3 ст. 1263 и ст. 1326 ГК РФ;

4) об изъятии материального носителя в соответствии с п. 4 ст. 1252 ГК РФ - к его изготовителю, импортеру, хранителю, перевозчику, продавцу, иному распространителю, недобросовестному приобретателю;

5) о публикации решения суда о допущенном нарушении с указанием действительного правообладателя - к нарушителю исключительного права.

Законодатель также указывает, что правообладатель может вместо возмещения убытков заявлять требования относительно выплаты компенсации. В этом случае правообладатель согласно п. 59 Постановления Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 23.04.2019 № 10 «О применении части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации» компенсация подлежит взысканию при доказанности факта нарушения, при этом правообладатель не обязан доказывать факт несения убытков и их размер [8].

Виды расчетов компенсации, перечисленные в ГК РФ, различаются относительно объектов интеллектуальных прав. Так компенсация за произведение может рассчитываться:

- в размере от десяти тысяч рублей до пяти миллионов рублей, определяемом по усмотрению суда исходя из характера нарушения;

- в двукратном размере стоимости контрафактных экземпляров произведения;

- в двукратном размере стоимости права использования произведения, определяемой исходя из цены, которая при сравнимых обстоятельствах обычно взимается за правомерное использование произведения тем способом, который использовал нарушитель.

Немаловажными «актами», которые регулируют сферу защиты интеллектуальных прав, являются судебная практика. Чаще всего ею регулируются вопросы относительно снижения размера компенсации.

Так, относительно расчета компенсации в размере от десяти тысяч рублей до пяти миллионов рублей Конституционный суд Российской Федерации вынес Постановление от 13.12.2016 № 28-П «По делу о проверке конституционности пп. 1 ст. 1301, пп. 1 ст. 1311 и пп. 1 п. 4 ст. 1515 ГК РФ в связи с запросами Арбитражного суда Алтайского края», в котором описал совокупность условий позволяющие снизить размер компенсации ниже нижнего предела [9].

Бремя доказывания наличия совокупности условий лежит на ответчике. Так, согласно Постановления суда по интеллектуальным правам Российской Федерации от 10.03.2020 по делу № А03-11952/2019: «Судебная коллегия отмечает, что снижение судом размера компенсации ниже низшего размера было возможно только при наличии совокупности условий, приведенных в постановлении от 13.12.2016 № 28-П, при наличии мотивированного заявления ответчика, подтвержденного соответствующими доказательствами» [10].

Мотивированность ходатайства ответчика подразумевает под собой правовое обоснование снижения размера компенсации и наличие документов, свидетельствующих о тяжелом материальном положении ответчика, при котором он не может выплатить компенсацию в заявленном размере.

Снижение размера компенсации ниже минимального предела предусмотрено абз. 3 п. 3 ст. 1252 ГК РФ. Так, если одним действием нарушены права на несколько результатов интеллектуальной деятельности или средств индивидуализации, размер компенсации определяется судом за каждый неправомерно используемый результат интеллектуальной деятельности или средство индивидуализации. При этом в случае, если права на соответствующие результаты или средства индивидуализации принадлежат одному правообладателю, общий размер компенсации за нарушение прав на них с учетом характера и последствий нарушения может быть снижен судом ниже пределов, установленных ГК РФ, но не может составлять менее пятидесяти процентов суммы минимальных размеров всех компенсаций за допущенные нарушения.

Судебная практика по вопросу о необходимости ходатайства ответчика о снижении размера компенсации для применения порядка снижения согласно абз. 3 п. 3 ст. 1252 ГК РФ неоднозначна, несмотря на определение Верховного суда Российской Федерации от 14.09.2021 по делу № А73-8672/2020, в котором на стр. 6 указано: «Суд не вправе снижать размер компенсации ниже минимального предела, установленного законом, по своей инициативе. Сторона, заявившая о необходимости такого снижения, обязана в соответствии со статьей 65 АПК РФ доказать необходимость применения судом такой меры. Снижение размера компенсации ниже минимального предела, установленного законом, с учетом требований разумности и справедливости, должно быть мотивировано судом и подтверждено соответствующими доказательствами» [11].

Кроме того, Постановление Конституционного Суда Российской Федерации от 04.10.2022 № 40-П «По делу о проверке конституционности п. 17 ч. 1 ст. 30 ФЗ «О страховых пенсиях» и ст. 12 и 13 ФЗ «О специальной оценке условий труда» в связи с жалобой гражданки И.В. Глущенко» закрепляет возможность судов снизить размер компенсации определенный пп. 2 п. 4 ст. 1515 ГК РФ при наличии от ответчика ходатайства о снижении размера компенсации и нарушении исключительных прав на один товарный знак [12].

Таким образом, правовое регулирование защиты интеллектуальных прав осуществляется на основании нормативно-правовых актов Российской Федерации, однако судебная практика имеет также решающее значение, которая применяется, арбитражными судами первой и апелляционной инстанции при принятии решения о снижении заявленного размера компенсации. Применение вышеуказанных положений должно сопровождаться правовым и документальным обоснованием со стороны нарушителя интеллектуальных прав.

#### Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) от 18.12.2006 № 230-ФЗ // Консультант Плюс: Законодательство.
2. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ // Консультант Плюс: Законодательство.
3. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ // Консультант Плюс: Законодательство.
4. Всемирная конвенция об авторском праве, пересмотренная в Париже от 24.07.1971 // Консультант Плюс: Законодательство.
5. Мадридское соглашение о регистрации товарных знаков от 14.04.1891 // Консультант Плюс: Законодательство.
6. Протокол к Мадридскому соглашению о международной регистрации знаков (Мадридский протокол) от 1989 // <https://new.fips.ru> (дата обращения 10.03.2023).
7. Бернская конвенция по охране литературных произведений от 24.07.1971 // <https://new.fips.ru> (дата обращения 10.03.2023).
8. Постановление Конституционного Суда Российской Федерации от 13.12.2016 № 28-П «По делу о проверке конституционности подпункта 1 статьи 1301, подпункта 1 статьи 1311 и подпункта 1 пункта 4 статьи 1515 Гражданского кодекса Российской Федерации в связи с запросами Арбитражного суда Алтайского края» // Консультант Плюс: Судебная практика.
9. Постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 23.04.2019 № 10 «О применении части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации» // Консультант Плюс: Судебная практика.
10. Постановления суда по интеллектуальным правам от 10.03.2020 по делу № А03-11952/2019 // Консультант Плюс: Судебная практика.
11. Определение Верховного суда Российской Федерации от 14.09.2021 по делу № А73-8672/2020 // Консультант Плюс: Судебная практика.
12. Постановление Конституционного Суда Российской Федерации от 04.10.2022 № 40-П // Консультант Плюс: Судебная практика.

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ МЕРЫ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА: ФЕДЕРАЛЬНЫЕ,  
РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ

Шевцова Наталья Сергеевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
nata.shevtsova.1993@mail.ru

Научный руководитель: канд. ист. наук, доцент Кускашев Дмитрий Валерьевич  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kenig-1977@mail.ru

Аннотация: В статье рассматриваются государственные меры поддержки сельского хозяйства в России. Авторы описывают федеральные и региональные программы поддержки, их цели, задачи и эффективность. Также рассматриваются проблемы реализации этих программ и предлагаются возможные решения. В результате исследования можно сделать вывод о том, что государственная поддержка сельского хозяйства является важным инструментом стимулирования развития отрасли, однако необходимо улучшение механизмов ее реализации.

Ключевые слова: государственная поддержка, сельское хозяйство, федеральные программы, региональные программы, эффективность, проблемы.

GOVERNMENT SUPPORT MEASURES FOR AGRICULTURE: FEDERAL AND REGIONAL  
ASPECTS

Shevtsova Natalya Sergeevna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
nata.shevtsova.1993@mail.ru

Scientific supervisor: Ph.D. ist. Sciences, Associate Professor Kuskashev Dmitry Valerievich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
kenig-1977@mail.ru

Abstract: The article examines government support measures for agriculture in Russia. The authors describe federal and regional support programs, their goals, objectives, and effectiveness. The problems of implementing these programs are also considered, and possible solutions are proposed. As a result of the research, it can be concluded that government support for agriculture is an important tool for stimulating the development of the industry, but improvement of the mechanisms for its implementation is necessary.

Keywords: government support, agriculture, federal programs, regional programs, effectiveness, problems.

Сельское хозяйство является одной из важнейших отраслей экономики России. Оно обеспечивает население страны продовольственными товарами и является источником доходов для многих жителей сельских территорий. Однако сельское хозяйство сталкивается с рядом проблем, таких как недостаток инвестиций, низкая эффективность производства, отсутствие современных технологий и т.д. Для решения этих проблем государство регулярно принимает меры поддержки сельского хозяйства [1].

Цель статьи – рассмотреть государственные меры поддержки сельского хозяйства в России и проанализировать их эффективность и проблемы реализации.

Федеральные программы поддержки сельского хозяйства

Одной из важнейших федеральных программ поддержки сельского хозяйства является «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы» [2]. Целью программы является стимулирование развития отрасли, улучшение ее конкурентоспособности и обеспечение продовольственной безопасности страны. В рамках программы предусмотрены меры по совершенствованию технологий производства, поддержке малых и средних предприятий, повышению качества и безопасности сельскохозяйственной продукции и т.д.

Еще одной важной федеральной программой является «Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и

продовольствия на 2021-2030 годы» [3]. Она была принята в начале 2021 года и предусматривает меры по развитию инфраструктуры сельского хозяйства, повышению качества и безопасности продукции, развитию малых и средних предприятий и т.д.

Региональные программы поддержки сельского хозяйства

Помимо федеральных программ, существуют и региональные программы поддержки сельского хозяйства. Они могут отличаться по своей направленности и целям в зависимости от специфики региона.

Например, в Республике Татарстан действует программа «Развитие сельского хозяйства в Республике Татарстан на 2020-2025 годы» [4]. Она предусматривает меры по улучшению инфраструктуры сельского хозяйства, развитию молочной и мясной отрасли, поддержке малых и средних предприятий и т.д.

В Свердловской области действует программа «Развитие сельского хозяйства и рыболовства в Свердловской области на 2020-2025 годы» [5]. Ее основная цель - увеличение объемов производства сельскохозяйственной продукции и повышение ее качества, а также создание новых рабочих мест и улучшение экономического развития региона. В рамках программы предусмотрены меры по модернизации сельскохозяйственных предприятий, развитию животноводства и растениеводства, поддержке молодых специалистов и т.д.

В Республике Татарстан на период 2020-2022 годов принят комплекс мер по развитию сельского хозяйства [13]. В рамках комплекса мер предусмотрена реализация 26 программ и проектов, направленных на развитие различных сфер сельского хозяйства, включая животноводство, растениеводство, переработку сельхозпродукции, развитие инфраструктуры и многие другие. Кроме того, для селекционно-семеноводческой отрасли республики в 2020 году выделены дополнительные бюджетные средства в размере 37 миллионов рублей [14].

Программа «Развитие сельского хозяйства и рыболовства в Калининградской области на 2020-2025 годы» [14] является одной из региональных программ поддержки сельского хозяйства, которая предусматривает финансирование различных мероприятий по развитию сельского хозяйства и рыболовства в регионе. В рамках этой программы планируется реализовать проекты по модернизации и реконструкции объектов инфраструктуры сельского хозяйства, повышению качества и конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции, а также созданию благоприятных условий для развития инвестиционной деятельности в аграрном секторе.

Проблемы реализации программ поддержки сельского хозяйства

Несмотря на наличие федеральных и региональных программ поддержки сельского хозяйства, их реализация сталкивается с рядом проблем.

Одной из главных проблем является недостаток финансирования. Часто бывает так, что выделенные на программы средства не хватает для их полноценной реализации. Кроме того, нередко бывает недостаточно эффективной работа по распределению и использованию средств, выделенных на поддержку сельского хозяйства [6].

Еще одной проблемой является отсутствие квалифицированных кадров в отрасли. Недостаток квалифицированных специалистов в области сельского хозяйства ограничивает возможности развития производства и внедрения новых технологий [7].

Кроме того, в некоторых регионах наблюдается низкая эффективность программ поддержки сельского хозяйства. Это связано с тем, что многие программы разрабатываются без учета специфики региона и потребностей местных производителей. Кроме того, нередко отсутствует мониторинг и оценка результатов реализации программ, что затрудняет их дальнейшее усовершенствование и совершенствование [8].

Таким образом, государственные меры поддержки сельского хозяйства являются важным инструментом развития отрасли в России. Федеральные и региональные программы поддержки направлены на стимулирование развития производства, повышение качества продукции и обеспечение продовольственной безопасности страны [11]. В этом контексте государственные меры поддержки сельского хозяйства имеют большое значение.

Важной задачей государства является создание благоприятных условий для развития сельского хозяйства. Кроме того, государство оказывает субсидии и предоставляет другие формы поддержки аграрным производителям, такие как льготы на землю, льготные кредиты и субсидии на закупку сельхозтехники [9]. Важным направлением государственной поддержки сельского хозяйства является программное обеспечение, которое регулирует различные сферы жизнедеятельности сельскохозяйственного производства.



Также государственная поддержка направлена на содействие расширению сбыта сельскохозяйственной продукции, улучшению логистики и транспортной инфраструктуры [12]. Однако необходимо отметить, что вопросы сбыта и распределения продукции остаются актуальными в настоящее время и требуют дальнейшего усовершенствования механизмов государственной поддержки.

Важным аспектом государственной поддержки является также поддержка развития инфраструктуры сельского хозяйства, включая организацию водоснабжения, электроснабжения и дорожной инфраструктуры [10]. Развитие технологической инфраструктуры также имеет большое значение для увеличения производительности и эффективности сельскохозяйственного производства.

Исходя из источников [16-19], можно заключить, что государственные меры поддержки сельского хозяйства являются важным инструментом, который способствует развитию отрасли и повышению ее конкурентоспособности. Программы, осуществляемые на федеральном и региональном уровнях, направлены на стимулирование развития производства, улучшение качества продукции, содействие расширению сбыта, поддержку развития инфраструктуры и повышение продовольственной безопасности. Кроме того, существуют меры поддержки, которые направлены на повышение доступности кредитования для сельхозпроизводителей, что является важным условием для развития отрасли. Однако необходимо учитывать, что эффективность государственных мер поддержки зависит от их правильного выбора и реализации, а также от учета специфики региональных особенностей сельского хозяйства.

Таким образом, государственные меры поддержки сельского хозяйства являются важным фактором развития аграрной отрасли. Они направлены на стимулирование развития производства, улучшение качества продукции, содействие расширению сбыта, поддержку развития инфраструктуры и повышение продовольственной безопасности. Реализация программ поддержки сельского хозяйства позволяет повысить доходы аграрных производителей, сохранить и увеличить численность населения в сельской местности, создать новые рабочие места, повысить уровень жизни населения и обеспечить продовольственную безопасность страны в целом.

В заключение можно отметить, что государственные меры поддержки сельского хозяйства являются необходимым инструментом для развития аграрного сектора экономики и обеспечения продовольственной безопасности. Федеральные и региональные программы поддержки охватывают различные направления, в том числе финансирование научных исследований, развитие инфраструктуры, стимулирование производства и продажи продукции сельского хозяйства. Однако, необходимо продолжать работу по совершенствованию эффективности и эффективности этих программ, учитывая изменения в сельскохозяйственной отрасли и экономике в целом.

#### Список литературы

1. Kuskashev D.V. Issues of interaction between agribusiness and local self-government bodies in the Yenisei province // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 18–20 ноября 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Vol. Volume 677. Krasnoyarsk, Russian Federation: IOP Publishing Ltd, 2021. P. 022076.
2. Федеральная программа «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы» // Российская газета. 2012. № 6041.
3. Государственная программа «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2021-2030 годы» // <https://www.gov.ru/programs/367/events/> (дата обращения 20.03.2023).
4. Развитие сельского хозяйства в Республике Татарстан на 2020-2025 годы // Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан // [https://agro.tatarstan.ru/ programma-razvitie.htm](https://agro.tatarstan.ru/programma-razvitie.htm) (дата обращения 20.03.2023).
5. Развитие сельского хозяйства и рыболовства в Свердловской области на 2020-2025 годы // Министерство сельского хозяйства Свердловской области // <https://minselhoz.midural.ru/novosti/programma-razvitiya-selskogo-hozjajstva-i-rybolovstva-v-sverdlovskoj-oblasti-na-2020-2025-gody/> (дата обращения 20.03.2023).
6. Семенов В. В. Проблемы финансирования программ поддержки сельского хозяйства // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия экономика. 2020. № 1. С. 88-103.
7. Зайцев А. И. Недостаток квалифицированных кадров в отрасли сельского хозяйства // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». 2019. № 1. С. 55-65.
8. Григорьев А. А. Эффективность программ поддержки сельского хозяйства в регионах // Региональные проблемы преобразования экономики. 2021. № 2. С. 43-52.
9. Худякова М. В. Факторы развития и стимулирование сельского хозяйства в России // Экономическая наука сегодня: проблемы и перспективы развития. 2020. № 4. С. 128-135.

10. Белоусов А. В. Региональные особенности поддержки агропромышленного комплекса // Вестник Российского экономического университета им. В. Плеханова. 2019. № 5. С. 33-42.
11. Трошин Д. В. Продовольственная безопасность в контексте государственной поддержки аграрного сектора // Экономика и предпринимательство. 2019. № 3. С. 83-89.
12. Иванов В. П. Влияние государственной поддержки на инновационное развитие сельского хозяйства // Инновации и инвестиции. 2018. № 4. С. 65-72.
13. Смирнова О. В. Роль государственной поддержки в устойчивом развитии сельскохозяйственных предприятий // Актуальные проблемы экономики и управления. 2020. № 1. С. 27-34.
14. Кравченко А. А. Формирование эффективной системы государственной поддержки аграрного сектора экономики // Вестник Тамбовского государственного университета. Серия «Гуманитарные науки». 2018. № 2. С. 118-126.
15. Петров А. В. Оценка эффективности государственной поддержки сельского хозяйства // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2019. № 1. С. 36-45.
16. Морозова И. А. Анализ государственной поддержки молодых сельскохозяйственных предприятий // Актуальные вопросы экономических наук. 2019. № 5. С. 76-83.
17. Тихонова А. В. Государственная поддержка сельскохозяйственных кооперативов // Экономические науки. 2018. № 3. С. 58-63.
18. Федоров Е. Влияние государственной поддержки на экспорт сельскохозяйственной продукции // Экономика и управление. 2020. № 2. С. 50-56.
19. Подолинская Е. Государственная поддержка развития экологически чистого производства в сельском хозяйстве // Экономика и предпринимательство. 2018. № 1. С. 39-44.

УДК 347

#### ОСОБЕННОСТИ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ДОГОВОРА АРЕНДЫ МУНИЦИПАЛЬНОГО ИМУЩЕСТВА

Шестакова Екатерина Сергеевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
katerina.shestakova@list.ru

Научный руководитель: канд. юрид. наук, доцент Сторожева Анна Николаевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
storanya@yandex.ru

Аннотация: В настоящей статье предпринята попытка изучения особенностей процесса заключения договора аренды муниципального имущества. Анализируются правовые основы, регламентирующие основные положения по заключению договора аренды муниципального имущества. Особое внимание уделяется процедуре проведения торгов при заключении договора аренды муниципального имущества.

Ключевые слова: муниципальное образование, муниципальное имущество, договор аренды, торги, особенности, гражданское законодательство, арендная плата.

#### FEATURES OF CONCLUDING A LEASE AGREEMENT FOR MUNICIPAL PROPERTY

Shestakova Ekaterina Sergeevna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
katerina.shestakova@list.ru

Scientific supervisor: Candidate of Law, Associate Professor Storozheva Anna Nikolaevna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
storanya@yandex.ru

Abstract: This article attempts to study the specifics of the process of concluding a lease agreement for municipal property. The legal bases regulating the main provisions on the conclusion of the lease agreement of municipal property are analyzed. Particular attention is paid to the bidding procedure when concluding a lease agreement for municipal property.

Keywords: municipal formation, municipal property, lease agreement, bidding, features, civil legislation, rent.

Актуальность темы научной статьи заключается в том, что аренда муниципального имущества считается основным способом вовлечения неиспользуемых муниципалитетом земельных участков, недвижимости и т.д., в хозяйственную деятельность и вносит свой вклад в экономику нашей страны.

Естественно, законодатель уделяет достаточно большое внимание особенностям заключения договора аренды муниципального имущества посредством разработки и внедрения нормативно-правовых актов, в том числе и научных исследований авторов и научных деятелей по арендным правоотношениям, касаясь института муниципального имущества. Также в юридической и теоретической литературе часто отражаются проблемные аспекты аренды муниципального имущества, которые освещены не совсем в полном объеме, что также считается подтверждением актуальности рассматриваемой темы.

Так, особенности договора аренды муниципального имущества выражаются непосредственно в порядке передачи того или иного имущества в аренду, в том числе и определения размера арендной платы. В данном контексте представляется целесообразным отметить, что правовое регламентирование процесса заключения договора аренды муниципального имущества установлено непосредственно ст. 17.1 ФЗ №135 «О защите конкуренции» от 26.07.2006 года [4]. Данный договор, как правило, может быть заключен посредством подведения итогов проведенных торгов, а также без торгов.

Согласно ст. 17.1 вышеизложенного Закона, заключение договоров аренды, в том числе и договоров безвозмездного пользования, а также договоров доверительного управления имуществом, других договоров, которые предусматривают непосредственно переход прав владения либо пользования в отношении муниципального имущества, соответственно не закрепленного на праве хозяйственного ведения либо оперативного управления, может быть осуществлено исключительно по результатам проведения определенных конкурсов или аукционов на право заключения указанных договоров [4].

Соответственно торги, как правило, осуществляются в достаточно различных формах, предусмотренных действующим законодательством РФ, а именно: в форме аукциона, конкурса и другие формы (в соответствии с п. 4 ст. 447 ГК РФ) [1]. Также торги могут быть проведены непосредственно в электронной форме. Важно обратить внимание на то, что данные виды торгов отличаются друг от друга. Например, аукцион подразумевает состязательный процесс между сторонами по вопросам стоимости арендной платы, соответственно выигрывает исключительно то лицо, которое предложит, как правило, наибольшую цену за аренду данного помещения. Так, на конкурсе рассматривается непосредственно комплекс условий (как правило, стоимость, сроки и многое иное), т.е. выигрывает то, лицо, которое предложит наилучшие условия.

Таким образом, регламентированный законодателем порядок организации мероприятий нашел свое отражение в Правилах проведения конкурсов и аукционов, который утвержден приказом ФАС №67 от 10.02.2010 года [4]. Изучим основные этапы торгов:

- Во-первых, направление извещения об организации торгов.
- Во-вторых, наполнение конкурсной документации, а также документов о торгах.
- В-третьих, прием, в том числе и рассмотрение самих заявок.
- В-четвертых, проведение мероприятия.
- В-пятых, заключение соглашения с лицом, который выиграл торги [2].

Стоит отметить, что в соответствии с гражданским законодательством РФ, в качестве организатора торгов могут выступать непосредственно собственник вещи, либо обладатель другого имущественного права на нее, иное лицо, которое имеет непосредственно интерес в заключении договора с выигравшим торги, а также лицо, действующее на основании договора с указанными лицами и выступающее от их имени либо от своего имени, если другое не предусмотрено действующим законодательством (т.е. нотариус, специализированная организация и мн. др.).

Также в соответствии со ст. 447 ГК РФ, выигравшим торги на аукционе признается, то лицо, которое предложило наиболее высокую цену, как и было верно отмечено ранее, а по конкурсу, то лицо, которое по заключению конкурсной комиссии, заранее назначенной организатором торгов, предложило наилучшие условия [1].

Соответственно форма торгов определяется непосредственно собственником продаваемой вещи либо обладателем реализуемого имущества, если также иное не предусмотрено законодательством РФ. Так, аукцион, а также конкурс, в которых участвовал исключительно один участник, признаются несостоявшимися.

Основной особенностью и отличием считается то, что частные собственники, как правило, произвольно выбирают своих арендаторов, а публичные собственники в целях сдачи имущества в аренду, обязаны проводить торги. Так, при сдаче в аренду муниципального имущества арендную плату определяет непосредственно оценщик, однако имеются некоторые исключения, к примеру, когда имущество сдает в аренду либо учреждение, либо унитарное предприятие и на сделку не нужно согласие. В том случае, если арендную плату установить по волеизъявлению сторон, когда нужна оценка, соответственно появляется риск, что такой договор может быть оспорен посредством обращения в суд. Таким образом, для договоров аренды муниципального имущества могут быть разработаны какие-либо примерные формы. Соответственно договор аренды подлежит обязательной регистрации так же, как и договор аренды любой иной недвижимости (ст. 651 ГК РФ) [1]. Однако договор аренды муниципальной собственности может быть зарегистрирован без произведения оплаты пошлины. Также оплата услуг нотариуса в данной ситуации также необязательна, если доверенность представителя выполнена на соответствующем бланке органа местного самоуправления (в соответствии с ч. 10 ст. 18 ФЗ РФ от 13.07.2015 № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости») [4].

Согласно п. 15 ч. 1 ст. 17.1 Закона права владения либо пользования в отношении муниципального имущества могут быть переданы также и без проведения торгов лицу, подавшему единственную заявку на участие в аукционе, в случае, если указанная заявка соответствует требованиям и условиям, предусмотренным документацией об аукционе, а также лицу, признанному единственным участником аукциона, на условиях и по цене, которые предусмотрены заявкой на участие в аукционе и документацией об аукционе, но по цене не менее начальной (т.е. минимальной) цены договора (т.е. лота), указанной в извещении о проведении аукциона [4]. При всем вышеизложенном, для организатора торгов заключение предусмотренных настоящей частью договоров в этих случаях является обязательным.

Так, заключение договоров посредством проведения торгов в форме конкурса возможно только в отношении определенных видов имущества, перечень которых утвержден непосредственно Приказом ФАС России от 10.02.2010 № 67. При всем вышеизложенном, торги на право заключения договоров в отношении определенных видов имущества, по которым заключение договоров аренды может осуществляться непосредственно путем проведения торгов в форме конкурса, согласно решению организатора торгов могут проводиться и в форме аукциона [3].

В данном контексте следует отметить, что аренда муниципального имущества без торгов, представляет собой особый способ заключения договора аренды муниципального имущества, который установлен в порядке исключения п.п. 1, 3, 9 ст. 17.1 ФЗ № 135 [4].

Таким образом, развитие муниципального образования и управление муниципальной собственностью не представляется возможным без разработки и внедрения грамотного и эффективного механизма управления муниципальным имуществом. При управлении и распоряжении данным имуществом, часто возникают случаи осуществления сделок по продаже того или иного объекта недвижимости, в том числе и движимого имущества, находящегося в муниципальной собственности, сдаче имущества в аренду, заключение социального найма и т.д. Что касается непосредственно современного состояния муниципальной собственности, то оно характеризуется тем, что в преобладающей своей части она считается доходопотребляющей, а не доходопроизводящей [2]. В целях, изменения сложившейся ситуации, возможно, следует предпринять следующие меры:

1. привлечение интереса потенциальных покупателей на торгах и конкурсах с помощью рекламы;
2. произвести рыночную оценку объектов, подлежащих приватизации и сдачи в аренду и других сделок, с целью определения реальной рыночной цены;
3. пересмотреть условия аренды на нерентабельных муниципальных объектах, требующих значительных вложений;

4. усилить контроль при проведении сделок сдачи в аренду и иных видов сделок, в целях предотвращения нелегальности приобретения, в том числе и использования муниципальных объектов и т.д.

Таким образом, введенные нормы ст. 17.1 «Закона о защите конкуренции» направлены непосредственно на унификацию правового порядка предоставления прав на государственное и муниципальное имущество по всей территории РФ, в том числе и преимущественное использование механизма аукционных процедур в процессе распоряжения государственным и муниципальным имуществом.

Соответственно передача органами местного самоуправления, в том числе и иными осуществляющими функции определенных органов органами либо организациями хозяйствующим субъектам государственного либо муниципального имущества в пользование без проведения торгов в форме аукциона, в том числе и конкурса, считается непосредственно предоставлением преимущества отдельным хозяйствующим субъектам, обеспечивающим им более выгодные условия деятельности по сравнению с иными хозяйствующими субъектами.

Именно проведение торгов при передаче муниципального имущества направлено на расширение возможности доступа хозяйствующих субъектов к указанному ресурсу, что считается одной из основ эффективного использования данного вида имущества и соответственно развития конкуренции.

#### Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 16.04.2022) // Консультант Плюс: Законодательство.

2. Дабанимаева Ч.Ж. Особенности передачи муниципальной собственности по договору аренды // Молодой ученый. 2018. № 16 (202). С. 203-205.

3. Приказ ФАС России от 10.02.2010 № 67 (ред. от 17.06.2021) «О порядке проведения конкурсов или аукционов на право заключения договоров аренды, договоров безвозмездного пользования, договоров доверительного управления имуществом, иных договоров, предусматривающих переход прав в отношении государственного или муниципального имущества, и перечне видов имущества, в отношении которого заключение указанных договоров может осуществляться путем проведения торгов в форме конкурса» (вместе с «Правилами проведения конкурсов или аукционов на право заключения договоров аренды, договоров безвозмездного пользования, договоров доверительного управления имуществом, иных договоров, предусматривающих переход прав в отношении государственного или муниципального имущества») (Зарегистрировано в Минюсте России 11.02.2010 № 16386) // Консультант Плюс: Законодательство.

4. Федеральный закон от 26.07.2006 № 135-ФЗ (ред. от 29.12.2022) «О защите конкуренции» // Консультант Плюс: Законодательство.

## ИДЕЯ ПРАВОВОГО ГОСУДАРСТВА В РОССИИ

Шурдесова Ксения Евгеньевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ksenichshurdesova@gmail.com  
Научный руководитель: канд. ист. наук, доцент Кускашев Дмитрий Валерьевич  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kenig-1977@mail.ru

Аннотация: В статье исследуется концепция «правового государства» и дается определение понятия «правовое государство». Проведена классификация подходов к понятию правового государства, существующих в науке конституционного права. Выделен ряд признаков правового государства.

Ключевые слова: правовое государство, гражданское общество, институты гражданского общества, основы конституционного строя, конституционно-правовые ценности, признаки правового государства, органы государственной власти, права и свободы человека, закон, Конституция РФ.

## THE IDEA OF THE RULE OF LAW IN RUSSIA

Shurdesova Ksenia Evgenievna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
ksenichshurdesova@gmail.com  
Scientific supervisor: Ph.D. ist. Sciences, Associate Professor Kuskashev Dmitry Valerievich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
kenig-1977@mail.ru

Annotation: The article explores the concept of «rule of law» and defines the concept of «rule of law». The classification of approaches to the concept of the rule of law existing in the science of constitutional law is carried out. A number of signs of the rule of law are highlighted.

Keywords: the rule of law, civil society, civil society institutions, the foundations of the constitutional system, constitutional and legal values, signs of the rule of law, public authorities, human rights and freedoms, the law, the Constitution of the Russian Federation.

Идея правового государства, закрепленная в Ст. 1 Конституции РФ, является одной из важнейших основ конституционного строя, ведущей конституционной ценностью государства. В той же статье, содержится характеристика России с точки зрения формы ее территориального устройства и политического режима, через которые мы способны получить базовое представление о порядке осуществления власти на указанной территории. Напротив, представляется сложной задачей обозначение ключевых признаков, наличие которых позволило бы нам утверждать о присутствии правового государства.

В современной правовой науке понимание концепции «правового государства» во многом сводится к верховенству закона, правопорядка. В данном контексте, актуальным представляется вопрос о том, в чьих интересах разрабатываются и применяются соответствующие результаты правотворческой деятельности.

Происхождение доктрины правового государства берет начало от немецкого термина Rechtsstaat, который подразумевал два основных критерия: возможность реализации народом права на представительство и подчинение государства контролю независимых судей. Теоретик Р. фон Мольтке указывал на универсальность данной концепции, при этом, расширяя гарантии для гражданского общества. Правовое государство, по его мнению, является не целью и не методикой, но только инструментом осуществления власти [1]. Р. фон Мольтке определял его «как новый тип конституционного государства, которое должно основываться на закреплении в конституции прав и свобод граждан, на обеспечении механизма судебной защиты индивида» [2]. В отечественной дореволюционной науке, оказавшей далее значительное влияние на деятельность Государственной думы Российской империи, также отмечалось, что с учетом требований времени необходимым является признание за всяким человеком врожденных и неотчуждаемых прав» [3].

Современное понимание концепции правового государства включает в себя несколько подходов. Согласно наиболее распространенной точке зрения, государство должно осуществлять свои полномочия в условиях ограниченности требования законодательства. По мнению В.А. Туманова, В.Е. Чиркина, «правовое государство — это демократическое государство, организация и деятельность которого основаны на праве и неразрывно связаны с ним» [4]. Профессор Е.И. Козлова, не оспаривая предыдущий тезис, дополнительно указывает на постоянную опасность произвола со стороны государства, которая угрожает обществу и гражданам в отсутствие закона и социальных гарантий [5].

Другой подход указывает на безусловный приоритет соблюдения и защиты прав граждан. Профессор В.А. Виноградов определяет правовое государство как государство, осуществляющее власть только на основе конституции и законов, которые формально и материально соответствуют конституции и имеют целью защиту человека, свободы, справедливости. Также указывается на необходимость существования независимой судебной системы, которая позволит беспристрастно разрешать не только гражданские споры, но также неизбежные споры граждан с публичными субъектами [6]. Сходное определение предлагает и О.В. Самсонова, утверждая, что правовое государство – это организация публичной власти, которая создает условия для наиболее полного обеспечения прав и свобод человека и гражданина, а также удержания его от всевозможных злоупотреблений [7].

Существует также альтернативный подход, согласно которому концепция правового государства не может рассматриваться как руководящий принцип или механизм осуществления властных полномочий. Напротив, построение государства на основе закона и права рассматривается как его изначальное свойство. Так, профессор В.П. Реутов отмечает, что «идея правового государства зародилась как идея справедливого государства, деятельность которого должна быть организована на гуманных законах, строго соблюдаемых людьми» [8].

В зарубежном праве акцент делается на несколько ином понимании идеи правового государства. Так, с точки зрения известного немецкого юриста Е. Шмидта-Асмана, «правовым в формальном смысле является такое государство, которое признает в качестве неперменных своих особенностей и институтов разделение властей, независимость суда, законность управления, правовую защиту граждан от нарушения их прав государственной властью и возмещение ущерба, нанесенного им публичным учреждением» [9].

Подводя промежуточный итог, необходимо отметить, что, конечно же, физическая взаимосвязь государства и права не исчерпывает самой сущности правового государства. Обратное, к примеру, позволило бы нам утверждать, что рабовладельческое государство также является правовым, но такой подход не выдерживает критики. Рабовладельческое государство не только не ставит перед собой задач по защите прав граждан, наделении их социальными гарантиями, напротив, человек в его составе не может выступать в качестве субъекта своего права. Отсюда следует, что для достижения искомого критерия необходимым шагом для государства является признание за своими гражданами прав и свобод, их соблюдение и защита. Ф.М. Раяновым отмечено, что «сущностью правового государства является формирование и функционирование его демократических институтов». Если государство учреждается гражданским обществом и контролируется институтами гражданского общества, нарушители конституционных положений из числа государственных служащих, включая самые высокие уровни, привлекаются к соответствующей ответственности, то мы имеем правовое государство» [10].

Отсюда, государство представляет собой только инструмент, который применяется для реализации и защиты основных и неотъемлемых прав человека, а публичные интересы всегда должны быть сопряжены с защитой интересов личности. Последнее также подразумевает наличие активного гражданского общества, которое осуществляет общественный контроль, в том числе, посредством участия в профсоюзах, общественных объединениях потребителей и т.д.

Резюмирую изложенное, можем обозначить определение правового государства как способ организации публичной власти, созданной на основе принципов верховенства права, разделения властей, признания, соблюдения и защита прав и свобод граждан.

В Документе Копенгагенского совещания второй конференции СБСЕ (Совещание по безопасности и сотрудничеству в Европе) по человеческому измерению [11] дан ряд характеристик правового государства: независимые выборы; представительная демократия и разделение властей; неукоснительное соблюдение конституции; партиями; права человека защищаются гарантируются законом; независимость судебной системы.

В более позднем докладе Венецианской комиссии, указанные характеристики дополнены иными требованиями, к примеру, необходимостью разрешения споров любого характера и уровня с минимальными издержками. Также указано на неукоснительное обязательство публичных органов соблюдать нормы и принципы международного права [12].

Согласно мнению Д.Н. Миронова, С.М. Шахрая к признакам правового государства в России относятся: верховенство Конституции и законов РФ; признание и гарантирование прав и свобод граждан; свобода экономических, политических и культурных отношений; высокий уровень правовой культуры общества; приоритет интересов граждан перед интересами публичных субъектов [13].

С учетом изложенного, можно обозначить следующие ключевые моменты концепции правового государства:

1) формирование органов государственной власти и органов местного самоуправления на основе свободных и независимых выборов;

2) закрепление в конституции системы сдержек и противовесов, порядка формирования органов власти, выполняющих контрольные функции (Центральный банк РФ, Счетная палата);

3) гарантированность законом прав и свобод человека;

4) гарантированность свободы выражения мнений, свободы объединения и проведения публичных мероприятий (митингов, демонстраций, пикетирований);

5) закрепление механизма ответственности должностных лиц и органов публичной власти, в том числе, за вред причиненный интересам граждан;

6) формирование независимой судебной системы;

7) обеспечение и гарантии использования различных механизмов прямой демократии: референдум, правотворческая инициатива, публичные слушания, сходы [14].

Методика построения правовой государственности, таким образом, заключается не только в совершенствовании механизмов осуществления публичной власти и законотворческой деятельности:

- необходимо создание независимой судебной системы, способной осуществлять правосудие в интересах граждан и юридических лиц;

- необходимо развитие системы местного самоуправления как посредством наделяния субъектов властными полномочиями, так и посредством выделения соответствующего финансирования без удержания значительной части средств федеральным центром;

- необходимы гарантии реальной многопартийности и плюрализма политических мнений без дискриминационных ограничений по допуску к выборам и продвижению инициатив по проведению референдумов;

- необходимо улучшение благосостояния и материального положения граждан, в том числе, снижение налоговой нагрузки и предоставление льгот на оплату жилищно-коммунальных и иных услуг;

- необходимо повышение уровня образования, финансовой и правовой грамотности граждан, посредством формирования соответствующих государственных учебных программ;

- необходимо обеспечение свободы осуществления предпринимательской деятельности при условии одновременного снижения числа контрольно-надзорных мероприятий и налоговой нагрузки;

- необходим системный контроль и применение мер по ограничению деятельности финансовых и иных монополий, и т.д.

Неизбежным фактором существования правового государства является наличие гражданского общества, которые связаны взаимным контролем, ответственностью и необходимостью сотрудничества в условиях неоднородности их интересов и потребностей. Отсюда следует, что правовое государство представляет собой не только абстрактную доктрину. Правовое государство — это открытая экосистема, построенная на механизме сменяемости властей, развитой и интегрированной экономике, судебной и правоохранительной защищенности граждан, высоком уровне их образования, культуры и сознательности.

#### Список литературы

1. Моль Р. Энциклопедия государственных наук. СПб. : Изд-во М. О. Вольфа, 1868. 591 с.
2. Mohl R Die Polizei-Wissenschaft nach den Grundsätzen des Rechtsstaates. Tübingen, 1832-1833. Bd. 1-2.
3. Кистяковский А. Ф. Лекции по государственному праву (общее и особенное): прочитаны в Московском юридическом институте в 1908/1909 М., 1909. 147 с.



4. Туманов В.А., Чиркин В.Е. Конституция Российской Федерации: Энциклопедический словарь. М., 1997. 415 с.
5. Козлова Е. И., Кутафин О. Е. Конституционное право России. М., 1998. 347 с.
6. Медушевский А. Н. Основы конституционного строя России: двадцать лет развития. М., 2013. 358 с.
7. Самсонова О. В. Правовое государство: сущность и понятие // Lex Russica. 2008. Т. LXVII. № 1. С. 178-182.
8. Реутов В. П. Правовое государство: тип, этап или форма? // Современные проблемы развития юридической науки и образования в Германии и России. Пермь, 2004. С. 104-107.
9. Шмидт-Асман Е. Правовое государство // Государственное право Германии. М., 1994. Т. 1. С. 57-61.
10. Раянов Ф. М. Теория правового государства в России: состояние, пути переосмысления // Lex Russica. 2015. № 8. С. 21-25.
11. СССР и международное сотрудничество в области прав человека. М., 1990. С. 22.
12. Европейская комиссия за демократию через право (Венецианская комиссия). Доклад о верховенстве права. Принято на 86 пленарном заседании Венецианской комиссии (Венеция, 25-26 марта 2011 года) // [http://www.studmed.ru/view/evropeyskaya-komissiya-za-demokratiyu-cherez-pravoveneciaskaya-komissiya-doklad-o-verhovenstve\\_prava\\_9a4197356bd.html](http://www.studmed.ru/view/evropeyskaya-komissiya-za-demokratiyu-cherez-pravoveneciaskaya-komissiya-doklad-o-verhovenstve_prava_9a4197356bd.html) (дата обращения 04.03.2023).
13. Миронов Д. Н. Правовое государство: происхождение идеи и признаки правового государства // Вестник Бурятского государственного университета. 2015. № 2. С. 153-155.
14. Шахрай С. М., Клишас А. А. Конституционное право Российской Федерации. М., 2010. 653 с.

## СЕКЦИЯ 10. ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ (НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ)

UDC 631.635

### DESIGN DEVELOPMENT AND ADAPTATION OF THE COOLING PROCESS OF THE EXTRUDATE TO THE PROCESSED RAW MATERIALS

Alesenko Denis Alexandrovich, post post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
korven-dalas@rambler.ru

Scientific supervisor: Matyushev Vasily Viktorovich, D-r of Techn. Sciences, professor  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
don.matyusheff2015@yandex.ru

**Abstract.** The article is devoted to the study of extrudates, a plastic mass of product melted by pressure and heating in an extruder. Extrudates from the grain of vegetable mixtures are widely used in the food and feed industry. The high quality of the product is ensured by the barothermal effect on the processed raw materials. The extruded product is obtained on the basis of single- or multicomponent mixtures.

**Key words:** extrudates, cooler, equipment, energy consumption, productivity, temperature, air velocity.

### РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ И АДАПТАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ОХЛАЖДЕНИЯ ЭКСТРУДАТА К ПЕРЕРАБАТЫВАЕМОМУ СЫРЬЮ

Алесенко Денис Александрович, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
korven-dalas@rambler.ru

Научный руководитель: д-р техн. наук, профессор Матюшев Василий Викторович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
don.matyusheff2015@yandex.ru

**Аннотация:** Статья посвящена изучению экструдата, пластичной массы продукта, расплавленного путём давления и нагрева в экструдере. Экструдаты из зернорастительных смесей нашли широкое распространение в пищевой и комбикормовой промышленности. Высокое качество продукта обеспечивается баротермическим воздействием на обрабатываемое сырьё. Экструдированный продукт получают на основе одно- или многокомпонентных смесей.

**Ключевые слова:** экструдат, охладитель, оборудование, энергозатраты, производительность, температура, скорости воздуха.

The extrusion process takes place at a temperature of 120-160°C and a pressure of 4-7 MPa. After transformation, the plastic work piece enters the sizing device (die), where it is formed to the final shape. After extrusion, the product must be cooled. Cooling the extrudates to a temperature not exceeding 10°C of the ambient air makes it possible to exclude the sintering of the protein component. In addition, the cooling of the extrudates helps to reduce the duration of the process. After cooling, the extrudates is sent for grinding, production or storage. The issues of obtaining an extrudates based on one- or multi-component mixtures and their use in food systems are devoted to the work of scientists from the Krasnoyarsk State Agrarian University [2,3,4,11,16,17].

According to the direction of movement of the extruded product, coolers can be classified into horizontal and vertical.

An example of a horizontal cooler is a drum type cooler. Inside the rotating body of the drum-type cooler, mounted on supporting rollers, the extrudates is mixed and air is blown in a counterflow. The heated air is removed from the cooler by the exhaust fan and further purification from dust-like particles takes place in the precipitator cyclone.

An example of a vertical cooler is a shaft cooler. The granules pass through the column and are cooled by the counterflow of air created by the fan.

During the study of literary sources on the topic of the dissertation, the following patented designs of coolers were noted.

Authors Sergeev A.G., Garinova T.A., Stupin I.V. presented the design of the granule cooler with screening [6]. The cooler contains a cooling chamber with loading and unloading mouths, and is also equipped with: a sluice gate with a receiving hopper on the loading neck; to preserve the integrity of the granules and uniform distribution of the product in the upper and lower parts of the cooling chamber with dividers that separate the flow of granules, and on the side walls - with slopes; air intake windows made of woven mesh located in the lower part of the walls of the cooling chamber; a branch pipe located in the upper part of the cooling chamber and connected by means of an air duct to a fan, through which air is extracted from the chamber. There is also a viewing window at the top of the cooling chamber for adjusting the level of pellets; slide gates for product withdrawal from the cooling chamber; a sieving table in the form of a mill suspended on belts to the frame and containing a sieve inside, while the mill performs oscillatory movements due to an eccentric shaft driven by an electric motor.

Cooling of the hot extrudates occurs by removing hot air through the duct, using a fan. The movement of the extrudates occurs under the action of gravity.

Authors Novitski P.K., Serulyavicius M.S., Korshunov V.I. presented the design of the bulk materials cooler [5]. The cooler contains a vertical louvered column with loading and unloading mouths, a tray unloading device equipped with a vibrator, and a mechanism for changing the section of the unloading mouth in the form of a two-arm lever installed in the unloading device, a metering gate is installed on one arm, and the other arm is connected to its position regulator.

Cooling in this design of the cooler, in contrast to the previous one, occurs by blowing the louvered column filled with hot extrudates with atmospheric air. The movement of the extrudates occurs under the action of gravity.

Authors Ilchenko N.A., Chernenko E.N. presented the pellet cooling plant [7]. The design contains an air cooling device connected by means of an air duct to a chamber for mixing the product with air, made in the form of a drum, on the inner surface of which radial ribs are fixed along its entire length.

Cooling in this design of the cooler, in contrast to previous designs, occurs by stirring the hot extrudates in a drum filled with cooled air.

Author Grubsky E.V. presented a method for cooling bulk material [8]. The basis of the method of cooling bulk material is to maintain a given level of material in the cooler by changing its mass flow rate at the outlet of the cooler. A feature of the invention is that the pressure of the cooling air flow in the boot part of the cooler is measured and the flow rate of bulk material is adjusted inversely proportional to it.

The principle of cooling in this design is the same as in the design of the authors Novitsky P.K., Seruliavichus M.S., Korshunov V.I. occurs by blowing air through the cooling column. However, in this design, a sensor is provided for adjusting the level of bulk material, and as a result, adjusting the pressure of the passing flow of cooling air.

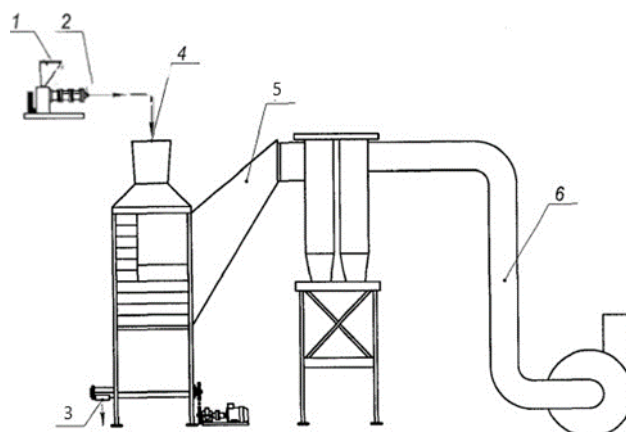


Fig. 1 - Location of the extrudates cooler in the production line

1-bunker extruder; 2-extruder exit; 3-cooler exit; 4-receiving bunker cooler; 5, 6 - air ducts

Scientific studies of the cooling process were studied by the authors Blednykh V.V., Fominykh A.V., Savelyev A.V. [1,10,12-15].

The authors determined the volume flow of air passing through the layer of the cooled extrudates, taking into account the number of sections and cooling bins, and also that the rational width of the cooler section is in the range of 0.2-0.4 m, with a cooling bin height of 2 m, consisting of 10 -12 sections with

cross-sectional dimensions of 0.2-0.4 m in width and 1.5-2.5 m in length, the unit cost for cooling the product will be 1.2 kJ/kg.

An analysis of literary sources and patent information allows us to conclude that the designs of coolers produced by the industry do not allow uniform cooling of the product and the extrudates cooling process has not been fully studied.

In this regard, the design of the cooler was developed [9]. Bulk materials cooler, including a vertical column with a louvered surface of the fence around which a casing is installed, equipped with a fixed damper, an outlet air pipe and a loading window located above the column, an unloading window in the lower part, inside the column there is a rotating cylinder with a louvered surface on which the blades are fixed, thanks to by which the cooled material moves in a horizontal direction, which contributes to the intensification of its cooling, an unloading device consisting of a rotating disk with unloading blades fixed on it.

The technical result of the invention is the intensification of cooling of the material due to its movement in the column both from top to bottom and in the horizontal direction.

#### References

1. Blednykh, V.V., A.V. Fominykh, A.V. Saveliev, V.V. Blednykh, A.V. Saveliev, A.V. - 2011. - No. 11. - S. 66 - 68.
2. Matyushev, V. V., Chaplygina, I. A., Semenov, A. V. Use of protein-vitamin coagulate in the production of extruded feed for broiler chickens // Bulletin of KrasGAU. - 2020. - No. 9. - S. 171 - 176.
3. Matyushev, V. V. The use of advanced equipment in the production of extrudates / V. V. Matyushev, A. V. Semenov, I. A. Chaplygina // Scientific and practical aspects of the development of the agro-industrial complex: materials of the national scientific conference / Krasnoyarsk State Agrarian University. - Krasnoyarsk: KrasGAU, 2021. - S. 223 - 226.
4. Matyushev V.V., Chaplygina I.A., Chapaeva V.V. The role of extruded feed in the diet of animals. // Problems of modern agrarian science: materials of the international correspondence scientific conference / Krasnoyarsk State University. - Krasnoyarsk: KrasGAU, 2013. - S. 178 - 180.
5. Patent No. 1210722 A of the USSR, IPC F25D 13/00 (2006/01). Bulk material cooler : No. 3782109/30-15 : App. 08/16/1984: published on 02/15/1986 / P. K. Nowitzki, M. S. Serulyavichus, V. I. Korshunov; Applicant Leading Experimental Design Institute for Grass and Straw Processing Machines.
6. Patent No. 129609 U1 Russian Federation, IPC F25D 13/00 (2006/01). Screened pellet cooler : No. 2012138493/02 : App. 09/07/2012: published on 06/27/2013 / Sergeev A. G., Garinova T. A., Stupin I. V.; applicant Limited Liability Company Doza-Agro.
7. Patent No. 1472744 A1 USSR, IPC F25D 13/00 (2006/01). Bulk material cooler : No. 4232111/28-13 : App. 04/20/1987: published on 04/15/1989 / Ilchenko N. A., Chernenko E. N.; applicant Central Design and Technological Bureau of the All-Union Fishing Association of the Azov-Black Sea Basin.
8. Patent No. 1723161 A1 USSR, IPC F25D 13/00 (2006/01). Bulk material cooling method: No. 4686680/13: Appl. 05/10/1989: published on 03/30/1992 / Grubsky E.V.; applicant Ukrainian branch of the All-Union Research Institute of Feed Industry.
9. Patent No. 212621 U1 Russian Federation, IPC F25D 13/00 (2006/01). Bulk Material Cooler : No. 2022105218 : App. 02/25/2022: published on 08/01/2022 / Matyushev V. V., Semenov A. V., Chaplygina I. A., Alesenko D. A., Balyberdin A. S., Gorovenko O. A.; applicant FGBOU VO "Krasnoyarsk State Agrarian University".
10. Savelyev, A. V. Determination of the design parameters of the cooling apparatus / A. V. Savelyev // Bulletin of the Kurgan State University. - 2010. - No. 5. - S. 12 - 13.
11. Matyushev V. V., Chaplygina I. A., Semenov A. V., Avetisyan A. S., Gornostaev E. S. Improvement of technological equipment in the line for the production of extruded feed from polycomponent mixtures based on grain // Problems of modern agrarian science: materials of the international scientific conference / Krasnoyarsk State Agrarian University. - Krasnoyarsk: KrasGAU, 2018. - S. 191 - 194.
12. Fominykh, A. V. Study of the process of movement of cooling air in a heat exchanger in the production of full-fat extruded soy / A. V. Fominykh, D. N. Ovchinnikov, V. A. Savelyev, A. V. Savelyev // Bulletin of the International Academy sciences of ecology and life safety. - 2011. - No. 3. - S. 96 - 99.
13. Fominykh, A. V., Ovchinnikov D. N., Savelyev A. V. Determination of the rational air velocity in the cooler of full-fat extruded soybeans of the mine type // Agrarian Bulletin of the Urals. - 2011. - No. 6. - P. 45 - 46.

14. Fominykh, A. V. Calculation of the energy characteristics of a shaft cooler of full-fat extruded soybeans / A. V. Fominykh, A. V. Savelyev, S. V. Fomina // Bulletin of the Kurgan State Agricultural Academy. - 2012. - No. 2. - S. 63 - 68.
15. Fominykh, A. V. Regeneration of thermal energy in the production of full-fat extruded soybeans / A. V. Fominykh, D. N. Ovchinnikov, A. V. Savelyev, D. V. Kovshov // Polzunovskiy Vestnik. - 2011. - No. 2/2. - S. 230 - 235.
16. Chaplygina, I. A. Evaluation of the environmental safety of extruded products using soy / I. A. Chaplygina, V. V. Matyushev // Food. Ecology. Quality: Proceedings of the XIII International Scientific and Practical Conference / Krasnoyarsk State Agrarian University. - Krasnoyarsk: KrasGAU, 2016. - S. 394 - 399.
17. Chaplygina, I. A. Production of an extruded mixture with preliminary germination of oat grain / I. A. Chaplygina, V. V. Matyushev, A. V. Semenov // Bulletin of the Altai State Agrarian University. - 2020. - No. 12. - S. 91 - 95.

UDC 711

#### REDEVELOPMENT OF INDUSTRIAL AREAS: FOREIGN AND RUSSIAN EXPERIENCE

Arzhannikova Irina Eduardovna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
m4stergarden@yandex.ru

Scientific supervisor: candidate of philological sciences, docent Grishina Irina Ivanovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
kpsv@bk.ru

Abstract: The article presents examples of redevelopment of foreign industrial zones. The concept of organizing parks, art objects, residential and commercial areas instead of the former industry has been recognized in international practice. Examples of the transformation of such zones into fashionable public spaces on the territory of Russia are also considered.

Key words: renovation, redevelopment, reconstruction, infrastructure, industrial areas, recreation, urban environment, park.

#### РЕДЕВЕЛОПМЕНТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗОН: ЗАРУБЕЖНЫЙ И РОССИЙСКИЙ ОПЫТ

Аржанникова Ирина Эдуардовна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
m4stergarden@yandex.ru

Научный руководитель: канд. филол. наук, доцент Гришина Ирина Ивановна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kpsv@bk.ru

Аннотация: В статье рассмотрены примеры редевелопмента зарубежных промышленных зон. Концепция организации парков, арт-объектов, жилых и коммерческих зон вместо прежней индустрии получила признание в международной практике. Также в статье представлен российский опыт превращения таких зон в модные общественные пространства.

Ключевые слова: реновация, перепланировка, реконструкция, инфраструктура, промышленные зоны, рекреация, городская среда, парк.

Redevelopment as a process of modernization of industrial zones by reviving and revitalizing existing unclaimed territories received its greatest development in Europe and America in the second half of the last century. First of all, it affected old industrial buildings, warehouses and production areas.

One of the options for redevelopment is to preserve the architectural appearance of the building by transforming the functional use and remodeling the interior and territories.

Historically, production was the engine of economic and structural development of regions, however, a significant part of industrial enterprises partially or completely lost their production function due to

economic transformations and reorganization of production, which led to the downtime of huge territories of production complexes. In Soviet times, industrial enterprises were built mainly on the outskirts of the city in specialized industrial zones, but the gradual development of cities led to the filling of such areas with residential buildings. There were a large number of industrial territories in the city, which completely or partially ceased their activities. It has led to the appearance of depressive spaces, neglected and non-functioning territories in the urban environment.

In this regard, the issue of renovation of industrial territories and the introduction of variable functions in accordance with historical, socio-economic, psychological and other factors becomes relevant. The problem of completely abandoned or partially exploited territories of industrial enterprises is also relevant for Krasnoyarsk.

At the moment, in Krasnoyarsk, most of the once largest industrial enterprises have gone bankrupt, their territories are only partially involved, or have undergone renovation (objects that were in the structure of urban development) or are completely abandoned and destroyed. There is a problem connecting with such territories and objects, how to use them.

This is evidenced by vivid examples of European industrial zones.

To solve the problem with industrial zones in our city, it is extremely important to understand what redevelopment is, consider its functions, the experience of other cities and countries.

Renovation (from Lat. Renovation – renewal, renewal) is a change in architectural structures in the form of a partial or complete renewal of the previous function or purpose.

Redevelopment is one of the most effective ways of repurposing (reassigning) unclaimed real estate objects in the existing state or irrationally used territories.

For example, Battersea Power Station was built in the 30s of the XX century on the south bank of the River Thames in London by architect Giles Gilbert Scott. The power plant got its name from the name of the district in which it is located. One of the largest brick buildings in Europe, occupying almost 3 hectares, used to produce a fifth of the electricity of the whole of London. However, in 1983, energy production was stopped here and the station was put out of operation.



Fig. 1 - Battersea Power Station

From the very beginning, the four-pipe power plant was a city landmark and in 1980 it was awarded the status of an architectural monument. After the shutdown of production, the power plant became a point of attraction not only for tourists, but also for filmmakers. So, the filming of the movie "The Dark Knight" and the TV series "Doctor Who" took place here. However, for several decades, the function of Battersea was limited only to this [1-5].

However, a few years ago it became known that residential buildings, a hotel, offices, cafes, restaurants, football fields and much more will be built next to the monument of industrial architecture. Rafael Vignoli took over the design of the new London district and Frank Gehry, Norman Foster took over the construction along the Electric Boulevard — the main street of the future district. The project cost 16.5 billion and will include both residential and office space, but the architectural appearance of the power plant

will not change. At the same time, architects want to build a large park on the banks of the Thames and a new metro station is supposed to be opened for greater transport accessibility.

A striking example of a successful renovation project in Europe is the Hamburg port of Hafencity — the world's largest port territory located in Hamburg, Germany. Until the 1990s, the port connecting Central and Northern Europe was used for its intended purpose, but in 1997 the city authorities decided to close the seaport with an area of almost 155 hectares.

Already in 1999, a competition was announced for the concept of development of the territory of the former port. The winner is the Dutch-German team of KesaChristians.

The winning team set itself the task of preserving the landscape of the territory and the maritime character of the former port as much as possible. In addition, it was decided to preserve the Speicherstadt industrial complex, which houses museums and galleries of modern art [1-5].

Construction work on the territory of Hafencity began in 2003. Currently, housing and office buildings in a futuristic style are being built here, as well as the arrangement of park areas and the embankment. Despite the fact that the district is still under construction, hundreds of thousands of tourists already visit it every year. And it is planned to finish the development of the former territory of the port in 25 years.



Fig. 2 - High Line Park

In 1934, a railroad trestle was opened in the West Side area of New York to serve the port. But by 1980, the need for it had disappeared and this railway line was closed. For almost three decades, the old infrastructure facility stood abandoned, gradually overgrown with weeds and collapsing. And in 2011, life returned there again – the first stage of the High Line Park was opened on the overpass.

Now High Line is a park for walking and recreation, stretching on supports for 2 kilometers 330 meters. It has equipped paths, benches, places for impromptu concerts and performances. It is also planned to open a mini-tram line that will run along the High Line so that visitors can easily and quickly get from one end to the other. High Line has become the most popular vacation spot on the entire West Side. The successful implementation of this project gave impetus to the emergence of similar ideas and concepts around the world [1-5].

The next example is a park in the Chinese city of Zhongshan. The park was built at an old shipyard in the Chinese city of Zhongshan and its design and execution are interesting for many large cities that have abandoned industrial enterprises on their balance sheet. And how important is the role of landscape architects in the reconstruction of cities. The project was completed in May 2001.

The unique history of this park began in the 1950s of the last century, when a factory was built in its place, which went bankrupt in 1999, but operated during the cultural revolution of the 1960s and 70s. And this place is of historical interest to posterity and reflects the outstanding achievements of the 50-year history of socialist China.

In fact, when designing the park, specialists faced a number of problems, and the biggest of them is fluctuations in the water level up to 1.1 m per day. To solve this problem, bridges were built at various heights, and flower beds were thought out in such a way and appropriate plants were selected so that this circumstance would not be fatal for them [7].



Fig. 3 - A park in the Chinese city of Zhongshan

The second task is to preserve the cultural heritage in the form of non-functioning and rusty fragments of past labor victories - docks, cranes, water towers and other technical things. If these elements were left untouched, they would create problems and inconveniences for park visitors. It was decided to use rusty fragments in landscape design and, by modifying old forms, create new ones based on them, capable of introducing an artistic component and creating some dramatic tension. Landscaping was carried out using local plant material.

The park merges with the urban part through a network of paths and urban facilities that have been expanded and integrated into the park environment.

This park is an excellent example of post-industrial use of space, thoughtful utilization of natural and artificial materials. The natural habitat, soils, vegetation were preserved and used in various recreation areas.

Duisburg-Nord Landscape Park, the landscape park was designed in 1991 on the site of a former steel mill. By 1985, it was abandoned, blast furnaces, cooling tanks and water pipes were left to rust.



Fig. 4 - Park in Germany "Duisburg-Nord"

In the 1990s, the local authorities held an architectural competition and decided to preserve this industrial location, make it a part of people's daily lives. The idea was that you need to understand and accept your industrial past, instead of erasing it from memory.

So the abandoned Zollverein mine turned into a museum of industrial history and most of the park is now open for walks, games, sports and cultural projects. Now Duisburg-Nord is a mixture of nature and industry, decay and growth.

As you can see from the examples, when performing such projects, several conditions must be met:

- preservation of old buildings, in particular unique elements of the environment, demonstrating what the territory was like before redevelopment;
- the inclusion of space in the life of the city, transport policy should be modern and include not only roads, but also a full-fledged infrastructure.



Renovation requires complex and lengthy legal preparation of the project, inspection and monitoring of old buildings, analysis of communications, demolition of old buildings, transfer of engineering networks, land reclamation. It is not always possible to take into account all the factors of reconstruction, the increased complexity and duration of work creates problems at the stage of financing such projects.

The experience of our compatriots is of great importance. Over the past 15 years, many cities of our country have successfully redeveloped industrial zones: instead of abandoned factories and warehouses, citizens have received fashionable public spaces, creative clusters and workplaces.

In St. Petersburg, the art cluster "Floors" was created in the former factory premises, the creative space "Weavers" in the reconstructed building of the former spinning and weaving factory, a cultural space project was implemented on the island of New Holland on the site of the warehouses of the naval base.

In Moscow, ArtPlay and the Winery have become such clusters. All of them perfectly demonstrate what the new territories of the industrial zones should be.

One of the most ambitious such projects is the residential quarter of Shagal, implemented by the Etalon Group as part of the integrated development of the ZIL—South territory, the reconstruction area is 350 hectares.

This place will become a home for 77 thousand Muscovites, that's what the renovation of ZIL is. People will come here to work. According to preliminary estimates, about 66 thousand places for labor will appear here. The renovation of the ZIL industrial zone began back in 13 and is actively continuing [6].



Fig. 5 - Park, boulevard and "blue lagoon"

Among the most interesting new objects on the territory of the industrial zone is the pedestrian boulevard "Zilarta" (part of the Marc Chagall embankment) with a length of more than 1.2 kilometers. Special attention should be paid to the landscaped embankment of the Moskva River and the large Tufel Grove Park with an area of 14.5 hectares, comparable in size to the Guel Park in Barcelona (Spain). By the way, the relic grove existed long before the appearance of the industrial zone – Russian tsars hunted here and Nikolai Karamzin liked to walk, who inscribed this place in the plot of "poor Lisa".

In 10-15 years, this place will become a cultural recreation center for thousands of tourists and indigenous people.

At the moment, it is known about a new redevelopment project in Ufa, where the confectionery factory will be transformed into a large loft quarter.

In Nizhny Novgorod, on the Nizhnevolzhskaya Embankment, there is a historical complex of the Mayak factory, which has been the cultural and educational center of the Mayak Academy since October 6, 2022. Not so long ago, the Zapochainya project was presented to the residents of Nizhny Novgorod. This territory has a huge potential, it is located in the historical center of Nizhny Novgorod, named after the Pochaina River that once flowed here.

On an area of 146 hectares there are many architectural monuments — 12 % of the total number of historical objects of Nizhny Novgorod.

In the city of Vladivostok, the Tsarevich Embankment was renovated.

In many cities of Russia there are implemented renovation projects of former industrial zones, and under development.

Krasnoyarsk was one of the largest industrial centers of the Soviet Union. Large factories, whose products are known throughout Russia and abroad, worked here. Such large enterprises as Sibtyazhmash, combine harvester plant, chemical fiber plant, Yenisei Chemical Plant, Kraslesmash and many others,

territories and buildings that are only partially used for small-scale production and warehouse commercial organizations.

There are buildings and territories of factories that have been successfully reconstructed, but not fully, as the basic conditions of redevelopment have not been met.

The Kvant plant and the territory of the TV factory are now presented to us in the form of shopping centers.

The most interesting renovation project in the city is the territory of the former shipyard.

The shipyard was previously engaged in aircraft repair and was founded in 1934 on the basis of the former workshops for the repair of Glavsevmorput boats. It was put into operation in 1940.



Fig. 6 - Shipbuilding plant

Since 1949, the plant has been converted to shipbuilding. The plant was engaged in repairs and produced river vessels – passenger and cargo.

Currently, only a small part of the plant, which is part of the Yenisei River Shipping Company, has been preserved, including a shipyard and a ship repair center. Most of the territory has turned into a residential neighborhood "South Coast".



Fig. 7 - South Coast

The residential complex South Bank is a comfortable residential area with interesting architecture. The first house was commissioned in 2010 and the area continues to grow. Beautiful courtyards, underground Parking, landscaping, many cafes and restaurants with summer verandas, shops, salons, children's clubs. The southern coast is an interesting summer evenings with music, master classes for children and adults, that's how residents of the city speak about this neighborhood. Indeed, the architecture of this area differs from most urban developments, the priority of which was not only buildings and their facades, but also the improvement of adjacent territories, such as squares for walking and the embankment. It is worth noting that the neighborhood continues its development to this day.

Krasnoyarsk has a huge potential for redevelopment. We need to take advantage of this and change the urban space, fill the territories of former industrial zones with new life.

However, as it turns out in practice, the process of revitalizing such territories is very complicated, requires a balanced and, most importantly, an integrated approach. Complex renovation of industrial territories in the context of integrity with the urban environment can be a way out of the current situation and give an opportunity for the development of the city and improvement of the economic situation. And of course, specialists are required to implement such projects and they must be motivated to work in this area [9-15].

The local authorities stated that, taking into account the development trends and the expectations of residents, the vectors of the spatial development of the city were determined. They were based on priorities, including the development of former industrial territories [16-20].

Based on the experience of foreign urbanists, urban planners and architects, as well as Russian colleagues, having familiarized themselves with local industrial zones and analyzing the stages and difficulties of redevelopment, it can be concluded that the renovation process in the city of Krasnoyarsk is feasible.

## References

1. Александра Добрянская. Из грязи в князи: 10 ландшафтов, которые из свалок стали парками [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://theoryandpractice.ru/posts/9799-10-landshaftov>
2. Любовь Холопова. Проекты редевелопмента в Санкт-Петербурге: [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.kp.ru/best/spb/redevelopment-v-sankt-peterburge/#rec33230892>
3. Мария Солтыс Промзоны Европы: культурная реинкарнация [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://archsovet.msk.ru/article/aktualno/promzony-evropy-kul-turnaya-reinkarnaciya>
4. Нефедов В.А. Как вернуть город людям [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://archsovet.msk.ru/article/city-design/valeriy-nefedov-kak-vernut-gorod-lyudyam>
5. Превращение железнодорожной станции в современный торговый центр – вторая жизнь старого вокзала, Ливерпуль [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://stroidvor89.ru/polezno-znat/prevrashhenie-zheleznodorozhnoj-stanczii-v-sovremennyj-torgovyj-czentr-vtoraya-zhizn-starogo-vokzala-liverpul>
6. Татьяна Александрова Реновация промзоны «Зил» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://renovar.ru/programma-renovatsiya-moskva/promzony/promzona-zil>
7. Яринич Т.О. Китайское постиндустриальное чудо: парк на старой верфи [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://design-project.org/ideas/2012/kitayskoe-postindustrialnoe-chudo-park-staroy-verfi>
8. Промышленность Красноярска [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://zergulio.livejournal.com/3193086.html>
9. Fomina, L. V. Practical experience of training specialists in personnel management at the Krasnoyarsk State Agrarian University / L. V. Fomina, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. – 2019. – Vol. 8. – No 1(26). – P. 365-369. – DOI 10.26140/anie-2019-0801-0087. – EDN ZBIZFB.
10. Sharopatova, A. V. Management of cash flows in agricultural organizations / A. V. Sharopatova, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. – 2019. – Vol. 8. – No 3(28). – P. 393-396. – DOI 10.26140/anie-2019-0803-0091. – EDN DKVTHM.
11. Shmeleva, Zh. N. Improving student and post post-graduate student motivation for learning the English language / Zh. N. Shmeleva // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2013. – P. 178-180. – EDN LZDMBW.
12. Shmeleva, Zh. N. Student-centered learning of the foreign language at the non-linguistic university / Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. – 2019. – Vol. 8. – No 1(26). – P. 297-300. – DOI 10.26140/anip-2019-0801-0073. – EDN ZAAIYP.
13. Shmeleva, Zh. N. The formation of cross-cultural competence of students-managers by means of the foreign language learning at the non-linguistic university / Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. – 2019. – Vol. 8. – No 2(27). – P. 271-275. – DOI 10.26140/anip-2019-0802-0062. – EDN WWKBSH.
14. Shmeleva, Zh. N. XXIX World Winter Universiade in Krasnoyarsk as a factor of motivating students for learning "survival English" / Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. – 2019. – Vol. 8. – No 2(27). – P. 263-266. – DOI 10.26140/anip-2019-0802-0060. – EDN NLDZFH.

15. Амбросенко, Н. Д. Современные информационные образовательные технологии как важный компонент стратегии развития Института международного менеджмента и образования (Красноярский государственный аграрный университет) / Н. Д. Амбросенко, Н. В. Антонова, Ж. Н. Шмелева // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 4(103). – С. 274-277. – EDN TYCVML.
16. Антонова, Н. В. Интернационализация образования на примере Красноярского государственного аграрного университета / Н. В. Антонова, Ж. Н. Шмелева // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2018. – Т. 9. – № 1-1. – С. 55-73. – DOI 10.12731/2218-7405-2018-1-55-73. – EDN XPPRPF.
17. Антонова, Н. В. Опыт внедрения практико-ориентированного подхода к обучению в аграрном вузе / Н. В. Антонова, Ж. Н. Шмелева // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2017. – Т. 8. – № 4-1. – С. 75-85. – DOI 10.12731/2218-7405-2017-4-75-85. – EDN YTVZDR.
18. Антонова, Н. В. Повышение мотивации студентов на уроках иностранного языка в неязыковом вузе / Н. В. Антонова, Ж. Н. Шмелева // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 3(102). – С. 223-228. – EDN TMVDIL.
19. Шмелева, Ж. Н. Влияние дисциплины "иностранный язык" на профессиональное самоопределение и успешную социализацию студента управленца персоналом в Красноярском ГАУ / Ж. Н. Шмелева // Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 330-331. – EDN KYELIQ.
20. Шмелева, Ж. Н. Целесообразность имплементации стандарта ENQA по студентоцентрированному обучению при изучении иностранного языка / Ж. Н. Шмелева, С. А. Капсаргина // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2018. – Т. 9. – № 3-1. – С. 111-126. – DOI 10.12731/2218-7405-2018-3-111-126. – EDN UWRPAU.

UDC 339.187.44

#### FRANCHISING AND COMMERCIAL CONCESSION AGREEMENTS: THE COMPARATIVE ASPECT OF THE RESEARCH

Bazykina Irina Sergeevna, master degree student  
Stepanova Angelica Sergeevna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
11remix100@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Cultural Studies, Associate Professor Aisner Larisa Yurieвна  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
larisa-ajsner@yandex.ru

Abstract: the article attempts to distinguish between such contracts as "commercial concession" and "franchising". When distinguishing these legal institutions, a comparative legal method was used, since it makes it possible to find common and distinctive features of various legal systems of foreign states, reveals and demonstrates foreign experience that allows making positive borrowings into domestic legislation or, conversely, in case of failures to refrain from them.

Key words: commercial concession, franchising, legislation, civil code, entrepreneurial activity, trademark, exclusive rights, contract, trademark, copyright holder

#### ДОГОВОРЫ ФРАНЧАЙЗИНГА И КОММЕРЧЕСКОЙ КОНЦЕССИИ: КОМПАРАТИВИСТСКИЙ АСПЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Базыкина Ирина Сергеевна, студент магистратуры  
Степанова Анжелика Сергеевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
11remix100@mail.ru

Научный руководитель: кандидат культурологии, доцент Айснер Лариса Юрьевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
larisa-ajsner@yandex.ru

Аннотация: в статье предпринята попытка разграничения таких договоров как «коммерческая концессия» и «франчайзинг». При разграничении данных правовых институтов был использован сравнительно-правовой метод, поскольку он дает возможность найти общие и отличительные черты

различных правовых систем иностранных государств, раскрывает и демонстрирует зарубежный опыт, позволяющий вносить положительные заимствования в отечественное законодательство или же, наоборот, в случае неудач воздержаться от них.

Ключевые слова: коммерческая концессия, франчайзинг, законодательство, гражданский кодекс, предпринимательская деятельность, товарный знак, исключительные права, договор, торговая марка, правообладатель

Meanwhile, a considerable number of questions arise regarding the distinction between such agreements as "commercial concession" and "franchising". The concepts of these contracts are most often treated as equivalent definitions, but as a rule, such a judgment is not entirely correct and misleads businessmen. When distinguishing between these legal institutions, it is advisable to use the comparative legal method, since it makes it possible to find common and distinctive features of various legal systems of foreign states, reveals and demonstrates foreign experience, which could also be introduced into domestic legislation in the future or, conversely, in case of failure, refrain from it.

Before conducting a comparative legal analysis, let us single out two positions from which we should start: these contracts are identical in their legal characteristics, or, nevertheless, they are not considered equivalent and these are absolutely two different legal institutions.

At present, a commercial concession agreement in the Russian Federation is considered to be quite new and little studied. At the legislative level, this agreement is regulated by part two of the Civil Code of the Russian Federation. A commercial concession agreement is commonly understood as an agreement according to which the right holder undertakes to transfer, for a fee, for a period or without specifying a period, the right to the user to use in his business activities a trademark, service mark, commercial designation and other objects included in the complex of exclusive rights and provided for by this agreement.

As for the franchise agreement, as a rule, it is more recognized abroad, and to some extent it is a prototype of a commercial concession agreement. At the legislative level in Russia, this concept is not fixed. So we turn to doctrinal interpretation. In turn, under a franchise agreement, as A.A. Ustyuzhanin, one can understand an agreement according to which the right holder (franchisor) provides another less common company - the franchisee - with a franchise to trade in goods, provide services in a certain territory under the trademark of the right holder.

Taking into consideration the above mentioned, it is possible to single out common features of a commercial concession agreement and a franchise agreement. First of all, these contracts are involved in public relations that have arisen in the course of entrepreneurial activities. Also, the terms of each of these agreements refer to the transfer of exclusive rights to objects of intellectual property.

If we talk about the fact that these agreements are not identical, we need to have a complete understanding of the franchise agreement, but due to the fact that this agreement is not regulated by Russian law, it is worth referring to foreign experience, we also note what is meant by a commercial concession agreement in other countries. In a number of individual countries, a commercial concession agreement and a franchise agreement have different meanings. For example, in such countries as Belgium, Portugal, the term commercial concession should be considered somewhat narrower in comparison with commercial concession. For them, a commercial concession agreement is an agreement according to which one party buys from the other goods manufactured or purchased by it for the purpose of subsequent sale in a certain territory. But it is worth adding here a condition on the transfer of the right to use the manufacturer's brand name and the like, then this agreement will already be a franchise agreement.

Speaking about the legal regulation of the franchise agreement, it must be said that in many countries this agreement is not regulated at the legislative level, for example, in the UK and Germany. But in countries such as France and the United States, laws have been adopted that regulate the franchise agreement, not only at the federal level, but also at the level of subjects - the Law "On the development of commercial and handicraft enterprises and the improvement of economic, legal and social conditions for their functioning", Law "On Automobile Dealer Franchising".

Thus, we can conclude that the commercial concession agreement, which is used in neighboring countries, differs in its legal nature from the "commercial concession" enshrined in the Civil Code of Russia.

Having studied the commercial concession agreement, it seems possible to compare it with the franchising agreement, finding differences and thus distinguishing.

1. A franchising agreement, in contrast to a commercial concession agreement, allows the right holder to transfer a larger amount of exclusive rights.
2. Under the franchising agreement, the right holder provides support to the right recipient in doing business, subsequently forming "preferential legal relations".
3. A franchise agreement allows you to control the area of production, and a commercial concession agreement is limited to determining the scope of distribution of the manufacturer's goods.

In the course of the comparison, we can conclude that despite a slight similarity, nevertheless, these contracts, based on foreign practice, have differences in their content and, accordingly, are not identical. It is necessary, firstly, to develop a common terminology in the field of commercial concession, and secondly, to develop their precise definitions in order to unambiguously understand and apply both citizens and law enforcement agencies. But today in the Russian Federation, franchising is not regulated at the legislative level, respectively, in order to have a complete picture of it, while we should refer to foreign experience in the development of this legal institution and borrow the best elements and adapt in our country in order to create legal conditions for development small and medium business.

#### References

1. Еременко, В.И. Особенности правового регулирования коммерческой концессии в Российской Федерации / В.И. Еременко // Государство и право. – 2017. – № 10. – С. 62-75.
2. Тепляшин, П.В. Социально-правовая обусловленность реализации компенсаторного подхода в современной законотворческой и правоприменительной деятельности государства / П.В. Тепляшин // Обеспечение прав участников уголовного судопроизводства с ограниченными возможностями: компенсаторный подход: материалы международной научно-практической конференции. Часть 1. – Красноярск: Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»; Сибирский юридический институт МВД России; Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 100-106
3. Устюжанин, А.А. Зарубежный опыт и российская практика развития франчайзинга: автореф. дис. ... канд. экон. наук / А.А. Устюжанин. – М., 2010. – 25 с.
4. Ющенко, Н.А. Проблемы разграничения понятий «коммерческая концессия» и «франчайзинг» / Н.А. Ющенко // Актуальные проблемы экономики и права. – 2014. – № 4. – С. 236-241.

UDC 347.2/3

#### CONCEPTS OF PROPERTY LAW IN THE CONTEXT OF THE APPLICATION OF THE METHOD OF COMPARATIVE JURISPRUDENCE

Bakumenko Alina Aleksandrovna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
bakumenko2018@inbox.ru

Scientific supervisor: Candidate of Cultural Studies, Associate Professor Aisner Larisa Yurievna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
larisa-ajsner@yandex.ru

Annotation: The article examines the concept of «property right» in national and foreign legislation. It compares the provisions concerning the direct protection of property rights in Russian, German and Chinese legislation, as well as in the normative legal acts of the countries of the Commonwealth of Independent States. The method of comparative law is used in the analysis.

Key words: ways of protection of property rights, property rights, civil protection of rights, property right, and method of comparative law.

#### ПОНЯТИЯ ВЕЩНОГО ПРАВА В КОНТЕКСТЕ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА СРАВНИТЕЛЬНОГО ПРАВОВЕДЕНИЯ

Бакуменко Алина Александровна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
bakumenko2018@inbox.ru

Научный руководитель: кандидат культурологии, доцент Айснер Лариса Юрьевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
larisa-ajsner@yandex.ru

Аннотация: в статье рассматривается понятие «вещное право», закрепленное в отечественном и зарубежном законодательстве. Сравниваются положения, касающиеся непосредственной защиты вещных прав в российском, германском и китайском законодательстве, а также в нормативно-

правовых актах стран Содружества Независимых Государств. В процессе анализа используется метод сравнительного правоведения.

Ключевые слова: способы защиты вещных прав, вещные права, гражданская защита прав, право собственности, метод сравнительного правоведения.

The end of the 20th century was marked for Russia by active processes of restructuring society and the economy, increase in the amount of private property, emergence of first persons and organizations that were interested in protecting their rights to use and dispose of property. All this has become a certain stimulus for the growth of lawsuits and disputes related to the civil protection of same rights. But according to S.A. Krasnova, "legal regulation in this area, which was formed in the Soviet period and has not had significant changes since that period, does not meet the current needs of law enforcement" [6, p. 106].

First of all, it is necessary to define the concept of "property law".

Russian legislation does not define the concept of "property right".

Using the method of comparative analysis, we find the similarity and difference of concepts with a number of foreign countries.

A number of authors (Z.A. Akhmetyanova, O.A. Khatuntsev) note that property law refers to material objects to subjects of civil law relations, which in turn are of an absolute nature and arise between the owner of the thing and third parties. In this case that the bearer of the subjective right will be only one side, which is not defined in an exact way [5, 11].

Other authors (S.A. Sinitsyn, I.V. Afanasiev) write that property law is aimed at ensuring the realization of the interests of an authorized subject through influencing a thing that is in his ownership [3, 9].

Let us turn to foreign practice, and note that, unlike domestic legislation, the German doctrine gives a clearer concept of property law, and also highlights its main features: dominance over a thing; the absolute nature of these rights. The German doctrine also contains the key principles of property law:

- the principle of limited number - all things must be specified in the legislation with the possibility of counting them;

- the principle of specialty - the subject of the disposal of a thing can be one specific right or its share, but not the totality of such rights;

- the principle of absoluteness - full protection of subjective rights against third parties;

- the principle of transferability - a property right can be transferred from one person to another through the conclusion of a certain agreement [8, p. 5-6].

Considering English law, it can be noted that copyrights, endowed with absolute right, are also referred to things. such "things" cannot be classified as material, but they are also subject to the right in rem.

The concept of property rights is also in Chinese law. In some aspects, it is similar to the Russian concept, and represents the right of the owner to use and dispose of the thing. The list of rights in rem consists of the right of usufruct, the security right and the right of ownership. [2]

The following principles of property law are in Chinese law:

1. Compliance with public morality and following the law in the process of transferring this right to a third party.

2. Equal protection of property rights of individuals and state organizations.

3. Openness of rights in rem - any transfer of the right to own, use and dispose of a thing must be secured by contracts drawn up in accordance with national Chinese law.

4. Legal regulation of property rights - the list of property rights and their content are fully outlined by the legislation in force in China [7, p. 25-26].

With regard to the legislation of a number of states of the post-Soviet period, it should be noted that, as well as in Russian legislation, in legislative acts, in particular, of Belarus (Civil Code of the Republic of Belarus) and Ukraine (Civil Code of Ukraine, Economic Code of Ukraine) there is no corresponding definition of property law.

In general, it can be noted that the features of the legal regulation of real rights in Russia and abroad have similar features. In particular, this applies to Russian and German legislation, and their main similarity lies in the lack of a clear legal definition of the concept of property law. But there is such a definition in Chinese law, which is similar in meaning and wording to the Russian unofficial concept given by legal scholars.

As for foreign legislation, it should be noted that among the basic rights in rem, the most widespread is the right of ownership.

For example, in Germany it includes the right to dispose of the thing and the right to exclude any influence on the thing by third parties. In the latter case, the owner of the thing has the full right to demand the elimination of all violations that have arisen concerning the right of ownership to the thing.

Both Russian legislation and German civil law provide for the right of the owner of a thing to demand its return from a third party that received this thing under a contract, but did not have any rights to it (bona fide and dishonest owners). At the same time, the third party has the right to challenge the property right in court and prove that this thing belongs to the third party on legal rights.

Thus, summing up, we can say that there is no legal definition of "property" in Russian legislation, as in a number of foreign countries. But in comparison with a number of foreign countries, for example, in Germany a clearer definition is given, and in China there is a definition of "property right" enshrined in law - it includes the right holder's ability to exclusively and directly dispose of any property.

Thus, it should be noted that in the Civil Code of the Russian Federation there is no definition of property rights, it is revealed only through the content of property rights - the authority to possess, use and dispose (Article 209). However, in the Concept for the Development of the Civil Legislation of the Russian Federation, using the method of comparative analysis, one can borrow some concepts of the concept of property law in Germany, China, and it is proposed to make appropriate changes to the Civil Code of the Russian Federation and define ownership as a property right that gives a person the most complete dominance over a thing, including through the possession, use and disposal of this thing, as well as the commission of any actions in relation to it that are not prohibited by law and do not violate the rights and legally protect interests of third parties.

#### References

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 25.02.2022 N 20-ФЗ) // Собрание законодательства РФ. - 05.12.1994. - № 32. - ст. 3301.
2. Андреев Ю.Н. Механизм гражданско-правовой защиты/ Ю. Н. Андреев. – М.: НОРМА: ИНФРА-М, 2010. – 462 с.
3. Афанасьев И. В. Вещное право: сервитут/И.В. Афанасьев. - М.: Юрайт, 2020. - 157 с.
4. Ахметшина А. М. Сравнительный анализ вещных прав в России и зарубежных странах / А. М. Ахметшина// Молодой ученый. – 2019. – № 4 (242). – С. 283-285
5. Ахметьянова З.А. Вещное право/З.А. Ахметьянова. – М.: Статут, 2018. – 189 с.
6. Краснова С.А. Совершенствование вещно - правовой защиты в проекте гражданского кодекса РФ // Вестник ОмГУ. Серия. Право. - 2016. - № 2 (35). - С. 105-110.
7. Нестерова Т.Ю. Вещные права в законодательстве России и Китая: сравнительно-правовой анализ / Т.Ю. Нестерова//Государственная власть и местное самоуправление. - 2021. - № 4. - С. 23-28.
8. Пронькина И. Ю. Сравнительный анализ понятия и признаков вещных прав в гражданском праве Германии и России/ И. Ю. Пронькина // Политика, государство и право. – 2014. – № 6 – с. 5-12
9. Сеницын С. А. Общие положения о вещном праве. Сравнительно-правовое исследование. Монография/С.А. Сеницын. - М.: Инфотропик Медиа, 2019. - 276 с.
10. Сушкова И.А. Общие и специальные способы защиты нарушенных гражданских прав//И.А. Сушкова/Теория и практика общественного развития. - 2011. - № 6. - С. 220-223.
11. Хатунцев О.А. Проблема деления прав на вещные и обязательные / О.А. Хатунцев // Законы России: опыт, анализ, практика. - 2018. - № 9. - С. 93-97.



## ANALYSIS OF MACHINE DESIGNS FOR PRE-SOWING TILLAGE

Boginya Nikolay Mikhailovich, post-post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
nik\_211@mail.ru

Scientific supervisor: Vasiliev Alexander Alexandrovich, Candidate of Technical Sciences, Associate  
Professor  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
vilkas57@mail.ru

**Abstract:** The article presents a patent search for combined tools for pre-sowing soil treatment. The analysis of the above structures is carried out and the conclusion is made about the need to develop a new design devoid of the identified shortcomings.

**Key words:** combined tool, pre-sowing soil cultivation, working bodies, cultivator, pointed paw.

## АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ МАШИН ДЛЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Богиня Николай Михайлович, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
nik\_211@mail.ru

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Васильев Александр Александрович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
vilkas57@mail.ru

**Аннотация:** В статье проведен патентный поиск комбинированных орудий для предпосевной обработки почв. Выполнен анализ приведенных конструкций и сделан вывод о необходимости разработки новой конструкции, лишенной выявленных недостатков.

**Ключевые слова:** комбинированное орудие, предпосевная обработка почвы, рабочие органы, культиватор, стрельчатая лапа.

Recently, the creation of combined machines has become more and more relevant. This is due to the fact that the main criterion determining the choice of a tillage machine is its ability to perform an operation with a given quality in the minimum number of passes of the unit across the field, which in turn leads to fuel savings and minimizes soil compaction.

For the implementation of pre-sowing soil preparation, currently, mainly combined tillage machines are used, which are discussed in the article.

Combined machines of the RVK type (Figure 1) are designed to combine the operations of pre-sowing tillage in order to reduce the number of passes of machines and create a leveled microrelief of the field surface, which ensures better and more efficient operation of machines in all subsequent operations [1].

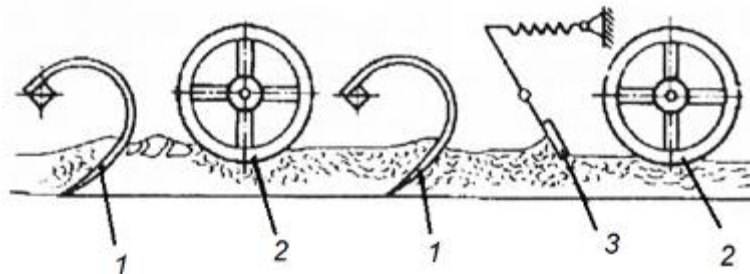


Figure 1 - Combined machine RVK-3.6  
1-ripping paw; 2-skating rink; 3-aligner

They loosen the soil to a depth of 0.12 m in one pass, crush clods and lumps, level the surface of the field and compact the top layer. The combination of working bodies in this design is a spring tooth - ripper - ring-spur roller - equalizer.

Trailed soil leveler-chopper VIP-5.6 (picture 2) Designed for pre-sowing tillage for sowing grasses, cereals, vegetables and industrial crops. In one pass, it crushes soil clods, levels the microrelief of the field surface and compacts the subsurface layers of the soil [1].

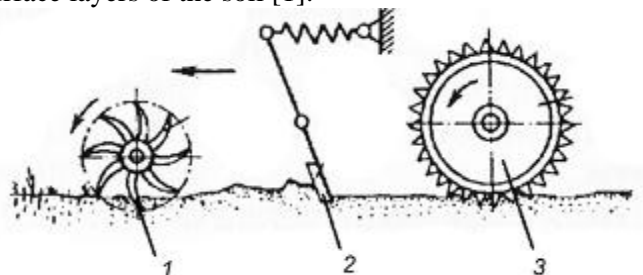


Figure 2 - Soil leveler-chopper VIP-5.6  
1-needle disc; 2-aligner; 3-skating rink

The combination of working bodies in this design is a needle rotary hoe - leveler - ring-toothed roller.

The combined semi-mounted cultivator KPPSH-4 (Figure 3) is designed for continuous pre-sowing tillage [1].

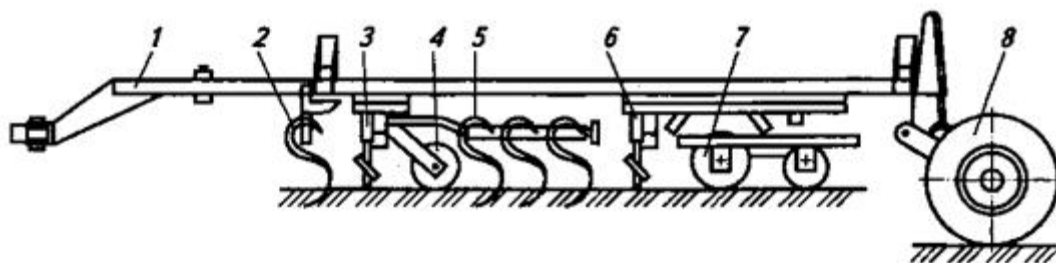


Figure 3 - Combined cultivator KPPSH-4

The combination of working bodies in this design is a leveler - a roller - a loosening share on an S - shaped rack - a leveler (drag) - a roller. The disadvantage of the above designs is that they do not produce a complete cutting of weeds. To perform this operation, machines are used that have lancet paws as working bodies. The design of the KPS-4 cultivator is known (Figure 4), which includes the KPS cultivator and ZBSS-1 tooth harrows [1].



Figure 4 - Cultivator KPS-4 with toothed harrows

The combination of working bodies in this design is a universal lancet paw mounted on a stand, which is a straight four-sided tooth. Racks of paws, cutting the top layer of soil, lead to expansion, removal of moist soil, and the formation of grooves. Their depth and width increases with an increase in the speed of the cultivator.

To level the furrows formed by the paws of the cultivator (Figure 5), furrow-closing discs are used.

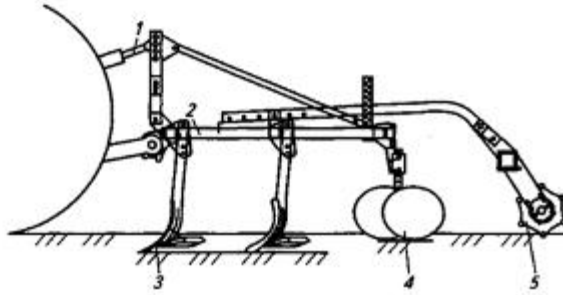


Figure 5 - Combined cultivator

The combination of working bodies in this design is a universal lancet share - furrow-closing discs - a tubular -slatted roller.

Also, the composition of modern combined cultivators (Figure 6) includes a spring ( harrow ) harrow, which distributes plant residues over the surface of the field and leveling its microrelief.

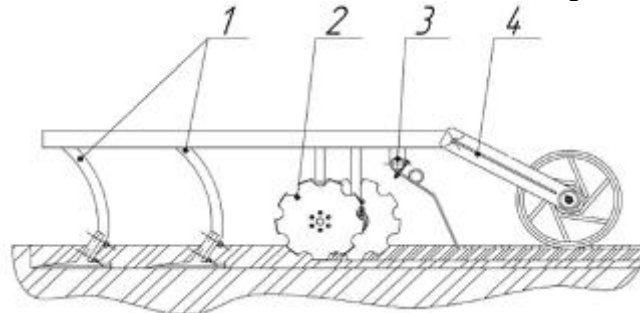


Figure 6 - Combined cultivator

The combination of working bodies in this design is a universal lancet share - furrow-closing discs - a spring harrow - a tubular -slatted roller.

To achieve the specified indicators of the technological process of pre-sowing tillage and to minimize technological failures, the developers propose to use various types of rotary organs.

Thus, in the device for tillage (Figure 7), along the width of the grip of the cultivator paws going in front, needle grinders are installed, made in the form of drums, on the surface of which needles are installed radially [2].

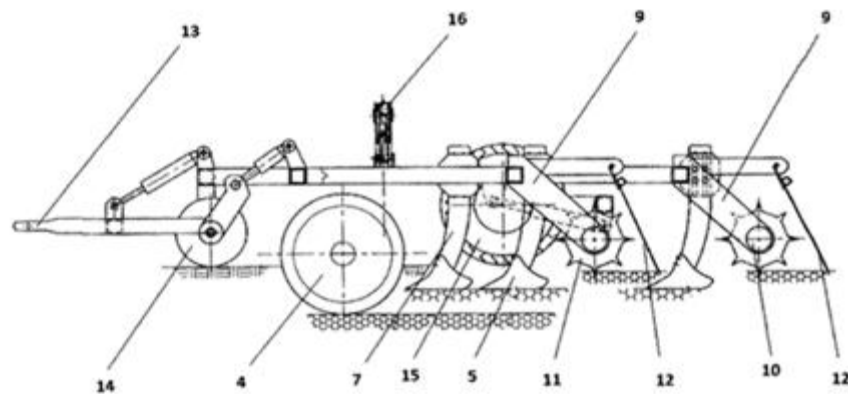


Figure 7 - Soil tillage device

The main disadvantage of this design of needle grinders when working on wet soils will be soil sticking to the cylindrical surface of the drums and clogging the space between the needles.

The combined tillage tool (Figure 8) [3] contains flat-cutting paws installed in three rows, followed by two rows of needle disc batteries and ring-spur rollers running in two tracks. The needle batteries of the first row, mounted at an angle to the direction of travel, are non-driven. Batteries of the second row, equipped with a drive in the form of an accelerating chain transmission from the first row of ring-spur rollers, operate in an active mode and crush the topsoil to the depth of seeding.

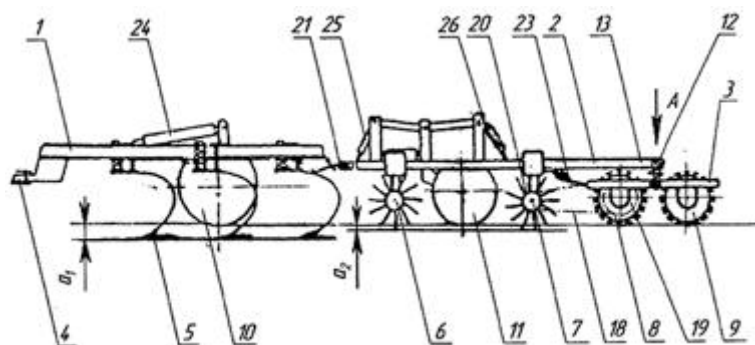


Figure 8 - Combined tillage implement

The disadvantage of this tool is the high metal content, long length in the working and transport position, excessive grinding (spraying) of the soil.

In device tillage tool (Figure 9), a drum with knife-shaped working bodies, two rows of lancet paws, a bladed leveling drum and sections of spiral rollers are successively installed as working bodies [4].

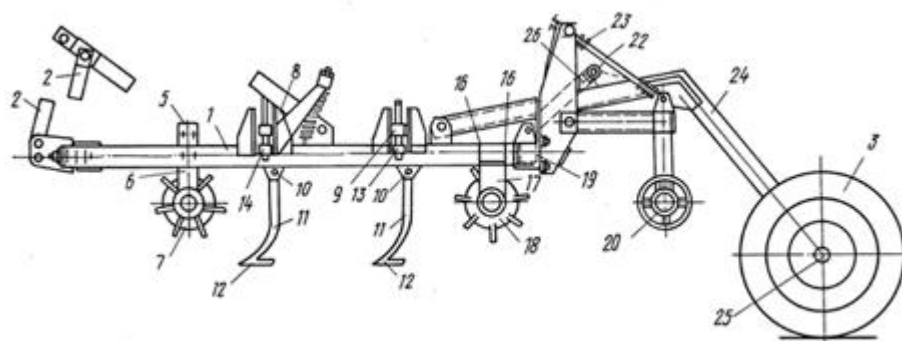


Figure 9 - Soil tillage implement

The disadvantage of this design is the implementation of the knife drum open. Soil clods will fall into the space between the knives, which will lead to clogging and disruption of the machine as a whole.

Known cultivator (Figure 10), which includes disc knives, lancet paws, sections of needle harrows, a cylindrical roller [5].

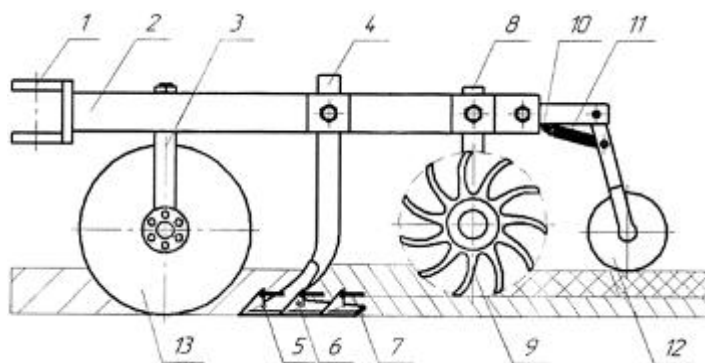


Figure10 - Cultivator section

The disadvantage of such a tool will be poor leveling of the furrows after the passage of the lancet paws, since the needle batteries are installed with an angle of attack equal to zero.

As a result of the analysis, the following conclusion can be drawn - the development of a combined tool is required that provides complete cutting of weeds, the formation of a dense seed bed, leveling the treated surface without a tendency to clog when working on wet soil crumbling-leveling working bodies.

#### References

1. Karpenko, A. N. Agricultural machines / A. N. Karpenko, V. M. Khalansky. 6th ed., revised and additional - M.: Agropromizdat, 1989. 526 p.
2. Patent 2633399 RU IPC A01B 49/02. Soil tillage device / submitted: 03.11.2016 / published: 12.10.2017 Bull. No. 29/ A. Yu. Izmailov, B. Kh. Akhalai

3. Patent 2259699 RU IPC A01B 49/02. Combined tillage implement / submitted: 22.10.2004 / published: 10.09.2005 Bull. No. 25/ G.S. Yunusov, P.I. Makarov, R.K. Abdrakhmanov, etc.
4. Patent 2122301 RU IPC A01B 49/02. Soil-cultivating tool / declared: 10.12.1997 / published: 27.11.1998 / E.I. Lipkovich, V.B. Rykov, V.I. Taranin , and others.
5. Utility model patent of the Russian Federation 196706 RU IPC A01B 39/19. Cultivator section / submitted: 21.11.2019 / published: 12.03.2020 Byul . No. 8./ N. F. Skuryatin , A. V. Bondarev, Sh. B. Akhmadoz and others.

UDC 621

## INTELLIGENT POWER MANAGEMENT FOR SUSTAINABLE RESIDENTIAL ENERGY

Bublikov Kirill Evgenievich, postpost-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Sap.strf@gmail.com

Scientific supervisor: Candidate of Engineering Sciences, associate professor. Bastron Andrey Vladimirovch.  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
abastron@yandex.ru

**Abstract:** The article discusses the use of intelligent power management systems based on neural networks to reduce energy consumption in private residential buildings. These systems can analyze data from sensors and smart meters installed throughout the building to identify opportunities to optimize energy usage based on real-time data and predictive algorithms. The article explains how neural networks are well suited to this task, as they can learn and adapt to complex and dynamic data patterns. Furthermore, the article discusses how the use of these systems can create a more sustainable and energy-efficient future while minimizing the impact on the comfort and convenience of the residents.

**Key words:** intelligent power management, neural networks, energy-efficient buildings, sustainable energy sources, real-time data analysis.

## ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ В ЧАСТНЫХ ДОМАХ

Бубликов Кирилл Евгеньевич, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Sap.strf@gmail.com

Научный руководитель: канд.техн.наук, доцент Бастрон Андрей Владимирович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
abastron@yandex.ru

**Аннотация:** В статье рассматривается использование интеллектуальных систем управления энергопотреблением на основе нейронных сетей для снижения энергопотребления в частных жилых зданиях. Эти системы могут анализировать данные с датчиков и интеллектуальных счетчиков, установленных по всему зданию, чтобы определить возможности оптимизации энергопотребления на основе данных в реальном времени и алгоритмов прогнозирования. В статье объясняется, как нейронные сети хорошо подходят для этой задачи, поскольку они могут обучаться и адаптироваться к сложным и динамичным шаблонам данных. Кроме того, в статье обсуждается, как использование этих систем может создать более устойчивое и энергоэффективное будущее при минимизации воздействия на комфорт жителей.

**Ключевые слова:** Интеллектуальное управление энергопотреблением, нейронные сети, энергоэффективные здания, устойчивые источники энергии, анализ данных в режиме реального времени.

Intelligent power management systems can also take into account external factors such as weather conditions, occupancy patterns, and energy pricing to optimize energy usage [5]. For example, the system may adjust heating and cooling systems based on the outside temperature, or it may turn off appliances when energy prices are high.

Another key advantage of using these systems is their ability to adapt over time. As the system collects more data and learns about the behavior of occupants and the energy usage patterns in the building,

it can make increasingly accurate predictions about where and when energy can be saved [2]. This helps ensure that energy is used only when it is needed, and in the most efficient way possible.

Moreover, implementing intelligent power management systems can result in cost savings for building owners and residents. By reducing overall energy consumption, electricity bills can be significantly lowered. Additionally, some countries offer financial incentives for implementing sustainable energy solutions, such as tax credits or subsidies [8,11]. This can further reduce the costs associated with implementing these systems.

Furthermore, the use of these systems can have a positive impact on the environment by reducing carbon emissions associated with energy consumption. This is especially important as the world seeks to transition to more sustainable energy sources and reduce its carbon footprint.

However, implementing intelligent power management systems does require significant investment in hardware, software, and personnel. Building owners and residents need to be willing to invest in these systems and make the necessary changes to their behavior to ensure optimal energy savings.

It is important to note that implementing intelligent power management systems is not a one-size-fits-all solution. Each building is unique, and the system must be tailored to the specific needs and behaviors of its occupants. Building owners and managers must work with experts in the field to design and implement a system that maximizes energy savings while ensuring the comfort and convenience of residents [4].

Moreover, it is crucial to educate building occupants about the benefits of these systems and how they can contribute to a more sustainable future. Residents should be informed about the changes made to the building and how they can adjust their behavior to help optimize energy usage [7]. This could include simple actions such as turning off lights when leaving a room, adjusting thermostats to minimize energy usage, and avoiding the use of energy-intensive appliances during peak energy demand periods.

Finally, it is important to regularly monitor and evaluate the performance of the intelligent power management system to ensure that it is functioning properly and achieving the desired results. This may involve analyzing energy usage data and making adjustments to the system as needed to further optimize energy savings [9].

In conclusion, the use of intelligent power management systems based on neural networks is a promising approach to reducing energy consumption in private residential buildings. By optimizing energy usage based on real-time data and predictive algorithms, these systems can help create a more sustainable and energy-efficient future for everyone. However, successful implementation requires significant investment and the collaboration of building owners, managers, and residents, along with experts in the field.

#### References

1. Alam M. Z. Neural Network Based Power Management System for Domestic Energy Consumption / M. Z. Alam, M. H. Ali, M. A. Hannan // *Journal of Energy and Power Engineering*. – 2014. – Т. 8, № 1. – С. 19-28.
2. Baytelman P. Building Energy Management Systems: An Application to Heating, Natural Ventilation, Lighting and Occupant Satisfaction / P. Baytelman, S. Ferrari. – Хам, Швецария: Springer, 2018. – 238 с. – ISBN 978-3-319-70172-9
3. Borlase S. Smart Grids: Infrastructure, Technology, and Solutions edited / S. Borlase. – Бока-Патон, США: CRC Press, 2015. – 556 с. – ISBN 978-1-4665-6387-8
4. Casini M. Smart Buildings: Advanced Materials and Nanotechnology to Improve Energy-Efficiency and Environmental Performance / M. Casini. – Кембридж, Объединённое Королевство: Woodhead Publishing, 2016. – 378 с. – ISBN 978-008100640-5
5. Gürbüz O. Sustainable Energy Management in Smart Grids / O. Gürbüz, E. Gursoy. – Шорук, Египет : Springer, 2015. – 307 с. – ISBN 978-3319209285
6. Islam S. M. A neural network-based energy management system for residential building applications / S. M. Islam, M. Hasanuzzaman, R. Saidur // *Applied Energy*. – 2013. – № 104. – С. 801-811.
7. Krzysztof P. Artificial Neural Networks for Energy Management in Buildings / P. Krzysztof, M. Andrzej. – Швецария : Springer, 2016. – 304 с. – ISBN 978-1498702891
8. Mohamed A. EL-S. Intelligent Power Management Systems for Buildings / A. EL-S. Mohamed. – Хобокен, США: CRC Press, 2016. – 232 с. – ISBN 978-3319410573
9. Momoh J. A. Smart Grid: Fundamentals of Design and Analysis / J. A. Momoh. – Хобокен, США: John Wiley & Sons, 2012. – 528 с. – ISBN 978-0-470-97415-7
10. Rezaei A. Artificial neural networks for intelligent buildings: A review / A. Rezaei, M. H. Ali, M. A. Hannan // *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. – 2017. – № 68. – С. 1051-1064.
11. Venayagamoorthy G. K. Neural Network Applications in Power Systems / G. K. Venayagamoorthy, D. J. McArthur. – Бока-Патон, США: CRC Press, 2011. – 404 с. – ISBN 978-1-4398-2866-7

## MODERN FOREIGN URBAN PARKS

Demeshkova Lubov Igorevna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
lybashadem99@mail.ru

Scientific supervisor: candidate of philological sciences, docent Grishina Irina Ivanovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
kpsv@bk.ru

**Abstract:** The article considers the experience of Western countries in the creation and development of urban parks, analyzes the features of their models of construction and functioning, and gives 5 unusual modern parks.

**Key words:** city parks, gardens, architecture, recreation areas, foreign experience.

## СОВРЕМЕННЫЕ ЗАРУБЕЖНЫЕ ГОРОДСКИЕ ПАРКИ

Демешкова Любовь Игоревна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
lybashadem99@mail.ru

Научный руководитель: канд. филол. наук, доцент Гришина Ирина Ивановна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kpsv@bk.ru

**Аннотация:** В статье рассматривается опыт зарубежных стран в создании и развитии городских парков, анализируются особенности их моделей строительства и функционирования, а также приводятся 5 необычных современных парков.

**Ключевые слова:** городские парки, скверы, архитектура, зоны отдыха, зарубежный опыт.

Parks and recreation areas are considered an essential component of a comfortable urban space and perform many functions. Highly developed foreign countries target these elements of urban space [2].

Garden in Etretat. In 2017, a park designed by Russian landscape architect Alexander Grivko was opened in Etretat, France, on the English Channel coast. Everyone who visits this garden sees a fabulous world filled with sculptures and installations. Huge rubber heads rest on green pillows, a golden key hangs from the trunk of a tree to wind up a music box, and on the terrace overlooking the coast, a wicker figure of Claude Monet paints its landscapes.

On an area of two hectares, orchid varieties were recreated, which were once planted by the first owner of the estate, the French actress Madame Thibault. The space alternates with relief plant configurations: hedges-whirlpools get along with shorn trees-rocks, gradually intertwining with the shore.



Figure 1 - Garden in Etretat

Some researchers note in the process of learning a foreign language, it is certainly connected with the study of the traditions of the language being studied [4-10.]The gardens in the United Kingdom reflect the specifics of the national and cultural side of the existence of the British, their character and traditions.

English garden and park complexes, private gardens, monuments of garden design are rightfully considered a national symbol, which for several centuries has pleased the British themselves and guests of the country. Landscape design of an English landscape garden is an unusual phenomenon of consciousness reflecting the beliefs, the specifics of contemplation of life and the aesthetic tastes of the English-speaking ethnic group [11-15]. There are a lot of parks in the United Kingdom to be visited.

Princess Diana Memorial Garden in London. In 2017, Kensington Palace in West London transformed the most fascinating garden in the world-the "White Garden", created in honor of Princess Diana. Gardeners planted 12,000 bulbs of the snow-white Diana tulip, bred in her honor. The flower cover also consisted of thousands of lilies, hyacinths, daffodils, forget-me-nots and primroses and more than a hundred varieties of roses. Continuous flowering of white flowers with pastel colors continues throughout the season.



Figure 2 - Princess Diana Memorial Garden in London

Park Skygarden in Seoul. Dutch architects won a competition in 2015 to design a park in downtown Seoul. To create a new public space, it was necessary to use the former 1970 overpass. The task of the architects was to make the area located near Seoul Central Station, where the future park was planned, more environmentally friendly and attractive. The former track with a total length of 938 meters has become a city park planted with Korean plants and trees.

This space is now a linear garden with 24 thousand plant species, the landscape of which changes according to the time of year. The city is actively joining the new public spaces that residents of Seoul cross every day - new stairs and bridges connect offices, hotels and restaurants.



Figure 3 - Park Skygarden in Seoul

Park Navy Yards Central Green in Philadelphia. Historically, the southern part of Philadelphia was distinguished by water swamps and meadows where the city's ports used to be. At the moment, this area is one of the most progressive, corporate areas of Philadelphia. On an area of 2 hectares, the American office of James Corner has developed a park that combines the modern urban possibilities of the area and its native habitat. Thus, a completely new type has appeared – ecological, natural, and socially active.



We chose a circle as the main shape. Each of the individual sections has its own function. In some circles there are green spaces, in the largest - a running track, and in others - an amphitheater, places of rest and active physical activity.



Figure 4 – Park Navy Yards Central Green in Philadelphia

Park Aga Khan in Toronto. Aga Khan Park is surrounded by intense city streets and thoroughfares. The Aga Khan Museum and Ismaili Center are also located on a plot of about seven hectares. The authors of the project - the American studio VDLA - had to connect these two buildings, but organize the space.

The garden was created in accordance with the canons of a traditional Islamic park. Large lakes serve as a visual extension of the museum and central buildings. There are many trees and shrubs planted around the artificial pond, the main one being shadberry. The choice was made for the plant because of its changeable appearance, depending on the year. Shadberry has a snow-white bloom in spring, a lot of burgundy fruit in summer, a golden-red crown in autumn and ascetic bare branches in winter [1].



Figure 5 – Park Aga Khan in Toronto

Foreign experience in the construction of parks shows us the latest development trends. They are directly related to the perception of the role of the natural environment in human life and the improvement of high-tech techniques. There are more variants of garden and park design that copy the spiritual and cultural interests of the population. Architects try to find a unique style for designing territories that will respond to the modern requirements of society.

Some garden components that serve as a model for Russian gardeners should be mentioned.

In Western countries, shorn (topiary forms) plants are popular. They have a lot of topiary masters who create all sorts of geometric shapes from coniferous and deciduous plants. Japanese-style "Nivaki" plants are often used.

Green spaces for urban landings are carefully selected. In cities such as Berlin, Warsaw, Hamburg, Paris, and Helsinki, there are no small, poorly formed trees of unknown names on the streets. All planting material is selected from well-known nurseries according to strict criteria.

Pruning of mature trees is carried out by skilled industrial climbers (Paris, Hamburg, etc.), in addition, specialized equipment and gas tools are used [3].

Thus, vivid examples of park design show new trends in the development of design and engineering that meet the needs of the modern world and meet its cultural and aesthetic needs. There is an awareness of the global importance of nature and ecology for the life of every person.

#### References

1. Elle decoration magazine [Electronic resource]. – URL: <https://www.elledecoration.ru/interior/outdoor/top-7-novyie-parki-mira/> (Accessed: 19.11.2022).
2. Sagdeeva, G.V. Trends of urban landscape architecture in modern conditions / G.V. Sagdeeva, O.N. Lykasov // Russian electronic scientific journal: Bashkir State Agrarian. un-t. – Ufa, 2021. – pp. 210-222.
3. Tsurik, T.O. Modern trends and problems of urban parks development / T.O. Tsurik // Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta - 2018. - 22(4) - pp. 57-65.
4. Fomina, L. V. Practical experience of training specialists in personnel management at the Krasnoyarsk State Agrarian University / L. V. Fomina, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. – 2019. – Vol. 8. – No 1(26). – P. 365-369. – DOI 10.26140/anie-2019-0801-0087. – EDN ZBIZFB.
5. Sharopatova, A. V. Management of cash flows in agricultural organizations / A. V. Sharopatova, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. – 2019. – Vol. 8. – No 3(28). – P. 393-396. – DOI 10.26140/anie-2019-0803-0091. – EDN DKVTHM.
6. Shmeleva, Zh. N. Improving student and post post-graduate student motivation for learning the English language / Zh. N. Shmeleva // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2013. – P. 178-180. – EDN LZDMBW.
7. Shmeleva, Zh. N. Student-centered learning of the foreign language at the non-linguistic university / Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. – 2019. – Vol. 8. – No 1(26). – P. 297-300. – DOI 10.26140/anip-2019-0801-0073. – EDN ZAAIYP.
8. Shmeleva, Zh. N. The formation of cross-cultural competence of students-managers by means of the foreign language learning at the non-linguistic university / Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. – 2019. – Vol. 8. – No 2(27). – P. 271-275. – DOI 10.26140/anip-2019-0802-0062. – EDN WWKBSH.
9. Shmeleva, Zh. N. XXIX World Winter Universiade in Krasnoyarsk as a factor of motivating students for learning "survival English" / Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. – 2019. – Vol. 8. – No 2(27). – P. 263-266. – DOI 10.26140/anip-2019-0802-0060. – EDN NLDZFH.
10. Амбросенко, Н. Д. Современные информационные образовательные технологии как важный компонент стратегии развития Института международного менеджмента и образования (Красноярский государственный аграрный университет) / Н. Д. Амбросенко, Н. В. Антонова, Ж. Н. Шмелева // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 4(103). – С. 274-277. – EDN TYCVML.
11. Антонова, Н. В. Интернационализация образования на примере Красноярского государственного аграрного университета / Н. В. Антонова, Ж. Н. Шмелева // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2018. – Т. 9. – № 1-1. – С. 55-73. – DOI 10.12731/2218-7405-2018-1-55-73. – EDN XPPRPF.
12. Антонова, Н. В. Опыт внедрения практико-ориентированного подхода к обучению в аграрном вузе / Н. В. Антонова, Ж. Н. Шмелева // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2017. – Т. 8. – № 4-1. – С. 75-85. – DOI 10.12731/2218-7405-2017-4-75-85. – EDN YTVDZR.
13. Антонова, Н. В. Повышение мотивации студентов на уроках иностранного языка в неязыковом вузе / Н. В. Антонова, Ж. Н. Шмелева // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 3(102). – С. 223-228. – EDN TMVDIL.
15. Шмелева, Ж. Н. Влияние дисциплины "иностраный язык" на профессиональное самоопределение и успешную социализацию студента управленца персоналом в Красноярском ГАУ / Ж. Н. Шмелева // Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 330-331. – EDN KYELIQ.
15. Шмелева, Ж. Н. Целесообразность имплементации стандарта ENQA по студентоцентрированному обучению при изучении иностранного языка / Ж. Н. Шмелева, С. А. Капсаргина // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2018. – Т. 9. – № 3-1. – С. 111-126. – DOI 10.12731/2218-7405-2018-3-111-126. – EDN UWRPAU.

## REGULATORY AND LEGAL ASPECTS OF REGULATION SUSTAINABLE RURAL DEVELOPMENT

Eremich Yuri Alexandrovich, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
yury.eremitch@yandex.ru

Scientific adviser: Ph.D. philosophy Sci., Associate Professor Naumov Oleg Dmitrievich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Stud.ui@kgau.ru

**Abstract:** The article analyzes the regulatory and legal aspects of the regulation of sustainable development of rural areas. The indicators of sustainable development are considered taking into account the specifics of the socio-economic development of the village. The author substantiates the importance and necessity of an integrated approach to the development of rural areas and agriculture in the context of ensuring food security of the state.

**Key words:** rural areas, agriculture, legal acts, socio-economic development, Krasnoyarsk Territory, development of territories.

## НОРМАТИВНО – ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Ерёмич Юрий Александрович, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
yury.eremitch@yandex.ru

Научный руководитель: канд. филос. наук Наумов Олег Дмитриевич  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Stud.ui@kgau.ru

**Аннотация:** В статье анализируются нормативно-правовые аспекты регулирования устойчивого развития сельских территорий. Рассматриваются показатели устойчивого развития с учетом специфики социально-экономического развития села. Дается обоснование важности и необходимости комплексного подхода к развитию сельских территорий и сельского хозяйства в контексте обеспечения продовольственной безопасности государства.

**Ключевые слова:** сельские территории, сельское хозяйство, нормативно-правовые акты, социально-экономическое развитие, Красноярский край, развитие территорий.

The current stage of development of rural areas and, as a consequence, agriculture, is becoming increasingly important for ensuring the sustainable development of the state and its constituent territories.

This fact suggests that the development of rural areas is one of the important tasks in the implementation of modern public administration. To increase its effectiveness, various measures are being carried out: federal, regional, municipal comprehensive programs for the socio-economic development of rural areas are being developed, approved and implemented, support measures for specialists engaged in professional activities in rural areas are being improved, public-private partnership mechanisms that contribute to the development of territories are being updated and improved, thereby influencing the increase in agricultural productivity and the processing industry. In this sense, rural territories located near urbanized territories and administrative and legal centers are the most favorable for the development of agriculture.

An important component of the described activity is the regulatory and legal support for the sustainable development of rural areas and agriculture. Within the framework of this activity, various regulatory legal acts are adopted. The most significant of them is the Decree of the President of the Russian Federation dated January 21, 2020 No. 20 "On the approval of the Food Security Doctrine of the Russian Federation".

The doctrine itself does not directly prescribe the goals and direction for the development of rural areas. However, the tasks specified in the doctrine cannot be solved without the development of rural areas.

The main tasks that are prescribed in the doctrine can be classified as follows:

1. Creation of production of necessary agricultural products (including both food and other related products), independent of external sources, capable of meeting the needs of the population.
2. Organization of measures for timely response to various threats that hinder the implementation of this doctrine and their elimination.
3. Organization of conditions for comfortable consumption, production, transportation of high-quality and affordable agricultural products for all segments of the population.
4. Providing comfortable living conditions for the population involved in agricultural production.
5. Improvement of the material and technical base for the production of necessary agricultural products.

In addition to the "Food Security Doctrine of the Russian Federation", there are other normative legal acts aimed at the development of rural areas. In particular, we are talking about the Decree of the Government of the Russian Federation No. 696 dated May 31, 2019 "On approval of the state program of the Russian Federation "Integrated Development of Rural Territories".

This normative legal act establishes the main criteria and characteristics that define the concept of "rural territories". It should be noted that this regulatory legal act introduces this term into circulation for the first time in the current legislation. At the same time, its normative content is not characterized from the point of view of administrative and legal regulation, nor is it specified from the standpoint of socio-economic development.

Thus, the Government of the Russian Federation is trying to point out the importance and significance of the object under consideration, emphasizing its organizational complexity. Thus, the normative legal act states that rural territories are understood as "inter-settlement territories united by a common territory within the boundaries of a municipal district, rural settlements, workers' settlements that are part of urban districts and urban settlements, as well as small towns (with a population of up to 30 thousand people), connected with rural areas by sharing infrastructure facilities and united by intensive economic, including labor, and social ties" [4]. As follows from the definition, the developers of the state program have included small towns in rural areas, which indirectly indicates the correctness of the earlier assumption about the prospects for the development of rural areas at the present time.

In addition, the regulatory legal act under consideration provides a list of tools for the development of rural areas. These include:

- a) measures to improve the living conditions of citizens living in rural areas.
- b) measures for the construction (acquisition) of housing in rural areas, including by participating in the shared construction of residential buildings (apartments), participating in the construction of a residential premises (residential building) on the basis of an investment agreement, purchasing an individual housing construction object from a legal entity, etc.
- c) measures for the implementation of projects for the arrangement of engineering infrastructure facilities
- d) organization of street lighting, construction of a road network, as well as measures for landscaping (including landscaping) [4].

Thus, the regulatory legal act stipulates that in order to ensure the sustainable development of rural areas, it is necessary to provide these territories with infrastructure, which is supposed to provide conditions for the sustainable development of rural areas.

There are similar documents at the regional level. For example, the State program of the Krasnoyarsk Territory "Development of agriculture and regulation of markets for agricultural products, raw materials and food". For the most part, this program is a continuation of the federal program, only taking into account the specifics of the Krasnoyarsk Territory.

The regional State program declares goals aimed at increasing the competitiveness of agricultural products, food and processing industries produced in the Krasnoyarsk Territory, ensuring food security in the region and rural development, increasing employment and living standards of the rural population [3].

According to the program, the planned goals and objectives will be implemented at the expense of the consolidated budget of the Krasnoyarsk Territory by subsidizing both rural territories and individuals and organizations conducting their activities in these areas.

In general, speaking about the specifics of the rural territories of the Krasnoyarsk Territory, it is worth pointing out that even before the adoption of the regulatory legal acts presented above, these territories provided most of the needs of the Krasnoyarsk Territory in agricultural products.

Thus, it can be concluded that today in the regulatory framework of the Russian Federation for the development of rural areas, efforts are being made to:

- clarification and legal consolidation of the status of "rural territories";
- development and consolidation of a system of indicators of sustainable development of rural areas, taking into account the specifics of the latter;

- the formation of a single coordinated legal space that ensures the sustainable development of rural areas by increasing their investment attractiveness and the development of social infrastructure.

In the case of the Krasnoyarsk Territory, these regulations are aimed at modernizing and improving the well-developed relative other regions of agriculture.

#### References

1. Айснер, Л. Ю. Специфика кадрового обеспечения АПК современной России: проблемы и перспективы / Л. Ю. Айснер, О. Д. Наумов // Правовое регулирование устойчивого развития сельских территорий и АПК: Материалы национальной научно-практической конференции, Красноярск, 06 декабря 2019 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 12-15.

2. Айснер, Л. Ю. Сельские территории - объект управленческого воздействия: теоретические, методологические и правовые аспекты / Л. Ю. Айснер, О. Д. Наумов // Научно-практические аспекты развития АПК: Материалы национальной научной конференции, Красноярск, 18 ноября 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 336-340.

3. Государственная программа Красноярского края «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» // Официальный сайт правительства Красноярского края. – Режим доступа URL: <http://www.krskstate.ru>

4. Постановление Правительства РФ от 31 мая 2019 N 696 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Комплексное развитие сельских территорий» и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» // Собрание законодательства Российской Федерации. – Режим доступа URL: <https://www.garant.ru>

5. Указ Президента РФ от 21 января 2020 № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» // Собрание законодательства Российской Федерации. – Режим доступа URL: <https://www.garant.ru>

UDC 597.5532

#### CHAR IS A PERSPECTIVE OBJECT OF AQUACULTURE IN THE KRASNOYARSK TERRITORY

Zadelenova Anna Vladimirovna, post-post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
[zadelenova@mail.ru](mailto:zadelenova@mail.ru)

Supervisor: Chetvertakova Elena Viktorovna, Professor, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor,  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
[e-ulman@mail.ru](mailto:e-ulman@mail.ru)

Abstract: the status was observed for the biological features of the fish of the genus *Salvelinus*, they are worthy, suggesting the uniqueness of the char, as a breeding method. Also makes efforts of methods applied to the exploration of the char in the Krasnoyarsk Territory. The geographical location of the Taimyr Peninsula, as well as its inaccessibility, is inherent in the fact that this kingdom remains poorly studied in fishing.

Key words: *Salvelinus char*, Arctic char, Taimyr Peninsula, Krasnoyarsk Territory, breeding, aquaculture.

#### ГОЛЕЦ – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ОБЪЕКТ АКВАКУЛЬТУРЫ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Заделенова Анна Владимировна, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
[zadelenova@mail.ru](mailto:zadelenova@mail.ru)

Научный руководитель: д-р с.-х. наук, профессор Четвертакова Елена Викторовна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
[e-ulman@mail.ru](mailto:e-ulman@mail.ru)

Аннотация: Статья посвящена описанию биологических особенностей рыб рода *Salvelinus*, их достоинствах, позволяющих говорить об уникальности гольца, как объекта разведения. Также приводится ряд методов, пригодных для разведения гольца в Красноярском крае. Географическое

положение полуострова Таймыр, а также его труднодоступность являются причиной того, что в рыбохозяйственном отношении этот регион остается мало изученным.

Ключевые слова: голец *Salvelinus*, арктический голец, полуостров Таймыр, Красноярский край, разведение, аквакультура.

#### Introduction.

Currently, in the Krasnoyarsk region, which includes the Krasnoyarsk Territory, Khakassia Republic and Tuva Republic, commercial fishing on small quantitatively valuable fish. In the first essay there are *Parasalmo mykiss* Walbaum, *Acipenser baerii*, *Acipenser ruthenus* and in small quantities carp, *Ictalurus punctatus* and silver carp. The choice in the case of salmon species of fish in the Krasnoyarsk Territory is obvious, the settlement in the region has 5 large hungry reservoirs (Krasnoyarsk, Sayano-Shan, master-Khantay, Kurey) the total amount of 7.6 thousand m<sup>2</sup>. In addition, 317 thousand lakes are located in the region, the water area of 48 thousand m<sup>2</sup>, 20555 RK is over 10 km long, total the length is 537257 km [6]. There is no menu; the commercial value of the most frequently used reservoirs is small in the following geographical location (the main part of which is located in an overcrowded area) and subordinate to the channel of reservoirs and watercourses in the eternal abomination. Breeding of fish in Hungry waters, with the exception of some species, since some of the leading ones are seminal salmon, whitefish, are not closed. The investigation in this area is being carried out at the present time of a fragmentary character. Useful resources are available during the exploration of salmon and trout in the North-Western Federal District.

We do not change any of the Taimyr in natural conditions covered with so many species of fish of the genus *Salvelinus*, which reach large sizes in relative numbers. The introduction of this colored representative of the salmon fauna can solve the problems of the ongoing safety of the strings due to synergy.

#### Biological features of the char.

The Arctic char *Salvelinus alpinus* (Linnaeus, 1758) is a circumpolar species, a common entrance to all the bores of the third Arctic Ocean, which is counted to the order of salmon (*Salmoniformes*) and seventies (*Salmones Rafidae*, 185). Chars represent one of the most iconic objects of various promotions, one in comparison with other salmon, are called in venerable small quantities. Layering over the length of several tables is used by goltsov as one of the main food products, for which the destination is not set. This inserts into the number of objects of amateur and sport fishing that receive a high population in Russia [10].

Modern literature describes 12 types of char. Arctic char (*Salvelinus alpinus*) will be considered in the sotave slender-a complex species, which include 9 species (Boganid, Chersky, Yakut, Palia, Neiva, Taimyr, Tarantsa, Yeseiskaya Khalia), 4 of which are registered in the waters of the Krasnoyarsk Territory. [4, 9, 14]

The chars are widely represented in the reservoirs of Taimyr, the Putorana plateau, which includes a some of lakes of the northern tributaries of the Lower Tunguska and in Lake Makovsky [7, 11, 16]. Scientists studied the Goltsov populations mainly in the Norilo-Myasinskaya and Khanty lake systems. In other reservoirs of the Taimyr Peninsula, this topic has been little studied. [9] Morphoecological characteristics of the p-and Taimyr char are described in some of works [5, 17, 14, 15, 11, 12, 13]

Processed designs and biotechnologies for salmon exploration and breeding are not used for Arctic char, settler, and ecological and physiological deviations are largely reflected.

Under controlled conditions, the chars are able to double their weight for six months.

Worthy of the Arctic char will appear so that it is a sposomen to continue without an area, after which, when the power is switched on again, a compensatory straight is installed. Using the char's sequence to autophagy (long probing) and hyperphagia (redefinition), it is possible to distort the compensatory hypertrophy causing, that is, an economic annuity, the settler will split less feed.

The unitary is worthy of the Arctic char-the ability to convert plant-growing protein into animal protein, while maintaining the excellent quality of the obtained insatiable acids. Seeds and trout (the main objects of coordinated hungry aquaculture) so the volume is not filled. When creating an artificial core for a char up to 50 %, it must be replaced with vegetable protein.

Another feature of the char is the ability to consume food at minimum temperatures, high temperature when comparing the temperature is too high (the truth of the char deviates at 0.3 O [1]), the possibility of incubating eggs at temperatures below 7 degrees Celsius, right at the surface level, at the surface level, at the surface level, at the surface level, at the at the surface level, at the level already at 13o C. The loaches are tolerant to the removal of the survey and high density of plantings [2].

The government about fish in a person's walkie-talkie is necessary, in our opinion, consider this product from the point of view of medicine. Thus, according to corresponding member of the Russian

Academy of Sciences M.I. Gladyshev and co-authors [8], the Boganid palia (one of the original forms of the char of the Taimyr Peninsula) (Illustration 1) is a self-useful fish on earth. From one of the most significant biological substances of the active substances produced by those that serve the char, long-chain polyunsaturated omega-3 fatty acids (PUFA) appear, namely eicosapentenoic and docosahexaenoic acids. In the following decade, a huge array of evidence for the role of EPA and DHA in the normal functioning of the human body and many animals was obtained [3].

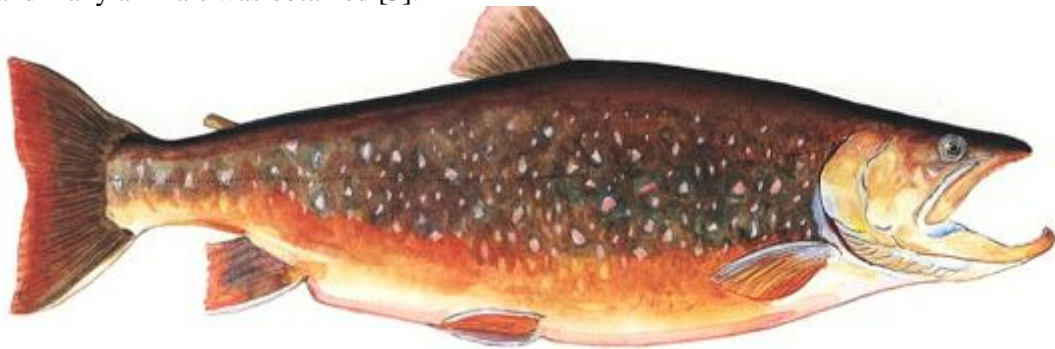


Fig 1. *Salvelinus Boganidae*

In addition, the char accumulates in a smaller measure in its weaves with the desired metals. Apparently, pollutants that have entered the body, which must be removed during the fasting period.

Thus, fish farmers face the following task when introducing this stock into the aquaculture of the Krasnoyarsk sand object:

- verification of experimental and useful-washed works on the correct removal of the char, in the first essay of its freshwater forms;

- develop breeding programs with treacherous rotation;
- creation and formatting of repair-matte stud of various shapes;
- creation of special works for players using vegetable cheese.

Events for the introduction of char into aquaculture be carried out in the Krasnoyarsk Territory variously: in cages, in an installation of closed water supply, a combined method (in cages and an installation of closed water supply), as well as retained physical activity for the char at the expense of artificial (for violation of water intake), in the outline of the forward movement of goods for recreational purposes).

#### References

1. Brannas E., Wiklund B.-S. Low temperature growth potential of Arctic charr and rainbow trout // *Nordic J. Freshw. Res.* 1992. - V. 67. p. 77-81
2. Jonsson, B., Jonsson, N. Polymorphism and speciation in Arctic charr. 2001. *J. Fish Biol.* 58, pp. 605-638
3. Gladyshev M.I., Sushchik N.N. 2019. Long-chain omega-3 polyunsaturated fatty acids in natural ecosystems and the human diet: assumptions and challenges // *Biomolecules.* V. 9. P. 485.
4. Atlas of freshwater fishes of Russia / Pod Red. Reshetnikova Y.S. M.: Nauka, 2002. - Vol. 1. - 379 P.
5. Borisov, P. D. A new species of char-*Salvelinus jacuticus* N. sp. / P. D. Borisov // *Materials for the ichthyofauna of the Lena River basin.* M.: Publishing House of the USSR Academy of Sciences. -1932. - S 1-42.
6. Vyshegorodtsev, A. A. Fisheries of the Yenisei : monograph / A. A. Vyshegorodtsev, V. A. Zadelenov. - Krasnoyarsk: Sib. feder. un-t – 2013. - 303 P.
7. Geography of the lakes of Taimir. L.: Science. - 1985. - 222 p. 356
8. Gladyshev, M.I. Comparative analysis of the content of omega-3 polyunsaturated fatty acids in soil and arsenic fish from aquaculture and freshwater habitats /M.I. Gladyshev, L.A. Glushenko, O.N. Makhutova, A.Or. Rudchenko S.P. Shulepina, O.P. Dubovskaya, I.S. Zuev, V.I. Kolmakov, N.N. Zhivoy // *Siberian Ecological Journal.* - 2018. - No. 3. - S 325- 339.
9. Zadelenov, V. A., Chetvertakova, Or. S. Timoshkina, O. A., Logacheva, O. A. Presnovody goltsy (genus *salvelinus*) of the Taimyr peninsula: Dragina char / V. A. Zadelenov, Or. S. Chetvertakova, O. A. Timoshkina, O. A. Logacheva // *Collection: The paradigm of the established development of the agro-industrial complex in the conditions of coordinated implementations. Materials of Interstellar Science -a practical conference organized on the 70th anniversary of the creation of the Krasnoyarsk State University.* - Krasnoyarsk. – 2022. - S 353-356

10. Moya, M. S. Data on ecology and systemicity of lake charrs of the genus *Salvelinus* / M. S. Mina // Ichthyological advantages. – 1962. - Vol. 2. – No. 2. - S 230-241
11. Pavlov, S. D. On the interactions of sympatric groups of Arctic char in the Dog lake (Norilo-Myasinskaya water system) / S. D. Pavlov, K. A. Savvaitova, V. A. Maksimov // *Matt-ly Xeros. conscience. Systematics, biology and biotechnology of salmon fish breeding.* - S-Pb. : GosNIORH. – 1994. - S 148-151.
12. Pavlov, S. D. Diversity of Taimyr fish: Systematics, ecology, structure of species as the basis of biodiversity in high latitudes, the highest state in the development of anthropogenic construction / S. D. Pavlov.]. - M.: Science. - 1999. - 207 P.
13. Pichugin M. Yu. Chebutareva, Yu. S. Information about the larval period developed hungry chills-river form of the *Dragina* char (genus *salvelinus*) from Lake Lama (Taimyr peninsula) / M. Yu. Pichugin, Yu. V. Chebotareva // *ichthyological causes.* — 2018. - Vol. 58, No. 5. - S 589-598.
14. Romanov, V. I. Ecological structure of goltsov (*R. Savelinus*) Khanty Lake / V. I. Romanov // *Geographical advantages of Siberia.* - Tomsk: TSU. – 1983. – Vol. 14. - S 73-88.
15. Savvaitova, K. A. Arctic golf: The structure of population systems, prospects of fish farming / K. A. Savvaitova. M.: Agropromizdat. – 1989. - 223 P.
16. Savvaitova, K. A. Deep-sea char (*Salvelinus*, *Salmonidae*, *salmoniformes*) Norilsk lakes / S. D. Pavlov, K. A. Savvaitova, V. A. Maksimov // *Ichthyological advantages.* – 1977. - Vol. 17. – Issue 6 (107). - S 992-1008.
17. Savvaitova, K. A., Maksimov, V. A. The formation of the genus *Salvelinus* (*Salmoniformes*, *Salmonidae*) from the Lena Delta lake in Goltsov / K. A. Savvaitova, V. A. Maksimov // *Zool. journal.* – 1980. - Vol. 59. No. 12. - S 1820-1830

The work was carried out with the support of the Regional State Autonomous Institution "Krasnoyarsk Regional Fund for the Support of Scientific and Scientific-Technical Activities" within the framework of research and development under the project "Development of technology for the formation of repair and brood stocks of valuable fish species for their introduction into aquaculture". Application code: 2022020408041

UDC 664.859

## DIGITAL TECHNOLOGIES FOR THE FOOD INDUSTRY

Zamesina Yana Alexandrovna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
yana-zamesina@mail.ru

Scientific supervisor: candidate of philological sciences, docent Grishina Irina Ivanovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
pkpel@yandex.ru

Abstract. Nowadays modern life can't be imagined without digitalization. COVID-19 pandemic strongly facilitated the digital technologies use in all branches of economy. Food production and processing are not an exception. As they play one of the leading roles in the agro-industrial complex development, the use of digital technologies for the food industry and ensuring information security of the enterprise infrastructure need to be paid special attention to.

Key words: food industry, digital technologies, robotization, big data, smart packaging, radio frequency identification tags, artificial food, food processing.

## ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Замесина Яна Александровна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Научный руководитель: канд. филол. наук, доцент Гришина Ирина Ивановна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
pkpel@yandex.ru  
yana-zamesina@mail.ru

Аннотация. В настоящее время современную жизнь невозможно представить без цифровизации. Пандемия COVID-19 сильно способствовала использованию цифровых технологий во



всех отраслях экономики. Производство и переработка пищевых продуктов не являются исключением. Поскольку пищевая промышленность играет одну из ведущих ролей в развитии агропромышленного комплекса, использованию цифровых технологий в пищевой промышленности и обеспечению информационной безопасности инфраструктуры предприятия необходимо уделять особое внимание.

Ключевые слова: пищевая промышленность, цифровые технологии, роботизация, большие данные, умная упаковка, метки радиочастотной идентификации, искусственные продукты питания, переработка.

Nowadays modern life can't be imagined without digitalization, be it agriculture, education, economy or political life [1-10]. COVID-19 pandemic strongly facilitated the digital technologies use in all branches of economy and social life [11-20]. Food production and processing are not an exception. As they play one of the leading roles in the agro-industrial complex development, the use of digital technologies for the food industry and ensuring information security of the enterprise infrastructure need to be paid special attention to [21-26].

The use of digital technologies and products in all industries is continuously growing every year. The time is not far off when only a few people will be needed to operate a large plant, who will simply observe the process at the monitor screen. The main incentive for this transition is the directives of regulatory authorities, customer requirements related to the transparency of production, product labeling, and a clear supply schedule. Manufacturers in the food industry are carefully looking at new technologies, realizing that, having missed an important innovation, you can fall behind irrevocably [27-33]. But before implementing the solution, you need to understand the payback of quite serious investments.

What developments are already being used in the industry and allow reducing costs and increase profits? The overview of the digital technologies use in the food industry is given below.

Robotization of raw material sorting are becoming more and more popular. Robots have been used in the process of sorting raw materials for a long time, but the process of sorting vegetables and fruits at many enterprises is still done manually, due to the risk of damage to them. The latest developments in robotics allow the use of a flexible grip system specially adapted for these purposes. In addition, unique developments in the field of machine vision have appeared, allowing to determine with maximum accuracy even internal damage to vegetables and fruits that are not visible to humans.

Augmented reality technologies are widely used not only in computer games. There are already systems that allow the use of augmented reality to provide remote support, allowing to eliminate malfunctions in the operation of equipment without the personal presence of a person.

Machine vision is the next point. To monitor processes in the production of products, machine vision successfully replaces human vision. Machines have learned to collect and analyze data on thousands of algorithms, ranging from monitoring the quality of production processes from start to release, ending with compliance with safety regulations by personnel. Technologies have already been developed to measure the temperature of employees, to determine the fact of their use of protective masks, which is of particular relevance in the current conditions of the pandemic. Application of AI in the supply chain allows to control and increase the efficiency of processes. Artificial intelligence analyzes the causes of failures and prevents their occurrence in the future. Self-learning systems will be able to fully automate and build the most efficient supply processes in the near future.

The next point that is worth mentioning is big data. The big data analysis systems have also found their active application in the food industry. Even now, with the help of predictive analytics, it is possible to predict product sales and adjust production. This is possible thanks to the automatic collection of data on sales of certain categories of products in supermarkets, their analysis and transmission to the manufacturer. Algorithms for analyzing big data will also be useful in the search for suppliers of raw materials. Analyzing the indicators of satellites and sensors installed in the ground, it is possible to predict the yield not only of the region, but also of a particular farm.

Smart packaging is gaining more popularity as well. A unique way that allows the buyer to get complete information about the product he is purchasing, right on the supermarket shelf. Through a special mobile application installed on a smart phone, one can view every detail: in which region the crop was harvested, under what conditions it was grown, where it was processed. The use of augmented reality technologies makes it possible to view colorful videos that favorably distinguish the product from competitors' products. Smart packaging opens up a number of new opportunities for both manufacturers and consumers. It simplifies communication between them, allows you to build a personal dialogue, brings the brand and the consumer closer. With its help, you can trace the origin of the product and get information

about all stages of production from the farm to the counter. Finally, packaging becomes a tool for conducting various marketing campaigns, and, as a result, contributes to increasing loyalty.

Product Quality sensors and visual systems of machine evaluation of product quality allow to determine the defective products with maximum accuracy, to control the composition and the absence of impurities. An important factor is monitoring the freshness of products and monitoring compliance with the temperature regime, which makes it possible to optimize the system of delivery of finished products to the points of its sale.

RFID (Radio Frequency Identification) tags are a system for storing and transmitting different types of information. This information is based on radio waves. One contact is the point itself, a small chip placed on the object. And the second, respectively, is the reader, which not only receives the signal itself, as it usually happens. The device also initiates the sending. The reading takes place instantly and remotely. The permissible distance depends on the specific type. All the information that is stored on the chip does not have a graphical expression. Therefore, it would be incorrect to call them a code – this is a signal. This is a simple device that consists of the very basis, a chip with information recorded on it. It can be used in a place where it is actively influenced by readers. It is noteworthy that sending a specific signal occurs in most cases when the external devices themselves begin to send waves that are picked up by the antenna. Having accumulated enough energy for action, a response occurs. That is, sending the identification number and other information that was recorded. The range is different; in some types a distance of only half a meter is provided. And others work easily even at ten meters. They allow to track the movement of goods both inside and outside the production premises, thereby allowing you to optimize the production and logistics processes of enterprises, starting from inventory planning and ending with full monitoring of the product's path to the final buyer.

Artificial food technologies for the production of food products that resemble products of other categories in their taste qualities are developing quite quickly. With the spread of vegetarianism, the demand for products imitating meat products is growing. Today there is a big breakthrough in the development of artificial protein synthesis. In the near future, vegetarians will be able to buy products containing the necessary proteins with the complete exception of the presence of animal elements in them.

3D printer for printing products allows to set the composition of the product in accordance with the specified parameters. There are already models containing scanning devices for accurate reproduction of the scanned product. The 3D printer market is growing and developing in several directions, having large-scale prospects for sales.

In conclusion it should be mentioned that when using innovative and digital technologies in the food industry, special attention should be paid to ensuring information security of all production processes. After all, not only the reputation and quality of products depend on it – and sometimes the life and health of its end users.

#### References

1. Chebokchinova, N. M. The role of agriculture in the economy of modern Khakassia / N. M. Chebokchinova, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 677. – Krasnoyarsk, Russian Federation: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 22046. – DOI 10.1088/1755-1315/677/2/022046. – EDN TCCNVZ.
2. Chepeleva, K. V. Production and processing of oilseed crops - a strategic agro-industrial complex development vector of the Krasnoyarsk territory / K. V. Chepeleva, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Vol. 315. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22053. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022053. – EDN RCKQLD.
3. Fomina, L. V. Practical experience of training specialists in personnel management at the Krasnoyarsk State Agrarian University / L. V. Fomina, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. – 2019. – Vol. 8. – No 1(26). – P. 365-369. – DOI 10.26140/anie-2019-0801-0087. – EDN ZBIZFB.
4. Frolova, O. Ya. The importance of scientific and practical activities in the innovative potential formation in organizations / O. Ya. Frolova, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. – 2021. – Vol. 10, No. 3(36). – P. 397-400. – DOI 10.26140/anie-2021-1003-0094. – EDN NCNGYC.
5. Kapsargina, S. A. Actual problems of bachelors' training of foreign language in non-linguistic university / S. A. Kapsargina // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Часть I. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – P. 269-271. – EDN ZELSZF.

6. Kapsargina, S. A. Actual question of using mobile apps in teaching English language / S. A. Kapsargina // 15 октября 2021 года, 2021. – P. 477-480. – EDN QVFFZA.
7. Kapsargina, S. A. Information and communication technologies in the process of teaching English in nonlinguistic universities / S. A. Kapsargina // Цифровые технологии в юриспруденции: генезис и перспективы – Москва: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – P. 238-241. – EDN WQIOSF.
8. Kapsargina, S. A. On the issue of improving the efficiency of the higher education system (on the example of the study of information integration of educational services) / S. A. Kapsargina // Евразийский юридический журнал. – 2020. – No 1(140). – P. 391-392. – EDN MOFCDS.
9. Kapsargina, S. A. The use of modern software on LMS Moodle in teaching listening and speaking in a foreign language at the non-linguistic university / S. A. Kapsargina, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. – 2019. – Vol. 8. – No 1(26). – P. 147-150. – DOI 10.26140/anip-2019-0801-0036. – EDN ZAAINF.
10. Kapsargina, S. A. The use of Moodle in the process of teaching a foreign language / S. A. Kapsargina // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития, Часть I. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2016. – P. 162-164. – EDN WGOQLZ.
11. Pyzhikova, N. I. The Regional Brand Formation in the Category “Processed Products of Oilseed Crops” / N. I. Pyzhikova, K. V. Chepeleva, Zh. N. Shmeleva // Proceedings of the International Scientific Conference "FarEastCon" (ISCFEC 2020) : Серия: Advances in Economics, Business and Management Research, Vladivostok, 01–04 октября 2019 года. Vol. 128. – Vladivostok: Atlantis Press, 2020. – DOI 10.2991/aebmr.k.200312.307. – EDN ONQKFN.
12. Resource-saving technology of two-stage pressing in the production of rapeseed oil / I. V. Matskevich, V. N. Nevzorov, A. V. Kolomeitsev, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Voronezh, 26–29 февраля 2020 года. – Voronezh, 2021. – P. 042001. – DOI 10.1088/1755-1315/640/4/042001. – EDN DPOKOO.
13. Sharopatova, A. V. Management of cash flows in agricultural organizations / A. V. Sharopatova, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. – 2019. – Vol. 8. – No 3(28). – P. 393-396. – DOI 10.26140/anie-2019-0803-0091. – EDN DKVTHM.
14. Shmeleva, Zh. N. Improving student and post post-graduate student motivation for learning the English language / Zh. N. Shmeleva // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2013. – P. 178-180. – EDN LZDMBW.
15. Shmeleva, Zh. N. Student-centered learning of the foreign language at the non-linguistic university / Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. – 2019. – Vol. 8. – No 1(26). – P. 297-300. – DOI 10.26140/anip-2019-0801-0073. – EDN ZAAIYP.
16. Shmeleva, Zh. N. The formation of cross-cultural competence of students-managers by means of the foreign language learning at the non-linguistic university / Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. – 2019. – Vol. 8. – No 2(27). – P. 271-275. – DOI 10.26140/anip-2019-0802-0062. – EDN WWKBSH.
17. Shmeleva, Zh. N. XXIX World Winter Universiade in Krasnoyarsk as a factor of motivating students for learning "survival English" / Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. – 2019. – Vol. 8. – No 2(27). – P. 263-266. – DOI 10.26140/anip-2019-0802-0060. – EDN NLDZFH.
18. The assessment of the economic agents' competitive interactions in the regulation of food market development / L. V. Yushkova, A. A. Stupina, Zh. N. Shmeleva [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 315. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22064. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022064. – EDN WTYVWE.
19. The Brand as a Tool for Agricultural Products Promotion in the Region / N. I. Pyzhikova, T. A. Smirnova, K. V. Chepeleva, Zh. N. Shmeleva // Ecological-Socio-Economic Systems: Models of Competition and Cooperation (ESES 2019): Proceedings of the Ecological-Socio-Economic Systems: Models of Competition and Cooperation (ESES 2019), Kurgan, Russia, 24 октября 2019 года. Vol. 392. – Kurgan, Russia: Atlantis Press, 2020. – P. 178-184. – DOI 10.2991/assehr.k.200113.036. – EDN BVXXNK.
20. The competitiveness of the enterprise as a factor of its market superiority / I. Sandrakova, A. Spryzhkova, Zh. Shmeleva [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Vol. 315. –

- Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22063. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022063. – EDN LTIQYU.
21. The development of technological parameters of seed sprouting before extrusion / I. A. Chaplygina, V. V. Matyushev, E. V. Shanina [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 548. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 42067. – DOI 10.1088/1755-1315/548/4/042067. – EDN ESBHPW.
22. The issues of territorial branding of agricultural products in modern conditions / T. G. Butova, E. B. Bukharova, V. N. Morgun, Zh.N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22097. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022097. – EDN UZLHEU.
23. Амбросенко, Н. Д. Современные информационные образовательные технологии как важный компонент стратегии развития Института международного менеджмента и образования (Красноярский государственный аграрный университет) / Н. Д. Амбросенко, Н. В. Антонова, Ж. Н. Шмелева // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 4(103). – С. 274-277. – EDN TYCVML.
24. Антонова, Н. В. Интернационализация образования на примере Красноярского государственного аграрного университета / Н. В. Антонова, Ж. Н. Шмелева // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2018. – Т. 9. – № 1-1. – С. 55-73. – DOI 10.12731/2218-7405-2018-1-55-73. – EDN XPPRPF.
25. Антонова, Н. В. Опыт внедрения практико-ориентированного подхода к обучению в аграрном вузе / Н. В. Антонова, Ж. Н. Шмелева // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2017. – Т. 8. – № 4-1. – С. 75-85. – DOI 10.12731/2218-7405-2017-4-75-85. – EDN YTVVZR.
26. Антонова, Н. В. Повышение мотивации студентов на уроках иностранного языка в неязыковом вузе / Н. В. Антонова, Ж. Н. Шмелева // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 3(102). – С. 223-228. – EDN TMVDIL.
27. Антонова, Н. В. Проблемы внедрения и перспективы развития Болонского процесса в вузе (на примере Красноярского агроуниверситета) / Н. В. Антонова, Ж. Н. Шмелева // Вестник КрасГАУ. – 2011. – № 12(63). – С. 308-313. – EDN ONHICP.
28. Дмитриев, В. Е. Интенсификация агротехнологических приемов при выращивании яровой пшеницы в Восточной Сибири / В. Е. Дмитриев, В. В. Келер // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2007. – № 7(175). – С. 5-10. – EDN IAACCR.
29. Капсаргина, С. А. О проблеме контроля сформированности иноязычной компетенции студентов неязыкового вуза / С. А. Капсаргина // Проблемы современной аграрной науки – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2015. – С. 187-190. – EDN VPLHVJ.
30. Келер, В. В. Роль экологических и сортовых особенностей в формировании технологических качеств зерна яровой пшеницы в лесостепи Красноярского края: специальность 03.00.16: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Келер Виктория Викторовна. – Красноярск, 2004. – 20 с. – EDN NHRRXH.
31. Шмелева, Ж. Н. Влияние дисциплины "иностраный язык" на профессиональное самоопределение и успешную социализацию студента управленца персоналом в Красноярском ГАУ / Ж. Н. Шмелева // Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 330-331. – EDN KYELIQ.
32. Шмелева, Ж. Н. Защита дипломного проекта на английском языке в неязыковом вузе как показатель качества подготовки специалиста в рамках Болонского процесса / Ж. Н. Шмелева, Н. В. Антонова // Современные тенденции в преподавании иностранных языков в неязыковом вузе. – 2017. – № 11. – С. 161-168. – EDN XOEFBJ.
33. Шмелева, Ж. Н. Целесообразность имплементации стандарта ENQA по студентоцентрированному обучению при изучении иностранного языка / Ж. Н. Шмелева, С. А. Капсаргина // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2018. – Т. 9. – № 3-1. – С. 111-126. – DOI 10.12731/2218-7405-2018-3-111-126. – EDN UWRPAU.

## HEALTHY DIET: THE "PLATE PRINCIPLE"

Zamesina Yana Alexandrovna, Master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
yana-zamesina@mail.ru

Scientific supervisor: candidate of philological sciences, docent Grishina Irina Ivanovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
pkpel@yandex.ru

**Abstract.** Healthy lifestyle is getting more and more popularity. It can be proved by the fact that government is giving special attention to it by developing national projects. Thanks to the federal project "Formation of a system of motivation of citizens to a healthy lifestyle including healthy eating and giving up bad habits", it is possible to get expert advice in more than 750 health centers for adults and children. Modern fitness trainers and nutritionists recommend adhering to the principles of healthy eating in an effort to reduce weight and reduce body volume. But apparently not all people who want to be healthy are ready to count calories, weigh the food and write down everything they eat. It is very time consuming and inconvenient. Consequently, nutritionists try to develop simpler rules of healthy eating for people to use them. The "plate principle" has become a personification of healthy diet. The author considers this principle to be very effective and simple for use.

**Key words:** "plate principle", healthy diet, proteins, carbohydrates, vegetables, proportions, healthy habits, national projects, healthy nation.

## ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ: "ПРИНЦИП ТАРЕЛКИ"

Замесина Яна Александровна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
yana-zamesina@mail.ru

Научный руководитель: канд.филол.наук, доцент Гришина Ирина Ивановна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
pkpel@yandex.ru

**Аннотация.** Здоровый образ жизни приобретает все большую популярность. Об этом свидетельствует тот факт, что правительство уделяет ему особое внимание, разрабатывая национальные проекты. Благодаря федеральному проекту "Формирование системы мотивации граждан к здоровому образу жизни, включая здоровое питание и отказ от вредных привычек", получить квалифицированную консультацию можно в более чем 750 центрах здоровья для взрослых и детей. Современные фитнес-тренеры и диетологи рекомендуют придерживаться принципов здорового питания в стремлении снизить вес и уменьшить объемы тела. Но, очевидно, что не все люди, которые хотят быть здоровыми, готовы считать калории, взвешивать пищу и записывать все, что они едят. Это очень трудоемко и неудобно. Следовательно, диетологи пытаются разработать более простые правила здорового питания, чтобы люди могли ими пользоваться. "Принцип тарелки" стал олицетворением здорового питания. Автор считает этот принцип очень эффективным и простым в использовании.

**Ключевые слова:** "принцип тарелки", здоровое питание, белки, углеводы, овощи, пропорции, здоровые привычки, национальные проекты, здоровая нация.

Healthy lifestyle is getting more and more popularity. It can be proved by the fact that government is giving special attention to it by developing national projects. Thanks to the federal project "Formation of a system of motivation of citizens to a healthy lifestyle including healthy eating and giving up bad habits", it is possible to get expert advice in more than 750 health centers for adults and children that operate on the basis of polyclinics. The federal project also supports corporate health promotion programs. In 2020, they were implemented in 300 companies. Healthy lifestyle is a multi – faceted phenomenon [22-26]. It includes not only physical activities but mental activities, such as learning foreign languages, and healthy nutrition [1-10]. The development of agriculture and social protection of population promote healthy lifestyle as well [11-21].

Modular programs for enterprises offer to revise the menus of canteens and buffets, exclude harmful products and beverages from sale, and provide access to fresh fruits and healthy snacks [27-33]. Diets implying starvation or strict adherence to a specific diet have long been attributed to the remnants of the past.

Modern fitness trainers and nutritionists recommend adhering to the principles of healthy eating in an effort to reduce weight and reduce body volume. But apparently not all people who want to be healthy are ready to count calories, weigh the food and write down everything they eat. It is very time consuming and inconvenient. It would seem that the phrase “healthy eating” has already become boring to everyone. However, we still don't fully understand what it means. We have figured out what is harmful and what is useful, but questions remain: how much, in what proportions and how often? Consequently, nutritionists try to develop simpler rules of healthy eating for people to use them. The “plate principle” has become a personification of healthy diet.

A diet for getting rid of excess weight, based on this principle, is considered the most effective among similar methods of natural struggle for an ideal figure and healthy body. People guided by the “plate principle” reduce the number of unwanted kilograms and centimeters in the shortest possible time without harm to the normal functioning of the body.

What is the “plate principle”?

The right combination of proteins, carbohydrates, fiber and fats every day is the main principle of a food plate. The idea itself appeared in the last century at Harvard. Literally, it is a plate with a diameter of 22-23 centimeters, divided into parts. A quarter is allocated to complex carbohydrates, which just give us energy. They are absorbed in the small intestine, while the stomach remains hungry. Therefore, another quarter of the plate is protein, that is, food for the stomach. It is protein that is responsible for the structure of muscles. Half of the plate is fiber (vegetables and greens); it regulates blood glucose levels very well and promotes good digestion.

Let's take a closer look at what foods will be on the healthy plate.

Vegetables and greens should occupy half a plate. Preferably raw, but not necessarily: they can be stewed, boiled, steamed, baked. Tomatoes, cucumbers, carrots, eggplants, bell peppers, zucchini, cabbage, pumpkin, avocado, celery, greens are perfect.

Complex carbohydrates are on a quarter of a plate. Porridge, potatoes (but not fried), durum wheat pasta, whole grain bread, buckwheat, bulgur, quinoa, brown and wild rice are suitable for filling this part of the plate.

Proteins are also on a quarter of a plate. The last part of the plate is protein: fish, including fatty varieties, seafood, eggs (try to do without fried ones), cottage cheese, preferably five percent, meat (preferably lean chicken, turkey, and rabbit), legumes and soy products. What is suitable as a protein?

These are mainly dishes made from animal products – meat, fish, poultry, egg white, cottage cheese. Seafood, such as squid, is also allowed in therapeutic diets. Also, this list can include tofu soy cheese with low fat content up to 4-5 %. So, a quarter of the plate that we have 3 times a day is always filled with a protein dish. It can be an omelet, a dish of meat, fish, poultry, cottage cheese or cottage cheese casserole, cheesecakes. These products can be supplemented with vegetable proteins: the recommended ratio is 60 % of animal protein sources and 40 % of vegetable (some can be obtained from cereals, pasta, and bread). But it is undesirable to completely replace the protein part with legumes or mushrooms. There is a misconception that legumes and mushrooms are also full-fledged sources of protein. Certainly, protein is present in these products, but in much smaller quantities than in animal sources. Plus, protein from plant sources is inferior in amino acid composition, and its degree of assimilation is lower.

Where is the place for fats on the healthy plate? Based on the formula 1:1:4, fat should make up one part of the diet. However, this does not mean at all that it should occupy one part of the plate. The fact is that in all animal products – meat, fish, poultry – fat is always present. For example, for 100 grams of a ready-made dish, if we are talking about cottage cheese, meat, fish, etc., we will get on average only about 20 grams of pure protein (20 %). In addition to natural products, we use refined ones; these are confectionery and sausage products. And there is a lot of fat there – 20-30 g per 100 g. At the same time, in the sources of fat themselves – vegetable or butter – 70-90 g of fat per 100 g. of products. Therefore, we cannot measure butter in the same portions as a protein dish. Otherwise, we will get an overabundance of fat. Therefore, the fat that is contained in ready-made dishes is quite enough. But even there it is desirable to limit it.

How is it possible to do it? Try to ensure that products for daily nutrition contain no more than 5 g of fat per 100 g. For example, cottage cheese does not exceed 5 % fat content. Sour cream has 10-15 % fat content, and if possible, it makes sense to replace it with yogurt or kefir for the preparation of low-calorie sauces, which are not inferior in taste. And the second method to control fat consumption is to exclude frying

in oil from daily everyday cooking. We prefer stewing, boiling, baking, grilling. And we will leave fatty and fried dishes as festive, so that sometimes we can amuse our taste buds.

So, as one can see, everything is very simple. Ideally, you should have such a plate at home with ingredients drawn on it in the right fields. Sometimes a circle for fats is drawn on such plates in the center: as a rule, these are nuts and vegetable oils.

Visualizing this principle directly on a plate helps a lot not to think about the quantity and proportions at first and at the same time brings the eating habit to automatism.

By the way, according to a similar principle, such fashionable bowls are made now. According to legend, the Buddha had such a deep bowl, with which he allegedly walked around the city, and passers-by could put food there. At the end of the walk, the bowl was filled, as a rule, with what every poor person could give: rice, beans, herbs and vegetables. Bowls originally appeared as a vegetarian dish, and now they put fish or meat in them and a full-fledged balanced diet is obtained. A bowl is also considered a good idea, especially if you diversify the rice (the basis of the bowl) with other whole grains.

What can one add to the plate? Thus, important products for us, which, as a rule, have low calorie content, should be in larger quantities and according to a certain scheme. And foods that do not belong to the category of healthy eating or simply have a high calorie content, go as an addition to the plate or as snacks they should be 2-3 times a day. We measure such products not with plates, but with grams. For example, if it is cheese it should be no more than 30-50 g per day. Although this product is useful, especially for those who have a calcium deficiency and an increased risk of osteoporosis, the fat content in it can be from 20 %-30 % or more, so it is not in the list of protein products on the plate for daily nutrition of losing weight.

Also, during snacks, you can afford something sweet. But at the same time, do not forget about fat control. Sweets that do not contain fat, as a rule, have a calorie content of 100 kcal less. For example, both marshmallows and chocolate have a lot of sugar, but there is no fat in the first one. Therefore, a portion of marshmallows can be more than a portion of chocolate for a cup of tea or coffee. In case of carbohydrate metabolism disorders and overweight, it is better to give preference to natural sweets: fruits and berries, as well as desserts from them: jelly, puree, fruit smoothies and freshly squeezed juices.

When choosing a plate-based diet, one will not need frequent snacks: eat no more than four times a day. Food is best stewed, boiled, steamed or baked. Try to give up frying: this method will add extra calories to the dish. Add include healthy vegetable oils in moderation. It is a source of fats that have a direct effect on blood sugar levels. Exclude all sugary drinks: sodas and juices: they have no fiber.

#### References

1. Chebokchinova, N. M. The role of agriculture in the economy of modern Khakassia / N. M. Chebokchinova, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 677. – Krasnoyarsk, Russian Federation: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 22046. – DOI 10.1088/1755-1315/677/2/022046. – EDN TCCNVZ.
2. Chepeleva, K. V. Production and processing of oilseed crops - a strategic agro-industrial complex development vector of the Krasnoyarsk territory / K. V. Chepeleva, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Vol. 315. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22053. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022053. – EDN RCKQLD.
3. Fomina, L. V. Practical experience of training specialists in personnel management at the Krasnoyarsk State Agrarian University / L. V. Fomina, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. – 2019. – Vol. 8. – No 1(26). – P. 365-369. – DOI 10.26140/anie-2019-0801-0087. – EDN ZBIZFB.
4. Frolova, O. Ya. The importance of scientific and practical activities in the innovative potential formation in organizations / O. Ya. Frolova, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. – 2021. – Vol. 10, No. 3(36). – P. 397-400. – DOI 10.26140/anie-2021-1003-0094. – EDN NCNGYC.
5. Kapsargina, S. A. Actual problems of bachelors' training of foreign language in non-linguistic university / S. A. Kapsargina // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Часть I. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – P. 269-271. – EDN ZELSZF.
6. Kapsargina, S. A. Actual question of using mobile apps in teaching English language / S. A. Kapsargina // 15 октября 2021 года, 2021. – P. 477-480. – EDN QVFFZA.
7. Kapsargina, S. A. Information and communication technologies in the process of teaching English in nonlinguistic universities / S. A. Kapsargina // Цифровые технологии в юриспруденции:

- генезис и перспективы – Москва: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – P. 238-241. – EDN WQIOSF.
8. Kapsargina, S. A. On the issue of improving the efficiency of the higher education system (on the example of the study of information integration of educational services) / S. A. Kapsargina // Евразийский юридический журнал. – 2020. – No 1(140). – P. 391-392. – EDN MOFCDS.
  9. Kapsargina, S. A. The use of modern software on LMS Moodle in teaching listening and speaking in a foreign language at the non-linguistic university / S. A. Kapsargina, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. – 2019. – Vol. 8. – No 1(26). – P. 147-150. – DOI 10.26140/anip-2019-0801-0036. – EDN ZAAINF.
  10. Kapsargina, S. A. The use of Moodle in the process of teaching a foreign language / S. A. Kapsargina // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития, Часть I. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2016. – P. 162-164. – EDN WGOQLZ.
  11. Pyzhikova, N. I. The Regional Brand Formation in the Category “Processed Products of Oilseed Crops” / N. I. Pyzhikova, K. V. Chepeleva, Zh. N. Shmeleva // Proceedings of the International Scientific Conference "FarEastCon" (ISCFEC 2020) : Серия: Advances in Economics, Business and Management Research, Vladivostok, 01–04 октября 2019 года. Vol. 128. – Vladivostok: Atlantis Press, 2020. – DOI 10.2991/aebmr.k.200312.307. – EDN ONQKFN.
  12. Resource-saving technology of two-stage pressing in the production of rapeseed oil / I. V. Matskevich, V. N. Nevzorov, A. V. Kolomeitsev, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Voronezh, 26–29 февраля 2020 года. – Voronezh, 2021. – P. 042001. – DOI 10.1088/1755-1315/640/4/042001. – EDN DPOKOO.
  13. Sharopatova, A. V. Management of cash flows in agricultural organizations / A. V. Sharopatova, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. – 2019. – Vol. 8. – No 3(28). – P. 393-396. – DOI 10.26140/anie-2019-0803-0091. – EDN DKVTHM.
  14. Shmeleva, Zh. N. Improving student and post post-graduate student motivation for learning the English language / Zh. N. Shmeleva // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2013. – P. 178-180. – EDN LZDMBW.
  15. Shmeleva, Zh. N. Student-centered learning of the foreign language at the non-linguistic university / Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. – 2019. – Vol. 8. – No 1(26). – P. 297-300. – DOI 10.26140/anip-2019-0801-0073. – EDN ZAAIYP.
  16. Shmeleva, Zh. N. The formation of cross-cultural competence of students-managers by means of the foreign language learning at the non-linguistic university / Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. – 2019. – Vol. 8. – No 2(27). – P. 271-275. – DOI 10.26140/anip-2019-0802-0062. – EDN WWKBSH.
  17. Shmeleva, Zh. N. XXIX World Winter Universiade in Krasnoyarsk as a factor of motivating students for learning "survival English" / Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. – 2019. – Vol. 8. – No 2(27). – P. 263-266. – DOI 10.26140/anip-2019-0802-0060. – EDN NLDZFH.
  18. The assessment of the economic agents' competitive interactions in the regulation of food market development / L. V. Yushkova, A. A. Stupina, Zh. N. Shmeleva [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 315. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22064. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022064. – EDN WTYVWE.
  19. The Brand as a Tool for Agricultural Products Promotion in the Region / N. I. Pyzhikova, T. A. Smirnova, K. V. Chepeleva, Zh. N. Shmeleva // Ecological-Socio-Economic Systems: Models of Competition and Cooperation (ESES 2019): Proceedings of the Ecological-Socio-Economic Systems: Models of Competition and Cooperation (ESES 2019), Kurgan, Russia, 24 октября 2019 года. Vol. 392. – Kurgan, Russia: Atlantis Press, 2020. – P. 178-184. – DOI 10.2991/assehr.k.200113.036. – EDN BVXXNK.
  20. The competitiveness of the enterprise as a factor of its market superiority / I. Sandrakova, A. Spryzhkova, Zh. Shmeleva [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Vol. 315. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22063. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022063. – EDN LTJQYU.
  21. The development of technological parameters of seed sprouting before extrusion / I. A. Chaplygina, V. V. Matyushev, E. V. Shanina [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental



Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 548. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 42067. – DOI 10.1088/1755-1315/548/4/042067. – EDN ESBHPW.

22. The issues of territorial branding of agricultural products in modern conditions / T. G. Butova, E. B. Bukharova, V. N. Morgun, Zh.N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22097. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022097. – EDN UZLHEU.

23. Амбросенко, Н. Д. Современные информационные образовательные технологии как важный компонент стратегии развития Института международного менеджмента и образования (Красноярский государственный аграрный университет) / Н. Д. Амбросенко, Н. В. Антонова, Ж. Н. Шмелева // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 4(103). – С. 274-277. – EDN TYCVML.

24. Антонова, Н. В. Интернационализация образования на примере Красноярского государственного аграрного университета / Н. В. Антонова, Ж. Н. Шмелева // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2018. – Т. 9. – № 1-1. – С. 55-73. – DOI 10.12731/2218-7405-2018-1-55-73. – EDN XPPRPF.

25. Антонова, Н. В. Опыт внедрения практико-ориентированного подхода к обучению в аграрном вузе / Н. В. Антонова, Ж. Н. Шмелева // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2017. – Т. 8. – № 4-1. – С. 75-85. – DOI 10.12731/2218-7405-2017-4-75-85. – EDN YTVDZR.

26. Антонова, Н. В. Повышение мотивации студентов на уроках иностранного языка в неязыковом вузе / Н. В. Антонова, Ж. Н. Шмелева // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 3(102). – С. 223-228. – EDN TMVDIL.

27. Антонова, Н. В. Проблемы внедрения и перспективы развития Болонского процесса в вузе (на примере Красноярского агроуниверситета) / Н. В. Антонова, Ж. Н. Шмелева // Вестник КрасГАУ. – 2011. – № 12(63). – С. 308-313. – EDN ONHICP.

28. Дмитриев, В. Е. Интенсификация агротехнологических приемов при выращивании яровой пшеницы в Восточной Сибири / В. Е. Дмитриев, В. В. Келер // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2007. – № 7(175). – С. 5-10. – EDN IAACCR.

29. Капсаргина, С. А. О проблеме контроля сформированности иноязычной компетенции студентов неязыкового вуза / С. А. Капсаргина // Проблемы современной аграрной науки – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2015. – С. 187-190. – EDN VPLHVJ.

30. Келер, В. В. Роль экологических и сортовых особенностей в формировании технологических качеств зерна яровой пшеницы в лесостепи Красноярского края: специальность 03.00.16: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Келер Виктория Викторовна. – Красноярск, 2004. – 20 с. – EDN NHRRXH.

31. Шмелева, Ж. Н. Влияние дисциплины "иностраный язык" на профессиональное самоопределение и успешную социализацию студента управленца персоналом в Красноярском ГАУ / Ж. Н. Шмелева // Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 330-331. – EDN KYELIQ.

32. Шмелева, Ж. Н. Защита дипломного проекта на английском языке в неязыковом вузе как показатель качества подготовки специалиста в рамках Болонского процесса / Ж. Н. Шмелева, Н. В. Антонова // Современные тенденции в преподавании иностранных языков в неязыковом вузе. – 2017. – № 11. – С. 161-168. – EDN XOEFBJ.

33. Шмелева, Ж. Н. Целесообразность имплементации стандарта ENQA по студентоцентрированному обучению при изучении иностранного языка / Ж. Н. Шмелева, С. А. Капсаргина // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2018. – Т. 9. – № 3-1. – С. 111-126. – DOI 10.12731/2218-7405-2018-3-111-126. – EDN UWRPAU.

## PRODUCTS FOR THE BRAIN FUNCTION AND MEMORY IMPROVEMENT

Zamesina Yana Alexandrovna, Master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
yana-zamesina@mail.ru

Scientific supervisor: candidate of philological sciences, docent Grishina Irina Ivanovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
pkpel@yandex.ru

**Abstract.** The most important goal of the national project “The older generation” is to make people live as long as possible without restrictions caused by age-related changes and chronic diseases. It is planned that the healthy life expectancy of Russians will increase to 67 years. The so-called “Silver Universities” are being created: literary clubs, music and sports sections that help keep citizens of mature age active. Memory and its development play a very important role in preserving older generation’s quality of life. So, the author gives the list of products that promote brain activity and improve memory.

**Key words:** memory, brain function, food, older generation, quality of life.

## ПРОДУКТЫ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ РАБОТЫ МОЗГА И ПАМЯТИ

Замесина Яна Александровна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
yana-zamesina@mail.ru

Научный руководитель: канд. филол. наук, доцент Гришина Ирина Ивановна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
pkpel@yandex.ru

**Аннотация.** Важнейшая цель национального проекта “Старшее поколение” – сделать так, чтобы люди жили как можно дольше без ограничений, вызванных возрастными изменениями и хроническими заболеваниями. Планируется, что ожидаемая продолжительность здоровой жизни россиян увеличится до 67 лет. Создаются так называемые “Серебряные университеты”: литературные клубы, музыкальные и спортивные секции, которые помогают поддерживать активность граждан зрелого возраста. Память и ее развитие играют очень важную роль в сохранении качества жизни старшего поколения. Автор приводит список продуктов, которые стимулируют мозговую активность и улучшают память.

**Ключевые слова:** память, функция мозга, питание, старшее поколение, качество жизни.

The most important goal of the national project “The older generation” is to make people live as long as possible without restrictions caused by age-related changes and chronic diseases. It is planned that the healthy life expectancy of Russians will increase to 67 years. Thanks to the federal project “Development and implementation of a program of systematic support and improvement of the quality of life of older citizens”, medical and preventive examinations were organized. Regional geriatric centers are being built, gerontological departments are being opened.

A system of long-term care is being built, thanks to which elderly people can live in modern boarding houses or stay in a family and receive help in familiar conditions.

The so-called “Silver Universities” are being created: literary clubs, music and sports sections that help keep citizens of mature age active [1-5]. Elderly people try various types of activities, starting from Scandinavian walk to learning foreign languages [6-17]. Memory and its development play a very important role in preserving older generation’s quality of life. Memory is a complex of processes of higher nervous activity of a person, aimed at storing and reproducing information and skills accumulated during life [18-26]. At the same time, memory is a very fragile function, and not only injuries or diseases of the central nervous system, but also numerous everyday stresses, poor sleep and poor nutrition can significantly worsen it. For the full functioning of the brain, its good blood supply is necessary to have a sufficient supply of oxygen and nutrients [27-33].

Therefore, the principles of nutrition for maintaining brain health are reduced to a few simple rules. Introduction to the diet of certain foods containing all the useful substances necessary for the thinking organ

is a productive strategy. These are lean white meat, fatty sea fish and seafood (except caviar), vegetables and fruits, cereals, nuts, natural unrefined oils, not too fatty dairy products, herbs and seasonings. You can also follow a special MIND diet to improve cognitive functions. Exclusion of food harmful to the brain, which clogs blood vessels, reduces blood circulation and reduces its efficiency. It includes semi-finished products, fast food, sausages, smoked meats, fatty meat and dairy products, sweets with refined sugar, muffins, lemonades, alcohol, strong black tea and coffee in large quantities, salt. Drinking a sufficient amount of liquid is a key to success. Brain tissues consist of 80 % water, so the lack of liquid in the body adversely affects metabolic processes, the rate of transmission of nerve impulses. Due to the lack of liquid in the body, it is the brain that dies first.

Carbohydrates, proteins, polyunsaturated fatty acids, vitamins and trace elements should be present in the daily diet. With proteins, the body receives amino acids necessary for growth and development, for the synthesis of enzymes, hormones, as well as proteins involved in the transmission of nerve impulses and in the transport and synthesis of biologically active substances responsible for the functioning of the central nervous system and memory, including. Therefore, the diet should include poultry, fish, meat, and cottage cheese – sources of high-grade protein. It is important to emphasize that fish is not only a source of protein, but also very important polyunsaturated fatty acids: Omega-3 and Omega-6. They are part of the gray matter of the brain, and also affect the rate of transmission of nerve impulses. It is known that with a deficiency of Omega-3 acids in the body, there is a marked decrease in memory. Also, the sources of essential fatty acids include unrefined vegetable oils (linseed, sunflower, olive, etc.), some nuts, flaxseed. These products must be present in the diet. Carbohydrates are also important macronutrients for the brain, from which glucose is formed, which is necessary for the active work of all processes of higher nervous activity. Carbohydrates are divided into complex (slowly digested) and simple (quickly digested). The diet should be dominated by complex carbohydrates (cereals, whole grain bread, vegetables and fruits). In addition, the daily diet should contain vitamins with antioxidant properties, vitamins involved in the assimilation of proteins, fats and carbohydrates (A, C, E, group B), as well as micronutrients to improve memory and attention: iron, magnesium, zinc. The source can be apples, citrus fruits, bananas, blueberries, currants, blueberries, nuts, onions, garlic, green leafy vegetables, tomatoes. An important micronutrient necessary for good memory and mental development is iodine. Iodine is needed for the full functioning of the thyroid gland, with a decrease in the level of thyroid hormones, memory suffers significantly. Good sources of this trace element are shrimps, oysters, sea fish, algae.

The list of products that improve brain function and memory can be prolonged.

#### Berries

Berries are rich in various compounds that can help improve brain activity and protect the health of your brain. Berries, including blueberries, strawberries and blackberries, are especially rich in flavonoid compounds called anthocyanins. Anthocyanins are thought to improve mental performance by increasing blood flow to the brain, protecting against inflammation and improving certain signaling pathways that promote nerve cell production and cellular processes involved in learning and memory. A number of studies have shown that eating berries has a positive effect on brain function. For example, effects of consuming 400 ml of smoothies containing equal amounts of blueberries, strawberries, raspberries and blackberries were studied. It was found that the smoothie led to a faster response to attention and task switching tests and helped participants maintain accuracy in these tests for 6 hours compared to those in the placebo group. However, the researchers concluded that in order to confirm this possible beneficial effect, future well-planned studies are needed.

#### Citrus fruits

Citrus fruits are rich in nutrients, and their consumption is associated with a number of beneficial health effects, including strengthening brain health. Like berries, citrus fruits such as oranges and grapefruits are rich in flavonoids, including hesperidin, naringin, quercetin and rutin, among others. These compounds can promote learning and memory, as well as protect nerve cells from damage, preventing a decline in mental development. Studies show that drinking citrus juice can improve mental performance. Although fruit juices are more concentrated sources of these potentially brain-healthy compounds, whole citrus fruits are also rich sources of flavonoids and can be used as a snack for increased mental stress. Combine citrus fruits and citrus juice with a source of protein and healthy fats, such as a nut mixture, so that the snack is more satisfying.

#### Dark chocolate and cocoa products

Cocoa has the highest flavonoid content by weight of any other food, so cocoa products such as chocolate significantly contribute to the consumption of flavonoids. Eating cocoa products rich in flavonoids can have a positive effect on brain health. In addition, people receiving cocoa drinks with high and medium

flavonoid content improved insulin sensitivity, which was supposed to be the main reason for improving brain function. Insulin is a hormone that helps move sugar from the blood to the cells, where it can be used for energy. Other studies have shown that cocoa consumption can help reduce mental fatigue, improve blood flow to the brain, and improve memory and reaction time to mental tasks.

#### Nuts

Nuts are rich in essential nutrients for brain health, including vitamin E and zinc. They are also portable and versatile, making them an excellent choice for use as quick snacks. Nuts are a concentrated source of healthy fats, protein and dietary fiber, and they can help you maintain energy levels for a long period of time. In addition, some studies show that snacking on nuts may even help improve certain aspects of brain function.

#### Eggs

Eggs are often called natural multivitamins because of the many nutrients they contain. They are especially rich in nutrients necessary for brain function, including vitamin B12, choline and selenium. For example, selenium is involved in coordination, memory, cognitive abilities and motor activity, while choline is necessary for brain development and the production of the neurotransmitter acetylcholine, which is necessary for memory storage and muscle function. Vitamin B12 also plays an important role in neurological health, and low levels of this vitamin impair brain function. Moreover, eggs contain lutein, a carotenoid pigment associated with improved visual and mental functions. However, to take advantage of the potential benefits of eggs to improve brain function, you need to eat whole eggs, not just egg whites.

#### Avocado

Avocado is a versatile fruit that can be enjoyed in a variety of ways, including whole avocado and guacamole puree, which can be eaten by spreading it on bread or crackers. As a convenient snack for studying, it can also improve your brain function. It is an excellent source of lutein, a carotenoid that accumulates in your brain and eyes and can positively affect brain function.

#### Fish

Omega-3s are essential fats that play an important role in brain health. They are concentrated in oily fish, which is also an excellent source of other healthy nutrients, such as vitamin B12 and selenium. Unsurprisingly, a number of studies link fish consumption with improved brain function and a slower decline in mental abilities, due to the concentration of important nutrients in fish, including omega-3 fats.

#### Beet

Beet and beetroot products are rich in nitrates, which the body converts into a molecule called nitric oxide. Nitric oxide plays an important role in your health, including proper communication of nerve cells, blood flow and brain function. In some studies, consumption of nitrate-rich beets and beetroot products has been associated with improved brain function. The study showed that drinking 150 ml of beet juice significantly increases the concentration of nitrates in the blood and improves the reaction time to mental tests in both age groups compared with placebo.

#### Red, green and orange vegetables

Vegetable consumption in general is associated with improved brain function and improved overall health. Red, orange and green vegetables, including peppers, carrots and broccoli, contain many beneficial plant compounds, including carotenoid pigments, which have been found to improve mental performance. Carotenoids, lutein and zeaxanthin accumulate in the retina. This accumulation is called the optical density of the macular pigment. The study showed that it is largely related to brain function and intellectual abilities. The richest vegetables in lutein and zeaxanthin are curly cabbage (kale), parsley, spinach, basil, peas, leeks, lettuce, carrots, broccoli, as well as green and red peppers. Eggs and pistachios are also good sources of lutein and zeaxanthin. To prepare a hearty, carotenoid-rich lunch that promotes brain health, add chopped red pepper, chopped carrots and hard-boiled eggs to a large salad of spinach and greens.

To get extra protein and healthy fats, season the salad with olive oil and vinegar and a small handful of chopped pistachios.

During increased mental stress, it is important to observe a healthy diet. Although a healthy diet and lifestyle are very important in general, studies show that certain foods can improve mental performance, which makes them an excellent choice for people whose activities are associated with high mental activity.

#### References

1. Chebokchinova, N. M. The role of agriculture in the economy of modern Khakassia / N. M. Chebokchinova, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 677. – Krasnoyarsk, Russian Federation: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 22046. – DOI 10.1088/1755-1315/677/2/022046. – EDN TCCNVZ.

2. Chepeleva, K. V. Production and processing of oilseed crops - a strategic agro-industrial complex development vector of the Krasnoyarsk territory / K. V. Chepeleva, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Vol. 315. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22053. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022053. – EDN RCKQLD.
3. Fomina, L. V. Practical experience of training specialists in personnel management at the Krasnoyarsk State Agrarian University / L. V. Fomina, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. – 2019. – Vol. 8. – No 1(26). – P. 365-369. – DOI 10.26140/anie-2019-0801-0087. – EDN ZBIZFB.
4. Frolova, O. Ya. The importance of scientific and practical activities in the innovative potential formation in organizations / O. Ya. Frolova, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. – 2021. – Vol. 10, No. 3(36). – P. 397-400. – DOI 10.26140/anie-2021-1003-0094. – EDN NCNGYC.
5. Kapsargina, S. A. Actual problems of bachelors' training of foreign language in non-linguistic university / S. A. Kapsargina // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Часть I. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – P. 269-271. – EDN ZELSZF.
6. Kapsargina, S. A. Actual question of using mobile apps in teaching English language / S. A. Kapsargina // 15 октября 2021 года, 2021. – P. 477-480. – EDN QVFFZA.
7. Kapsargina, S. A. Information and communication technologies in the process of teaching English in nonlinguistic universities / S. A. Kapsargina // Цифровые технологии в юриспруденции: генезис и перспективы – Москва: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – P. 238-241. – EDN WQIOSF.
8. Kapsargina, S. A. On the issue of improving the efficiency of the higher education system (on the example of the study of information integration of educational services) / S. A. Kapsargina // Евразийский юридический журнал. – 2020. – No 1(140). – P. 391-392. – EDN MOFCDS.
9. Kapsargina, S. A. The use of modern software on LMS Moodle in teaching listening and speaking in a foreign language at the non-linguistic university / S. A. Kapsargina, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. – 2019. – Vol. 8. – No 1(26). – P. 147-150. – DOI 10.26140/anip-2019-0801-0036. – EDN ZAAINF.
10. Kapsargina, S. A. The use of Moodle in the process of teaching a foreign language / S. A. Kapsargina // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития, Часть I. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2016. – P. 162-164. – EDN WGOQLZ.
11. Pyzhikova, N. I. The Regional Brand Formation in the Category “Processed Products of Oilseed Crops” / N. I. Pyzhikova, K. V. Chepeleva, Zh. N. Shmeleva // Proceedings of the International Scientific Conference "FarEastCon" (ISCFEC 2020) : Серия: Advances in Economics, Business and Management Research, Vladivostok, 01–04 октября 2019 года. Vol. 128. – Vladivostok: Atlantis Press, 2020. – DOI 10.2991/aebmr.k.200312.307. – EDN ONQKFN.
12. Resource-saving technology of two-stage pressing in the production of rapeseed oil / I. V. Matskevich, V. N. Nevzorov, A. V. Kolomeitsev, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Voronezh, 26–29 февраля 2020 года. – Voronezh, 2021. – P. 042001. – DOI 10.1088/1755-1315/640/4/042001. – EDN DPOKOO.
13. Sharopatova, A. V. Management of cash flows in agricultural organizations / A. V. Sharopatova, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. – 2019. – Vol. 8, No. 3(28). – P. 393-396. – DOI 10.26140/anie-2019-0803-0091. – EDN DKVTHM.
14. Shmeleva, Zh. N. Improving student and post post-graduate student motivation for learning the English language / Zh. N. Shmeleva // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2013. – P. 178-180. – EDN LZDMBW.
15. Shmeleva, Zh. N. Student-centered learning of the foreign language at the non-linguistic university / Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. – 2019. – Vol. 8. – No 1(26). – P. 297-300. – DOI 10.26140/anip-2019-0801-0073. – EDN ZAAIYP.
16. Shmeleva, Zh. N. The formation of cross-cultural competence of students-managers by means of the foreign language learning at the non-linguistic university / Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. – 2019. – Vol. 8. – No 2(27). – P. 271-275. – DOI 10.26140/anip-2019-0802-0062. – EDN WWKBSH.
17. Shmeleva, Zh. N. XXIX World Winter Universiade in Krasnoyarsk as a factor of motivating students for learning "survival English" / Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and

- Psychology. – 2019. – Vol. 8. – No 2(27). – P. 263-266. – DOI 10.26140/anip-2019-0802-0060. – EDN NLDZFH.
18. The assessment of the economic agents' competitive interactions in the regulation of food market development / L. V. Yushkova, A. A. Stupina, Zh. N. Shmeleva [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 315. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22064. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022064. – EDN WTYVWE.
  19. The Brand as a Tool for Agricultural Products Promotion in the Region / N. I. Pyzhikova, T. A. Smirnova, K. V. Chepeleva, Zh. N. Shmeleva // Ecological-Socio-Economic Systems: Models of Competition and Cooperation (ESES 2019): Proceedings of the Ecological-Socio-Economic Systems: Models of Competition and Cooperation (ESES 2019), Kurgan, Russia, 24 октября 2019 года. Vol. 392. – Kurgan, Russia: Atlantis Press, 2020. – P. 178-184. – DOI 10.2991/assehr.k.200113.036. – EDN BVXXNK.
  20. The competitiveness of the enterprise as a factor of its market superiority / I. Sandrakova, A. Spryzhkova, Zh. Shmeleva [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Vol. 315. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22063. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022063. – EDN LTJQYU.
  21. The development of technological parameters of seed sprouting before extrusion / I. A. Chaplygina, V. V. Matyushev, E. V. Shanina [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 548. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 42067. – DOI 10.1088/1755-1315/548/4/042067. – EDN ESBHPW.
  22. The issues of territorial branding of agricultural products in modern conditions / T. G. Butova, E. B. Bukharova, V. N. Morgun, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22097. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022097. – EDN UZLHEU.
  23. Амбросенко, Н. Д. Современные информационные образовательные технологии как важный компонент стратегии развития Института международного менеджмента и образования (Красноярский государственный аграрный университет) / Н. Д. Амбросенко, Н. В. Антонова, Ж. Н. Шмелева // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 4(103). – С. 274-277. – EDN TYCVML.
  24. Антонова, Н. В. Интернационализация образования на примере Красноярского государственного аграрного университета / Н. В. Антонова, Ж. Н. Шмелева // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2018. – Т. 9. – № 1-1. – С. 55-73. – DOI 10.12731/2218-7405-2018-1-55-73. – EDN XPPRPF.
  25. Антонова, Н. В. Опыт внедрения практико-ориентированного подхода к обучению в аграрном вузе / Н. В. Антонова, Ж. Н. Шмелева // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2017. – Т. 8. – № 4-1. – С. 75-85. – DOI 10.12731/2218-7405-2017-4-75-85. – EDN YTVDZR.
  26. Антонова, Н. В. Повышение мотивации студентов на уроках иностранного языка в неязыковом вузе / Н. В. Антонова, Ж. Н. Шмелева // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 3(102). – С. 223-228. – EDN TMVDIL.
  27. Антонова, Н. В. Проблемы внедрения и перспективы развития Болонского процесса в вузе (на примере Красноярского агроуниверситета) / Н. В. Антонова, Ж. Н. Шмелева // Вестник КрасГАУ. – 2011. – № 12(63). – С. 308-313. – EDN ONHICP.
  28. Дмитриев, В. Е. Интенсификация агротехнологических приемов при выращивании яровой пшеницы в Восточной Сибири / В. Е. Дмитриев, В. В. Келер // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2007. – № 7(175). – С. 5-10. – EDN IAACCR.
  29. Капсаргина, С. А. О проблеме контроля сформированности иноязычной компетенции студентов неязыкового вуза / С. А. Капсаргина // Проблемы современной аграрной науки – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2015. – С. 187-190. – EDN VPLHVJ.
  30. Келер, В. В. Роль экологических и сортовых особенностей в формировании технологических качеств зерна яровой пшеницы в лесостепи Красноярского края: специальность

03.00.16: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Келер Виктория Викторовна. – Красноярск, 2004. – 20 с. – EDN NHRRXH.

31. Шмелева, Ж. Н. Влияние дисциплины "иностранный язык" на профессиональное самоопределение и успешную социализацию студента управленца персоналом в Красноярском ГАУ / Ж. Н. Шмелева // Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 330-331. – EDN KYELIQ.

32. Шмелева, Ж. Н. Защита дипломного проекта на английском языке в неязыковом вузе как показатель качества подготовки специалиста в рамках Болонского процесса / Ж. Н. Шмелева, Н. В. Антонова // Современные тенденции в преподавании иностранных языков в неязыковом вузе. – 2017. – № 11. – С. 161-168. – EDN XOEFBJ.

33. Шмелева, Ж. Н. Целесообразность имплементации стандарта ENQA по студентоцентрированному обучению при изучении иностранного языка / Ж. Н. Шмелева, С. А. Капсаргина // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2018. – Т. 9. – № 3-1. – С. 111-126. – DOI 10.12731/2218-7405-2018-3-111-126. – EDN UWRPAU.

UDC 332.1.300

## STATE SUPPORT FOR SMALL AND MEDIUM-SIZED BUSINESSES IN THE KRASNOYARSK REGION

Ivanova Irina Alexandrovna, master student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
irina-stroire@mail.ru

Scientific supervisor: PhD in Culturology, Associate Professor Agapova Tamara Vadimovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Agapova-07@mail.ru

**Abstract:** The article analyzes the measures of state regional support for small and medium-sized businesses in the Krasnoyarsk Territory in the context of the socio-economic development of the region. Particular attention is paid to the analysis of the development of entrepreneurship in municipalities. The importance of the program-target approach in the implementation of the state policy to support small and medium-sized businesses is substantiated. Additions to the existing state mechanism for supporting entrepreneurship are being worked out.

**Key words:** state support, small and medium-sized businesses, subsidies, economic development, Krasnoyarsk region, local government, co-financing.

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Иванова Ирина Александровна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
irina-stroire@mail.ru

Научный руководитель: кандидат культурологии, доцент Агапова Тамара Вадимовна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Agapova-07@mail.ru

**Аннотация:** В статье анализируются меры государственной региональной поддержки малого и среднего предпринимательства на территории Красноярского края в контексте социально – экономического развития региона. Особое внимание уделяется анализу развития предпринимательства в муниципальных образованиях. Обосновывается важность программно-целевого подхода в реализации государственной политики поддержки малого и среднего предпринимательства. Разрабатываются дополнения к существующему государственному механизму поддержки предпринимательства.

**Ключевые слова:** государственная поддержка, малый и средний бизнес, субсидии, экономическое развитие, Красноярский край, местное самоуправление, софинансирование.

The development of small and medium-sized businesses contributes to improving the living standards of people. However, despite the positive trends in economic growth of the Krasnoyarsk Territory, there are a number of circumstances that have a negative impact on the development of entrepreneurship. They include the insufficient development of the financial and credit services in the region, as well as the low efficiency of tools and mechanisms of state support for entrepreneurship [3].

In 2023, the Krasnoyarsk region retained the previously existing measures of state assistance to small and medium-sized businesses. The current situation of socio-economic development of small and medium-sized businesses in the Krasnoyarsk Territory is characterized by the following main indicators [1]:

- number of registered individual entrepreneurs;
- number of employees in small and medium-sized businesses, including micro-enterprises;
- turnover of small and medium enterprises;
- size of investments (volume of investments) of small and medium enterprises.

At present, an important criterion for the effectiveness of local government is the development of small and medium entrepreneurship within the boundaries of municipalities, since it is they that ensure the socio-economic improvement of territories through the growth of gross municipal product. Thus, it is the development of municipal entrepreneurship that contributes to the development of the region. The municipal formations of the Krasnoyarsk Territory, due to the difference in their resource and infrastructural potential, are distinguished by a considerable separation of the level of their economic growth. The strengthening of this differentiation is affected by accelerated technological renewal, an increase in labor productivity and, accordingly, a decrease in the need for the labor potential.

At present, there are 61 municipal programs to assist the development of small and medium-sized businesses in the Krasnoyarsk Territory, which were subsidized in 2014-2023 by 873.6 million rubles [2].

A comprehensive analysis of the level of socio-economic development of the Krasnoyarsk Territory shows, despite a fairly high level, the presence of some problems. First of all, it is the disproportion of business activity and the development of a system of motivation for the activities of local governments to improve the investment and business climate. To solve this problem, a mechanism for providing various subsidies to the budgets of municipalities has been developed and is being implemented.

The improvement of this mechanism can be continued with modern actions that will help a significant number of small and medium-sized businesses. In addition, they will create conditions for rating and subsequent support for more effective projects of small and medium-sized businesses from various municipalities of the region. Thanks to the implementation of the proposed solution, it is expected that 95 % of municipalities will be involved in the support for small and medium-sized businesses.

Thus, the implementation of state assistance in the framework of supporting small and medium-sized businesses, based on a program-target approach within the framework of subprograms, in which activities are mutually agreed upon in terms of time, resources and performers, combined with an effective management and control system, will not only achieve target indicators but will create prerequisites for the further development of this sector of the economy.

#### References

1. Постановление администрации Красноярска от 14.11.2022 № 1002 «Об утверждении муниципальной программы «Создание условий для развития предпринимательства в городе Красноярске» на 2023 год и плановый период 2024-2025 годов». [Электронный ресурс]. URL: <http://pravo.admkrsk.ru/Pages/detail.aspx?RecordID=41278> (дата обращения: 20.03.2023).
2. Постановление администрации Красноярска от 11.11.2021 № 885 (ред. от 08.11.2022) «Об утверждении муниципальной программы «Создание условий для развития предпринимательства в городе Красноярске» на 2022 год и плановый период 2023 - 2024 годов». [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/577969704> (дата обращения: 20.03.2023).
3. Региональная программа Красноярского края «Развитие малого и среднего предпринимательства Красноярского края до 2024 года». [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/578138004> (дата обращения: 20.03.2023).



RESEARCH ON THE INFLUENCE OF ASSISTANT JUDGES IN THE PROTECTIVE SECTION  
ON THE WORKING QUALITIES OF DOGS

Kamskov Aleksey Sergeevich, post post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
blackjack.@inbox.ru

Scientific supervisor: Doctor of Agricultural Sciences, professor Lefler Tamara Feodorovna,  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
leflertam@yandex.ru

Annotation: This article examines the impact of the work of assistant judges in the protective section on the assessment of the working qualities of dogs. Methods of research are provided. The results of the study are presented. The influence of assistant judges in the protective section on the assessment of the working qualities of dogs has been established

Key words: working qualities, dog, purebred dog, protective section, defendant, assistant judge, training

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОМОЩНИКОВ СУДЬИ В ЗАЩИТНОМ РАЗДЕЛЕ  
НА РАБОЧИЕ КАЧЕСТВА СОБАК

Камсков Алексей Сергеевич, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
blackjack.@inbox.ru

Научный руководитель: д-р с.-х. наук, профессор Лефлер Тамара Федоровна,  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
leflertam@yandex.ru

Аннотация: В данной статье рассматривается влияние работы помощников судьи в защитном разделе на оценку рабочих качеств собак. Предоставлены методы проведения исследования. Приведены результаты исследования. Установлено влияние помощников судьи в защитном разделе на оценку рабочих качеств собак

Ключевые слова: рабочие качества, собака, чистопородная собака, защитный раздел, фигурант, помощник судьи, дрессировка

Introduction

The purpose of our study was to assess the influence of the diversity of assistant judges in the protective section on the working qualities of dogs, as well as to determine the possibility of differentiation of assistant judges in the protective section by the quality of their performance of individual exercises in the "protective work" section.

To achieve this goal, it is necessary to solve the following tasks:

1. To analyze to what extent scientific research has identified factors affecting the accuracy of the assessment of the working qualities of dogs.
2. To assess whether it is possible to compare the working qualities of dogs of different breeds using assessments for the section "protective work" in the IGP standard.
3. To make a comparative characteristic of the quality of the work of the assistant judges in the defense section, taking into account different groups of experts.

As part of the study, dog assessments were used based on the results of passing the protective part of the IPO-3 CACIT discipline from the official dogcompet website, which is a common database of all similar events.

In total, 99 dogs were evaluated, who performed at 50 events of 50. Among the evaluated dogs, 50 Belgian Malinois Shepherds, 42 German Shepherds, 4 Rottweilers and 3 Schnauzers were represented.

All the evaluated dogs in the studies performed at the trials at least three times.

To assess interbreed differences, data on dogs of the following breeds were used: German Shepherd, Belgian Shepherd (Malinois), Rottweiler, Risenschnauzer.

To identify sex differences, an analysis of the influence of the diversity of dogs by gender and their diversity by estimates was carried out.

To carry out the work, we used a one-factor analysis of variance to calculate the reliability and strength of the influence on the diversity of the received assessments of dogs, as well as assistant judges in the protective section. All calculations were carried out in MS Excel.

The analytical part.

In order to assess whether it is possible to compare the working qualities of dogs of different breeds using the ratings for the "protective work" section in the IGP standard, we analyzed the results of IGP-3 competitions in the protective section for 2010-2021 (championships and cups of Russia). The results of the events were taken only at this level, since the qualification of judges and assistant judges in the protective section is the highest in our country.

Table 1 shows the results of a one-factor analysis of variance for bitches of the German Shepherd, Malinois and Risenschnauzer breeds according to the assessment in the section "protective work".

The variety of assessments of dogs of different breeds is very low and approximately the same – 4-6 %, which confirms that the assessment at the championships and cups of Russia are dogs whose level of training is very high.

Nevertheless, it was revealed that the bitches of the Schnauzers are significantly inferior to the bitches of German and Belgian shepherds in terms of the level of protective work. The strength of the influence of the "breed" factor was 3.6 %.

Table 1. Ratings for the section "protective work" shown by dogs of the breeds German Shepherd, Malinois, Risenschnauzer (♀) at the championships and cups of Russia on IGP.

Table 1. Ratings for the section "protective work" shown by dogs of the breeds German Shepherd, Malinois, Risenschnauzer (♀) at the championships and cups of Russia on IGP.

Breed	Of heads, N	m	m	Cv, %	F	F-critical	Factor influence strength
German Shepherd	8	86,62	2,10	6,85	0,62	3,59	
Malinois	9	86,24	1,27	4,42			
Riesenschnauzer	3	83,34	3,32	6,89			

Table 2 shows similar results in the section "protective work" shown by males of German shepherds, Belgian shepherds and Rottweilers.

The same patterns are observed:

- there are no significant differences between the males of German and Belgian shepherds, and Rottweiler males are significantly inferior to the males of the other two breeds.
- the strength of the influence of the "breed" factor was also 3.1 %.

Table 2. Ratings for the section "protective work" shown by dogs of the breeds German Shepherd, Malinois, Rottweiler (♂) at the IGP championships and cups of Russia

Breed	Of heads, N	m	m	Cv, %	F	F-critical	Factor influence strength
German Shepherd	31	88,50	0,81	5,07	2,14	3,12	5,46
Malinois	43	88,71	0,75	5,53			
Rottweiler	3	82,93	1,68	3,51			

We also compared the scores obtained by dogs of the same breed, but of different sexes. Although visually the average score of bitches, both German and Belgian shepherds, seems to be lower, but there were no significant differences between males and bitches of the same breed.

Thus, the estimates obtained by dogs of different breeds in the "protective work" section at the events of the championship or Cup of Russia level allow us to compare dogs of different breeds and sexes by working qualities, and to determine interbreed differences and differences between animals of different sexes.

It is known that the assessment that a dog receives in the protective section consists of its natural abilities, quality and level of training, as well as the abilities of the assistant judge in the protective section.

Although all the assistant referees in the protective section who have received admission to work at the All-Russian level competitions perform the exercises uniformly and in accordance with the requirements of the rules, nevertheless, the question arises as to how identically they do it. This is important because differences in the work of assistants can affect the ratings of dogs for this section, and, consequently, the accuracy of the assessment of their working qualities.

Therefore, in the future we want to analyze the work of the assistant referees in the defensive section on the exercises included in the "Defense" section. It is planned to evaluate the quality of the work of the assistant referees in the protective section by means of a questionnaire of the direct participants of the competition – the assistant referees themselves, judges, breeders and athletes.

#### References

1. Deputte, B.L., Comportements d'agression chez les vertébrés supérieurs, notamment chez le chien domestique (*canis familiaris*). / B.L. Deputte. // Bull. Acad. Vét. Fr. No.160. 2007. – P. 349-358.
2. Gelbert, M.D. Physiological foundations of dog behavior and training: textbook. manual / M.D. Gelbert. – M.: KolosS, 2007. – 240 p.
3. Koltsov, G.V. The use of a phenetic approach for evaluating dogs of service breeds/ G.V.Koltsov, E.S. Khlamova // Bulletin of RGAZU. Balashikha. 2005.
4. Nikolskaya A.V. Abnormal behavior of dogs caused by personal characteristics or inexperience of owners // 7 International Scientific.o-practical. veterinarian. conf., Chernihiv, June 3-6, 2008. – Odessa: Phoenix Publishing House, 2008 – pp. 168-172
5. Sidenkova, A.E. Problematic issues in preparation for the use of service dogs during major sporting events. // "Problematic issues of service cynology at the present stage". - Rostov-on-Don. FGKU DPO RSH SRS of the Ministry of Internal Affairs of Russia. 2016. – p. 128.
6. Chervinskaya L. O. Personal characteristics of dog owners of different breeds // Human development in the modern world: materials of the All-Russian Scientific. - practical conf. with the international. Novosibirsk: Publishing House of NGTTU, 2011. – p. 63.
7. Shlyapin, A.G. On the heterogeneity of working qualities in dogs of service breeds. / A.G. Shlyapin. // Current issues of cynology. Collection of scientific papers. Perm. 2017. – C. 43-47.

UDC 34.05

#### COMPARATIVE ANALYSIS OF DIGITAL CURRENCY REGULATION IN THE UNITED KINGDOM AND THE UNITED STATES OF AMERICA

Kapitonova Alexandra Alexandrovna, master degree student  
Sayenko Tatiana Konstantinovna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
kapitonova0898@icloud.com

Scientific supervisor: Candidate of Cultural Studies, Associate Professor Aisner Larisa Yurievna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
larisa-ajsner@yandex.ru

**Abstract:** the article deals with the issue related to the peculiarity of crypto currencies. In the author's opinion, when considering and distinguishing the legal regulation of digital currency in the UK and the USA, it is most rational to use the comparative legal method, since it allows you to find common and distinctive features of digital currency, its advantages and disadvantages.

**Key words:** crypto currency, bank, legal regulation, digital currency, taxes, money turnover, issue, comparative legal analysis

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ВАЛЮТ В СОЕДИНЕННОМ КОРОЛЕВСТВЕ И СОЕДИНЕННЫХ ШТАТАХ АМЕРИКИ

Капитонова Александра Александровна, студент магистратуры

Саенко Татьяна Константиновна, студент магистратуры

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kapitonova0898@icloud.com

Научный руководитель: кандидат культурологии, доцент Айснер Лариса Юрьевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
larisa-ajsner@yandex.ru

Аннотация: в статье рассматривается вопрос, связанный с особенностью криптовалют. При рассмотрении и разграничении правового регулирования цифровой валюты в Великобритании и США наиболее рационально, по мнению автора, использовать сравнительно-правовой метод, поскольку он позволяет найти общие и отличительные черты цифровой валюты, ее преимущества и недостатки.

Ключевые слова: крипто-валюта, банк, правовое регулирование, цифровая валюта, налоги, денежный оборот, эмиссия, сравнительно-правовой анализ

Digital currency is active turnover acquired all over the world, the most popular and significant of all possible digital currencies is Bitcoin (BTC), which is protected from counterfeiting and duplication attacks, and its quantity and emission are limited. A key feature of cryptocurrencies is decentralization - the absence of any internal and external administrator. Therefore, banks, tax, judicial and government authorities cannot influence the transactions of users of crypto assets.

When considering and delimiting the legal regulation of digital currency in the UK and the USA, it is most rational to use the comparative legal method, since it makes it possible to find common and distinctive features of digital currency, its advantages and disadvantages, thus, the form of our comparative legal analysis will be contrasting and comparative. The function of studying digital currency with the help of comparative legal analysis will be prognostic and function of expanding the scope of knowledge.

The UK has become one of the countries in which the government understands the seriousness of the legal regulation of digital currency and approaches these issues with all responsibility.

So, back in 2018, the Tax and Customs Administration, the Financial Administration and the Bank of England published a joint report on digital currency and distributed ledger technology in the financial sector. This report defined a digital currency as a cryptographically secure digital representation of value or contractual rights that is used in some type of distributed ledger technology and that can be transferred, stored, or traded electronically. In 2018, there were about 2 thousand types of crypto assets, which continue to improve to this day [6].

Income tax is paid to the UK state at progressive rates that range from 20 % to 43 % with the exemption on the first £11,850 of income; Various deductions and exemptions are used in calculating taxable income. Capital gains tax is levied at 10 % on income up to £46,350 and 20 % on income above that. It is worth noting that UK income tax takes precedence over capital gains tax only if digital currency trading is the primary activity of the taxpayer. At the same time, income tax is collected according to the rules applicable to securities and other financial products, with the ability to sum up losses from trading one digital currency with income from trading another. In the event that a digital currency appears as a result of mining, the income from it, reduced by the corresponding expenses, as well as commissions or remuneration for mining, are subject to income tax.

Also, it is worth noting the position of the British legislator, which is to pay capital gains tax when selling digital currency. The legislator introduced this tax for individuals involved in investment activities; this tax arises at the time of the sale of the currency and is subject to the basic rates of capital gains tax.

When selling digital currency, there is a possibility of an object of capital gains tax. It happens due to the position of British legislators. According to British law investment activity is the primary goal of buying and selling digital currency by individuals. The object of taxation on capital gains arises at the time of the sale of the currency and is taxed at the basic rates of capital gains tax.

The issue of taxation of operations with digital currency in the United States is regulated somewhat differently.

Under American law, digital currency is a digital representation of value that can be implemented as a method of exchange, unit of account, or store of value - but cannot be legal tender. This provision is enshrined in the regulatory legal act regulating the provisions of digital currency regulation issues - the Guidelines on Virtual Currencies, published by the US Internal Revenue Service in 2014. The US legislation regarding the conduct of foreign exchange transactions using digital currencies uses the method of reflecting taxation in US dollars, taking into account the calculation of the market value of the virtual currency on the date of the payment or receipt of payment after the fact. That is, if a digital currency is traded on an exchange and its exchange rate is set by market supply and demand, then the fair market value of the digital currency is determined by converting the currency into US dollars according to uniform and constant principles.

As for tax rates, it is worth noting that the tax on ordinary income is 21 %, the same tax applies to capital gains from long-term holding of virtual currency. Speaking of taxes for individuals, when owning and using virtual currency for less than one year, the tax rate of income tax is from 10 to 37 %, that is, it depends on the level of personal income of an individual and the circumstances of paying the tax. Also, the legislator establishes one more circumstance of tax payment for individuals, taking into account their marital status. When selling virtual currency owned for more than a year by married persons, the upper threshold of personal income tax is limited to 15 %, in the amount of 479 thousand US dollars. For singles \$425,800 and 20 % for incomes above this limit.

European institutions pay special attention to the development of blockchain and distributed technologies. For example, the general opinion of the EU is that the development of these technologies has a beneficial effect on the financial sector and on the economic field as a whole. The authorities believe that immediate and ill-conceived state regulation of the circulation of crypto-currencies may hinder their positive development. This indicates that the legal institutions of the European Union are focused on research and support for innovation in this area through various initiatives [5].

#### References

1. Кочергин, Д.А. Налоговое регулирование обращения цифровой валюты в зарубежных странах / Д.А. Кочергин, Н.В. Покровская, В.Л. Достов // Вестник СПбГУ. Экономика. – 2020. – Т. 36. – № 1. – С. 49-76.
2. Мельниченко, И.О. Фискальная политика различных государств в отношении виртуальных валют / И.О. Мельниченко // Юриспруденция. – 2019. – № 4. – С.4– 10.
3. Правовое регулирование экономических отношений в современных условиях развития цифровой экономики: монография / А. В. Белицкая, В. С. Белых, О. А. Беляева и др.; отв. ред. В. А. Вайпан, М. А. Егорова // Москва: Юстицинформ. – 2019. – 370 с.
4. Шайдулина, В.К. Правовое регулирование цифровой валюты: Зарубежный опыт / В.К. Шайдулина // Общество: политика, экономика, право. – 2018. – № 12. – С. 29– 44.
5. Virtual currency schemes – a further analysis. European Central Bank. February 2015. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrency\\_schemesen.pdf.p.25](https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrency_schemesen.pdf.p.25) (дата обращения 22.03.2023)
6. Crypto assets Taskforce: Final Report // HM Revenue & Customs. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/cryptoassets-taskforce> (дата обращения 22.03.2023)

## THE SPECIFICITY OF URBAN ECOSYSTEMS AS A HABITATING PLACE FOR WATERBIRDS

Kovaleva Elena Anatolyevna, master degree student  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia  
e-mail: lenakovaleva124@gmail.com

Scientific supervisor: Igor Kondratyevich Gavrilov, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia  
e-mail: ik.gavrilov@yanex.ru

**Abstract:** This paper shows the main aspects related to the pollution of water bodies located in urban areas. It is shown that there are various sources of urban water pollution. In the vast majority of cases, we are talking about anthropogenic impact. According to the chemical composition, a large contribution to the pollution of water bodies with heavy metals. It is surface sewage that is the main source of pollution of water bodies with heavy metal cations. Currently, pollution of urban water bodies is still a significant problem, not only in terms of possible water use. We are also talking about the habitat in the ecosystems of urban water bodies of a significant number of species of plants and animals. Therefore, a successful solution to the problem of pollution of urban water bodies can contribute to the solution of a wide range of issues.

**Key words:** urban water bodies, pollution, and heavy metals.

## ЗАГРЯЗНЕНИЕ ГОРОДСКИХ ВОДОЕМОВ

Ковалева Елена Анатольевна, студент магистратуры  
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия  
lenakovaleva124@gmail.com

Научный руководитель: канд.биол.наук Гаврилов Игорь Кондратьевич  
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия  
e-mail: ik.gavrilov@yanex.ru

**Аннотация:** В данной работе показаны основные аспекты, связанные с загрязнением водных объектов, расположенных на урбанизированных территориях. Показано, что имеются различные источники загрязнения городских водоемов. В подавляющем большинстве случаев речь идет об антропогенном воздействии. По химическому составу большой вклад в загрязнение водоемов вносится тяжелыми металлами. Именно поверхностные сточные воды являются основным источником загрязнения водоемов катионами тяжелых металлов. В настоящее время загрязнение городских водоемов по-прежнему остается существенной проблемой не только в плане возможного водопользования. Речь также идет об обитании в экосистемах городских водоемов значительного числа видов растений и животных. Следовательно, успешное решение проблемы загрязнения городских водоемов может способствовать решению широкого комплекса вопросов.

**Ключевые слова:** городские водоемы, загрязнение, тяжелые металлы

Modern urbanized territories are characterized by a number of specific features that allow us to consider cities as special living conditions for plants and animals. Of particular interest in this regard are reservoirs, which most often in urban conditions represent specific ecosystems, where, among other things, a very significant number of species of biological diversity is concentrated. It is quite obvious that urban reservoirs are the object of professional interest in the research of specialists in various fields of activity.

It should also be pointed out here that urban reservoirs are constantly exposed to anthropogenic influences of various widths. It is noteworthy that this is absolutely true both in relation to natural reservoirs and artificial ones (regardless of the area of the water mirror). This problem is especially acute in large cities, where large-scale industrial production is concentrated.

The most intense is such a specific impact as pollution of water bodies. Pollution can be both chemical (the most well-known and widespread), and physical (in the case when contamination with radioactive waste is observed), as well as biological (most often we are talking about bacterial contamination).

Pollution of urban reservoirs is observed due to the following processes:

- Industrial wastewater pollution.
- Pollution by surface runoff (for example, in the spring by meltwater).

- Pollution with precipitation (it is mainly about the flushing of pollutants from the soil surface).
- Pollution as a result of emergency situations of urban communications.

It is generally believed that, in particular, surface runoff in an urban environment is currently one of the most intense sources of pollution of reservoirs. It is through the surface runoff that urban reservoirs are polluted with various impurities not only of natural, but also of man-made (exclusively anthropogenic) origin.

This is reflected in modern domestic legislation. It is no coincidence that on the territory of our country it is strictly prohibited to discharge into any surface water bodies surface wastewater that belongs to the category of untreated to the level established in officially adopted standards.

It should be noted that currently the problem of urban water pollution is extremely important. It is actually considered relevant and acute for almost all regions of the Russian Federation. It seems quite natural that a lot of attention is paid to this problem. However, even today it cannot be argued that it is fully successfully resolved. In fact, we are only talking about finding the main ways to resolve it.

The specificity of surface wastewater is mainly represented by the variability of parameters such as quantity, composition and degree of contamination. The above parameters depend significantly on many factors. The fact is that even starting from the results of numerous specialized studies, it is not possible to fully identify the exact chemical composition of the initial surface runoff. It is noteworthy that almost always we are talking about a certain solution that arose as a result of mixing the volume of discharge of surface runoff with water contained in urban reservoirs.

However, even in such conditions, it is possible to identify the chemical composition of the main pollutants with a certain degree of accuracy. It is also possible to identify key pollutants of surface wastewater in urban conditions. Accordingly, it is through this approach that it is possible to justify various drainage schemes, as well as to give appropriate recommendations on the use of cleaning methods before dumping into each specific urban reservoir.

Analysis of the composition of surface wastewater from the territories of large cities revealed a high level of their contamination. The concentration of pollutants and a large volume of meltwater and rainwater in surface runoff during the year account for up to 75 % of suspended solids, 20 % of organic matter, 63 % of heavy metals and 65 % of petroleum products. It follows from this that surface wastewater is the main source of pollution of reservoirs and requires thorough cleaning.

The degree and nature of contamination of surface wastewater in large cities depends on many factors: the sanitary condition and the level of improvement of the territory from which wastewater is collected. Precipitation, its duration and intensity, dry periods, and the intensity of snowmelt are of great importance.

The amount of pollution that gets into the surface wastewater depends on the number of people, landscaping, frequency of cleaning and watering of streets, the surface of road surfaces. Recently, with the increase in the number of motor vehicles on the streets of the city, the pollution of rain and meltwater runoff with petroleum products has also increased significantly.

It should be noted that conditionally all the available pollutants contained in surface wastewater seem appropriate and reasonable to be divided into two main groups:

- Chemically relatively inactive or inactive compounds. This should include a variety of dust particles, sand. It is also fair to include a variety of mineral and organic compounds dissolved in water in this category.
- Chemically active and, most often, extremely dangerous substances. It is customary to include heavy metal cations with the corresponding anionic group in this category. It is also fair to consider petroleum products, synthetic surfactants (surfactants).

Analysis of the composition of surface wastewater shows that the intensity and duration of rain affects the amount of suspended solids. An increase in the movement of vehicles, the number of parking lots, garages, gas stations affects the pollution of surface waters with petroleum products.

Currently, the pollution of urban reservoirs remains a significant problem not only in terms of possible water use. We are also talking about the habitat of a significant number of plant and animal species in the ecosystems of urban reservoirs. Consequently, a successful solution to the problem of urban water pollution can contribute to solving a wide range of issues.

#### References

1. Hygiene. Compendium: textbook / V.I. Arkhangelsky, P.I. Melnichenko. – M. : GEOTAR-Media, 2012. – 392 p.
2. Ismagilov, R.R. The problem of water pollution and ways to solve it / R.R. Ismagilov. – Text : direct // Young scientist. – 2012. – № 11 (46). – Pp. 127-129.
3. Communal hygiene: textbook / edited by V. T. Mazaev. – M. : GEOTAR-Media, 2014. – 704 p.

4. Nalivaiko N.G., Pasechnik E.Yu. Microflora of open reservoirs (lakes) as an indicator of the ecological state of catchments on the example of Tomsk / N.G. Nalivaiko, E.Y. Pasechnik // Ecology and industry of Russia, – 2009. – No. 6. – С. 50-53.

5. Probirsky, M.B. Prospects of drainage and purification of surface runoff in St. Petersburg / M.B. Probirsky, O.N. Rublevskaya, A.N. Kim, I.I. Ivanenko // Water supply and sanitary engineering. - 2015. No. 6. – pp. 32-40.

UDC 581.524.444.3

## EVALUATION OF TREE-RING PARAMETERS AND ELEMENTAL COMPOSITION OF PINUS SIBIRICA OVER AN ALTITUDINAL GRADIENT IN THE ERGAKI NATURAL PARK

Koteneva Anastasia Sergeevna, research engineer  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia  
akoteneva@kras-sfu.ru

Scientific supervisor: Candidate of Biology Sciences, Associate professor Alberto Arzac  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia  
aarzac@gmail.com

**Abstract:** The article deals with the results of dendrochronological and biochemical research of the weakly-disturbed forest ecosystems on the Western Sayan territory (Ergaki natural park, south of Krasnoyarsk region). Tree-ring parameters and their dependence on the height of grow about sea level were evaluated. For the first time, connection between climate parameters (precipitation and air temperature) and accumulation of heavy metals for pinus sibirica were identified. Comparative analysis was made for elemental composition and accumulative properties for coniferous trees growing on the subalpine territories.

**Key words:** year rings, heavy metals, dendrochemistry, flora of the Western Sayan, climate change, dendrochronology, forest ecosystems, biological accumulation of heavy metals by plants, elemental composition of the wood.

## ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ ДРЕВЕСНЫХ КОЛЕЦ И ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА СОСНЫ СИБИРСКОЙ ВДОЛЬ ВЫСОТНОГО ГРАДИЕНТА НА ПРИМЕРЕ ПРИРОДНОГО ПАРКА «ЕРГАКИ»

Котенева Анастасия Сергеевна, инженер-исследователь  
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия  
akoteneva@kras-sfu.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук Альберто Арсак  
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия  
aarzac@gmail.com

**Аннотация:** Представлены результаты дендрохронологических и биогеохимических исследований древесной растительности слабо нарушенных лесных экосистем на территории Западного Саяна (природный парк «Ергаки», юг Красноярского края). Проведена оценка параметров формирования годичных колец хвойных и их зависимости от высоты произрастания над уровнем моря. Впервые были определены закономерности между климатическими параметрами (влажность и температура воздуха) и накоплением тяжелых металлов для сосны сибирской. Выполнена сравнительная оценка элементного состава и закономерностей поглощения тяжелых металлов для хвойных деревьев, произрастающих на субальпийских территориях.

**Ключевые слова:** годичные кольца, тяжелые металлы, дендрохимия, флора Западного Саяна, изменение климата, дендрохронология, лесные экосистемы, аккумуляция тяжелых металлов растительностью, элементный состав древесины.

Climate change is one of the most discussed problems in the world scientific community. Detailed examination of the condition of the environment over a long period of time (thousands of years) allows us to define the source and reason for current climate changes more accurately. Woody forms of vegetation are the most long-lived organisms on Earth, which is why they are best suited for climate reconstruction. Annual



tree rings record much information about natural phenomena in the environment within forest ecosystems. Modern methods of dendrochronological and dendroclimatological analysis allow us to get information about precipitation, forest fires, soil humidity, outbreaks of mass reproduction of insect pests and solar activity in the past, with a yearly resolution. In addition, analysis of the wood's chemical composition allows us to get information about the tree's reaction to environmental changes, natural and anthropogenic (e.g., pollution due to industries, transport and other punctual events).

Understanding which climatic factors limit tree growth in real-time on certain territories allows us to forecast radial gain of stem biomass and productivity of stand's reaction to the climate changes and their dynamics using different scenarios for the development of events. Furthermore, examining tree growth in different conditions allows us to better understand the limits of adaptation of various species to changing environmental conditions.

The primary purpose of this research was to evaluate the parameters of the annual rings of Siberian pine (*Pinus sibirica* Du Tour) and the patterns of changes in the wood chemical composition of trees growing at different elevations in southern Siberia.

The results obtained in the course of the work are important for assessing the possibilities of further climatic reconstructions in the region and, from the point of view of creating an informative base for various dendroclimatic studies. Moreover, the results are of major interest in the issues of residential nature management, contributing to a more detailed and effective study of the impact of anthropogenic activities on coniferous trees.

#### Objects and methods

*Pinus sibirica* tree-ring width chronologies were produced as an object of this research. Woody plants growing in extreme habitat usually show close connections between radial growth and climate parameters [6]. Siberian pine is a large tree, reaching up to 40 meters and a diameter of up to 1,5 meters. In the Urals and Siberia, the average age of trees is about 400 years. In Siberia, the age of individual cedars may be over 850 years [2]. The ecological amplitude of Siberian pine growth covers conditions with different temperature and moisture availability. However, the moderately cold and humid climate of the southern taiga and the middle part of the mountains is optimal for growth and reproduction. Therefore, the ecological optimum of cedar is confined to the low-mountain areas of Western Sayan and North-eastern Altai. Sandy loam, loamy, well-drained soils are optimal for cedar, but in its distribution, it grows on dry sands, bare stones, and damp soils [3].

The universal and general principle of the life of the Siberian pine is a decrease in the overall productivity and stability of populations in the direction from the center of the range to the periphery [5].

Sampling of wood cores was carried out on the territory of the Ergaki natural park. The Ergaki natural park is located on the territory of the Ermakovsky and Karatuzsky districts, located in the south of the Krasnoyarsk region. On the territory of this natural area, three lakes were selected as sites for collecting samples, spread out in different parts of the park (Fig. 1).

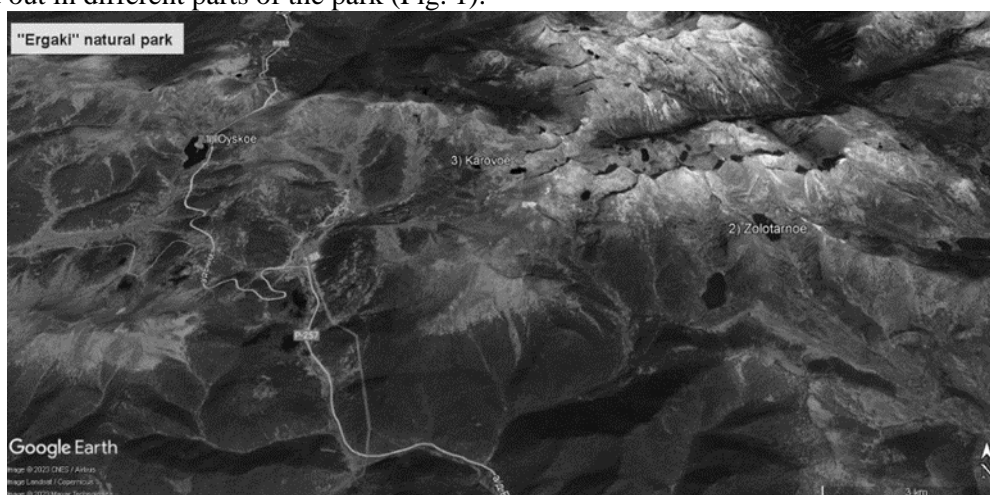


Figure 1 – Location of the selected lakes on the territory of the Ergaki natural park 1) Lake Oiskoye; 2) Lake Karovoye; 3) Lake Zolotarnoye

A belt division characterizes the territory of the natural park: taiga-black dark coniferous forests (taiga-black belt, absolute height up to 800 m) – mountain-taiga and subalpine-taiga dark coniferous forests (mountain-taiga belt – up to 1500 m) – cedar and fir woodlands in combination with subalpine meadows

(subalpine belt – up to 1800 m) – alpine meadows and tundra (alpine belt – up to 2200 m). Thus, the sampling areas selected for the study belong to different belts, which provides variability in the study of plant communities.

Ergaki area is characterized by having a cold continental climate and a pronounced altitudinal zonality (Dfc) [14]. Ergaki Ridge is characterized by a continental superhumid and perhumid climate (according to Holdridge (1966) classification). The average July temperature ranges between 11 and 15°C; the sum of active temperatures from 1150°C in the mountain-taiga zone to 250 - 0°C in the Alpine. The ridge is characterized by a large amount of precipitation – 1400 - 1700 mm [1]. It is important to note that the territory of the Ergaki natural park has experienced an increase in the average annual temperature by 2.72°C for the 1940- 2020 period, showing, an increment of 0.34°C per decade. In addition, the existing trend line indicates that in the future the temperature will continue to rise. At the same time, there is no pronounced trend toward a change in precipitation (Fig.2).

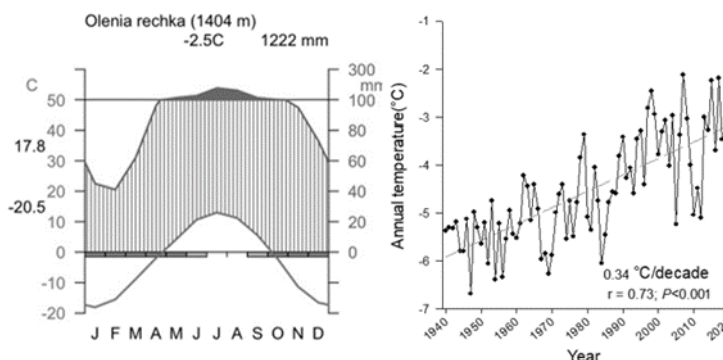


Figure 2 – Climatogram of the weather station "Olenya Rechka", showing the annual course of temperatures and precipitation and the trend line of changes in the average annual temperature at the Olenya Rechka weather station (left) and the graph of changes in total annual precipitation (right) for the period from 1940 to 2020

The samples were collected in August 2020. In total, 59 cores of Siberian pine (*Pinus sibirica*) with a diameter of 5 millimeters were collected from three sites on the territory of the Ergaki Natural park. The number of samples taken from each site is shown in table 1.

Table 1 – Description of the main characteristics of the studied territories

	Lake Oyskoe	Lake Zolotarnoe	Lake Karovoe
Latitude	52°48'455" n.l.	52°48'54.51" n.l.	52°49'873" n.l.
Longitude	93°26'340" e.l.	93°26'16.98" e.l.	93°21'573" e.l.
Height a.s.l. (m)	1417	1605	1633
Forest vegetation type	Large-grass cedar subalpine	Small-grass-green-mossy cedar	Small-grass-green-mossy cedar
Number of trees	19	20	20
Mean age	227	171	231
Mean height (m)	18,1	10,6	9,7
Mean diameter (cm)	75,5	46,2	49,2
Mean RW (mm)	1	1,35	0,65

Core sampling was carried out using an increment borer "Haglöf Sweden" with a diameter of 5 mm., at a height of 1.3 meters from the base of the tree on the northern side.

All collected samples were polished until xylem structures were clearly visible under magnification and scanned at 3200 dpi with an Epson silverfast scanner. After that, the samples were dated, and tree-ring width were measured using the CooRecorder version 9.3 program [13]. The accuracy of cross-dendrological dating was determined using the COFECHA software [10]. All constructed individual chronologies (were detrended, standardized and averaged using the specialized ARSTAN software to obtain a RW. EW and LW chronologies [11].

Within the framework of this study, the wood chemical composition was also analyzed. Thus, a 10-mm increment borer "Haglöf Sweden" was used. Ten wood cores of Siberian pine were collected from the sampled areas of Zolotarnoye Lake and Karovoye Lake. Each of the selected samples was sawn into several parts with a thickness of 1-2 millimeters along the entire length of the core. The cores were processed by X-ray fluorescence analysis (XFA) using an Itrax multiscanner (Cox Analytical Systems, Sweden) operated at a voltage of 30 kV and a current strength of 50 mA (Cox Analytical Systems, Sweden). This method was used to obtain information about the content of elements in the studied cores that do not migrate through the boundaries of tree rings. These include: iron (Fe), aluminum (Al), copper (Cu), manganese (Mn), titanium (Ti), zinc (Zn) and, according to some data, lead (Pb) [12]. The interest in this type of elements is due to the opportunity to study the trends of changes in their content in wood over a certain period of time at yearly resolution.

### Results

The result of this work was the creation of three tree-ring width chronologies, consisting of 44 cross-dated samples. In total, the parameters of about 28900 annual rings of Siberian pine were studied. The average width of the annual ring was  $1.00 \text{ mm} \pm 0.31 \text{ mm}$  (mean  $\pm$  SD) for Lake Oyskoye,  $1.35 \text{ mm} \pm 0.61 \text{ mm}$  for Lake Zolotarnoye and  $0.65 \text{ mm} \pm 0.30 \text{ mm}$  for Lake Karovoye (Fig. 3).

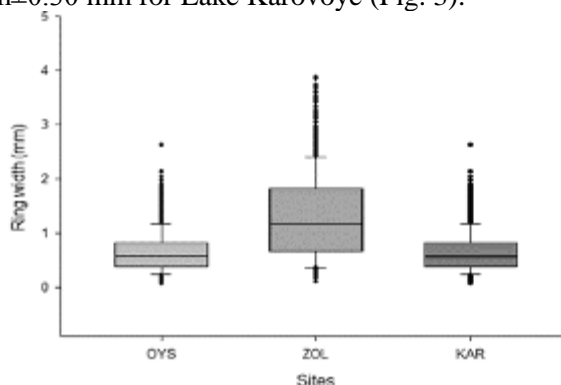


Figure 3 – Comparison of the width of annual rings in plant communities of Siberian pine located on the territory of the three studied areas for the period from 1940 to 2020

The study of the tree-ring width variability in the framework of this study allowed us to identify limiting factors of tree secondary growth in the sampled territories. In order to determine the dominant climate limiting factors, and the significance of their influence on the annual radial growth of wood for all sample areas, Pearson's correlation between RW chronologies with mean monthly temperature and total monthly precipitation were performed over the 1940-2020 period (Fig. 4). Correlations were performed from July of the previous year July to September of the current year. All the effects were also ranked by statistical significance to study the most important parameters that stimulate or limit the growth of trees in certain months.

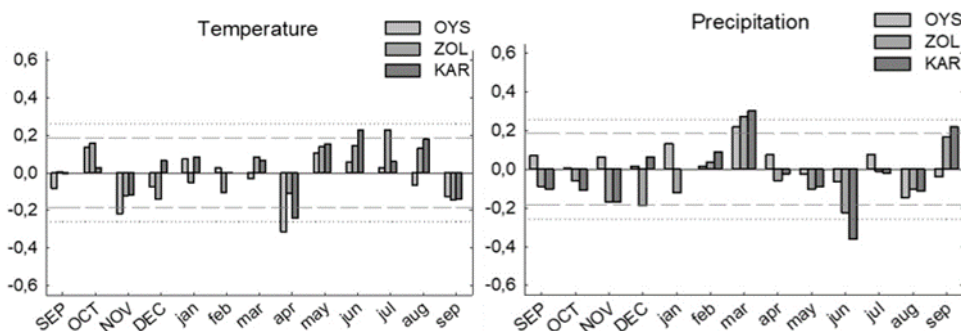


Figure 4 – Pearson's correlation coefficient (r) between the residual chronology of the annual ring width indices and the total monthly precipitation, and the average monthly temperature for the period from 1940 to 2020, demonstrating the dependence of tree growth on temperature and humidity on the territory of three lakes

Temporal changes in the intensity of the influence of certain factors on the growth of trees over time was also evaluated (Fig. 5). Calculation of dynamic (moving) correlations allowed us to judge which

parameters had a dominant influence on the growth of trees in the past and whether they have changed, which also contributes to a more reliable climatic reconstruction [16]. Moving correlations were performed in R with the package Treeclim, in a temporal window of 35 years shifting 16 years at the time, from May to September of the current year.

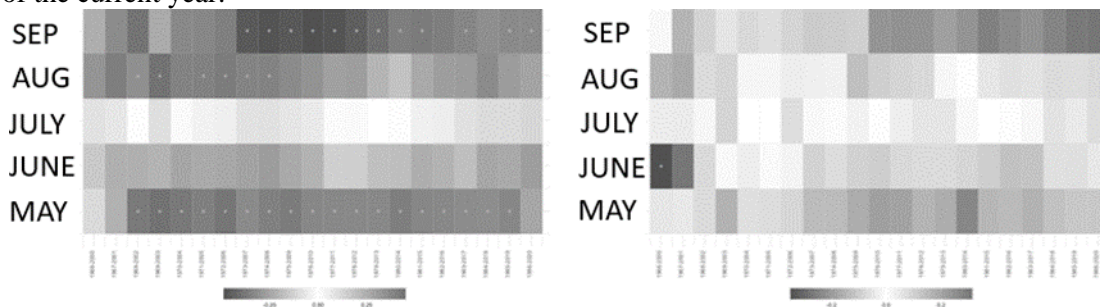


Figure 5 – Dynamic correlation between the average monthly air temperature (left) and precipitation (right) and the width of annual rings of trees growing on the territory of Lake Karovoe

The color saturation indicates the intensity of the influence, and the white asterisk shows a statistically significant effect. The X-axis shows time windows of 35 years, which correlate with each other, and the Y-axis shows the months for which this indicator is calculated.

Analyzed dynamic correlation for two climatic factors (air temperature and precipitation) indicates that the dominant climatic factors of tree growth can change over time [15]. It is important to note that cedar pine has lower indicators of sensitivity to climate than other representatives of the genus *Pinus* [4]. Nevertheless, it was possible to identify a statistically significant influence of precipitation and temperature at different levels of absolute altitude for populations growing in the studied areas, as well as to track the dynamics of the intensity of these impacts over time.

In total, sixteen samples were studied by X-ray fluorescence analysis (XFA), eight samples per site. For each of the wood cores, information was obtained on the concentration of 40 chemical elements, among which heavy and light metals predominate. Further analysis of the chemical composition consisted in studying the dynamics of the concentration of elements that do not migrate through the boundaries of the annual rings, since this feature allows recording intensity values in a certain time frame. Elements that are prone to radial translocation (e.g., Ca, Na and K) have not been studied in this study, since their intensity signals do not relate to the time interval in which they were recorded. Based on previous studies of pine trees [12], seven elements (Fe, Al, Cu, Mn, Ti, Zn, Pb) were selected, the trends in the concentration of which were analyzed.

The grouping of data in graphs is due to the existing information about the migration of certain elements in landscapes. Iron (Fe) and manganese (Mn) are included in the group of cationic elements that are mobile in a gley environment [8]. The joint representation of such elements allows for tracking similar trends in the dynamics of concentration (Fig. 6).

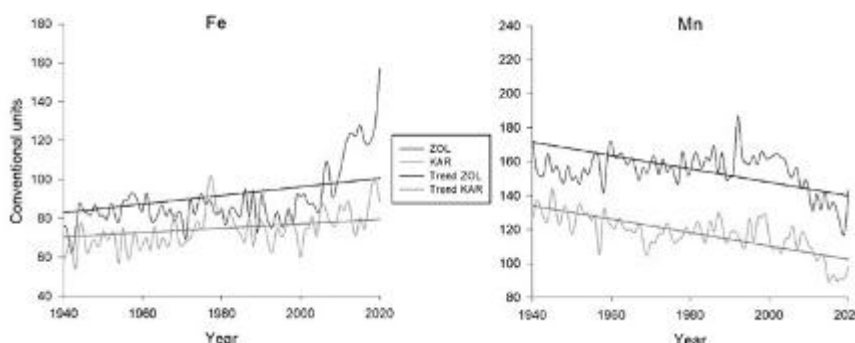


Figure 6 – Trends in the dynamics of iron (Fe) and manganese (Mn) concentrations in the period from 1900 to 2020 for two sample areas

Fe and Mn concentrations have similar tendencies to increase within the study period. It is also interesting to note that the tendency to increase the concentration of Fe for trees growing in the vicinity of Lake Karovoe is not as pronounced (especially since 2020) as for trial Lake Zolotarnoe, but has greater statistical significance. On the other hand, the concentration of manganese has a statistically significant downward trend for both sample areas.

To understand how certain chemical elements, affect the width of the annual rings formed by trees, a correlation between the width of the annual ring and the concentration of elements was calculated for the elements described above (Fig. 7). The revealed trends also vary in the magnitude of the P-criterion in order to ensure the reliability of the data presented in the work. The statistical significance of certain trends is indicated by asterisks and has the following ranking:  $P < 0.05$ \*;  $P < 0.01$ \*\*;  $P < 0.001$ \*\*\*.

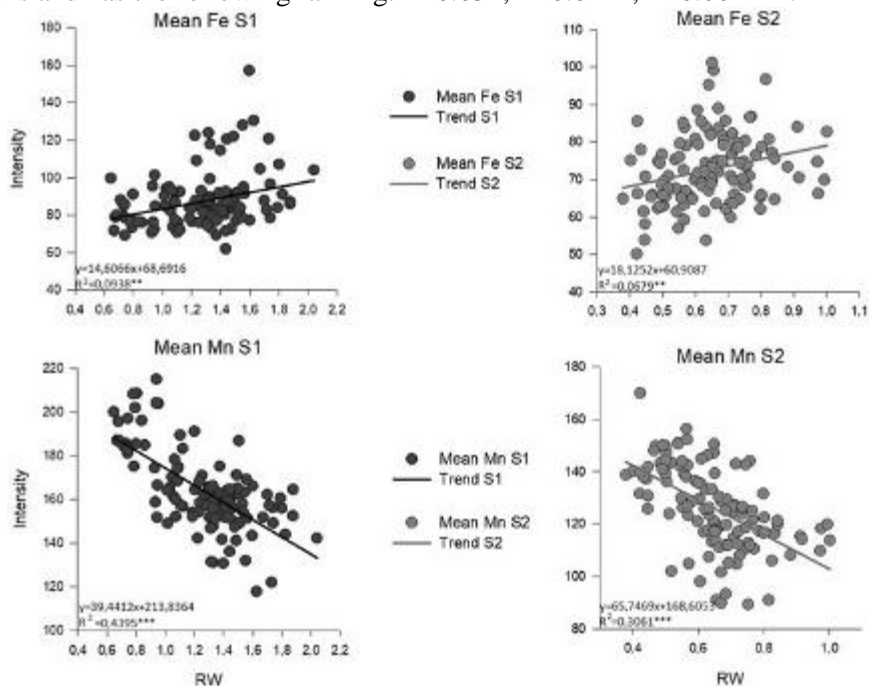


Figure 7 – Correlation between the concentration of iron (Fe) and manganese (Mn) and the width of the annual rings for two sample areas

A positive correlation was found for iron in both cases ( $P < 0.01$ ). This suggests that the RW and the Fe concentration are directly proportional to each other, i.e., the wider the ring formed, the greater the concentration of this element will be for this year. The relationship between the Mn concentration and the width of the formed annual ring has a different character: a strong significant and negative correlation was found for both sample areas. This means that the wider the annual ring is formed, the lower the Mn concentration for this year will be.

In order to determine the dominant limiting factors of natural origin and the significance of their influence on the concentration of the above elements for all sample areas, an analysis of climatic factors limiting and stimulating the concentration in certain months was carried out. The Pearson correlation coefficient is calculated from July of the previous year (capital letters) to September of the current year (lowercase letters). The black dotted line indicates the value of  $P < 0.05$ , and the dotted line shows the value of the criterion  $P < 0.01$ .

A statistically significant positive effect of air temperature on the concentration of Ti was found in June, July, August and March for the plant community from the test area "Lake Karovoe", and in March – from the test area "Lake Zolotarnoe". There is no statistically significant negative impact (Fig. 8). The noted influence characterizes titanium as an element whose content depends on the air temperature. In addition, a significant influence of the amount of precipitation was noted in May on the territory of Lake Karovoe. This dependence of Ti concentration on climatic factors may be due to local growing conditions.

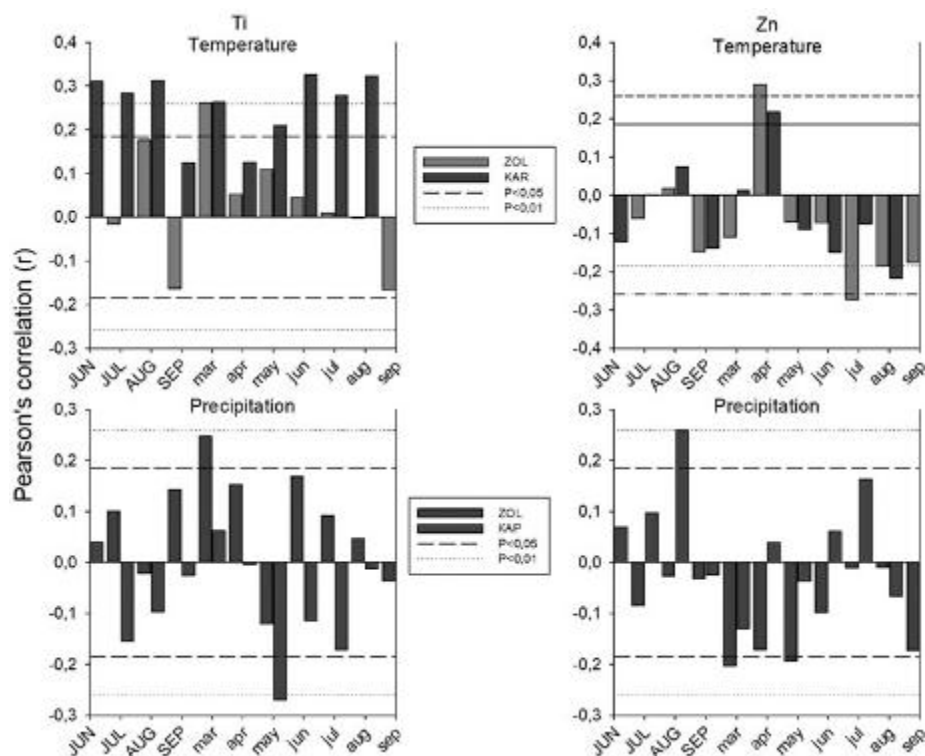


Figure 8 – Pearson's correlation coefficient ( $r$ ) between the concentration of Ti and Zn and the average monthly temperature and total monthly precipitation, for the period from 1940 to 2020, demonstrating the dependence of the concentration of elements on temperature and humidity on the territory of two lakes

### Conclusions

1. Trees growing on the upper border of the forest have less radial growth and the greatest dependence on the average monthly May, August and September air temperatures. Thus, the temperature fluctuations of these months most clearly affect the width of the annual rings of Siberian pines growing on the upper border of the forest.

2. It was found that between the width of the formed annual ring and the increase in the content of the element, positive correlations are recorded everywhere for Ti and Fe, and on Lake Karovoe for Cu, which is probably associated with their accumulation during absorption and strong fixation in the lignified cell walls in the form of sedentary forms (inorganic compounds and organic complexes). Inverse correlations have been established for Mn and Zn for both sample areas, which is associated with intensive expenditure on respiration processes, as a result of which these elements are involved in the secondary exchange and their mobilization from wood into needles (where the respiration process is most active), which eventually falls off.

3. Significant reliable connections between meteorological parameters and the content of individual chemical elements in the annual rings of *Pinus sibirica* were noted. It was found that an increase in the average monthly temperature of the warm period contributes to an increase in the titanium content in the annual rings of trees growing on the upper border of the forest, which is associated with an increase in the intensity of transpiration and a large absorption of water containing dissolved Ti from the soil.

The work was carried out with the support of the Ministry of Science and Education of the Russian Federation " (project FSRZ-2020-0014) and the Russian Science Foundation (project 18-74-10048).

### References

1. Антохина, О. Ю. Динамические процессы в атмосфере, обуславливающие аномалии осадков в Восточной Сибири и Монголии в летний период / О. Ю. Антохина, П. Н. Антохин, Е. В. Девятова, В. И. Мордвинов // *Фундаментальная и прикладная климатология*. – 2018. – №1. – С. 10–28.
2. Бобров, Е. Лесообразующие хвойные СССР / Е. Бобров. – Ленинград : Наука, 1978. – 188 с.

3. Герасимова, О. В. Климатически обусловленная динамика радиального прироста кедра и пихты в горно-таежном поясе природного парка «Ергаки» / О. В. Герасимова, З. Ю. Жарникова, А. А. Кнорре, В. С. Мыглан // Журнал СФУ, Биология. – 2010. – №3. – С. 18–29.
4. Городницкая, И. Д. Особенности роста кедровых сосен (*pinus sibirica* и *pinus koraiensis*) в красноярском и хабаровских краях / И. Д. Городницкая, В. Кузнецова, И. Антонов, О. Э. Кондакова // Растения в муссонном климате: материалы VII научной конференции – 2018. – №8. – С. 42–46.
5. Горчаковский, П. Л. Границы распространения сибирского кедра на Урале // Академику В. Н. Сукачеву к 75-летию со дня рождения: Сб. работ по геоботанике, лесоведению, палеогеографии и флористике. – Москва : Л. – АН СССР, 1956. – С. 131–141.
6. Капралов, Д. С. Пространственно-временная динамика верхней границы леса на Южном Урале / Д. С. Капралов, С. Шиятов, В. В. Фомин, Ю. В. Шалаумова / Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – 2007. – № 180. С. 59–68.
7. Крылов, В. Кедр / В. Крылов., Н. К. Таланцев, Н. Ф. Козаков. – Москва : Лесн. пром-сть, 1983. – 215 с.
8. Перельман, А. И. Геохимия ландшафтов / А. И. Перельман, Н.С. Касимов. – Москва : Астрей, 1999. – 768 с.
9. Семечкин, И. В. Кедровые леса Сибири / И. В. Семечкин, Н. П. Поликарпов. – Новосибирск : Наука, 1985. – 256 с.
10. Arzac, A. Increasing radial and latewood growth rates of *Larix cajanderi* Mayr. and *Pinus sylvestris* L. in the continuous permafrost zone in Central Yakutia (Russia) / A. Arzac, M. Popkova, A. Anarbekova [et al] // Annals of forest science. – 2019. – Vol. 60, Iss. 10. – P. 2–15.
11. Cook, E. Guide for computer program ARSTAN / E. Cook, R. Holmes // The International Tree-Ring Data Bank Program Library Version 2.0 User's Manual. – 1997. Vol. 15, Iss. 7. – P. 75–87.
12. Hall, G. S. Multielemental analysis of tree-rings by proton induced x-ray (PIXE) and gamma ray emission (PIGE) / G. S. Hall // Proceedings of the International Symposium on Ecological Aspects of Tree-Ring Analysis. – 1987. – Vol. 15, Iss. 9. – P. 17–21.
13. Malcolm, K. H. Climate from Tree Rings / K. H. Malcolm, J. R. Pilcher, V. C. LaMarche [et al] // Cambridge University Press. – 1982. – 236 p.
14. Peel, M. C. Updated world map of the Koppen-Geiger climate classification / M. C. Peel, B. L. Finlayson, T. A. McMahon // Hydrology and Earth system sciences. – 2007. –Vol. 11, Iss. 9. – P. 1633–1647.
15. Soja, A. J. Climate induced boreal forest change: Predictions versus current observations / A. J. Soja, N. M. Tchebakova, N. H. French. / Global and Planetary Change. – 2007. – Vol. 56, Iss. 3. – P. 274–296.
16. Zang, C. treeclim: an R package for the numerical calibration of proxy-climate relationships / C. Zang, F. Biondi // Ecography. – 2015. – Vol. 38, Iss. 4. – P. 431–436.

FREE WILL AS A SOCIAL CATEGORY: REVIEW ARTICLE

Lavshuk Maksim Alexandrovich, post post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
max555\_95@mail.ru

Scientific supervisor: Teplyashin Ivan Vladimirovich, Candidate of Legal Sciences, docent  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
ivt-sl@yandex.ru

Abstract. Free will is one of the fundamental aspects that determine the patterns of human behavior. However, despite the importance of the category of free will in public life, until now, scholars and researchers have not come to a unified approach in understanding the essence and features of the category under study. Within the framework of this study, various approaches to understanding free will from the point of view of social sciences are considered. The article discusses theories formulated in philosophy, sociology, psychology, theory of law and branch legal sciences, as well as theories denying the existence of the category of free will as such.

Key words: free will, will, determinism, patterns of human behavior, free will in civil law, free will in criminal law.

СВОБОДА ВОЛИ КАК СОЦИАЛЬНАЯ КАТЕГОРИЯ: ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ

Лавшук Максим Александрович, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
email: max555\_95@mail.ru

Научный руководитель: канд. юрид. наук, доцент Тепляшин Иван Владимирович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
email: ivt-sl@yandex.ru

Аннотация. Свобода воли является одним из фундаментальных аспектов, обуславливающих закономерности поведения человека. Однако не смотря на всю важность категории свободы воли в общественной жизни до настоящего времени ученые исследователи не пришли к единому подходу в понимании сущности и признаков исследуемой категории. В рамках настоящего исследования рассматриваются различные подходы к пониманию свободы воли с точки зрения социальных наук. В статье рассмотрены теории сформулированные в философии, социологии, психологии, теории права и отраслевых правовых науках, а также теории отрицающие существование категории свободы воли как таковой.

Ключевые слова: свобода воли, воля, детерминизм, закономерности поведения человека, свобода воли в гражданском праве, свобода воли в уголовном праве.

The category of free will is a multifaceted phenomenon that affects all spheres of public life. Many natural and social sciences, from law and philosophy to physics and mathematics, address the issues of free will. The factor of free will is one of the defining conditions of human behavior in society, forms patterns of behavior of individuals in public life.

The purpose of this work is an overview study of theories and approaches to understanding free will in various branches of social science.

The novelty of this study is due to the absence in the current domestic scientific literature of studies devoted to the study of the theory of free will as a social and legal category, which represent a set of theories of different industry affiliation in relation to the category under study.

One of the first thinkers who formulated the theory of free will as a social, legal category was G.V. Hegel, in his opinion, "the starting point of law is the will, which is free; so freedom is its substance and the definition of the system of law is the realm of the exercise of freedom" [4]. In other words, it is the volitional behavior of individuals that is the source of law, and freedom of will is realized in the life of society, which is regulated by legal norms.

The religious theory of free will also arouses some interest, M. Luther is a prominent representative of this concept. According to Luther, free will is the omnipotence and omniscience of God, respectively, all



human actions and decisions are in the power of God, which directly negates human free will as such. The original cause of any action is outside the actor, and therefore it is necessary to recognize that the actions of the actor are outside the power of the actor [9].

A different position regarding freedom of will was taken by I. Kant, in his opinion, "The will becomes free only when it is subordinated to the moral law" [6, p. 300]. Thus, he denied the classical Christian understanding of free will – all will is God. He argues about the duality of man – man is an empirical and intelligible being, sensually a person is dependent on the surrounding world and does not have free will in this part.

In the field of physiology, its own concept of free will was put forward. According to L.S. Vygotsky, freedom of will means the ability to make decisions with knowledge of the matter both in the field of suppressing arousal and in initiating actions. "The most characteristic for mastering one's own behavior is choice, and it is not for nothing that the old psychologists, studying volitional processes, saw in the choice the very essence of the volitional act" [3].

One of the most complete and developed theories of free will, in our opinion, is the theory put forward by V. Frankl. In his opinion, "A person is not free from external and internal conditions, but he is free to take a position in relation to them and make a choice how to perceive them, how to react to them – to concede or fight" [14]. Thus, V. Frankl believes that a person does not have power over the surrounding world – does not have the ability to change the surrounding conditions by his will, but at the same time has the ability to adjust his behavior to external conditions, it is in the freedom of choice of reaction to the surrounding reality that he sees freedom of will.

An adherent of a similar view of free will is V.N. Kudryavtsev. So, he writes that on the one hand, a person acts in the conditions of objective laws of reality, that is, his behavior is determined. At the same time, on the other hand, a person is an autonomous being, and his actions are determined, but the external environment does not affect automatically, but through the consciousness and will of the individual [7].

Another scientist who has asked questions about freedom of will is F. Hayek. In his work "The Constitution of Freedom" he wrote "freedom of will is independence from any desires of another" and at the same time expressed a different point of view "freedom of will is a state of relations between people when coercion of one against the other will be minimal" [15].

Such scientists as I.P. Politova, A.V. Mandzhiev, P.L. Lichter studied the issues of free will through the metaphysical method of justification. They argue that freedom of will appears to be absolutized and is expressed in the individual ignoring the freedom of will of other individuals in the relationship between whom everyone influences each other, in addition, they are influenced externally by society and the state, from which it is impossible to get rid of. Accordingly, freedom of will must be understood as a real category, not an imaginary one [12, 10, 8].

There are also concepts that completely deny the existence of free will as such. N.G. Ivanov believes that the term "free will" is incorrect because the will is a certain restriction, thanks to which all degrees of freedom are blocked, with the exception of one that is embodied in a specific behavior, therefore, it is correct to talk not about free will, but about "freedom of choice of behavior" [5]. I.A. Petin, in his research, agrees with the existence of the concept of the deterministic concept of individual freedom, but at the same time that supporters of deterministic behavior in the mental organization of a person have not identified the place where the individual's freedom of will, formed under the influence of external and internal factors, is transformed into the freedom of his behavior [11].

Theories about free will in various branches of legal science are of interest.

Thus, in the part of the science of civil law, freedom of will is understood as a generalized concept denoting the type of mental processes inextricably linked with intentional, conscious and responsible management of human activity, and in the legal sphere creating the quality of reasonable, conscientious, moral behavior of the subject of law in the exercise of their civil rights and duties. Freedom of will in civil law, thus, manifests itself in the self-management of the subject of law by its behavior, which presupposes not only "freedom of choice", but also freedom of formation of the subject himself, making a particular choice [2].

V.A. Protsevsky adheres to a similar position. From his point of view, freedom of will in civil law is realized through the expression of the will of the subject of law, who by his behavior determines not only "freedom of choice", but also the freedom of formation of the subject making a particular choice. The development, observance, and protection of subjective civil rights is one of the most important elements of civil law. Their resolution depends on a clear doctrinal concept of subjective civil law as a meaningful and responsible right of free will [13].

Its own concept of free will has also been developed in criminal law science. Thus, E.Y. Antonova believes that freedom of will in criminal law is defined as the ability to choose a certain behavior option from numerous possible options, to be responsible for the choice made, while giving an assessment of their behavior [1]. A characteristic feature of this concept is the emphasis on the individual's assessment of his behavior, which can also be a manifestation of free will, since before committing a volitional act, an individual subjects it to analysis and evaluation of its compliance with the norms of criminal law.

A similar point of view on the category of freedom of will in the criminal-legal plane is held by S.V. Sheveleva. In her opinion, freedom of will is the ability of a person to act freely at his discretion, while she notes that criminal law is largely based on the "refutable presumption of freedom of will", which suggests that a person acts freely until proven otherwise [16].

Freedom of will is undoubtedly a multifaceted phenomenon that can be considered both from the point of view of philosophy in more abstract forms, and from the point of view of legal sciences in more material and practical forms, but all these meanings of freedom of will are enclosed within the framework of social science. Researchers have been arguing about the definition of the concept of free will, its meaning and influence on human behavior for more than one hundred years, while the scientific community has not yet reached a consensus on the content and signs of free will.

In our opinion, the most successful theory reflecting the basic elements of free will from a practical, legal point of view is the theory expressed by V. Frankl about the individual's free will in choosing a reaction to external factors and adjusting his behavior to external stimuli, since from a legal point of view it is the individual's behavior that is transformed under the influence of external factors and it is built in accordance with external factors, as well as the patterns of such transformation.

#### References

1. Антонова, Е. Ю. Административная ответственность юридических лиц – «испытательный полигон» для корпоративной (коллективной) уголовной ответственности / Е. Ю. Антонова / Законодательство. — 2011. — № 5. — С. 81-87.
2. Волков, А. В. Свобода воли в гражданском праве / А. В. Волков // Юристы-Правоведы. — 2010. — № 5(42). — С. 57-62.
3. Выготский, Л. С. Собрание сочинений: в 6 т. / Гл. ред. А. В. Запорожец. — М.: Педагогика, 1982—1984. Т. 3: Проблемы развития психики / Под. ред. А. М. Матюшкина. — 1983. — 369 с.
4. Гегель, В. Философия права / В. Гегель. — М.: Мысль, — 1990. — 524 с.
5. Иванов, Н. Аномальный субъект преступления. Проблемы уголовной ответственности: Учебное пособие / Н. Иванов — М.: Закон и право, ЮНИТИ, — 1998. — 224 с.
6. Кант И. Сочинения. В 6-ти т. / И. Кант. — М., — 1964. — Т. 4. — Ч. 1. — 544 с.
7. Кудрявцев, В. Н. Право и поведение: (репринт издания М., 1978) Научное / В.Н Кудрявцев. — Москва: Юр.Норма, НИЦ ИНФРА-М, — 2016. — 192 с.
8. Лихте, П. Л. Нейромаркетинг и свобода воли в гражданском праве // П. Л. Лихте // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Юридические науки. — 2020. — Т. 24. — № 3. — С. 658-672.
9. Лосский, Н. О. Свобода воли // Н.О Лосский. Избранное. М.: Правда, —1991. — 622 с.
10. Манджиев, А. Д. Свобода воли в договорных правоотношениях / А. Д. Манджиев — М.: Статут, — 2017. — 192 с.
11. Петин, И. А. Значение идей свободы воли, поведения и детерминизма в уголовном праве: психологические аспекты // И.А. Петин / Адвокатская практика. — 2011. — № 2. — С. 33-38.
12. Политова, И. П. Категория воли в гражданском праве России: автореф. дис. ... канд. юрид. Наук: 12.00.03 / Политова Инна Петровна. — М., — 2014. — 184 с.
13. Процевский, В. А. Значение свободы воли в договорных гражданско-правовых отношениях / В. А. Процевский // Власть Закона. — 2021. — № 3(47). — С. 49-58.
14. Франкл, В. Человек в поисках смысла / В. Франкл. — М.: Прогресс. — 1990. — 344 с.
15. Хайек, Ф. А. Конституция свободы / А.Ф. Хайек. — М.: Новое издательство, — 2018. — 528 с.
16. Шевелева, С. В. О понимании свободы воли в современной уголовно-правовой науке / С. В. Шевелева // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. — 2014. — № 8-1(46). — С. 210-212.

PROTECTION OF THE RIGHTS OF OWNERS OF LAND PLOTS WHEN THEY ARE  
WITHDRAWN FOR STATE OR MUNICIPAL NEEDS: CORRELATION OF DOMESTIC AND  
FOREIGN EXPERIENCE

Makarenko Ekaterina Andreevna, master degree student  
Mishchenko Alina Sergeevna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
ekaterinanime6@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Cultural Studies, Associate Professor Aisner Larisa Yurievna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
larisa-ajsner@yandex.ru

**Abstract:** The article reveals the correlation between domestic and foreign experience in protecting the rights of land owners when they are seized for state or municipal needs. A set of scientific ideas on the applied methods of protection and protective mechanisms is presented. It is shown that Russian legislation stands out positively in comparison with the legislations of the states that were selected for the study.

**Key words:** comparative research, expropriation, methods of protection, judicial protection, land owner, foreign experience.

ЗАЩИТА ПРАВ СОБСТВЕННИКОВ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПРИ ИХ ИЗЪЯТИИ  
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИЛИ МУНИЦИПАЛЬНЫХ НУЖД: КОРРЕЛЯЦИЯ  
ОТЕЧЕСТВЕННОГО И ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА

Макаренко Екатерина Андреевна, студент магистратуры  
Мищенко Алина Сергеевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ekaterinanime6@mail.ru

Научный руководитель: кандидат культурологии, доцент Айснер Лариса Юрьевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
larisa-ajsner@yandex.ru

**Аннотация:** В статье раскрывается корреляция между отечественным и зарубежным опытом защиты прав собственников земельных участков при их изъятии для государственных или муниципальных нужд. Изложена совокупность научных представлений на применяемые способы защиты и защитные механизмы. Показано, что российское законодательство позитивно выделяется в сравнении с законодательствами государств, которые были выбраны для исследования.

**Ключевые слова:** сравнительное исследование, экспроприация, способы защиты, судебная защита, собственник земельного участка, отечественный и зарубежный опыт.

Today, the study of foreign ideas in the field of protecting the rights of landowners is an urgent area of scientific knowledge. Considering that the legal basis of the institute for the protection of the rights of owners of land plots when they are withdrawn for state or municipal needs (hereinafter: withdrawal) in Russia was legislatively fixed only at the end of 2014, the existing foreign experience is of great value for domestic comparative studies and protective legal doctrine in land relations.

The analysis of the content of the articles of the RF Civil Code, as well as the established judicial practice, indicates the presence of two vectors of protection of the rights of owners of land plots[1]. The first vector is the protection of the material interests of the landowner (it consists in the payment of compensation, the right to independently determine, change the amount of such compensation; or the transfer of ownership of plots in return for the seized ones). The second vector is judicial protection of the ownership of the plot (in fact, the only way to really keep the plot in ownership is to challenge the seizure procedure). The effectiveness of the practical implementation of the provided protective mechanisms, however, is evaluated ambiguously, but has a well-known compensatory character [2].

In this regard, foreign experience is of relevant scientific interest, since the ideas embedded in the current foreign legislation can serve as a conceptual basis for the introduction of new protective mechanisms

and the improvement of existing ones. The norms of several foreign states were considered. The results of the analysis are presented in the table.

Russian Federation	The Constitution of the Russian Federation, the Land Code of the Russian Federation	Preliminary and equivalent compensation; provision of land in return for the seized; judicial protection
Kingdom of Sweden	The Constitution of Sweden, the Land Code, the Law "On the Formation of Immovable Property"	Compensation for damage, a new plot in another place
Italy	The Constitution of Italy, the Civil Code of Italy	Payment of compensation (the amount can be challenged in court)
Canada	Federal and provincial laws	Compensation of the land value; provision of a new plot satisfying the owner
England and Wales	Land Compensation Act of 1961	The law, as a rule, requires that the owner of a share in the land (for example, ownership, lease or easement) receives payment for the "value of the land... if it is sold on the open market by a willing seller." Compensation is often also provided for the loss of a home or if a business has to move

These tables indicate the similarity of the domestic system with the systems of Canada and Sweden – the same methods of protection are provided. The approach in Italian legislation is similar to the legislation of England and Wales.

It is also necessary to note the duality of the approach to the definition of judicial protection. In Russian legislation, this is a challenge to the decision on withdrawal made by the competent authority. In Italian legislation, the approach is different [3]. There, judicial protection means challenging the amount of compensation awarded.

From the standpoint of the principles of semantic interpretation, "fair compensation" and "equivalent compensation" should be considered as different ways of protection. In the case of "fair compensation", the compensation mass includes the value of land and other property. "Equivalent compensation" is the market value of the property plus the losses incurred by the owner from the seizure of the property. Interestingly, the Russian model of "compensation" is interpreted in a similar way.

Based on the above, we can assume that the foreign experience of the states selected for the study does not contain examples of the use of methods of protection and relevant legal structures that would not be provided for by Russian legislation. There is a different approach to the definition of redemption (compensation), and the criteria for calculating the corresponding amounts may become a topic for a separate study. "Judicial protection in case of seizure" in Russia stands out positively in comparison with the laws of Sweden, Italy and Canada. Expropriation in these countries is considered as a "noble sacrifice" of the owner of the plot for the sake of the prosperity of the whole society [4]. This is probably why there are no positive examples of landowner's protection of their rights in foreign experience. Nevertheless, consideration of international norms in the field of protection of the rights of owners of land plots during their seizure (expropriation) enriches the domestic doctrine of the seizure of land for the needs of the state, municipalities, and allows a new angle to look at the seizure of land for the needs of society and public organizations.

#### References

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 31.12.2017) // Собрание законодательства РФ. - 29.10.2001. - № 44. - ст. 4147.
2. Едемский А.А. Международная практика определения компенсаций за изымаемые для государственных нужд земельные участки // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. 2009. №96. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhdunarodnaya-praktika-opredeleniya-kompensatsiy-za-izyemaemye-dlya-gosudarstvennyh-nuzhd-zemelnye-uchastki> (дата обращения: 10.03.2023)/

3. Непоклонов В.Б., Хабарова И.А. Российский и зарубежный опыт прогнозирования и планирования использования земель.// Геодезия и аэрофотосъемка, № 3, 2017, С.100-104
4. Хабаров Д.А., Хабарова И.А., Кожевников В.А. Правовые основы кадастра недвижимости и кадастровой деятельности в Скандинавских странах // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». 2018. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovye-osnovy-kadastra-nedvizhimosti-i-kadastrovoy-deyatelnosti-v-skandinavskih-stranah> (дата обращения: 10.03.2023).

UDC619.636.028.616–018

## ADVANTAGES OF THE MICROSTRUCTURAL METHOD IN THE IDENTIFICATION OF ANIMAL TISSUES

Menchikova Irina Eduardovna, aspirant  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
menchikova.79@mail.ru  
Scientific supervisor: D-r. Vet. Sciences, Professor Donkova Natalya Vladimirovna,  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
dny-23@mail.ru

**Abstract:** The article discusses the advantages of the microstructural method for identifying animal tissues in comparison with organoleptic, physico-chemical, bacteriological, enzyme immunoassays. The method of microstructural analysis is defined as the most accessible and relatively simple way to identify tissues of animal origin. The method allows identifying various types of tissues and their volume in the composition of the test sample. Certain indicators have been identified that indicate the species of the tissue. Microstructural analysis allows not only to determine with high accuracy the type of tissue, quantitative ratio, but also to establish the level of autolysis of cells and intercellular substance, which is important in the veterinary and sanitary examination of animal slaughter products and in forensic veterinary examination.

**Key words:** animal tissues, composition identification, histology, microstructural analysis, forensic examination.

## ПРИЕМУЩЕСТВА МИКРОСТРУКТУРНОГО МЕТОДА ПРИ ИДЕНТИФИКАЦИИ ТКАНЕЙ ЖИВОТНЫХ

Менчикова Ирина Эдуардовна, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
menchikova.79@mail.ru  
Научный руководитель: д-р ветеринар. наук, профессор Донкова Наталья Владимировна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
dny-23@mail.ru

**Аннотация.** В статье рассмотрены преимущества микроструктурного метода идентификации тканей животных по сравнению с органолептическими, физико-химическими, бактериологическими, иммуноферментными исследованиями. Метод микроструктурного анализа – определяется как самый доступный и сравнительно простой способ идентификации тканей животного происхождения. Метод позволяет идентифицировать различные виды тканей и их объем в составе исследуемого образца. Выявлены определенные индикаторы, указывающие на видовую принадлежность ткани. Микроструктурный анализ позволяет не только с высокой точностью определить вид тканей, количественное соотношение, но и установить уровень аутолиза клеток и межклеточного вещества, что имеет важное значение при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убой животных и при судебной ветеринарной экспертизе.

**Ключевые слова:** ткани животных, идентификация состава, гистология, микроструктурный анализ, судебная экспертиза.

All living organisms consist of tissues, which in turn are formed by cells and intercellular matter [1]. There are four main types of tissues in the animal's body: epithelial, musculoskeletal, muscular and nervous

tissues [4]. Epithelial tissues serve as a link between the internal environment of the body and the outside world. They perform a number of important functions: integumentary and secretory [5]. The musculoskeletal trophic tissues are the tissues of the internal environment of the body, their main task is to form the internal framework or stroma of all internal organs. In addition, they perform a number of other functions: trophic, protective and supporting. The musculoskeletal tissues include: blood, lymph, connective, bone and adipose tissues. Blood is the tissue of the internal environment of the body of a liquid consistency, consists of cells (erythrocytes, leukocytes, platelets) and intercellular matter (plasma) [4]. The most numerous group of tissues distributed in the body are connective tissues, they form elements such as septa, trabeculae and the skeleton of internal organs, are part of the shells, form capsules, ligaments, fascia and tendons. There are five types of connective tissues: loose, dense shaped and dense unformed, collagen and elastic, their structure depends on the volume and structure of the intercellular substance [9].

Loose connective tissue consists of amorphous matter, collagen and elastic fibers. The fibers lie randomly, go in different directions. The distance between the fibers is considerable. Between the fibers are light fibroblast cells with large oval nuclei, with blurred cytoplasm boundaries, as well as histiocytes, which have a dark cytoplasm and a nucleus [3]. In dense unformed connective tissue, the fibers form a complex system of crossing bundles of collagen and elastic fibers. Dense decorated connective tissue is characterized by orderly arranged fibers going in one direction. Depending on the type of fiber, it can be: collagen and elastic. Fibroblasts are sandwiched between the fibers (bundles of the first order). The combination of bundles of the I order forms bundles of the II order, surrounded by a layer of loose connective tissue – endothelium. Several bundles of the II order form a bundle of the III order, surrounded by a thick layer of loose connective tissue – peritonium [4].

In addition, the musculoskeletal tissues also include fatty, reticular and pigmented tissues that do not contain fibers, as well as cartilage and bone tissue. Adipose tissue (textus adiposus) consists of spherical large (up to 120 microns in diameter) cells – lipocytes, in which most of the cytoplasm volume is occupied by a large drop of fat, and the flattened nucleus is shifted to the cytolemma. Lymphocytes are found in large numbers in loose connective tissue, located in small groups along the course of small blood vessels. The total amount of adipose tissue in the body of animals of various species, breeds, sex, age, fatness ranges from 1 to 30 % of the live weight. The color of adipose tissue depends on the type, breed and type of animal feeding. In most animals, fat contains the pigment carotene, which gives a yellow color to adipose tissue [8].

Bone tissue consists of cells (osteoblasts, osteocytes, osteoclasts) and the intercellular substance osseomucoid [3]. The content of bones from the body weight of animals ranges from 7 to 32 %. This ratio depends on the fatness, breed and type of animal [2].

The muscle tissues of the animal body are divided into smooth and striated: skeletal and cardiac. A common feature of all muscle tissues is the presence of special organelles in the cytoplasm – myofibrils. The property of muscle tissue is contraction [4]. Smooth muscle tissue refers to tissues with involuntary contraction, since its function is controlled by the autonomic nervous system. Tissue cells are smooth myocytes, elongated with pointed ends of a fusiform shape. The length is from 10 to 500 microns, and the thickness is 10 microns. Myocytes are a single-core cell, the rod-shaped nucleus is located in the center of the cell. The cytoplasm contains glycogen granules – the energy reserve of the cell. There is no transverse striation in smooth muscle cells. A connective tissue sheath (endomysium) is formed around each myocyte, which connects the myocytes [5]. Smooth muscle tissue forms the muscular membrane of blood vessels, all tubular organs [1]. Striated cardiac muscle tissue consists of muscle cells – cardiomyocytes. Cells have sarcolemma, sarcoplasm, organelles and nucleus. The nucleus is located in the center of the cell, and myofibrils are located on the periphery [5]. Their diameter varies from 1 to 3 microns, they are constructed of anisotropic (bands A) and isotropic (bands I) disks. This is the reason for their transverse striation [4]. Cardiomyocytes are tightly connected to each other with the help of insertion discs, forming muscle fibers [5]. Striated skeletal muscle tissue is formed by fibers in the form of long cytoplasmic tissues with rounded ends. The muscle fiber consists of a sarcolemma (sarcos-meat, lemma-shell) of sarcoplasm and a large number of papillary nuclei displaced under the sarcolemma [4]. The contractile apparatus of skeletal muscle fiber is longitudinally oriented myofibrils. Constructed from contractile proteins, they occupy most of the fiber pushing the nucleus to the periphery. The diameter of myofibrils is about 1-2 microns. They consist of alternating dark and light stripes (disks) [8]. Layers of loose connective and fatty tissues lie between the muscle fibers. The interlayers braid each fiber to form an endomysium. The layers surrounding the groups of muscle fibers form the perimysium. From above, the muscle is clothed with connective tissue epimysium [7].

To identify animal tissues in laboratories, various methods are resorted to, but keeping the general research algorithm: organoleptic method - by external signs; physico-chemical method – determine the physical and chemical parameters of fat, the amount of glycogen in muscle tissue: toxicological;

microbiological, in particular, the precipitation reaction and microstructural identification of tissue components. However, organoleptic studies, which consist in assessing the structure of muscle tissue, fat by smell and color, cannot be fundamental. Due to the fact that the color of the muscle tissue of animals depends on many factors: age, gender, fatness, conditions of detention. For example, the muscles of young animals are lighter than those of old ones [6]. A large number of connecting elements indicates that the animal is old and poorly fed [2].

One of the microbiological methods of tissue identification is the precipitation reaction (RP), which is the interaction of a protein extract (antigen) with the corresponding precipitating serum, while precipitating precipitins are formed. This method makes it possible to determine the species, but for the formulation of the reaction it is necessary to have a set of appropriate precipitating sera, a stock of normal blood sera of animals of different species [7]. Standard immunological tests (RA, RP, ELISA) are low effective in the study of heat-treated tissues from closely related animal species [10].

The polymerase chain reaction (PCR) method is the most reliable method of identification, it reveals the composition of tissue at the gene level and makes it possible to determine the species of any tissues that have preserved the biological structure [7]. The method is based on the detection of a DNA fragment that is specific only for a specific biological object, but it is not always available, since consumables are expensive, as is the process of analysis itself [10].

The method of microstructural analysis is the most accessible and relatively simple way to identify animal tissues. This identification method makes it possible to determine the types of tissues and their number in the composition of the sample under study. Scientists have identified certain indicators that may indicate the specific identity of the tissue in the studied samples [6].

Identification of animal tissue is very important for the safety and quality of food products. So, under the guise of rabbit meat, they can sell a cat, and under the guise of mutton – a dog. In the work of E.S. Malysheva, N. D. Ovcharenko, S.V. Mezentseva (2015), the authors note some features of the muscle and connective tissues of sheep and dogs, it is presented that histological methods of studying muscle tissue that allow to reliably establish its species affiliation. Also, the method of microstructural analysis allows you to determine the degree of autolysis of cells, which indicates improper storage of tissue samples or lifetime decay [6]

Thus, methods for identifying animal tissues can include, along with organoleptic, physico-chemical, bacteriological, enzyme immunoassay, microstructural analysis, which allows to determine with high accuracy the type of tissue, the quantitative ratio of tissues, the level of autolysis of cells and intercellular substance, which is important when conducting veterinary and sanitary examination of animal slaughter products and when conducting a forensic veterinary examination.

#### References

1. Alexandrovskaya, O.V. Cytology, histology and embryology / O.V. Alexandrovskaya, T. N. Radostina, N. A. Kozlov // Moscow: Agroprom-izdat. – 1987. – 448 p.
2. Borovkov, M.F. Veterinary and sanitary expertise with the basics of technology and standardization of animal products: Textbook / Edited by prof. M. F. Borovkov. 2nd ed., ster. / M. F. Borovkov, V. P. Frolov, S. A. Serko // St. Petersburg: Publishing House "Lan". -2008. – 448 p.
3. Vakhrusheva, T. I. Forensic, veterinary examination. 1: method. instructions / T. I. Vakhrusheva, N. S. Donkova // Krasnoyarsk. state agrarian. un-t - Krasnoyarsk, 2014. - 116 P.
4. Donkova, N. V. Cytology, histology and embryology / N. V. Donkova, A. Yu. Savelyeva // Krasnoyarsk. gos. agrar. un-t. – Krasnoyarsk, 2013. – 128 p.
5. Donkova, N. V. Cytology, histology and embryology. Laboratory workshop: Textbook / N. V. Donkova, A. Yu. Savelyeva // St. Petersburg: Publishing House "Lan". – 2014. – 144 p.
6. Malysheva, E.S. Assessment of the species of muscle tissue on the basis of microstructural analysis / E. S. Malysheva, N. D. Ovcharenko, S. V. Mezentsev // Bulletin of the Altai Agrarian University. - 2015. – No. 4. – pp. 84-88.
7. Seregin, I. G. Identification of meat and other animal slaughter products at veterinary medical examination / I. G. Seregin, V. E. Nikitchenko, E. O. Rystsova // Bulletin of the RUDN. – 2015. – No. 4. – p. 94 -100.
8. Tararina, L. I. Practicum on veterinary and sanitary expertise: textbook / L. I. Tararina, A.V. Kolomeitsev // Krasnoyarsk. gos. agrar. un-T. – Krasnoyarsk, 2012. – 236 p.
9. Ross, M. H. Histology: a text and atlas: with correlated cell and molecular biology / Michael H. Ross, Wojciech Pawlina. 2011. — 974 p.

10. Seregin, I. G. *Primenenie DNK–metodov dlja identifikacii pishhevnykh produktov* / I. G. Seregin, I. N. Komarova, A. F. Valihov // *Mat–lu 2–j Mezhdunarodnoj nauchoj konferencii «Zhivye sistemy i biologicheskaja bezopasnost naselenija»*. – 2003. – P. 57 – 58.

UDC 008

## INTERCULTURAL DIALOGUE IS THE KEY TO THE FUTURE OF BUSINESS CULTURE

Mikhelson Svetlana Viktorovna, senior lecturer  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
lana.mikhelson@bk.ru

**Abstract:** The article is devoted to communication problems in business. The problem of cultural diversity in business culture, according to the author, should be solved through intercultural dialogue. Foreign language, traditions, value orientations of cultures form the basis for communication in the business sphere.

**Key words:** intercultural communication, business culture, business communication, intercultural dialogue.

## МЕЖКУЛЬТУРНЫЙ ДИАЛОГ – КЛЮЧ К БУДУЩЕМУ ДЕЛОВОЙ КУЛЬТУРЫ

Михельсон Светлана Викторовна, ст. преподаватель  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
lana.mikhelson@bk.ru

**Аннотация:** Статья посвящена коммуникационным проблемам в бизнесе. Проблема культурного разнообразия в деловой культуре, по словам автора, должна решаться через межкультурный диалог. Иностранный язык, традиции, ценностные ориентации культур составляют основание для коммуникации в деловой сфере.

**Ключевые слова:** межкультурная коммуникация, деловая культура, деловое общение, межкультурный диалог

Rapid changes in the socio-economic conditions of the world space have led to the fact that the economy and business are faced with such problems that they were unfamiliar with before. Communication between partners has become a major business problem.

Effective internal and external communication has become a strategic resource for business. Against this background, there is an explosion of interest in culture, in cultural diversity and intercultural interaction, and massive attempts are being made to study the values of national cultures in relation to business culture.

This actualizes the search for the foundations of intercultural dialogue in the business sphere, requires a rethinking of established traditions and new theoretical searches in related areas – linguistic and cultural studies, ethics and management. Thus, the issues of intercultural dialogue are of particular relevance.

Representatives of different cultures interact in intercultural dialogue, a foreign language is used (for one of the representatives or for all members of the dialogue), and other forms of behavior and value orientations are manifested, perceived by the participants. It is noted that in intercultural dialogue, language acts not just as a means of transmitting information, but also as a form of cultural behavior. People of different nationalities should learn to find a common language, learn to conduct a constructive dialogue.

Speaking about a successful and constructive dialogue with representatives of different cultures and different language codes, it should be noted that each language culture has its own rules for conducting a conversation, closely related to culturally determined ways of thinking and behaving, within a particular linguacultural communities which are densified, forming specific communicative styles. It is important to make the idea of dialogue in intercultural communications understandable and acceptable to the widest range of people [4].

Culture involves interpersonal communication. And many scientists recognize language as a system-forming factor of any culture. Language acts as a natural constructor of communication. Accordingly, communication, as a part, a phenomenon of culture, acquires value.

Language is inextricably linked with the culture of the people, determines its national identity.



The role of the “internal form of the word” in the economic aspect of the language in managerial relations is especially significant, when it assumes its own pragmatics of the language, or its own “language games” that determine language usage rules. Here the culture of business communication begins to play a leading role. Business communication is a cultural phenomenon.

All parties in the structure of business communication coexist inseparably from each other. So, any phenomenon of communication, on the one hand, is determined by some values and itself represents a certain significance, on the other hand, it is the interaction of specific business partners with certain qualities; finally, it is a set of certain norms, rules, methods, forms of human interaction, mutual understanding. In the real process of business communication, these three structural elements of business communication interpenetrate each other and exist inseparably. Accordingly, the culture of business communication can be understood as multi-layered and synthetic, in which all techniques, qualities and values of culture and communication are interconnected.

Under the culture of business communication can also be understood as business culture. Business culture is considered as a system of relations expressed in norms, values and knowledge. This system regulates business activity, that is, activity, the purpose of which is the development (increase in profitability, growth, improvement) of the business. Business culture is the culture of an exclusively industrial and post-industrial society, the culture of business. Business culture is the implementation of the cultural characteristics of the nation in business, in the way of doing business.

National features of business cultures are most clearly manifested in situations of cross-cultural contacts and often cause misunderstanding, hostility, and negative attitudes. Business culture has a strong inertia, its development process is based on the preservation of continuity. Therefore, it can be assumed that the national image of business culture is quite stable, despite quite serious changes in the socio-economic conditions of countries and the world.

An important feature of Russian business culture in negotiations is the desire of businessmen to manipulate and hide their real interests. This habit of hiding and hiding real goals has been formed in the past as a normal condition for survival in business. Sometimes negotiations are in the nature of a game, a show of force. If Russian businessmen are interested in the subject of negotiations, a tough style of communication is chosen. There is a tendency in Russian culture to avoid direct answers, to cover up goals, to hide facts in order to win a complete victory in negotiations. But this often leads to a complete failure in the negotiations, when concluding contracts.

One of the features of business culture is that the majority of Russian managers are people who are accustomed to operating in a system of vertical relations, and in the conditions of market relations, horizontal relations operate. This is, first of all, the equality of partners.

In Russian business culture, there is a strict hierarchy between the manager and the subordinate, there is a clear emotional distance, which is emphasized by speech turns: “Do it by the end of the working day!” Appeal to a superior in position only by name and patronymic[4].

The hierarchical structure in Russian companies can be quite cumbersome, and hierarchical relationships are respected and often quite strictly enforced. Therefore, it is highly frowned upon for an employee to go through the level to higher management without prior permission.

A characteristic feature of Russian business culture is the solution of business issues at the level of interpersonal relationships, the involvement of family ties, the involvement of personal relationships (sympathy, antipathy) [4].

In accordance with E. Hall’s typology of cultures, Russian culture is polychromatic, that is, it is possible to carry out several types of activities at the same time, the perception of time depends on the situation, so its distribution is not planned, work is done in an emergency, deadlines can be shifted, and external circumstances always can serve as excuses or opportunities for not completing work on time [1, p. 130].

Business communication can be viewed from different sides and in different aspects, but it must be remembered that in order to succeed in negotiations with representatives of another, different culture, it is very important to analyze all facets and sides of communication from the position, first of all, of culture.

As a result of the need for harmonious and productive interstate relations, fading cultural differences have placed new demands on companies and their employees. For successful business communication, it is not enough to know only the partner's language. Indeed, in business culture, the language should be considered as a segment of the carrier of culture [2, 3]. Therefore, attention to the cultural roots and national characteristics of other people, both in society and in business, will allow us to anticipate and calculate with amazing accuracy how they will respond to proposals.

The results of this study show that the corporate world has at least a new reality in which the right products and services must now be allied with the necessary cultural sensitivities and communication skills so that companies can succeed in international markets away from home. Companies seek to expand their capabilities in new and unfamiliar markets, but they are often hindered by some cultural barriers. Some thinkers, such as G. Hofstede, F. Trompenaars, and Edward T. Hall, have formulated frameworks that attempt to evaluate how each national culture fits into this complex spectrum. Such structures can help businessmen anticipate and then resolve any conflict arising from misunderstandings between different cultures. Cultural awareness is key in negotiations with representatives of different cultures.

Most managers and business people, when faced with a cultural conflict, often do not even realize that this is the main reason. Given the widespread belief that cultural and linguistic differences can hinder a company's international ambitions, many companies seem to be doing nothing to mitigate risk.

#### References

1. Гуляева И.Ю. Межкультурные коммуникации как фактор деловой активности: на примере голландско-российских предприятий Санкт-Петербурга: дис. ... канд. соц. наук. – СПб., 2011. – 200 с.
2. Кужевская Е.Б. Межкультурная деловая коммуникация и проблемы формирования имиджа современного российского предпринимателя: философско-культурологический аспект: дис. ... канд. филос. наук. – М., 2005. – 155 с.
3. Проблемы философии культуры. – М.: Мысль, 1984. – С. 114–115.
4. Михельсон С. В. Межкультурный диалог - ключ к будущему деловой культуры // Социально-экономический и гуманитарный журнал. – 2015. – № 1(1). – С. 142-148.

UDC 577

#### PROSPECTS FOR THE USE OF ELECTRICAL IMPEDANCE SPECTROSCOPY TO RESEARCH THE PROPERTIES OF GRAIN CROPS

Nichkova Nadezhda Mikhailovna, senior lecturer  
Irkutsk State Transport University. Krasnoyarsk Institute of Railway Transport, Krasnoyarsk, Russia  
nichkova\_nm@krsk.irkups.ru

Scientific supervisor: Chzhan Anatoly Vladimirovich, Doctor of Physics and Mathematics Sciences,  
professor  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
avchz@mail.ru

**Abstract:** The article provides an overview of the main areas of application of electrical impedance spectroscopy in the field of research of the properties of grain crops. A comparative analysis of this method with methods based on the measurement of dielectric permittivity has been carried out and the main promising directions are highlighted.

**Key words:** Electrical impedance spectroscopy, bioimpedance, moisture content, grain, permittivity.

#### ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИМПЕДАНСНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СВОЙСТВ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Ничкова Надежда Михайловна, ст. преподаватель  
Иркутский государственный университет путей сообщения  
Красноярский институт железнодорожного транспорта, Красноярск, Россия  
nichkova\_nm@krsk.irkups.ru

Научный руководитель: д-р физ.-мат. наук, профессор Чжан Анатолий Владимирович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
avchz@mail.ru

**Аннотация.** В статье приведен обзор основных направлений применения спектроскопии электрического импеданса для исследования свойств зерновых культур. Проведен сравнительный

анализ данного метода с методами, основанными на измерении диэлектрической проницаемости, и выделены основные перспективные направления исследования.

Ключевые слова: спектроскопия электрического импеданса, биоимпеданс, зерно, влагосодержание, диэлектрическая проницаемость.

The existing ideas about the electrical and dielectric properties of grain crops have been formed over a long period of time and are currently actively used in the process of preparing grains for sowing, their storage and consumption as a food product. The issues of grain quality control always remain relevant, since grain crops, and in particular wheat and rice, are one of the important components of human nutrition. Since cereal grains contain water and ions, electrochemical approaches are the most promising for their research.

The level of science, technology and experimental equipment is developing rapidly. Hyperspectral, near infrared spectroscopy, multispectral, Raman spectroscopy, terahertz spectroscopy, nuclear magnetic resonance, and other non-destructive testing methods are widely used for rapid detection of material components; show good results and broad prospects for application in various fields. However, the above methods must rely on relatively expensive equipment, which makes it difficult to industrialize the relevant applications. [1] The method of Electrical impedance spectroscopy (EIS) has the advantages of low cost and simple principle for qualitative and quantitative analysis of components of biological tissue. It has a wide prospect of application, in particular for non-destructive testing of agricultural products. Bioimpedance characterizes how an object interferes with the flow of current when an alternating electric field is applied [6]. Unlike methods based on the measurement of dielectric permittivity carried out in the high-frequency region [11], impedance measurements can be made in a lower frequency range. According to [9], a frequency range from 100 Hz to 10 MHz has been identified, in which relaxation processes associated with absorption by cellular structures are manifested, therefore, EIS is the most preferable for research in this area.

In recent years, there has been a significant increase in interest in the study of the quality of agricultural products with the involvement of EIS, since such a method, as mentioned above, allows you to work in a wide frequency range, is non-destructive and non-invasive, has the advantages of low cost and simple principle of operation. Despite the abundance of various studies to determine the quality of fruits and vegetables, meat and food products [1], there are only preliminary developments in the use of EIS in the field of cereals. In [2], the electrical impedance spectra of fresh and naturally aging rice seeds were measured to develop a non-destructive method for measuring the viability of such seeds, on the basis of which a prediction model was created. The results showed that the impedance parameters of fresh and aging seeds were distinguishable, and the difference was obvious in the low-frequency region (which indicates the advantages of this method over methods based on the measurement of dielectric permittivity). This model has shown good predictive ability. It was concluded that the moisture content of aging seeds was mainly influenced by the content of bound water, and the ratio of bound water was inversely proportional to the magnitude of the impedance.

It is known that grain quality is directly related to moisture  $\gamma$ , the value of which is defined as:

$$\gamma = \frac{m_H}{M} 100\% \text{ , (1)}$$

where  $m_H$  is the mass of hygroscopic moisture in the grains,  $M$  is the total mass.

Moisture characterizes the amount of nutrients in the grain, as well as its suitability for storage and processing. Grain is well stored in a dry state, when moisture enters it, vital processes begin to increase, microorganisms actively develop, and consequently, grain loses its sowing and nutritional advantages. Therefore, when storing grain and its further use, it is necessary to maintain the moisture value within certain limits, which requires reliable and operational methods of its control.

All existing methods for determining moisture can be divided into two main groups:

- 1) direct methods (directly determining the amount of moisture);
- 2) indirect methods (determining moisture by measuring a functionally related value).

Direct methods give the most accurate values of the magnitude  $\gamma$ , but they are very time-consuming and require considerable time to carry out the necessary measurements. The most preferable in practical terms are indirect methods that allow you to quickly and with less energy costs to obtain the necessary information about the moisture content of the product. These include methods in which the physical characteristics of the product are determined, mainly electrical, pre-graded for water content. Currently, grain moisture meters based on the radio-frequency dielectric method are the most popular [5, 8], however, questions remain related to the accuracy of measurements of real grain moisture, especially if there is adsorbed water in the sample containing even a small amount of various salts [10]. In [7], a model of a rice field moisture sensor was developed based on electrical impedance spectroscopy when analyzing changes in rice capacity at a moisture from 14 % to 29 % at a frequency

from 100 Hz to 1 MHz at a temperature from 40 °C to 80 °C. A frequency of 2 kHz was chosen as the excitation frequency for detecting rice moisture. Different moisture content in rice has different dielectric properties, however, in addition to the moisture content, the results of detection by a capacitive grain moisture sensor will be influenced by the grain grade, excitation frequency, bulk density and temperature [4]. Thus, the accuracy and stability of the detection results cannot be guaranteed. To improve the accuracy of detection of various grain varieties, the study of their dielectric properties at different excitation frequencies, moisture, temperature and density continues. The developed rice moisture sensor can detect the moisture content of rice, but the detection error is relatively high, especially when the moisture content is high. According to the authors, the model for determining the moisture of rice fields in the future needs to be optimized in order to increase the accuracy of determining moisture.

In [3], the possibilities of electrochemical and physical methods for detecting physiological differences in three wheat varieties are described. Impedance spectra were obtained from intact leaves in the frequency range from 7 to 2010 Hz and a measuring voltage of 250 mV applied between two gold-plated silicon substrates serving as electrodes. It was concluded that the two methods allowed not only to distinguish the three studied varieties, but also to arrange them in the same order based on their electrical properties.

#### Conclusions

Taking into account all the above, we will highlight the main promising areas of application of the impedance spectroscopy method in the field of research the electrochemical and technological properties of grain crops.

1. By the value of the impedance value, grain moisture content can be determined with great accuracy and efficiency.
2. The viability of seeds can be determined by the electrical impedance spectra.
3. Based on their electrical properties, it is possible to determine the grade of grain.
3. According to the frequency characteristics of electrical conductivity, it is possible to determine the presence of various salts in the grain.
4. Research is also of fundamental interest. The study of frequency changes in the impedance of biological tissue, including grain crops, allows us to establish the presence of qualitative changes inside the cell caused by external factors.

#### References

1. Cheng, J. Application Status and Prospect of Impedance Spectroscopy in Agricultural Product Quality Detection / J. Cheng, P. Yu, Y. Huang, G. Zhang, C. Lu, X. Jiang // *Agriculture*. – 2022. – V. 12(10). – P. 1525. <https://doi.org/10.3390/agriculture12101525>.
2. Feng, L. Assessment of rice seed vigour using selected frequencies of electrical impedance spectroscopy / L. Feng, T. Hou, B. Wang, B. Zhang // *Biosystems Engineering*. – 2021. – V 209. – P. 53-63. <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2021.06.011>.
3. Kocheva, K. V. Application of Impedance Spectroscopy and Conductometry for Assessment of Varietal Differences in Wheat / K.V. Kocheva, G.I. Georgiev, V.K. Kochev, K. Olšovská, M. Brestič // *Cereal Research Communications*. 2015. V. 43. №4. P. 579–590. <https://doi.org/10.1556/0806.43.2015.019>.
4. Nelson, S. O. Factors affecting the dielectric properties of grain // *Transactions of the ASAE*. – 1982. – T. 25. – №. 4. – P. 1045-1049.
5. Nelson, S. O. Use of material dielectric properties for agricultural applications / S. O. Nelson, S. Trabelsi // *Journal of Microwave Power and Electromagnetic Energy*. – 2016. – V. 50(4). – P. 237-268. DOI: 10.1080/08327823.2016.1247235.
6. Pliquet, U. Bioimpedance: A Review for Food Processing / U. Pliquet // *Food Engineering Reviews*. – 2010. – V. 2. – P. 74–94. <https://doi.org/10.1007/s12393-010-9019-z>.
7. Song, Q. Design of Capacitive Paddy Moisture Sensor Based on Electrical Impedance Spectroscopy Analysis / Q. Song, X. Wei, W. Sun, Z. Lu, T. Tao // *Applied Sciences*. – 2020. – V. 10. – P. 3968. <https://doi.org/10.3390/app10113968>.
8. Trabelsi, S. Microwave sensing of moisture content and bulk density in flowing grain and seed / S. Trabelsi, M. A. Lewis, S. O. Nelson // *Transactions of the ASABE*. – 2016. – V. 59(2). – P. 429-433. doi: 10.13031/trans.59.11377.
9. Yasumasa, A. Electrical impedance analysis of potato tissues during drying / A. Yasumasa, M. Koichi, W. Naoto // *Journal of Food Engineering*. – 2014. – V. 121. – P. 24–31.
10. Метод импедансной спектроскопии для тестирования увлажненных зерен пшеницы / А. В. Чжан, Н. А. Дрокин, Н. М. Ничкова, Ж. М. Мороз // *Вестник НГАУ (Новосибирский*

государственный аграрный университет). – 2022. – № 2(63). – С. 59-68. – DOI 10.31677/2072-6724-2022-63-2-59-68.

11. Особенности спектральных характеристик электрического импеданса увлажненных зерен пшеницы / А. В. Чжан, Н. А. Дрокин, Н. М. Ничкова, Ж. М. Мороз // Успехи современного естествознания. – 2022. – № 5. – С. 34-38. – DOI 10.17513/use.37821.

UDC 664.6

## THE INFLUENCE OF DIFFERENT TYPES OF FLOUR ON THE CROISSANT PROPERTIES

Onikienko Alyona Vitalievna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
alena-sazonova-1995@mail.ru

Scientific supervisor: candidate of philosophical sciences, docent Shmeleva Zhanna Nickolaevna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
shmelevazhanna@mail.ru

**Abstract:** This article provides a justification for the use of a certain kind of flour in the croissant confectionery. The author's task is to find out the influence of different varieties of flour on the properties and quality of baking.

**Key words:** croissant, wheat flour, top grade, first grade, second grade.

## ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ МУКИ НА СВОЙСТВА КРУАССАНА

Оникиенко Алена Витальевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
alena-sazonova-1995@mail.ru

Научный руководитель: канд. филос. наук, доцент Шмелева Жанна Николаевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
shmelevazhanna@mail.ru

**Аннотация:** В данной статье дается обоснование использования определённого сорта муки в кондитерском изделии круассане. В задачу автора входит – выяснить влияние различных сортов муки на свойства и качество выпечки.

**Ключевые слова:** круассан, пшеничная мука, высший сорт, первый сорт, второй сорт.

The croissant is a small pastry, a crescent-shaped bun made of puff pastry. It is a very popular product of French cuisine, served for breakfast with coffee for adults or cocoa for children. The very word “croissant” breathes tenderness, airiness and the aroma of love. And all this sends us to France, where they adore croissants. No French movie is complete without breakfast with a cup of coffee and warm freshly made croissants. Croissants are served for tourists in the hotels, in different cafes and it is really hard to find a person who doesn't like them [6-12].

A real French croissant is without filling. Croissants come both without filling and with a variety of fillings such as chocolate, ham with cheese, feta cheese, various creams, and jams.

In the classic preparation of a croissant, flour must be necessarily strong – with high protein content, from 13 % per 100 g and above, flour of the highest grade has similar characteristics [13-20].

All flour is divided into 3 classes: bakery, general purpose, durum (from durum wheat). There are 5 varieties of wheat flour: coarse-granular flour (krupchatka); highest grade; first grade; second grade; wholemeal flour. All of them are included in the category of “Baking wheat flour” [1].

Coarse-granular flour (krupchatka) is a special grade of wheat flour, for which a mixture of wheat grains of soft and hard varieties is used.

Wheat flour of the highest grade is produced from soft varieties of culture. For this purpose, one or two varietal grinds are used. It has the appearance of finely ground particles of the inner layers of the endosperm, the size of which varies 30-40 microns. There is practically no bran in it. The color of the product is white, with a slight shade of cream.

Wheat flour of the first grade is produced from soft varieties of cereals by one or two varietal grinding. The color is white, there is a yellowish tinge.

Second-grade flour is obtained from soft varieties of culture by 2 or 3 varietal grinding; it contains a small amount of bran. The color is dirty white, with a grayish tinge.

Wholemeal flour (or whole grain flour) is produced from soft wheat varieties, which are subjected to single-grade grinding. The color is yellowish-white-gray, on which the crushed shells are clearly visible [3, 4].

The purpose of this study is to determine the use of which kind of flour is permissible in the preparation of a croissant without loss of properties and quality. In the course of studying the following grades were used: the highest, first grade, second grade.

The croissant recipe presented in Table 1 was used for the study.

Table 1 – Components of the “Croissant” recipe

Ingredients	Quantity, g
Wheat flour of the highest grade	314,5
Water	180,0
Dry yeast	7,0
Dry milk	16,0
Salt	6,8
Sugar	40,0
Margarine (in the dough)	12,0
Margarine (for making layers)	90,0
Bakery improver	6,0
Total	672,3

Table 2 shows the technological process of making a croissant.

Table 2 – Technological process

Process	Time
Kneading (1+2 speed)	4+6 minutes
Dough rest	20 minutes
Making layers (rolling)	2 books
Rest	20-25 minutes
Final rolling	Up to 2,5-3mm
Dough proving	90-120 minutes/38C, W=75 %
Baking	14-15minutes/200C/steam or egg lubrication

After the baking cooled down, an organoleptic assessment was carried out, as well as an assessment of the moisture and acidity of the product.

Table 3 – Comparison of croissant quality indicators using different flour varieties

Name of the indicator	Highest grade	First grade	Second grade
Form	Not vague	Not vague	Not vague
Surface	Rough, without large cracks and torn elements	Rough, without large cracks	Rough, there are small torn elements
Colour	Light brown	Brown	Brown
Crumb condition	Baked, not wet to the touch, elastic after light pressure	Baked, less elastic after light pressure	Baked, not elastic
Kneading	Without lumps and traces of non-kneading	Without lumps and traces of non-kneading	Without lumps and traces of non-kneading
Structure	With easily separable from each other layers	The layers are barely distinguishable	Layers are not distinguishable
Taste	Sweet, characteristic of this type of products, without an extraneous taste	Sweet, characteristic of this type of products, without an extraneous	Sweet, characteristic of this type of products, without an extraneous taste

		taste	
Smell	Characteristic of this type of products	Characteristic of this type of products	Characteristic of this type of products
Humidity	32 %	37 %	37 %
Acidity	2,3	2,6	3,0

As a result of the analysis of the data obtained, the following conclusions can be drawn: of the above flour varieties, the highest grade is the most suitable, since the croissant is close to the standards in terms of organoleptic indicators.

The humidity and acidity of a croissant with flour of the highest grade are within the permissible range, the humidity is up to 35 %, and the acidity is up to 2.5 degrees, when the rest of the samples are much higher.

Работа выполнена в рамках исполнения научно-технических и инновационных проектов в интересах первого климатического Научно-образовательного центра мирового уровня «Енисейская Сибирь» (при взаимодействии с субъектами реального сектора экономики и АНО «Корпорация развития Енисейской Сибири») по теме «Разработка научно-обоснованных рецептур и технологии шоковой заморозки хлебобулочных изделий и хлеба с пролонгированным сроком хранения, повышенной пищевой ценности с использованием продуктов переработки регионального растительного сырья Красноярского края».

#### References

1. Egorov G.A. Technology of flour, cereals and mixed feeds. M. "Kolos", 1984, 376 p.
2. Ermilova S. V. Preparation of bakery, flour and confectionery products. - M.: Academia, 2017. - 336 p.
3. Merko I.T. Technology of flour and cereal production. M. Agropromizdat, 1985, 288 p.
4. Sokolov A. Ya. Technological equipment of grain storage and processing enterprises. M. "Kolos", 1984.
5. Tsyganova T. B. Technology and organization of bakery products production - M.: Academia, 2017. - 448 p.
6. Chebokchinova, N. M. The role of agriculture in the economy of modern Khakassia / N. M. Chebokchinova, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 677. – Krasnoyarsk, Russian Federation: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 22046. – DOI 10.1088/1755-1315/677/2/022046. – EDN TCCNVZ.
7. Chepeleva, K. V. Production and processing of oilseed crops - a strategic agro-industrial complex development vector of the Krasnoyarsk territory / K. V. Chepeleva, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 315. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22053. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022053. – EDN RCKQLD.
8. Fomina, L. V. Practical experience of training specialists in personnel management at the Krasnoyarsk State Agrarian University / L. V. Fomina, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. – 2019. – Vol. 8. – No 1(26). – P. 365-369. – DOI 10.26140/anie-2019-0801-0087. – EDN ZBIZFB.
9. Frolova, O. Ya. The importance of scientific and practical activities in the innovative potential formation in organizations / O. Ya. Frolova, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. – 2021. – Vol. 10, No. 3(36). – P. 397-400. – DOI 10.26140/anie-2021-1003-0094. – EDN NCNGYC.
10. Kozulina, N. S. The development of the environmentally safe method for disinfection and biostimulation of spring wheat seeds using electro-magnetic field of super-high frequency / N. S. Kozulina, A. A. Vasilenko, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 315. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22051. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022051. – EDN TGUBOW.

11. Pyzhikova, N. I. The Regional Brand Formation in the Category “Processed Products of Oilseed Crops” / N. I. Pyzhikova, K. V. Chepeleva, Zh. N. Shmeleva // Proceedings of the International Scientific Conference "FarEastCon" (ISC FEC 2020) : Серия: Advances in Economics, Business and Management Research, Vladivostok, 01–04 октября 2019 года. Vol. 128. – Vladivostok: Atlantis Press, 2020. – DOI 10.2991/aebmr.k.200312.307. – EDN ONQKFN.
12. Resource-saving technology of two-stage pressing in the production of rapeseed oil / I. V. Matskevich, V. N. Nevzorov, A. V. Kolomeitsev, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Voronezh, 26–29 февраля 2020 года. – Voronezh, 2021. – P. 042001. – DOI 10.1088/1755-1315/640/4/042001. – EDN DPOKOO.
13. Sharopatova, A. V. Management of cash flows in agricultural organizations / A. V. Sharopatova, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. – 2019. – Vol. 8. – No 3(28). – P. 393-396. – DOI 10.26140/anie-2019-0803-0091. – EDN DKVTHM.
14. The assessment of the economic agents' competitive interactions in the regulation of food market development / L. V. Yushkova, A. A. Stupina, Zh. N. Shmeleva [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 315. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22064. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022064. – EDN WTYVWE.
15. The Brand as a Tool for Agricultural Products Promotion in the Region / N. I. Pyzhikova, T. A. Smirnova, K. V. Chepeleva, Zh. N. Shmeleva // Ecological-Socio-Economic Systems: Models of Competition and Cooperation (ESES 2019): Proceedings of the Ecological-Socio-Economic Systems: Models of Competition and Cooperation (ESES 2019), Kurgan, Russia, 24 октября 2019 года. Vol. 392. – Kurgan, Russia: Atlantis Press, 2020. – P. 178-184. – DOI 10.2991/assehr.k.200113.036. – EDN BVXXNK.
16. The competitiveness of the enterprise as a factor of its market superiority / I. Sandrakova, A. Spryzhkova, Zh. Shmeleva [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Vol. 315. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22063. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022063. – EDN LTJQYU.
17. The development of technological parameters of seed sprouting before extrusion / I. A. Chaplygina, V. V. Matyushev, E. V. Shanina [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 548. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 42067. – DOI 10.1088/1755-1315/548/4/042067. – EDN ESBHPW.
18. The issues of territorial branding of agricultural products in modern conditions / T. G. Butova, E. B. Bukharova, V. N. Morgun, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22097. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022097. – EDN UZLHEU.
19. Дмитриев, В. Е. Интенсификация агротехнологических приемов при выращивании яровой пшеницы в Восточной Сибири / В. Е. Дмитриев, В. В. Келер // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2007. – № 7(175). – С. 5-10. – EDN IAACCR.
20. Келер, В. В. Роль экологических и сортовых особенностей в формировании технологических качеств зерна яровой пшеницы в лесостепи Красноярского края: специальность 03.00.16: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Келер Виктория Викторовна. – Красноярск, 2004. – 20 с. – EDN NHRRXH.



## THE ISSUE OF CLASSIFYING ELECTRIC POWER AS A SUBJECT OF CIVIL RIGHTS

Pogoreltsev Viktor Vladimirovich, post post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
PVV1-1@mail.ru

Scientific adviser: Shemeneva Olga Nikolaevna, Doctor of Law Sciences, professor  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
shon\_in\_law@mail.ru

Annotation. The article is devoted to the study of the theoretical problem associated with the attribution of electrical energy to the objects of civil rights. The purpose of the study is to analyze the currently existing points of view on the issue, identify gaps and contradictions, update scientific knowledge, which will allow us to derive our own approach to this issue, expressed in the proposal to amend the current civil legislation of the Russian Federation.

Key words: electric energy, electric power, object of civil rights, civil legislation, list of objects.

### К ВОПРОСУ ОБ ОТНЕСЕНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ К ОБЪЕКТАМ ГРАЖДАНСКИХ ПРАВ

Погорельцев Виктор Владимирович, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
PVV1-1@mail.ru

Научный руководитель: д-р юрид. наук, профессор Шеменева Ольга Николаевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
shon\_in\_law@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена изучению теоретической проблемы, связанной с отнесением электрической энергии к объектам гражданских прав. Целью исследования является анализ существующих на настоящий момент точек зрения по поставленному вопросу, выявление пробелов и противоречий, актуализация научных знаний, что позволит вывести собственный подход к данной проблематике, выраженный в предложении внесения изменений в действующее гражданское законодательство Российской Федерации.

Ключевые слова: электрическая энергия, электроэнергия, объект гражданских прав, гражданское законодательство, перечень объектов.

The wide distribution of electrical energy in various spheres of human life, its involvement in economic circulation, made it impossible for the legislator to ignore this area of legal regulation and, as a result, led to the need to qualify electrical energy from the point of view of law.

Despite the large number of scientific works, at the moment there is no consensus in the legal doctrine on the issue of qualifying such an object of legal relations as electrical energy. It seems that this discussion will also not be completed in the foreseeable future.

The controversy regarding the attribution or non-attribution of electrical energy to objects of civil rights is typical for the first works of scientists on this issue. The argument in this case boils down to the fact that due to the fact that electrical energy cannot be separated from the material carrier and the perception of electrical energy is only speculative, it (electrical energy) cannot be recognized as an object of civil rights. Electricity is given the value of a property of matter or an effect.

For example, D.D. Grimm argued that if we talk about electricity, then it should be noted that this is just as little an independent object of rights as the actions of a person; it, like action, is inseparable from a certain material substratum, outside of which it does not exist: it is not an object, but an effect that can be achieved, among other things, with the help of known technical devices and with the help of which, in turn, further (light, motor and other) results; the objects of the corresponding specific relations are only the above-mentioned technical devices, and not the electric current itself [5].

Of modern scientists, O.A. adheres to this position. Gorodov, who states the following: "Energy itself, understood in the philosophical sense as a measure of the movement of matter or in the physical sense as the ability to produce work, cannot act as an object of relations regulated by the norms of law. This means

that for the purposes of implementation and legal regulation, the philosophical and physical concepts of energy are of little use due to their categorization. After all, we do not use and do not interpret in the civil law sense the category “matter” equivalent to the category “energy”, for example, in the same contract of sale, formulating its subject matter, but we use the economic term “goods” and further refine its material form such as real estate. In this case, due to universality and categorization, the first element in the “matter - thing - product” scheme is discarded. The same approach should be applied in the “energy - energy resource - commodity” scheme. In our opinion, the measure of the motion of matter cannot be identified either with matter itself or with its objectified form. These are different categories. Energy is not the subject of energy law either, since the structure of the subject of any branch of law does not include anything other than social relations. At the same time, the features of social relations for the purposes of their inclusion in the subject field of energy law should be predetermined by the specifics of a certain subject, the role of which can be claimed by energy resources, which are ... carriers of various types of energy. The specificity of energy resources lies in the fact that they are a material good capable of being used in the framework of economic or other activities” [3].

However, today the point of view dominates, according to which electrical energy is recognized as an object of civil rights. In this regard, the description of actual legal relations expressed by N.N. Rozin, which reads as follows: “Electric energy is fully recognized as an object of civil circulation. There are legally recognized societies for its use; contracts are concluded and implemented on it. Failure to comply with these agreements entails the same consequences as failure to comply with other civil contracts” [12].

If at the moment there is some legal certainty in the doctrine regarding the attribution of electric energy to objects of civil rights, then the legislator and the scientific community cannot give an unambiguous answer to the question of which object of civil rights to attribute electricity to.

In accordance with Art. 128 of the Civil Code of the Russian Federation (hereinafter referred to as the Civil Code of the Russian Federation), objects of civil rights include things (including cash and documentary securities), other property, including property rights (including non-cash funds, book-entry securities, digital rights); results of work and provision of services; protected results of intellectual activity and equivalent means of individualization (intellectual property); intangible benefits [4].

At the same time, according to Art. 3 of the Federal Law “On the Electric Power Industry”, electrical energy and power are considered as special goods and are the subjects of sales contracts (supply, energy supply) [11].

At the same time, the list of objects of civil rights, enshrined in the Civil Code of the Russian Federation, is exhaustive and does not mention electric energy and (or) power. Using the so-called commodity concept in relation to electrical energy and power, the legislator applies to these goods a legal regime similar to the legal regime of things, relating relations regarding electrical energy and power to relations of ownership and sale.

Researchers, even before the electric energy was attributed to the objects of civil rights by the legislator, in search of an answer to this question, turned to the achievements of philosophy, physics and other sciences for help. As a result, two key directions have developed in the reasoning of jurists: some, considering electrical energy as a kind of material (bodily, material) substance, attribute it to things as objects of civil rights; others, do not recognize the bodily nature of the electric energy, pointing to its non-materiality.

It should be noted right away that the accumulation of electrical energy in batteries is more of a chemical process than a physical one. In this regard, the remark of S. M. Korneev, who argued that batteries accumulate not electrical, but chemical energy, is in a potential state and can be detected in the form of an electric current [8].

Representatives of the materiality of electrical energy were lawyers who attributed electrical energy to movable things. So, I.V. Eliseev writes “from the point of view of the classification of objects of civil rights, energy is a movable, simple, divisible, consumed thing, determined by generic characteristics” [18].

Supporters of the non-material understanding of electrical energy, in addition to the general denial of its materiality, tried to substantiate its special legal nature, based on the legislative classification of objects of civil rights.

So, L. Ennekzerus believed that they are not things, since they do not have the nature of a bodily object, “energy, driving forces, like electricity (whether in the form of static electricity, electric currents, magnetism or electric waves and rays), heat, light, in short, the forces of nature” [16].

According to M.M. Agarkov, electrical energy should be considered as work and be the subject of a contract [1]. At the same time, it seems that the consumer is primarily interested not in the activity of production, transmission and sale of electrical energy, but in the electrical energy itself as such. Therefore,

electrical energy cannot be considered as a work or service similar to that which is performed under a work contract and a service contract and is the subject of a work contract or a service contract.

According to S.S. Alekseev, electrical energy is a special public object of civil law regulation [2].

Within the framework of the concept of an incorporeal thing, there is also an explanation of the legal nature of electrical energy, which is given by N. Zaichenko, who talks about the combination of the natural properties of electrical energy with signs of objects of civil rights. In his opinion, one should distinguish between "physical" and "legal" electrical energy. It is "legal" energy, acting as a commodity, that is the subject of an energy supply agreement and an object of rights [6].

S.A. Based on the analogy method (comparing the legal regime of energy with the legal regimes of intellectual property, book-entry securities, non-cash funds), Svirkov comes to the conclusion that, given the special physical nature of new objects of rights, for their introduction into circulation it is necessary to use special legal tools to ensure their turnover. In the case of intellectual property, these are exclusive rights that are absolute in nature; in the case of book-entry securities and non-cash funds – rights of obligation. In the case of energy, according to S. A. Svirkov, the situation is similar. The author notes that since at the time of the sale of energy does not exist as a material substance, then the real subject of turnover within the energy market is precisely property rights, which have significant specifics, taking into account the scope of their application. The need to introduce the circulation of rights to energy is due to the actual features of energy [13].

S. A. Sinitsyn writes: "Electricity and gas are subject, by virtue of the direct prescription of the law, to the proprietary regime, but only for the purposes of their turnover (appropriation and alienation through transactions in the commodity circulation) ... There are no doubts that with regard to energy and gas, it is fundamentally it is possible, although with reservations due to the properties of these objects, the exercise of the powers of the owner, not all objects that have a commodity-money form and are in demand and supply on the market must necessarily relate to things, since it seems that the characteristics of gas and energy will be sufficient here as a special kind and property. The definition of the legal status of energy (nuclear, thermal, electromagnetic) as an object of civil rights is associated with its perception as a product that provides the socio-economic needs of society and its individual members, capable of generating and transferring participants in economic relations, which excludes the perception of energy as physical an object that falls under the signs of a thing" [15].

E. O. Krassov writes that the physical properties of electrical energy affect the system of contracts, and indicates them: the impossibility of accumulating in significant quantities and storing; the process of production of electrical energy is continuous; the generation of electrical energy is inextricably linked with its transmission (transportation) and consumption; the impossibility of returning the transmitted electrical energy; electrical energy can be transmitted through special power transmission devices, i.e. only through the connected network, therefore, in order to receive energy, the consumer must have the technical devices necessary to connect to the power grids through which it is transmitted [9].

It should also be noted that there is an opinion in the doctrine that "the subject of the contract... is energy, both "physical" and "legal" [7, 10].

It seems that the subject of the sale and purchase agreement is electrical energy as a natural (physical) phenomenon, the useful properties of which are mastered and access to which is provided with the help of technological infrastructure, that is, electrical energy as a commodity. The ability to extract useful properties of electrical energy does not turn it into "legal" energy.

It should be noted that physical electrical energy and property rights to electrical energy couldn't simultaneously be the subjects of one contract. These are independent objects of civil rights that circulate in separate markets for electrical energy (capacity). Therefore, it is wrong to combine in the subject of the contract electrical energy as a physical phenomenon and as a property right to electrical energy.

As can be seen from the above approaches to understanding electrical energy as an object of civil rights, it was not possible to develop a convincing position on this issue for everyone. What do some authors consider as the main and determining factor in identifying the legal nature of electrical energy, by others, on the contrary, is classified as a characteristic relating to a completely different object of civil rights.

Thus, electrical energy belongs to the objects of civil rights covered by the category of property. At the same time, among other types of property, electric energy takes its own place and cannot be attributed to things and property rights. Electrical energy is therefore covered under the broad category of other property. However, simply referring to other property is not enough. Electric energy has its own specifics, which allows it to be distinguished from the list of other property, as has already been done, for example, with regard to digital rights. Electric energy has a physical nature (it is a form of matter movement, a process, a force of nature), but it lacks signs of materiality, corporality, which does not allow it to be attributed to things. The physical nature also does not allow attributing electrical energy to property rights. Electric

energy is a unique case when a physical phenomenon, a special form of matter movement, a process, is of independent importance for the qualification of electric energy as an object of civil rights.

At the same time, it is necessary to take into account that not only electrical energy has the indicated physical properties, in this regard, it is thought that as an object of civil rights it is necessary to single out such a category as "energy" as a whole, because electrical, thermal, atomic and other energies have similar properties in legal terms, a set of characteristics, which necessitates their participation in civil law relations.

Taking into account the presented understanding of electrical and other energy, the wording of Art. 128 of the Civil Code of the Russian Federation could look like this: "Objects of civil rights include things (including cash and documentary securities), other property, including energy, property rights (including non-cash funds, book-entry securities, digital rights); results of work and provision of services; protected results of intellectual activity and equivalent means of individualization (intellectual property); intangible goods."

#### References

1. Агарков, М. М. Подряд : Текст и комментарий к ст. 220 - 235 Гражданского кодекса / М. М. Агарков. – М. : Право и жизнь, 1924. – 44 с.
2. Алексеев, С. С. Собственность и право : актуальные проблемы / С. С. Алексеев. – М. : Статут, 2002. – 70 с.
3. Городов, О. А. Введение в энергетическое право / О. А. Городов. – М. : Статут, 2015. – 220 с.
4. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) : [федер. закон : принят Гос. Думой 21 окт. 1994 : по состоянию на 08 дек. 2022 ]. – Собрание законодательства Российской Федерации, 1994. – 3301 с.
5. Гримм, Д. Д. К учению об объектах прав [Электронный ресурс] / Д. Д. Гримм // Вестник гражданского права. – 2007. – № 1. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
6. Зайченко, Н. Электрическая энергия в гражданском праве: проблемы определения и классификация / Н. Зайченко. – Хозяйство и право, 2007. – 88 с.
7. Копытин, И. А., Масленников, А. О., Сеницын, М. В. США: проблемы интеграции рынков природного газа и электроэнергии / И. А. Копытин, А. О. Масленников, М. В. Сеницын; под ред. С. В. Жукова, В. В. Тация. – М., 2014. – 260 с.
8. Корнеев, С. М. Договор о снабжении электроэнергией между социалистическими организациями : автореф. дис. ... канд. юрид. наук. / Сергей Михайлович Корнеев. – М., 1953. – 40 с.
9. Крассов, Е. О. Договоры в сфере организации снабжения электрической энергией в Российской Федерации / Е.О. Крассов. – М., 2010. – 117 с.
10. Лахно, П. , Зеккера, Ф. Ю. Энергетическое право России и Германии : сравнительно-правовое исследование / П. Лахно, Ф. Ю. Зеккера. – М.: Юрист, 2011. – 241 с.
11. Об электроэнергетике [федер. закон : принят Гос. Думой 26 марта 2003 : по состоянию на 01 мая 2022 ]. – Собрание законодательства Российской Федерации, 2003. – №35. – 1177 с.
12. Розин, Н. Н. О похищении электрической энергии / Н. Н. Розин. – Вестник права, 1899. – № 10. – 104 с.
13. Свирков, С. А. Гражданско-правовое регулирование в сфере энергоснабжения / С. А. Свирков. – М. : Статут, 2006. – 278 с.
14. Сергеев, А. П., Толстой, Ю. К. Гражданское право: Учебник / А. П. Сергеев, Ю. К. Толстой. – М., 1998. – 283 с.
15. Сеницын, С. А. Общие положения о вещном праве : сравнительно-правовое исследование / С. А. Сеницын. – М. : Инфотропик Медиа., 2019. – 265 с.
16. Эннецерус, Л. Курс германского гражданского права. Т. 1. Полутом 2. Введение и общая часть. / Л. Эннецерус. – М. : Изд-во иностранной литературы, 1950. – 87 с.

POSSIBLE CAUSES OF FOREST FIRES IN THE HOLOCENE IN THE TAIGA TERRITORY IN  
THE KRASNOYARSKIY KRAY

Podobueva Olga Vyacheslavovna, master student  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia  
olga.podobueva@mail.ru

Scientific supervisor: associate Professor Grenaderova Anna Valentinovna  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia  
agrenadyorova@sfu-kras.ru

Abstract: based on the analysis of literary sources, the influence of various factors on the occurrence of forest fires is considered on the example of the taiga of the Krasnoyarsk Territory, a classification of the fire hazard of forests and forest combustible materials is given, some types of woody plants are characterized in terms of fire hazard. Based on the analysis of archaeological research, conclusions were drawn about the low participation of the anthropogenic factor in the occurrence and spread of forest fires in the Holocene.

Key words: forest fires, Holocene, climate change, fire condition, natural fire hazard, forest combustible materials, archaeological sites

ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ В ГОЛОЦЕНЕ  
НА ТЕРРИТОРИИ ТАЙГИ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Подобуева Ольга Вячеславовна, студент магистратуры  
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия  
olga.podobueva@mail.ru

Научный руководитель: канд.геогр.наук, доцент Гренадерова Анна Валентиновна  
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия  
agrenadyorova@sfu-kras.ru

Аннотация: на основе анализа литературных источников рассматривается влияние различных факторов на возникновение лесных пожаров на примере тайги Красноярского края, приведена классификация пожарной опасности лесов и лесных горючих материалов, охарактеризованы некоторые виды древесных растений с точки зрения пожароопасности. На основе анализа археологических исследований сделаны выводы о малом участии антропогенного фактора в возникновении и распространении лесных пожаров в голоцене.

Ключевые слова: лесные пожары, голоцен, климатические изменения, пожарная обусловленность, природная пожароопасность, лесные горючие материалы, археологические стоянки

Forest fires in boreal forests are an important ecological factor responsible for the development and evolution of forest ecosystems [7]. Features of the climate of the boreal zone and the structure of taiga forests have always caused the periodic occurrence of forest fires [18]. As noted by V.V. Furyaev [26], "identification of the scale and features of this impact in connection with zonal-geographical climate changes in the historical past, present and, especially, in the future is an urgent problem."

The intensity and type of fire, the climatic features of the region, the composition and structure of the forest community and ground cover, as well as other factors determine the consequences for the ecosystem affected by the fire [19], and these consequences can lead to the death of the forest ecosystem and the loss of its ecosystem functions, and in addition This will affect the economic use of forest resources. During large forest fires, smoke occurs in large areas and the atmosphere is polluted by combustion products [24], which affects the safety of nearby settlements, transport communications, and public health [28].

The Holocene is an interglacial period covering the last 10-12 thousand years, and the exact time of its onset is still debatable, since constant climate fluctuations occurred in the Late Glacial, however, according to the General Stratigraphic Scale, the lower limit of the Holocene corresponds to 11, 7 thousand years ago. Most of the researchers adhere to the threshold from 10.3 thousand years ago. Despite its short duration, the Holocene is subdivided into several periods during which there were constant changes in climatic conditions that directly affect fire activity.

In addition to climatic factors that cause the occurrence of forest fires due to natural causes, there is also a natural fire hazard of the forest cover, which is determined by several factors: the type of forest, its dominant species, vertical and horizontal dissection, density and density of tiers [25], composition, quantity and distribution of plant (forest) combustible materials, etc. [12].

Forest combustible materials are dead or living plants, as well as their remains of varying degrees of decomposition, which are completely or partially burned during a forest fire [5]. As a rule, forest combustible materials are classified according to the Kurbatsky scheme and are divided into combustion conductors that support combustion and retard combustion [20]. The former includes stumps, deadwood, lichens, mosses, litter, peat and small plant residues. The second group includes grasses, shrubs, club mosses, as well as undergrowth, needles, foliage and small branches of the canopy. Flame retardants include certain types of grasses, shrubs, shrubs and trees, depending on their moisture content and their natural fire resistance.

The species structure of forests largely determines the level of their natural fire hazard. There is a scale for assessing forest areas according to the degree of risk of fires occurring on them, presented in the Classification of Natural Forest Fire Hazard from the Federal Forestry Agency [6], according to which there are 5 classes of natural forest fire hazard, which differ in the possibility of fire on their territory [10]: very high (I class); high (II); medium (III); weak (IV); missing (V).

The first class corresponds to young coniferous and pine forests with lichen and heather cover, as well as forests in which there are a lot of damaged and overmature areas. The second class characterizes lingonberry pine forests, including those with juniper in the shrub layer, and cedar-dwarf larch forests; the third - sorrel pine forests, lingonberry larch forests, lingonberry and sour spruce forests. A weak fire hazard is inherent in coniferous and larch forests under conditions of herbaceous forest types, and the lowest fire hazard is in spruce, birch, aspen and alder forests. As you can see, the highest fire hazard is typical for light coniferous forest stands with a ground cover consisting of combustion conductors or plants containing resins and essential oils. Larch forests have the least fire hazard if they do not contain a large number of combustion conductors, which is due to climatic, hydrological and other features of the distribution of these forest stands, as well as anatomical and morphological features of the trees themselves [27]. Such a pattern in the increase in fire hazard when larch forests are replaced by coniferous ones is due to the presence of a large amount of resins and essential oils in coniferous plants, as well as the difference in the rate of decay of litter, since for many reasons coniferous litter decomposes very slowly compared to deciduous, which leads to accumulation combustible materials and increase the fire hazard.

Constant changes in the climate of the Holocene and the corresponding changes in landscapes for a long time affected the lives of ancient people, determining not only their settlement and migration, but also the features of the economy, which is confirmed by many archaeological and paleoecological studies [2; 4; 9; 17; 22]. The state of the natural environment, which was subjected to anthropogenic impact, is closely related to migrations, the formation of camps, and the features of the economy of the ancient population, and with the advent of agriculture and the formation of settlements, the impact on the environment began to increase sharply, leading to negative consequences, including fires [21]

According to archaeological research, it is known that there were many settlements of ancient people on the banks of the Yenisei in the southern taiga subzone. A.V. Grenaderova, P.V. Mandryka and other authors [8] in their study note that 27 archaeological sites were studied in the alignment of the Kazachinsky district, represented by both multilayer settlements and sites dating from the Mesolithic period. The first settlements (7400-6800 cal BP), traces of which were found at the Ust-Shilka II archaeological site, are represented by seasonal camps of hunters and fishermen [3]. 4850 to 4400 cal. BP there was a settlement of the area by late Neolithic tribes, traces of which were found in the settlement of Shilka II, the settlement of Piskunovskie stones. The main occupations of these tribes include hunting and winter fishing. In the period from 3850 to 3150 cal. BP the territory was inhabited by the bearers of the Shepilevsky culture, who left behind traces of pastoral activity. Traces of their seasonal residence were found in the Shilka VIII settlement and Zaostrovka [29], and short-term dwellings were found in the Piskunovskiye stones complex and the Shepilevo site [13]. Up to 2000 cal. BP during the period of the Early Iron Age, which fell on the Subboreal xerothermic maximum, there was an active development of several cultural formations engaged in hunting, fishing, and horse breeding [16]. From 1600 cal. BP With a decrease in humidity, foot hunters and gatherers began to appear in dark coniferous forests [23]. 1250 to 1050 cal. BP horse breeding actively spread deep into the taiga regions, due to the dry climate [14]. In the future, up to 700 cal. BC, the main occupations of the settlements are hunting, fishing, and gathering and horse breeding [15].

On the territory of the middle taiga subzone of Yenisei Siberia, several short-term sites were found, some of which are referred to as Ust-Podkamennaya Tunguska and are numbered from 1 to 6 [1]. All these

sites testify to visits to the middle taiga for the purpose of hunting. In the future, the nature of the economy of ancient people on these lands remained largely appropriating, and the population density was not high [23]. Active settlement of the middle taiga began only in the 17th century, when settlements of Kets, Evenks and other nationalities began to form on the coasts of the Yenisei and its tributaries [11].

Thus, in ancient times in both zones, a primitive migratory or sedentary way of life can be traced, in which the main occupations were gathering, hunting and fishing. In this regard, there was no strong transformation of the natural environment, so the influence of ancient people on fires in forest ecosystems was minimal or absent altogether.

#### References

1. Андреев И. Археологические работы И. Андреева в северных районах Средней Сибири / И. Андреев, П.В. Мандрыка // Древности Приенисейской Сибири: сборник научных трудов / ответственный редактор П.В. Мандрыка. Красноярск, 2019. С. 9–36.
2. Афонин А.С. Природное окружение населения Приишимья на рубеже бронзового и железного веков (по данным палеоботанических исследований городища Марай-1) / А.С. Афонин, С.Н. Иванов, Н.Е. Рябогина // Вестник археологии, антропологии и этногеографии. 2017. № 3 (38). С. 162–175.
3. Геоархеологические исследования раннеголоценовых слоев стоянки Усть-Шилка-2 на Среднем Енисее / П.В. Мандрыка, Е.В. Акимова, А.А. Ямских [и др.] // Известия лаборатории древних технологий. 2005. № 1 (3). С. 109–124.
4. Глебова А.Б. Ландшафтные закономерности расселения человека по территории Тувы в скифское время (VIII–III века до нашей эры) / А.Б. Глебова, К.В. Чистяков // География и природные ресурсы. 2016. № 2. С. 101–110.
5. Гусев В. Классификация и общие свойства лесных горючих материалов / В. Гусев, Е.Л. Лопухова, В.К. Дубовый // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2012. № 1 (325). С. 134–145.
6. Классификация природной пожарной опасности лесов и классификация пожарной опасности в лесах в зависимости от условий погоды : утверждена и введена в действие Приказом Федерального агентства лесного хозяйства от 5 июля 2011 № 287 : дата введения 2011-08-17 // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/902289183> (дата обращения: 20.03.2023).
7. Ковалева Н.М. Динамика нижних ярусов растительности после экспериментальных пожаров в сосновых древостоях / Н.М. Ковалева, Р.С. Собачкин, Е.Ю. Екимова // Сибирский лесной журнал. 2018. № 2. С. 61–70.
8. Комплексные археолого-палеоэкологические исследования голоценового хроноряда в южной тайге Среднего Енисея / А.В. Гренадерова, П.В. Мандрыка, Ван Сяокунь [и др.] // Stratum plus. Археология и культурная антропология. 2021. № 6. С. 299–313.
9. Кошкарлова В.Л. Оценка антропогенного воздействия на лесные экосистемы Сибири в позднеледниковье и голоцене по палеокарпологическим данным / В.Л. Кошкарлова, А.Д. Кошкарлов // География и природные ресурсы. 2007. № 2. С. 34–40.
10. Лесная энциклопедия. В 2 томах. Т. 2 / под редакцией И. Воробьева, Н.А. Моисеева, Л.Н. Попова [и др.] – М.: Советская энциклопедия, 1986. 631 с.
11. Максимова И.Е. Архивные материалы как источник по этногенезу сымско-кетских звенков / И.Е. Максимова // Вестник Томского государственного университета. История. 2016. № 5 (43). С. 128–132.
12. Максютлова Е.В. Активность лесных пожаров и пожароопасность в Байкальском регионе в современных условиях / Е.В. Максютлова, Е.Л. Макаренко, А.В. Силаев // География и природные ресурсы. 2019. № 5. С. 52–58.
13. Мандрыка П.В. К вопросу о выделении новой культуры бронзового века в тайге Приенисейской Сибири / П.В. Мандрыка // Время и культура в археолого-этнографических исследованиях древних и современных обществ Западной Сибири и сопредельных территорий: проблемы интерпретации и реконструкции: материалы XIV Западно-Сибирской археолого-географической конференции. Томск, 2008. С. 140–145.
14. Мандрыка П.В. К вопросу о появлении и распространении скотоводства в южнотаежной зоне Средней Сибири / П.В. Мандрыка // Культура как система в историческом контексте: опыт Западно-Сибирских археолого-этнографических совещаний: материалы XV Международной Западно-Сибирской археолого-этнографической конференции. Томск, 2010. С. 203–205.

15. Мандрыка П.В. Культурная принадлежность памятников развитого средневековья южнотаежной зоны Средней Сибири / П.В. Мандрыка, П.О. Сенотрусова // Российская археология. 2018. № 2. С. 98–112.
16. Мандрыка П.В. Культуры южной тайги Средней Сибири в тагаро-таштыкское время / П.В. Мандрыка // Труды V (XXI) Всероссийского археологического съезда в Барнауле – Белокурихе: сборник статей. В 3 томах. Т. 2. Барнаул, 2017. С. 44–47.
17. Новые местонахождения и объекты археологии на архипелаге Новосибирских островов / В.М. Дьяконов, Т.Б. Симокайтис, А.В. Протопопов [и др.] // Междисциплинарные археологические исследования древних культур Енисейской Сибири и сопредельных территорий: тезисы Международной конференции / Сибирский федеральный университет. – Красноярск, 2020. С. 24–25.
18. Пономарев Е.И. Результаты и перспективы спутникового мониторинга природных пожаров Сибири / Е.И. Пономарев, В.И. Харук, Н.Д. Якимов // Сибирский лесной журнал. 2017. № 5. С. 25–36.
19. Постпирогенная трансформация основных компонентов сосняков Средней Сибири / А. Иванова, С.В. Жила, В.А. Иванов [и др.] // Сибирский лесной журнал. 2018. № 3. С. 30–41.
20. Протопопова В.В. Пирологическая характеристика растительности в лесах Центральной Якутии и ее динамика в постпожарный период / В.В. Протопопова, Л.П. Габышева // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. 2018. Т. 25, № 3. С. 80–86.
21. Прохоров Б.Б. Цивилизации на территории современной России и экология человека / Б.Б. Прохоров // География и природные ресурсы. 2007. № 3. С. 74–83.
22. Реконструкция антропогенной аридизации ландшафтов в древности и средневековье по изотопным данным / Я. Рысков, В.А. Демкин, В.И. Николаев [и др.] // География и природные ресурсы. 2009. № 2. С. 127–134.
23. Сенотрусова П.О. Культурные связи населения Нижнего Приангарья и Среднего Приобья в I тыс. н. э. / П.О. Сенотрусова // Древние культуры Монголии, Байкальской Сибири и Северного Китая: материалы IX международной научной конференции. В 2 томах. Т. 2. Улан-Удэ, 2018. С. 98–102.
24. Скрипальщикова Л.Н. Экологические проблемы пригородных лесов / Л.Н. Скрипальщикова // География и природные ресурсы. 2008. № 1. С. 50–54.
25. Спутниковая оценка гибели лесов России от пожаров / С.А. Барталев, Ф.В. Стыценко, В.А. Егоров, Е.А. Лупян // Лесоведение. 2015. № 2. С. 83–94.
26. 3. Фуряев В.В. Влияние лесных пожаров на экологические функции лесов / В. В. Фуряев // Лесные экосистемы Енисейского меридиана. –Новосибирск, 2002. – С. 101–109.
27. Фуряев В.В. Роль пожаров в процессе лесообразования / В.В. Фуряев. Новосибирск: Сибирская издательская фирма «Наука», 1996. 251 с. – ISBN 5-02-031150-2.
28. Цветков П.А. Исследования природы пожаров в лесах Сибири / П.А. Цветков, Л.В. Буряк // Сибирский лесной журнал. 2014. № 3. С. 25–42.
29. Phytolith Research of Shilka-12 and Zaostrovka-2 Archaeological Settlements on Middle Yenisey / P.V. Mandryka, A.V. Grenaderova, J.A. Titova, E.O. Lisyutina // Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences. 8. 2011. № 4. P. 1088–1099.



REVIEW OF RESEARCH IN THE FIELD OF GERT ANALYSIS OF TRANSPORT AND TECHNOLOGICAL CYCLES

Podoplelova Valeria Anatolyevna, post-post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
podoplelovava@mail.ru

Scientific supervisor: Kovalev Igor Vladimirovich, Doctor of Technical Sciences, professor  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
kovalev.fsu@mail

**Abstract:** The article is devoted to the review of research in the field of GERT-analysis (GERT) of transport and technological cycles. The fundamental principles of the graphic-analytical method of evaluation and revision of plans - GERT-analysis are considered. It is shown that GERT modeling can be effectively used to solve a number of systemic problems in the optimization of transport and technological cycles, including their planning, modeling and development, as well as quality control of the cycles. The paper also considers the fundamental issues of temporal analysis, planning and optimization of network models based on GERT-like nodal logic. For planning and control of network projects (including TTC schedules), both network models and activity diagrams are used, comments are given on some possible options for using GERT statistical results for these purposes.

**Key words:** GERT analysis, GERT modeling, transport and technological cycle, network project, statistical results.

ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ГЕРТ-АНАЛИЗА ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЦИКЛОВ

Подоплелова Валерия Анатольевна, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
podoplelovava@mail.ru

Научный руководитель: д-р техн. наук, профессор Ковалев Игорь Владимирович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kovalev.fsu@mail.ru

**Аннотация:** Статья посвящена обзору исследований в области ГЕРТ-анализа (GERT) транспортно-технологических циклов. Рассмотрены фундаментальные основы графоаналитического метода оценки и пересмотра планов - ГЕРТ-анализ. Показано, что GERT-моделирование может эффективно применяться для решения ряда системных проблем при оптимизации транспортно-технологических циклов, включая их планирование, моделирование и разработку, а также контроль качества выполнения циклов. Также в работе рассмотрены фундаментальные вопросы временного анализа, планирования и оптимизации сетевых моделей на основе ГЕРТ-подобной узловой логики. Для планирования и контроля сетевых проектов (в том числе и графиков ТТЦ), используются как сетевые модели, так и диаграммы деятельности, даны комментарии к некоторым возможным вариантам использования статистических результатов GERT для этих целей.

**Ключевые слова:** ГЕРТ-анализ, GERT-моделирование, транспортно-технологический цикл, сетевой проект, статистические результаты.

The fundamental principles of the graphical-analytical method for evaluating and revising plans (GERT-analysis) are presented in the works of Pritsker A.A.B. [10-12]. Note that since the late 1950s network analysis is widely used for planning and managing projects [13]. The most well-known network modeling techniques, PERT and CPM, have been applied to a variety of projects for planning and management purposes. However, PERT and CPM have limited capabilities that do not allow modeling many complex network forms of processes that include cycles. A more flexible generalized network tool, which has received increased attention from many authors, is GERT (Graphic Evaluation and Review Method) [14]. GERT includes features such as probabilistic branching (stochastic node models), network looping (feedback loops), multiple sink nodes (multiple outputs), and multiple node implementation (repeated events) not available in PERT/CPM. These GERT functions provide the user with the ability to model and

analyze transport and technological processes and systems of a very general type (regardless of the type of transport system and transport infrastructure objects). Because many of the real problems in transportation systems are related to probabilistic events, false starts, repetition of actions (transport cycles), and multiple outcomes, GERT is an ideal tool for modeling and analysis.

Note that the conceptual basis for building PERT/CPM networks is simple and widely known. However, GERT networks are similar in design to PERT/CPM networks, it will be useful to briefly review the components of PERT/CPM. PERT/CPM networks are made up of two main components: activities and events. Network activities represent the actual operations of a real project, and events represent project steps that occur at a specific point in time. Events may represent the beginning or end of an action, or both; and the beginning or end of both, more than one action. Activities usually require time and resources. In network configuration, arrows represent events. PERT and CPM differ in that CPM assumes that activities have only one time to last, while PERT assumes that activities have a time duration that is probabilistic and is usually described by a beta distribution with three estimates. For a more detailed explanation of PERT and CPM see [14].

Existing GERT network modeling packages allow using different probability distributions for node activation times, such as constant, normal, uniform, erlang, lognormal, poisson, beta, gamma, etc. The GERT model also has the ability to assign fixed and variable costs to network transport and technological activities (i.e., fixed costs can be assigned in such a way that each time an activity occurs, costs accumulate; variable costs are tabulated depending on the length of time and activity of their consumption).

Thus, GERT modeling can be effectively used to solve a number of systemic problems in the optimization of transport and technological cycles (TTC), including their planning, modeling and development, as well as quality control of the TTC.

The results of GERT modeling can be used by the decision maker (DM) in several ways to facilitate and improve transport and technological cycles. The main difference between the results of GERT and the results obtained from the PERT or CPM network (apart from the fact that the results of GERT reflect the stochastic structure of the TTC) is the statistics of the costs of implementing cycles. These cost statistics make a significant contribution to determining whether TPP implementation should be initiated and/or how that implementation (or TTC pool) can best be controlled.

Moreover, the output of the GERT analysis can also be used to determine the requirements for transport units, loading and unloading equipment and transportable resources for the analyzed shopping center. Typically, cost statistics are used as budget data for a TTC project, taking these factors into account. For example, if statistics on TTC lead times show an excessive cycle time, then additional resources (vehicle units), equipment, etc. can be added to reduce the overall TTC lead time. Such additions may also be made to reduce the likelihood of project transport activities not being completed in the later stages of the project, when associated costs will be highest. The effect of the increase in these resources will subsequently be reflected in the statistics of the cost of implementing the transport and technological structure. An alternative to determining resources is to use the simulation model's fixed and variable cost function for resource units rather than financial cost values to determine resource consumption directly.

In general, the network GERT model does not is as sensitive to changes in the activation time of network nodes as it is to changes in the probability of branching in these nodes. Of course, if TTC lead time is extremely cost sensitive, then a slight change in node activation time can affect TTC delivery even if the overall cycle time does not change significantly. However, one of the unique features available in GERT is the ability to use any of the nine probability distributions for node activation time. Since the set of TTCs integrated into a transport network is usually unique, the choice of probability distribution for network events is subject to significant uncertainty. In such cases, it may be useful to experiment with alternative distributions to observe the overall effect on network statistics. Such experiments may lead the decision maker to conduct a much more in-depth study of the nature of the distribution of the TTC implementation time, and not simply adopt a subjective beta distribution, as is often done in PERT. This can lead to a deeper understanding of the logic of operation of the nodes of the transport network and the analysis of the entire transport and technological infrastructure as a whole [1].

Many authors [15-17] elaborate on some important differences between GERT and PERT/CPM. CPM, the most widely used web-based project tool, provides very little information for modeling and analysis other than an estimate of project duration and sequence knowledge. In fact, it is this last workflow attribute that is typically the most important when using CPM. The availability of data for use in detailed cycle modeling is extremely limited or non-existent. PERT extends CPM in that the requirements for multiple estimates of time data lead to more information about the probabilistic nature of the project. However, the results of PERT calculations are known to be biased, while GERT simulations lead to unbiased

statistical estimates. GERT in its simplest form can be used to reproduce PERT networks using only deterministic branching and either constant or probabilistic activity time estimates. Added to this is the ability to model complex stochastic projects, as well as the large volume and variety of statistical data that can be generated. The preference of GERT as an analysis tool for many real situations within a distributed transport and technological infrastructure becomes obvious [4]. In addition, over the past few years, GERT has made strides that have expanded its capabilities. The most important advance that is now available to practitioners is Q-GERT, which, among other things, can model queues at nodes and route elements through additional nodes (servers) based on user-defined decision rules [5-7].

In the work of K. Neumann [8], the fundamental issues of temporal analysis, planning and optimization of network models based on GERT-like nodal logic are considered. To plan and control network projects (including TTC schedules), the author introduced both network models and activity diagrams. To do this, the TTC project is first decomposed into some non-overlapping tasks, called activities, each of which requires time and possibly resources to complete (for TTC, time delays such as delivery of cargo and waiting / idle periods can also be calculated). Starting and stopping activities are called (project) events. The next step is to establish the order of relations in which the activities should be carried out and in which the events of a particular TTC occur. In fact, you only need to specify the durations of individual activities (for so-called time planning).

The construction of the corresponding network diagram (using the so-called activity-on-arc representation) is as follows: an arc is assigned to each activity of the considered TTC project, where the duration of the activity corresponds to the weight of the corresponding arc. The start node and the last node of the arc correspond to the two events 'match activity start' and 'match activity stop', which are also referred to as 'start event' and 'end event' of the match activity. Continuous arcs are assigned to a set of activities that immediately succeed each other where it is necessary to introduce fictitious activities (of zero duration) in order to correctly represent the precedence relationships between cycle stages. The TTC network operation that is assigned to the project in the order described above is a network with sources and sinks. In particular, it certainly has, perhaps by introducing a fictitious activity, one source (according to the "start of activity" of the project), and then the network is acyclic. Notable Network Technologies CPM and PERT use just such a network diagram. The paper uses as synonyms the related concepts "activity" and "arc" on the one hand, "event" and "node" on the other hand, and thirdly, "project" and "network". It also talks about the activation of a node if an event corresponding to the appearance of an arc or a route of transport objects occurs.

K. Neumann notes that since GERT networks describe graphs with a stochastic evolution structure and stochastic duration of operations, we must establish a basic probability space. The sample space  $G$  (that is, the set of all possible outcomes of a random experiment in the question, which is to conduct the main project) is identified with the set of all possible implementations of the project or, respectively, the network.

In [9] it is noted that to distinguish between the concepts of project implementation and project implementation (or, respectively, network implementation and network implementation). The execution of the project corresponds to the execution of the main random experiment, while the implementation of the project is the result of this experiment. In addition, we must distinguish between the concepts of "(design) event" and "random event". The occurrence of network events, however, is a special random event in the case of a GERT network. The paper proposes methods for estimating admissible GERT-networks, considers STEOR-networks and EOR-networks. Precedence planning in GERT networks is also essential for the analysis of transport and technological cycles, since in the general case planning is defined as the art of allocating resources to solve problems in optimal time or to minimize the objective function. Since the terminology of scheduling theory originated in the manufacturing industry, one usually speaks of "automata" instead of resources, and "tasks" instead of tasks to be "performed" by these automata. The author shows that all problems of GERT-planning of precedence relations of an identity automaton are NP-hard except for special cases. Thus, there is no certainty that there are efficient exact algorithms for solving multiautomatic scheduling problems. For them, only the modeling method and heuristics seem to be suitable, which are beyond the scope of this review article. Some implementations of heuristic approaches can be found in [2-4].

Summarizing, we note that the purpose of this article was to present the basic concepts and principles of organizing a GERT network for analyzing transport and technological cycles and managing transport infrastructure elements, demonstrate its use on a number of examples and comment on some possible options for using statistical results. GERT for these purposes. However, it should be remembered that GERT can work with both extremely complex structures and fairly trivial systems. Thus, the presented material gives only a general idea of what can actually be done using the GERT methodology. The interested reader is invited to explore the possibilities of GERT through the links provided at the end of this article (in particular, [14] and [15]). According to the author, in most cases, the result of the TTC network analysis can be more

reasonably used in the process of planning and managing the development of transport infrastructure than is often the case not only in GERT, but also in PERT/CPM.

#### References

1. Доррер, А. Теория принятия решений: учебное пособие / А. Доррер; М-во образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО "Сибирский гос. технологический ун-т". – Красноярск: ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», 2013. – 180 с.
2. Ковалев Д. И., Сарамуд М. В., Карасева М. В., Нургалева Ю. А. Развитие методов эквивалентного преобразования ГЕРТ-сетей для анализа мультиверсионного программного обеспечения. Сибирский аэрокосмический журнал, Т. 1(53), 2014, С. 11-16.
3. Ковалев И. В., Зеленков П. В., Сарамуд М. В., Сидорова А., Брезицкая В. В. Модели ГЕРТ-сетей для различных способов применения методологии мультиверсий. Сибирский аэрокосмический журнал, Т. 1(47), 2013, С. 41-47.
4. Панфилова Т. А., Панфилов И. А., Золотарев В. В., Ковалев И. В., Сопов Е. А. Модель функционирования программной системы на основе GERT-сети. Сибирский аэрокосмический журнал, Т. 18, № 4, 2017, С. 773-778.
5. Царев, Р. Ю. Анализ параллельных процессов в информационно-управляющих системах / Р. Ю. Царев, С. В. Тынченко, С. Н. Гриценко; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Красноярск. гос. аграр. ун-т. – Красноярск: КрасГАУ, 2015. – 166 с.
6. Царев, Р. Ю. Основы распределенной обработки информации: учебное пособие / Р. Ю. Царев, А. В. Прокопенко, А. Ю. Никифоров; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Красноярск. гос. аграр. ун-т. – Красноярск: КрасГАУ, 2016. – 209 с.
7. Царев, Р. Ю. Технология синтеза и управления развитием кластерных структур автоматизированных систем управления / Р. Ю. Царев, Д. Н. Алдошкин; Красноярск. гос. аграр. ун-т. – Красноярск: КрасГАУ, 2014. – 189 с.
8. Moore, Laurence J., and Edward R. Clayton, GERT Modeling and Simulation: Fundamentals and Applications, New York: Petrocelli/Charter Publishing Company (1976).
9. Neumann K. Stochastic Project Networks: Temporal Analysis, Scheduling and Cost Minimization. Springer Science & Business Media. 237.
10. Neumann K., Steinhardt U. GERT Networks and the Time-Oriented Evaluation of Projects. Springer Science & Business Media. 272.
11. Pritsker, A. A. B., and W. W. Happ, "GERT: Graphical Evaluation and Review Technique: Part I, Fundamentals," Journal of Industrial Engineering, 17, 6 (June 1966), pp. 267-274.
12. Pritsker, A. A. B., Modeling and Analysis Using Q-GERT Networks, New York: John Wiley and Sons, (1977).
13. Pritsker, A. A. B., and G. E. Whitehouse, "GERT: Graphical Evaluation and Review Technique: Part II, Probabilistic and Industrial Engineering Applications," Journal of Industrial Engineering, 17, 6 (June 1966), pp. 229-239.
14. Samli, A. C., and C. J. Bellas, "The Use of GERT in the Planning and Control of Marketing Research," Journal of Marketing Research, 8 (August 1971), pp. 335-339.
15. Taylor, Bernard W., III, and Laurence J. Moore, "Analysis of a Ph.D. Program via GERT Modeling and Simulation," Decision Sciences, 9, 4 (October 1978), forthcoming.
16. Whitehouse, Gary E., Systems Analysis and Design Using Network Techniques, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc. (1973).
17. Wiest, Jerome D., "Project Network Models Past, Present, and Future," Project Management Quarterly, 8, 4 (December 1977), pp. 27-36.

APPLICATION OF THE METHOD OF COMPARATIVE JURISPRUDENCE IN THE STUDY  
OF ACTUAL PROBLEMS OF WRIT PROCEEDINGS

Serditov Grigory Konstantinovich, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
serditov.sow@ya.ru

Scientific supervisor: Candidate of Cultural Studies, Associate Professor Aisner Larisa Yurievna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
larisa-ajsner@yandex.ru

Annotation: This article discusses the main problems in writ proceedings in the civil process of the Russian Federation. The point of view of Russian and international legal scholars in this matter is given. Possible solutions to the identified problems are proposed. In the process of analysis, the method of comparative jurisprudence is used.

Key words: writ proceedings, problems of writ proceedings, judicial system of the Russian Federation, writ proceedings in the Russian Federation, method of comparative jurisprudence.

ИССЛЕДОВАНИЕ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ ПРИКАЗНОГО ПРОИЗВОДСТВА  
В КОНТЕКСТЕ ПРИМЕНЕНИЯ МЕР СРАВНИТЕЛЬНОГО ПРАВОВЕДЕНИЯ

Сердитов Григорий Константинович, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
serditov.slow@ya.ru

Научный руководитель: кандидат культурологии, доцент Айснер Лариса Юрьевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
larisa-ajsner@yandex.ru

Аннотация: В данной статье рассматриваются основные проблемы в приказном производстве в гражданском процессе Российской Федерации. Приводится точка зрения отечественных и зарубежных авторов в данном вопросе. Предлагаются возможные пути решения выявленных проблем. В процессе анализа используется метод сравнительного правоведения.

Ключевые слова: приказное производство, проблемы приказного производства, судебная система Российской Федерации, приказное производство в РФ, метод сравнительного правоведения.

Today, serious changes are taking place in the judicial legislation of the Russian Federation due to the judicial reform being carried out in the country. According to Z.A. Papulova, as part of the ongoing reform, it is proposed to "modernize the already existing model of justice in accordance with the new demands of civil society and modern standards of legal development" [6, p. 134]. It is worth noting the important role of the method of comparative jurisprudence for a more detailed comparison of national legislation and legislation of foreign countries. That is why a comparative analysis will be used to identify radically different concepts.

Regarding the judicial proceedings themselves, amendments were made to the Civil Procedure Code of the Russian Federation, and were related to the expansion of the list of requirements for the issuance of a court order, as well as the list of requirements for a citizen or debtor organization, which are indicated in the application for the issuance of a court order. The changes affected, for example, the amount of the state fee when submitting an application and the period during which the judge must send a copy of the court order.

However, the ongoing reform has shown the existence of a number of problems. One of such problems can be called the absence of the concept of "legal force of an order" in the Civil Procedure Code of the Russian Federation. In addition, there is no description of a clear sequence and order of entry into force of the court order, despite the fact that Part 2 of art. 13 of the Civil Procedure Code of the Russian Federation states "judicial decisions that have entered into force, as well as legal orders, demands, orders, summonses and appeals of courts are mandatory for all state authorities, local self-government bodies, public associations, officials, citizens, organizations and are subject to strict execution throughout the territory of the Russian Federation" [2, v. 13]. And considering that a court order is both a court order and an executive

document at the same time (Article 121 and Part 2 of Article 13 of the Civil Procedure Code of the Russian Federation), then the lack of consistency and a clear distinction and understanding when this order should begin to take effect is the main drawback. This can be characterized by the fact that only after the entry into force of this document is endowed with the properties that are inherent in any executive document (irrefutability, enforceability, exclusivity).

However, the opinions of different researchers regarding this issue differ among themselves. For example, S.K. Zaiganova notes that "since the court order finally resolves the claims for the recovery of funds or for the recovery of movable property provided for in Article 122 of the Civil Procedure Code of the Russian Federation, it has legal force" [5, p. 38]. N.A. Gromoshina expressed the opposite point of view, and states that "the statement the presence of a court order of legal force means a clear lack of respect for justice" [4, p. 346].

Note that, with respect to these positions, it can be concluded that in the doctrine of modern civil procedural law, the concept of "legal force of a court decision" lacks a legal definition. This concept has the following properties: as binding, immutability, irrefutability, prejudice and enforceability. The validity of a court order has an indication of the appeal period for appealing a court decision and the possibility of its further execution. In accordance with part 1 of art. 209 of the Civil Procedure Code of the Russian Federation, court decisions come into force after the expiration of the period for appeal, if they have not been appealed.

Turning to foreign practice, O.J. Reuter, G.B. Robertson adhere to the point of view of S.K. Zaiganova. Thus, European scholars speak that a court order is given legal force, since it is aimed at resolving the requirements contained in this order [7, p. 1025-1026].

In turn, a similar problem is observed in the practice of European writ proceedings, which consists in the absence of a legally fixed procedure for recognizing international orders for the payment of overdue debt. It is this problem that is explained by the fact that in Europe courts are not divided into general and arbitration, i.e. both cases involving individuals and cases involving enterprises and corporations are considered in courts at the same time. This problem is very similar and close in nature to our system of Russian legislation.

Returning to the domestic problem, it should be noted that in order to recognize the concept of "legal force" it is necessary to consolidate it at the legislative level. Consequently, amendments to Chapter 11 of the Civil Procedure Code of the Russian Federation, namely the introduction of the concept of "legal force", will consolidate and strengthen the principles of justice, which should be protected by the state from various violations.

The second problem is the provision of unmotivated objections by the debtor. It is important to understand here that all Russian legislation is based on the principle of good faith. Thus, paragraph 3 of Article 1 of the Civil Code of the Russian Federation states that "when establishing, exercising and protecting civil rights and performing civil duties, participants in civil legal relations must act in good faith" [1, Article 1].

Let's take the example of an appeal to the court, debtors abuse their right to cancel a court order (Article 129 of the Civil Code of the Russian Federation) if unmotivated objections were submitted. And in the future, debtors no longer attend court and do not take any part in court proceedings. Consequently, it is proposed to amend Chapter 11 of the Civil Procedure Code of the Russian Federation and note that "a judge has the right to refuse to cancel a court order if the debtor, when submitting an objection concerning the issuance of a court order against him, could not substantiate his point of view."

Turning to the international point of view, it can be noted that F.K. Zemans also points to the problem of abuse of their rights by individuals and legal entities. The author refers to the fact that during the trial about 60 % of citizens apply for the cancellation of the court order, 40 % of which successfully win these cases [8, p. 695-696]. Which once again underlines the need to make the proposed changes to Chapter 11 of the Civil Procedure Code of the Russian Federation.

One of the problems is also the possibility of introducing an electronic document management system between the court and the parties who take part in the trial. Despite the fact that the procedure for filing an electronic application for issuing a court order in electronic form is fixed in the Order of the Judicial Department at the Supreme Court of the Russian Federation dated September 11, 2017 No. 168, in practice it is used only in arbitration courts [3].

Given the nature of the judicial act, which consists in the exclusive consideration by the judge of an application for the issuance of an act without summoning the parties and conducting a trial, there is a possibility of electronic filing of documents not only by the creditor, but also by the debtor, which further accelerates the process of considering civil cases in the framework of written proceedings.

Thus, the existing problems in writ production today require changes in some provisions of modern legislation, which will have a positive impact on the effectiveness of the entire institution of writ production.

The elimination of the problem directly related to the issuance of a court order will improve the quality of the entire justice system, as well as increase the confidence of citizens in the judicial authorities. The method of comparative jurisprudence is used to identify radically different concepts of domestic and foreign legislation.

#### References:

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 25.02.2022 N 20-ФЗ) // Собрание законодательства РФ. - 05.12.1994. - № 32. - ст. 3301.
2. Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации от 14.11.2002 № 138-ФЗ (ред. от 07.10.2022) // Собрание законодательства РФ. - 18.11.2002. - № 46. - ст. 4532.
3. Приказ Судебного департамента при Верховном Суде РФ от 11.09.2017 № 168 «Об утверждении Порядка подачи мировым судьям документов в электронном виде, в том числе в форме электронного документа» // Собрание законодательства РФ. – 25.11.2017. – № 21.
4. Громошина Н.А. Дифференциация, унификация и упрощение в гражданском судопроизводстве: Автореф. дис. ... док. юрид. наук. / Громошина Н.А. – М. 2021. – 409 с.
5. Зайганова С.К. Судебные акты в гражданском и арбитражном процессе: теоретические и прикладные проблемы: Автореф. дис. ... док. юрид. наук / Загайнова С.К. – Екатеринбург 2018. – 485 с.
6. Папулова З.А. Ускоренные формы рассмотрения дел в гражданском судопроизводстве / Папулова З.А. – М.: Инфотропик Медиа, 2021. – 184 с.
7. O. J. Reuter, G. B. Robertson. The legal system of Russia/ Journal of Politics - 2021. - pp. 1023-1037.
8. Zemans F.C. The Forgotten Role of Law in the political System / American Review of Political Sciences. 2019. - pp. 690-703.

UDC 621.316.1.05

#### RESEARCH OF DISTRIBUTED POWER SUPPLY SYSTEMS IN ACTIVE ADAPTIVE GRIDS USING RENEWABLE SOURCES

Sinichenko Aleksandr Sergeevich, post post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
insanityz@yandex.ru

Scientific supervisor: Candidate of Technical Sciences, Docent, Bastron Andrey Vladimirovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
abastron@yandex.ru

**Abstract:** The article discusses the use of distributed power supply systems (DPSS), the increase in the size of power supply grids and their complication due to additional automation systems reduces the reliability of the grids itself, which affects the power supply of end consumers, therefore, the existence of DPSS as an integration into the operation of smart microgrids is the most rational. Using algorithms for managing active-adaptive grids and their typical structures, it is possible to ensure efficient, uninterrupted operation and rational use of energy both of individual elements and of the entire microgrid, observing the requirements of reliability of power supply and quality of electricity.

**Key words:** Intellectual electric grids, Smart Grid, distributed energy sources, distributed power supply systems, micro grids, actively adaptive grids, renewable energy sources

#### ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ В АКТИВНО-АДАПТИВНЫХ СЕТЯХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

Синиченко Александр Сергеевич, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
insanityz@yandex.ru

Научный руководитель: канд.техн.наук, доцент, Бастрон Андрей Владимирович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
abastron@yandex.ru

**Аннотация:** В статье рассматривается применение распределенных систем энергоснабжения (РСЭ), увеличение размеров сетей электроснабжения и их усложнение за счёт дополнительных

систем автоматики понижает надежность функционирования самой сети, что сказывается на электроснабжении конечных потребителей, поэтому существование РСЭ как интеграция в работу интеллектуальных микросетей является наиболее рациональной. Используя алгоритмы управления активно-адаптивными сетями и их типовые структуры можно обеспечить эффективную, бесперебойную работу и рациональное использование энергии как отдельных элементов, так и всей микросети соблюдая требования надежности электроснабжения и качества электроэнергии.

Ключевые слова: Интеллектуальные электрические сети, SmartGrid, распределенные источники энергии, распределенные системы энергоснабжения, микросети, активно адаптивные сети, возобновляемых источников энергии.

### Introduction

Currently, due to the constant growth of electrical loads in their quantity and power, forecasting of power consumption schedules is significantly complicated. To prevent deviations in power supply systems that negatively affect electricity consumption and the operation of equipment connected inside the grid, leading to premature breakdowns and the failure of electrical appliances. The urgency of this problem is increasing daily, while the usual methods of power supply are becoming less effective, since periodic modernization of grids is required to cover the needs of modern consumers [4,5].

The intellectualization of energy supply can help achieve great success by rationalizing both energy consumption and its distribution. Distributed generation and the inclusion of low-power electric power generation plants in the operation of grids, including with the use of renewable energy sources, can provide an increase in the reliability of energy supply and have a positive economic effect. Distributed power supply systems are a complex of devices that includes both the power generation units themselves and sensors and automation tools for the functioning of stations.

The basic principle of the system is to use additional sources of energy generation that will cover the needs of consumers, the system can be used in individual cases with one consumer or distributed to groups of consumers with centralized generating stations, based on this, the capacities of generating plants are determined, which will vary depending on the needs of consumers, distributed generation facilities independently form the cost their own energy, work according to their own schedule [2].

A distributed energy supply system can be either homogeneous with the use of one type of distributed energy sources (DES), or multigeneration, combining several types of DPSS in one grid, the use of several types of renewable energy sources (RES) at once [3] it will help to achieve uninterrupted functioning of the system by compensating for each other's shortcomings, for example, on a windless day, solar panels can notice energy generation from a wind generator, and in turn, at night, electric energy generation will be carried out by wind power plants. This type of energy generation can be considered as an auxiliary-backup, and the main, independent source of electric energy based on the estimated consumption and capacity of generating plants. [8].

Since a distributed power supply system is considered as an intelligent system for managing a set of local objects or their groups, this system should be part of the structure of an active-adaptive microgrid, with the help of which the grid parameters are recorded and monitored. The DERMS system (Distributed Energy Resources Management System) is a software platform used to manage distributed energy resources that provides monitoring of grid operation, to maintain stable operation of the grid and its balancing, ensure coordination of energy generation facilities, in cases of minimal demand, the system will redirect excess energy generation to reduce the load on the grid. Let's consider an example of the developed model of operation for a homogeneous and multigenerator grid with RES [6] since the system must ensure complete uninterrupted operation of power supply, it is pronounced by inequality:

$$P_{bat} + P_{gen} \geq P_{con} \cdot K_s, \quad (1)$$

где  $P_{bat}$  – power stored in batteries, W;

$P_{gen}$  – total power generated by all RES, W;

$P_{con}$  – power of consumers, W;

$k_s$  – stock ratio.

This model, based on DERMS, demonstrates the distribution of energy resources among a group of consumers, in which consumers have different battery charges of storage devices, as well as different conditions for generating energy. From consumers with favorable energy generation conditions and a large battery charge, energy is redirected to a consumer with less successful generation parameters and, as a result,



a lower battery charge, thereby optimizing the consumption of generated electricity without achieving irrational charge consumption of energy storage devices. According to this algorithm, renewable energy is used more efficiently due to a better switching strategy between consumers and battery storage. The algorithm being developed for the DERMS system is based on the principle of a finite automaton that uses state diagrams [7]. The algorithm ensures the maintenance of an optimal balance of power in the system and the battery level of each of the consumers at a certain level by distributing the load from the consumer. The results of modeling energy distribution algorithms allow us to draw the following conclusions. In a traditional system (Figure 1), with an increase in consumption or with a small amount of energy from RES, irrational discharge of batteries occurs. Depending on the value of the charge level under initial conditions, a gradual discharge of the batteries of each of the houses occurs [6].

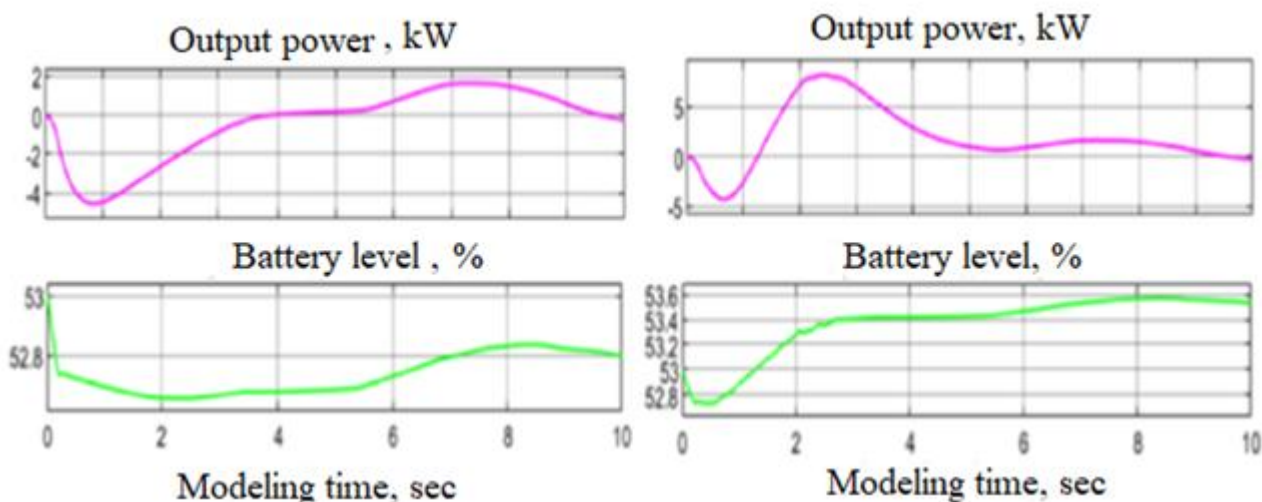


Figure 1 – Operation of the consumer's system with the lowest battery charge

a) with disabling the energy distribution algorithm; b) with connecting the energy distribution algorithm

### Conclusion

A distributed power supply system is part of the concept of active-adaptive grids and is able to have a great impact on the operation of the grid, with full autonomy of the microgrid operation, its benefits are maximum, in cases of use as a source of additional energy generation for rural grids, it also copes well with the tasks set solving problems with voltage drop in the grid and overload of power supply stations, but when at the same time, it can also act only as an economic effect to reduce energy costs. The experience gained proves that the most important factor in the creation of micro-grids is the use of standard structures that ensure the reliable functioning of all DPSS and electrical receivers. This requires a set of typical microgrid structures that allow implementing the "plug-and-play" principle, as well as ensuring the efficiency of both individual elements and microgrids as a whole. The choice of a specific microgrid structure should be carried out based on the topology of the placement of DPSS and electric receivers, the configuration of the initial distribution grid, as well as consumer requirements for the reliability of power supply and quality of electricity.

### References

1. Бессмертных, А. В., Развитие распределённой энергетики / А.В. Бессмертных, В. М. Зайченко // Вестник Российской академии наук. – 2012. – Т. 82, № 9. – С. 823.
2. Зайченко, В.М. Распределенное производство энергии / В.М. Зайченко, А.Д. Цой, В.Я. Штеренберг // Объединенный институт высоких температур РАН (Москва). - Москва : БуКос, 2008. - 207 с.
3. Илюшин П.В., Куликов А.Л., Березовский П.К. Эффективное использование накопителей электрической энергии для предотвращения отключений объектов распределенной генерации при кратковременных отклонениях частоты / П.В. Илюшин, А.Л. Куликов, П.К. Березовский // Релейная защита и автоматизация. - 2019. - № 4 (37). - С. 26-33.
4. Папков Б.В., Илюшин П.В., Куликов А.Л., Надёжность и эффективность современного электроснабжения / Б.В. Папков, П.В. Илюшин, А.Л. Куликов. // – Нижний Новгород: Научно-издательский центр «XXI век», 2021. – 160 с.

5. Распоряжение Правительства РФ от 28 декабря 2021 № 3924-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации топливно-энергетического комплекса».

6. Сурков М.А., Мировые тенденции в области построения автономных систем электроснабжения с использованием возобновляемых источников энергии / Б.В. Лукутин, Е.Ж. Сарсикеев, В.Р. Киушкина // Вестник евразийской науки. –2012. – Т. 13, №4 – С. 70-85.

7. Xie P. Optimal sizing of renewables and battery systems for hybrid AC/DC microgrids based on variability management / P Xie, Y. Jia, C. Lyu [et al] // Applied Energy. 2022. 321, 119250.

8. Dettmer R. Unlocking the power of the Grid. // IEE Review. 2002. 48(3). 9. [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.1049/IR:20020301> (дата обращения: 07.03.2023).

UDC 332.1.300

## CLASSIFICATION OF INVESTMENT RISKS OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX IN PUBLIC ADMINISTRATION

Skazhutina Victoria Yurievna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
viladanyak@gmail.com

Scientific supervisor: Candidate of Culturology, Associate Professor Agapova Tamara Vadimovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Agapova-07@mail.ru

**Abstract:** The article classifies investment risks in agro-industrial complex according to the levels of state powers. Attention is paid to the analysis of the impact of investment risks on socio-economic development. It is noted that the specifics of agriculture directly determines the investment risks in agro-industrial complex at different levels of government.

**Key words:** socio-economic development, investments, investment policy, investment process, investment climate, investment risks, agriculture, agro-industrial complex.

## КЛАССИФИКАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РИСКОВ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В ГОСУДАРСТВЕННОМ УПРАВЛЕНИИ

Скажутина Виктория Юрьевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
viladanyak@gmail.com

Научный руководитель: кандидат культурологии, доцент Агапова Тамара Вадимовна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Agapova-07@mail.ru

**Аннотация:** В статье классифицируются инвестиционные риски в агропромышленном комплексе по уровням государственных полномочий. Уделяется внимание анализу влияния инвестиционных рисков на социально-экономическое развитие. Отмечается, что специфика ведения сельского хозяйства напрямую определяет инвестиционные риски в АПК на разных уровнях государственного управления.

**Ключевые слова:** социально-экономическое развитие, инвестиции, инвестиционная политика, инвестиционный процесс, инвестиционный климат, инвестиционные риски, сельское хозяйство, агропромышленный комплекс.

Investments are an important tool in the development of the financial and economic spheres; the functional and sustainable development of economic sectors depends on it. The socio-economic development of the country directly depends on the effectiveness of the investment process, since it is investments that make it possible to introduce new technologies, diversify and expand production, and increase economic growth rates. Investment largely determines the vector and trajectory of development of both the enterprise and the country's economy as a whole. However, the investment process is associated with investment risks, which are due to the specifics of economic activity in various industries.

Investment risks are a part of the overall financial risk, representing the threat of losing invested funds or not receiving the desired income [1].

Characteristics inherent in investment risk as an economic category [2]:

1. The risk is mainly considered as the negative financial consequences of economic and investment activities. Analysis and classification of risks are carried out to develop a strategy and a mechanism for overcoming them.

2. Objectivity. Despite the fact that the occurrence of risks is mainly associated with the adoption of a subjective decision, the risk accompanies the entire investment process.

3. Consequences cannot be explicitly defined. The consequences of making a decision can lead to both positive and negative financial consequences. It is impossible to predict whether a failure in the investment process will occur, but there is always the possibility of a risky situation.

4. Probabilistic character. A risky situation may or may not occur. Three types of economic consequences are possible: 1) risks bring loss; 2) negative economic indicators; 3) the risk situation does not affect the investor in any way, the risk situation that occurs brings additional income.

5. Mobility of risk level. Depending on the context of the decision, the level of risk may change, in other words, the level of risk is not a static indicator, but a scale. Often, risks cause each other, when the same factor can cause different risks.

The agro-industrial complex is distinguished by unattractiveness and low profitability of investments, due to multiple risk factors, despite the fact that it is a priority industry for the state, on which food security and social situation of the country depend. At the same time, it should be understood that the unfavorable investment climate of the agro-industrial complex creates unique and systemic risks, the study of which will allow building an individual investment management mechanism for each territory.

Table 1 – Classification of investment risks in the agro-industrial complex

Risk level	Type of risk	Description	Risk factors
State risks (regulated at the federal level according to the powers enshrined in the Constitution of the Russian Federation)	Foreign	Risks arising from changes in the international economic environment, actions of international economic agents	Sanctions, unfriendly policy of international economic agents
			Exchange rate change
	Domestic political	Risks arising from decision-making at the country level as a whole	Inflationary
			Change in credit policy
			Change in tax policy
	Socio-economic	Risks associated with changes at the level of social tension, social crises	Non-compliance with labor laws
Migratory			
Strikes			
Regional (regulated at the level of the subject of the Russian Federation, the level of powers)	Infrastructural	Risks associated with the functioning of the agro-industrial complex, the organization of logistics	Remoteness of territories
			Lack of medical care
			Lack of institutions that favorably influence the investment climate
			Insufficient length of public and industrial roads, inaccessibility of railway interchanges, ports, hub airports, river transport
	Environmental	Risks arising from the negative human impact on the environment	Environmental pollution
Man-made accidents			
Municipal (regulated at the local level according to the powers enshrined in 131-FL)	Natural	Risks associated with the local geographical location, the specifics of working with biological objects	Climatic conditions
			Land as the main resource of production
			Mismatch of biological and production cycles

Risk level	Type of risk	Description	Risk factors
	Social	Risks associated with human qualities, social stability, performance of professional duties	Criminogenic situation
			Low level of education in rural areas
	Organizational	Risks arising from insufficient organization of municipal government	Imbalance in the budget of municipalities
			Low level of municipal management

It is rather difficult to present an accurate and general system for classifying risks, since in each sector of the economy, various risks form their own system, the elements of which are linked to each other. The agro-industrial complex is no exception; the specificity of the structure and activities of this sector of the national economy determines systemic risks, which, from the point of view of state (municipal) management, are logically distributed into three levels: state, at the level of the subject, at the level of the municipality.

Let's look at the above risk factors in detail.

Changing international market conditions as a result of trade embargoes and sanctions. The unprecedented sanctions policy has significantly complicated the work

in the industrial sector of the agro-industrial complex, stopping the exchange of experience between specialists, imposing bans on the import of technologies by Russia, and most importantly, violating the supply chains built over the years. First of all, these risks have a strong impact on medium and small agricultural producers, while the quotes of domestic large companies such as PHOSAGRO and RUSAGRO on international stock markets are only growing.

Change in the exchange rate. The instability of the ruble against world currencies affects the national economy as a whole, indirectly concerning the market for agricultural products. Firstly, agriculture is one of the main consumers of resources, and the price of resources directly depends on the prices in international contracts. Secondly, the high price of the final product with a weak ruble negatively affects the purchasing power of the population and inflexible demand for agricultural products.

Inflation affects agriculture to a greater extent due to the specifics of financial cycles in this area: the rate of cash turnover is slower than the rate of inflation, and therefore agricultural producers incur large losses.

Changes in the credit policy of the state imply both the inability of the borrower to pay debt obligations, and the inability to take credit funds due to the high key rate. Agricultural enterprises are highly exposed to this risk, since the results of activities, and hence the profit and financial stability of agricultural enterprises, directly depend on difficult-to-predict biological processes (yield, livestock and livestock gain, etc.), while loan payments must be made strictly on schedule, regardless of natural factors. However, nowadays, agricultural producers are actively supported (subsidies for interest and principal repayment, subsidies for reimbursement of expenses, etc.).

Changes in tax legislation, namely its tightening, entails an increase in prices for final products. Considering that the production of agricultural products is unprofitable due to its specificity, the rise in the cost of products leads to an imbalance in supply and demand, financial losses of the manufacturer.

Failure to comply with labor laws. Often, employers do not formalize labor relations properly, putting the life and health of the employee at risk, not fully disclosing the human resource potential of the labor resource, on the one hand, and increasing staff turnover, on the other. Among other things, the instability of the composition of employees leads to disruption of production cycles, which also entails financial losses.

Migration. Since the agro-industrial complex is the most labor-intensive sector of the economy, the outflow of the population from rural areas to large cities means a loss of financial stability of the territory. Development and expanded production are impossible without the main resource - human. Strikes can not only slow down the work of agricultural enterprises, but also negatively affect the investment climate of the territory.

Infrastructural risks influence the enterprises in the regions of the Siberian and Far Eastern Federal Districts. The length of the territory complicates the process of logistics planning, it is difficult for enterprises to obtain advisory support due to the remoteness of the institutions for supporting agricultural enterprises, there are not enough available sites for the sale of goods by medium and small producers, and the exchange of experience. A particular difficulty is the cooperation and integration of agricultural enterprises.

As a result of environmental degradation or man-made disasters, the agro-industrial complex also incurs financial losses. Agro-systems are closely tied to the technology of working with the soil, the deterioration of air or water quality can cause significant damage to even the most sustainable enterprises.

Social risks associated with the human factor, corruption and crime in many areas are an “entrance barrier” for investment, which contributes to the monopolization of the market. The lack of an educational base slows down innovative development within municipalities, while an enterprise that does not rely on innovation loses its viability [3].

Organizational risks are connected with a low level of governance in the municipality. Since it is the municipal level that is the closest one to agricultural enterprises, municipal management errors have the greatest impact on the emergence of investment risks in the form of administrative barriers. The unbalanced and ill-conceived municipal budget cuts off financial support and tax incentives for agricultural enterprises that need it. Therefore, the management of municipal risks can become one of the main ways to ensure the sustainability of the socio-economic development of the municipality [4].

It becomes clear that the risks appear at the highest level, and like a snowball descend, putting at risk mainly the subjects of the agro-industrial complex at the municipal level. Therefore, we can see the active interaction of all levels of government in the development of managerial decisions and the creation of mechanisms to overcome and prevent the occurrence of risky situations as very important.

#### References

1. Николаева, И.П. Инвестиции: учебник / И.П. Николаева. – 2-е изд., стер. – Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. – 252 с.
2. Быковский, В.В. Технологии финансового менеджмента: учебное пособие / В.В. Быковский, Н.В. Мартынова, Л.В. Минько, В.Л. Пархоменко, О.В. Коробова, Е.М. Королькова, Е.В. Быковская, М. Золотарёва. – Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. – Ч. 3. – 80 с.
3. Щербаков, В.Н. Инвестиции и инновации: учебник / В.Н. Щербаков, Л.П. Дашков, К.В. Балдин [и др.]: под ред. д.э.н., проф. В.Н. Щербакова. – 3-е изд. – Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. – 658 с.
4. Агафонова, Л.Н. Управление рисками муниципальных образований / Л.Н. Агафонова // Молодой ученый. – 2015. – № 1 (81). – С. 169-171.

DEVELOPMENT OF HOUSING AND COMMUNAL SERVICES IN 1945-1964.  
IN THE WORKS OF MODERN RUSSIAN HISTORIANS

Soldatenko Dmitry Yurievich, post-post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
dima-98sol@mail.ru

Supervisor: Pavlyukevich Ruslan Vitalyevich, Candidate of Historical Sciences, Associate Professor  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
autocrator@yandex.ru

**Abstract:** The article is devoted to the study of housing and communal services in the works of domestic researchers. The aim is the development of housing and communal services. The objectives of the study included a historiographical analysis of domestic researchers on the topic of development of housing and communal services in 1945-1964. To trace the main opinions and stages of development of housing and communal services by Soviet and modern historians.

**Key words:** housing and communal services, historiography, urban planning, urbanisation.

РАЗВИТИЕ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА В 1945-1964 ГГ.  
В ТРУДАХ СОВРЕМЕННЫХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ИСТОРИКОВ

Солдатенко Дмитрий Юрьевич, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
dima-98sol@mail.ru

Научный руководитель: канд. ист. наук, доцент Павлюкевич Руслан Витальевич  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
autocrator@yandex.ru

**Аннотация:** Статья посвящена изучению жилищно-коммунального хозяйства в трудах отечественных исследователей. Целью является развитие жилищно-коммунального хозяйства. В задачи исследования входило проведение историографического анализа отечественных исследователей по теме развития ЖКХ в 1945-1964 г. Проследить основные мнения и этапы развития ЖКХ у советских и современных историков.

**Ключевые слова:** ЖКХ, жилищно-коммунальное хозяйство, историография, градостроительство, урбанизация.

The relevance of the topic stems from the fact that during the Soviet period we can talk about such a process as accelerated urbanisation. Urban growth and construction, improving the quality of housing conditions were the key issues faced by the Soviet leadership. In this regard, the problem of the emergence of housing and communal services in the USSR in the postwar period is of particular interest, as this period is considered a point of reference of the postwar system, the study of which allows us to analyze the essence of public policy in the field of housing and communal services in large cities of Eastern Siberia on the materials of Krasnoyarsk region. Some part of the housing, used by modern inhabitants was built in 1945 - 1985. Partly, the problems of the previous decades persist. Unsuitable wooden houses and dilapidated or dilapidated housing remain in many towns and in rural areas constitute the overwhelming majority of the housing stock. A number of other problems persist. An analysis of the mistakes and achievements of the Soviet period can help to solve all these problems.]

The appeal to the regional problems of the development of housing and communal services in the period under consideration is determined by the change in the initial theoretical and methodological guidelines, typical for the Soviet historiography. In particular, there is a growing interest in regional history and the history of everyday life.

The historiography of the issue can be conventionally divided into Soviet and modern.

The Soviet period was not characterized by the study of individual aspects of the development of housing and communal services. Works on the history of urban planning, development of domestic architecture, etc. were considered more acceptable. It is for this reason that for most researchers the everyday aspects were not of significant interest. Thus, among domestic researchers we can distinguish Vitman V.A.

[6], L.A. Velikhov [5, p. 187], N.I. Danilov [9, p. 89], B.S. Horev [19] Bakutis V.E. [1]. These Soviet authors are characterized by their interest in considering the problem of formation of housing and communal services from the perspective of studying urban planning. At the same time, in one way or another, they touch upon the problems characteristic of humanitarian geography and urbanism in general. One of the important conclusions of the authors was the thesis about the expediency of maintenance of the sphere of housing and communal services of the USSR cities by industrial enterprises of various scales. The thesis about the ideology of the urban economy as a socially directed part of the housing construction was also taken into account. Thus, the notion of "sociality" and "urban planning" became actually inseparable from each other and actually corresponded to the ideological guidelines of the state. The aim of housing construction was precisely to provide uniform housing for workers, which was determined by the mass devastation after the Great Patriotic War.

The 1970s were also characterized by a surge of interest in the study of socio-economic aspects of housing and communal services. First of all, we are talking about the works devoted to the study of such a process as electrification, which was studied by such authors as A.A. Beschinsky [2] and S.V. Rosenberg [14]. No less important were the issues related to the study of residential water supply.

For the first time, N.Ya. Bromley began to write about the study of public opinion on the housing policy conducted in the state in the postwar period [3, p. 16-17]. The author drew attention to the fact that the criterion of the effectiveness of housing policy should be universal satisfaction with the quality of housing among citizens, rather than the economic growth rate of urban development. A similar position was held by the Soviet researcher V.I. Kaspin [10, p. 18].

In general, it should be noted that Soviet researchers have accumulated an enormous amount of factual material on topics that in one way or another touch upon the issues in question. However, these works were mostly idealised, or were essentially distant from history and were represented by the works of economists, engineers and urban planners. The focus was on quantitative achievements in the construction of housing, while the question of qualitative characteristics was either neglected or ignored. The relatively low quality of the flats was explained by the need to provide the population with square metres as quickly as possible.

Modern researchers have significantly changed the vector of research in the study of housing and communal construction. Such issues as the history of everyday life, historical anthropology, and regional history are attracting more and more attention. Over the past decade a large number of dissertations on related topics have been published. Among the authors are A.A. Gushchin [7], S.A. Vlasov [4],

R.M. Davletshina [8], I.B. Orlov [13, p. 45], etc. Dissertation works of these authors helped to introduce a new layer of sources previously inaccessible to researchers. Researchers have also become interested in studying such issues as the spatial semiotics of the dwelling [18, p. 124], the history of everyday life in Soviet everyday life, etc. It was within the framework of these directions that interest appeared in studying the level of comfort of housing, the psychology of the inhabitants of new buildings. The question of the influence of the spatial organization of the dwelling on people's behavior and the formation of norms was also important. Another direction was the so-called "geographical school", which considered aspects of the Soviet housing policy in line with humanitarian geography. Such authors as Y.L. Pivovarov [15] and T.G. Nefedova [12] for the first time paid attention to the connection between the process of accelerated urbanization in Soviet cities and the solution of housing and communal problems in the spatial aspect. Thus, the authors believe that the rapid pace of urbanization in the USSR had negative consequences for both cities and rural areas in general.

Another contemporary author S.A. Senyavsky [17] drew attention to the state disunity in the issues of housing and communal construction in the USSR. Thus, the author argues that there was a serious dissonance between the interests of urban residents, the interests of the leaders of industrial enterprises and the government. While for industrial enterprises, the primary concern was to attract more and more new workers to production and the issue of the quality of the housing that was being built was relegated to the background, for the population itself, the issue of the quality of new housing was considered to be the first priority. It should be noted that the local authorities were generally supportive of the interests of the townsfolk. Each pursued its own goals; for this reason, according to the author, the issues of housing policy in the 1950s-70s were not properly solved. [20, c. 98].

Finally, researchers T.A. Yaroslavtseva [20] and E.A. Safonova [16] laid the foundation for the study of such issues as the methodology and philosophy of Soviet housing construction. The authors argue that domestic and foreign researchers put different concepts in the term "housing and communal economy" and differently assess the achievements and experience of the Soviet period. Nevertheless, one can agree with the authors that the housing and utilities system is not only the most important element of the state economy, but

also an indicator of the standard of living of the population. Researchers also generally adhere to the traditional view of Soviet scientists that the Soviet government provided the population with housing in the most difficult socio-economic conditions, so there was no need to talk about high quality housing with objectively limited resources for construction.

Thus, we can conclude that Soviet and contemporary researchers have studied the history of the formation of housing and communal services during the Soviet period in sufficient detail. Most of the works are devoted to socio-economic and urban planning aspects, such as electrification and water supply. For Soviet researchers, the most important sources were statistical materials and government regulations. Modern researchers have considerably expanded the scope of their research and introduced new historical sources on the subject. Nevertheless, regional aspects of the issue, such as everyday life in communal housing, personnel and organizational issues of housing and communal services at the local level are insufficiently studied, which determines the relevance of further research in this direction.

#### References

1. Bakutis, V. E. Engineering landscaping of urban areas / V.A. Butyagin, JI. B. Luntz. - Moscow: Nauka, 1971. - 422 c.
2. Beschinsky, A.A. Economic Problems of Electrification / A.A. Beschinsky. - M. - 1976. 355 c.
3. Bromley, N. Ya. Life level in USSR (1950-1965) / N. Ya. - 1966. - № 7. - C. 16-38.
4. Vlasov S. A. Housing Construction in the Far East in 1946-1991. Historical Experience and the Role in Solving the Housing Problem and Social Development... D. in History: 07.00.02. / Vlasov Sergey Aleksandrovich. - Irkutsk, 2014. - 514 c.
5. Velikhov L.A. Fundamentals of urban economy. - Obninsk: Institute of Municipal Management, 1995. - 204 c.
6. Vitman, V.A. Fundamentals of Soviet urban planning / V.A. Vitman. - Moscow: Nauka, 1966. 610 c.
7. Gushchin, A. A. Housing and Communal Services of Penza Oblast in 1945-1985. Ph. D. in history : 5.6.1. / Gushchin Alexander Anatol'evich. - Saransk, 2022. - 240 c.
8. Davletshina, R. M. Mass housing construction in the South Urals (1953-1964) ... Ph. D. in history : 07.00.02 / Davletshina Rumia Minnigalimovna. - Orenburg, 2018. - 400 c.
9. Danilov, N. I. City economy and perestroika / N. I. Danilov - M.: Sov. Rossiya, 1990. - 367 c.
10. Kaspin, V. I. Planning the Development of Housing and Communal Services / V. I. Kaspin. - Moscow: Stroyizdat, 1990. - 205 c.
11. Lebina, N. Soviet Everyday Life. Norms and anomalies / N. Lebina // Voprosy ekonomiki i istorii. - 1999. - № 3. - C. 10-25.
12. Nefedova, T. Urban and Rural Improvement. Village in a City //
13. T. Nefedova // City and Village in European Russia: One Hundred Years of Changes: Monographic Collection. - M.: OGI, 2001. C. 400-445.
14. Orlov I. B. Orlov. Communal Country: Formation of Soviet Housing and Communal Services (1917-1941) / I. B. Orlov. - Moscow: The Higher School of Economics Publishing House, 2015. - 335
15. Rosenberg, S. V. Economics, organization and planning of water supply and sewage services : textbook / S. V. Rosenberg. - Moscow: Nauka, 1972. - 331 c.
16. Pivovarov, Y.L. Urbanization of Russia in XX Century: Perceptions and Reality.
17. L. Pivovarov // Social Sciences and Modernity. - 2001. - № 6. - C. 101-113.
18. Safonova, E. A. Housing problem, ways and methods of its solution during Khrushchev transformations (on the materials of Penza Oblast) / E. A. Safonova // Historical notes: Interuniversity collection of scientific works Penza State Pedagogical University. V. G. Belinsky. - 2000. - № 2. - C. 306-313;
19. Senyavskiy, A. S. Russian city in the 1960s-80s / A. S. Senyavskiy. - MOSCOW: AVR, 1995. - 205 c.
20. Utekhin, I.V. Essays on communal life. - 2nd ed., pp. / I.V. Utekhin. - MOSCOW: OGI, 2004. - 445 c.
21. Chorev, B. S. Urban settlements of the USSR: (Problems of growth and their study): Essays on Geography / B. S. Chorev. - Moscow: Nauka, 1968. - 664 c.
22. Yaroslavtseva, T. A. History of Housing and Utilities: Methodology and Historiography of the Problem / T. A. Yaroslavtseva. - Khabarovsk: DVAGS, 2010 - 173 p.



## MODERN TECHNOLOGY OF CULTIVATING SPRING WHEAT FOR SEEDS

Surina Ekaterina Aleksandrovna, post post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
katrinas9595@mail.ru

Scientific supervisor: Doctor of Agricultural Sciences, Professor Ivchenko Vladimir Kuzmich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
v.f.ivchenko@mail.ru

**Abstract.** This article considers some agronomic practices of spring wheat cultivation as one of the most common crops. In the course of the study, it was established that the studied techniques (sowing time, sowing standards, application of mineral fertilizers) should be selected based on the biological characteristics of the cultivated crop variety, as well as zonal climate characteristics. Only under such conditions, it is possible to obtain high-quality seed material. The work of modern researchers on this topic was studied, general patterns of the selection and influence of agrotechnical techniques on the quality of seeds and the yield of spring wheat were found.

**Key words:** spring wheat, agricultural technology, sowing time, sowing standards, mineral fertilizers.

## СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ НА СЕМЕНА

Сурина Екатерина Александровна, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
katrinas9595@mail.ru

Научный руководитель: д-р с.-х. наук, проф. наук, профессор Ивченко Владимир Кузьмич  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
v.f.ivchenko@mail.ru

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются некоторые агрономические приемы возделывания яровой пшеницы как одной из наиболее распространенных культур. В ходе исследования установлено, что изучаемые приемы (сроки сева, нормы высева, внесение минеральных удобрений) необходимо выбирать исходя из биологических особенностей возделываемого сорта культуры, а также зональных особенностей климата. Только при таких условиях можно получить высококачественный семенной материал. Изучены работы современных исследователей по данной теме, выявлены общие закономерности подбора и влияния агротехнических приемов на качество семян и урожайность яровой пшеницы.

**Ключевые слова:** яровая пшеница, агротехника, сроки посева, нормы высева, минеральные удобрения.

**Introduction.** The study of agrotechnical techniques always remains relevant due to the emergence of new varieties, diseases, mineral fertilizers, etc. in the modern market. This review is written in order to study modern research on the topic of agrotechnics of spring wheat cultivation for a better understanding of the features of obtaining high-quality seeds of this crop. Wheat is one of the leading crops in terms of grain production. The main sown areas of our country are concentrated in areas with an unfavorable climate, and therefore obtaining high and stable yields is very difficult. Breeding highly productive varieties is the most effective and affordable means of increasing yields. The new variety most fully realizes its potential only with high quality seed material. Therefore, the breeding of new varieties takes place in pure varietal crops. In addition, proper agricultural technology is very important moment, which should be built taking into account the biological and physiological characteristics of the cultivated varieties, as well as the climatic conditions of the cultivation zone [8, 12].

The analytical part. One of the important agrotechnical methods of cultivating spring wheat is the sowing period. From the works of scientists at the end of the 20th century, it can be concluded that according to weather conditions, the early sowing dates most correspond to the biology of spring wheat. The period of earing – wax ripeness in this case takes place at an elevated temperature and less moisture. Early sowings of spring wheat provide the greatest collection of germination-conditioned seeds with high yield properties [6, 13].

Modern researchers agree that the timing of sowing has a great impact on the yield and sowing qualities of seeds to the extent that they coincide with favorable environmental conditions. Adaptive sowing dates (as opposed to calendar-fixed ones) and the corresponding seeding rates significantly increase the yield of wheat, even a late date is acceptable for some varieties. But, as a rule, with early sowing, the yield is still formed higher than with late [9, 20].

Another common agricultural method for research is the seeding rate. Some authors say that in years with a large spring supply of moisture in the soil, it is advisable to sow precocious varieties with an increased seeding rate to increase the yield of spring wheat [14]. Others argue that excessive seeding rates do not increase yields and increase the risk of diseases. With a strongly thickened stem, the intensity of photosynthesis and the accumulation of organic matter decreases due to the mutual shading of the leaves, especially the lower ones. In addition, with excessive plant density, the ventilation of crops deteriorates and favorable conditions for the development of fungal diseases are created. It is worth noting that the research results indicate a weak effect of this factor on the yield of not only wheat, but also other grain crops – barley and oats. But, at the same time, seeding rates allow you to reduce cultivation costs if they were selected in accordance with weather conditions, the amount of fertilizers, variety, etc. [4, 7, 21].

Changes in seeding rates and sowing dates may affect the phases of plant development depending on the HTC (hydrothermal coefficient) during the period of plant growth and development. Late sowing leads to the fact that plants have smaller sizes and, accordingly, lower yields of green mass. The timing of sowing should be chosen based on the moisture reserve in the meter layer of soil to avoid its unproductive evaporation, for example, when there is a delay in sowing. Grain overspending can be significantly reduced by reducing the seeding rate, when a more optimal crop structure is achieved (productive bushiness, productive stem), in which plants do not need to compete for the feeding area under favorable conditions of the year [1, 12, 15].

Researchers confirmed that thickened and thinned crops affect negatively on the quality of seeds. It is well known that the most valuable seeds are formed on the main stems. In sparse crops, grains begin to bush intensively, as a result of which seeds are formed completely different in physiological properties, and in heavily thickened crops they are completely low. At the same time, the optimal number of productive stems is individual for each variety, taking into account soil-climatic and agrotechnical conditions.

Another important indicator in primary wheat seed production is the seed multiplication coefficient (the mass of collected seeds to the mass of sown seeds). Experiments show that the highest reproduction coefficient is observed at low seeding rates, therefore, in conditions of a shortage of seed material, it is advisable to use reduced rates, which will also be more profitable from the point of view of economics [3, 5, 6, 16].

The introduction of mineral fertilizers, as well as pre-sowing treatment of wheat seeds, contribute to an increase in field germination, the mass of 1000 grains, the productivity of the spike, the safety of plants for harvesting, etc. However, weather conditions, in particular the amount of precipitation, should be taken into account, when calculating optimal doses of fertilizers. Insufficient moisture supply, as well as excessive, affect negatively on the development of plants and, accordingly, their productivity [2, 17].

Regular application of mineral and organic fertilizers during several rotations of crop rotations provides a high and very high level of nitrate nitrogen, mobile phosphorus and exchangeable potassium in the soil. The annual use of fertilizers allows you to get reliable increases in yield. To select the optimal doses of fertilizers, it is necessary to take into account their ratio so that the agro-economic effect reaches the maximum value from the available fertilizer resources [11, 18].

Conclusion. The selection of optimal sowing dates, seeding rates and doses of mineral fertilizers in the cultivation of spring wheat is an important aspect of obtaining high-quality seeds. Choosing the sowing dates, it is impossible to be guided only by calendar dates; it is necessary to take into account climatic conditions for the greatest disclosure of the potential of the sown variety. Although seeding rates do not have a significant impact on wheat productivity, they can contribute to the formation of high-quality seeds, as well as reduce costs during cultivation. The application of mineral fertilizers in optimal doses, taking into account weather conditions and soil moisture availability, always makes a significant contribution to the development of plants and their productivity.

All of the above factors may be regulated in one way or another. But from the analyzed works of various researchers, it can be seen that the variety and its biological features, as well as weather conditions, have the greatest influence on the productivity of spring wheat and the quality of its seeds. These factors cannot be controlled. That is why, when producing seeds, it is necessary to take into account all factors that affect the growth and development of plants before the harvest time. If you follow the general recommendations, it is impossible to hope for a high quality and cost-effective result.

## References

1. Altybayeva, A. K. The influence of the predecessor and the cultivation zone on the duration of the growing season / A. K. Altybayeva, S. V. Zharkova // *International Journal of Humanities and Natural Sciences*. - 2020. - No. 9-1. - pp. 13-16
2. Amirov, M. F. The influence of the level of mineral nutrition of trace elements on the formation of the harvest of spring wheat / M. F. Amirov, D. I. Toloknov // *Achievements of science and technology of the agro-industrial complex*. - 2019. - No. 5. - pp. 18-20
3. Antoshina, O. A. Varietal features of cultivation of winter soft wheat for seed purposes / O. A. Antoshina, D. V. Vinogradov, T. V. Khabarova, Yu. V. Odnodnov et al. // *Bulletin of RGATU*. - 2017. - No. 4. - pp. 118-122
4. Baraev, A. I. Spring wheat / A.I. Baraev. - Moscow: Kolos, 1978. - 429 p.
5. Butkovskaya, L. K. The influence of initial germination and elements of varietal agrotechnics on the quality of spring wheat seeds in the conditions of the Krasnoyarsk forest-steppe / L. K. Butkovskaya, V. V. Kazanov, E. A. Surina // *Bulletin of KrasGAU*. - 2021. - No. 6. - pp. 64-69
6. Vedrov, N. G. Breeding and seed production of field crops: study guide / N. G. Vedrov ; Krasnoyarsk state agrar. un-t. - Krasnoyarsk, 2005. - 255 p.
7. Grebenshchikov, V. Yu. The influence of the seeding rate and sowing dates on the yield of barley in the conditions of the Irkutsk region / V. Yu. Grebenshchikov, V. S. Kopylova, V. V. Verkhoturov // *Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy*. - 2019. - No. 4. - pp. 29-34
8. Ivanov, V. M. The influence of seeding rates and physiologically active substances on the yield, quality of grain and seeds of spring wheat in the Volgograd Volga region / V. M. Ivanov, S. A. Chernukha // *Agrarian Bulletin of the Urals*. - 2010. - No. 4. - pp. 74-76
9. Izotov, A.M. Adaptive management of the sowing period and the seeding rate of winter wheat in the Crimea / A.M. Izotov // *Education science and production*. - 2014. - No. 2. - pp. 94-97
10. Isachkova, O. A. The influence of technological methods of cultivation on the yield of naked oats of the Gavrosh variety / O. A. Isachkova, D. E. Androsov, M. A. Kozyrenko, A. O. Loginova, V. N. Pakul // *Achievement of science and technology of the agro-industrial complex*. - 2018. - No. 12. - pp. 24-26
11. Korchagin, A. A. The influence of fertilization and tillage systems on the yield of grain crops in adaptive landscape farming systems of the Vladimir Opole / A. A. Korchagin, I. M. Shchukin, L. A. Okorkova, V. I. Shchukina, V. V. Sharkevich // *Vladimir farmer*. - 2021. - No. 3. - pp. 38-44
12. Krivosheev, S. I. Technological schemes for the production of seeds of higher reproductions of new varieties of winter wheat in the conditions of the Kursk region / S. I. Krivosheev, V. A. Shumakov // *International Agricultural Journal*. - 2021. - No. 6. - pp. 74-78
13. Larionov, Yu. S. Methodology for assessing the yield properties of grain seeds and its brief justification / Yu. S. Larionov, L. M. Larionova // *Ways to improve the efficiency of agricultural production. Collection of scientific papers*. - CHSAU, Chelyabinsk, 1998. - pp. 69-76.
14. Markova, I.N. Influence seeding norms for the productivity of spring wheat in extreme weather conditions of the Lower Volga region / I. N. Markova, P. A. Smutnev, V. N. Pitonya // *Scientific and Agronomic Journal*. - 2017. - No. 1. - pp. 20-22
15. Ormeli, E. I. Dependence of spring wheat yield on hydrothermal conditions in the Saratov region / E. I. Ormeli // *Bulletin of the Udmurt University. The series "Biology. Earth Sciences"*. - 2021. - No. 4. - pp. 467-472
16. Piskarev, V. V. Source material for breeding spring soft wheat in the conditions of the Novosibirsk region / V. V. Piskarev, E. V. Zuev, A. N. Brykova // *Vavilovsky Journal of Genetics and Breeding*. - 2018. - No. 7. - pp. 784-794
17. Sandakova, G. N. The influence of weather factors and mineral nutrition on the formation of the mass of 1000 grains of spring soft wheat in the Orenburg Urals / G. N. Sandakova, V. I. Eliseev // *Izvestiya Orenburg State Agrarian University*. - 2019. - No. 3. - pp. 46-49
18. Sinyavsky, I. V. Assessment of the dependence of the yield of grain crops in crop rotation on the use of spropels, lime, nitrogen and phosphorus fertilizers / I. V. Sinyavsky, A.M. Plotnikov, A.V. Sozinov, N. D. Gushchenskaya // *Bulletin of the Kurgan State Agricultural Academy*. - 2021. - No. 3. - pp. 13-20
19. Syzdykova, G. T. Selection of varieties of spring soft wheat (*Triticum aestivum* L.) by adaptability to the conditions of the steppe zone of the Akmola region of Kazakhstan / G. T. Syzdykova, S. G. Sereda, N. V. Malitskayan // *Agricultural biology*. - 2018. - No. 1. - pp. 103-110
20. Fadeeva I.D. The influence of sowing dates and seeding rates on the yield of new varieties of winter wheat / I. D. Fadeeva, M. Sh. Tagirov, I. N. Gazizov // *Agriculture*. - 2019. - No. 3. - pp. 21-24

21. Fomina, M. N. The influence of technology elements on the realization of a biological resource in new-generation oat varieties in the northern forest-steppe zone of the Tyumen region / M. N. Fomina, Bragin N. A. // Achievements of science and technology of the agro-industrial complex. - 2020. - No. 3. - pp. 22-25

UDC 621.355

## THE INCREASING PRODUCTION OF ELECTRIC VEHICLES AND THE PROBLEM OF RECYCLING THEIR BATTERIES

Torgashin Daniil Vladimirovich, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
torgashindaniil@gmail.com

Supervisor: Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor Kapsargina Svetlana Anatolyevna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Kpsv@bk.ru@mail.ru

**Abstract:** The article presents the largest manufacturers of batteries, sales of electric vehicles in 2022, popular electric vehicles in Russia, further discusses the problem of battery disposing, recycling, using, types of batteries and methods of disposal, also discusses the most dangerous batteries.

**Key words:** Battery, electric vehicle, recycling, batteries, disposing, using, pyrometallurgical method, hydrometallurgical method, processes, problem.

## УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ И ПРОБЛЕМА УТИЛИЗАЦИИ АККУМУЛЯТОРОВ

Торгашин Даниил Владимирович, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
torgashindaniil@gmail.com

Научный руководитель: канд.пед.наук, доцент Капсаргина Светлана Анатольевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Kpsv@bk.ru@mail.ru

**Аннотация:** В статье приведены крупнейшие производители аккумуляторов, продажи электромобилей в 2022 году, популярные электромобили в России, далее рассматривается проблема утилизации аккумуляторных батарей, переработка, использование, виды аккумуляторных батарей и способы утилизации, также рассматриваются самые опасные аккумуляторы.

**Ключевые слова:** Аккумулятор, электромобиль, утилизация, батареи, переработка, использование, пирометаллургический способ, гидрометаллургический способ, процессы, проблема.

From year to year, the total number of such batteries only increases. The total market capacity in the end of 2021 was 296.8 GWh, which is more than twice as much as last year. The growth was about 102.3 %. The leading manufacturers are China, South Korea and Japan. In 2022, the number of electric vehicles for the 1st half of the year is increased by 63 % compared to 2021 [3].

Table 1 - The largest manufacturers of batteries for electric vehicles in 2021

Manufacturer	Energy, Gw*h	Percentages, %
China-CATL	96,7	32,60 %
South Korea-LG Energy Solution	60,2	20,30 %
Japan-Panasonic	36,1	12,20 %
China-BYD	26,3	8,80 %
South Korea-SK On	16,7	5.6 %

South Korea - Samsung SDI	13,2	4,50 %
China-CALB	7,9	2,70 %
China-Gotion High-Tech .	6,4	2,10 %

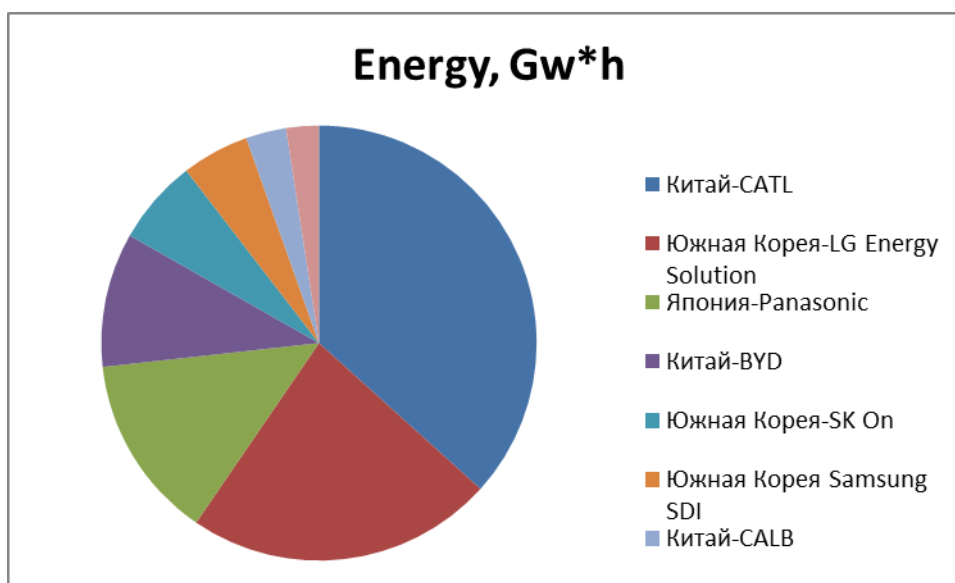


Figure 1 – Diagram of the largest manufacturers

#### Sales of electric vehicles in the first half of 2022

Analysts of the Korean company provided data for the 1st 6 months of 2022, almost four million and 300 thousand electric vehicles, buses and trucks were sold worldwide, which is 63 percent more than in the same period of the last year. Of this number, four million and one hundred thousand were electrocars. About 50 thousand electric buses and 100 thousand electric trucks were also sold.

Data on sales of accumulators for electric cars are also provided. CATL is a leader. At the beginning of 2022, this Chinese company sold batteries with a total capacity of 69 gigawatt-hours (GWh). This is as much as 31 % of the global market. In comparison, for the whole of 2020, CATL sold batteries with a capacity of 52.8 GWh. A huge increase in sales is obvious.

Sales of CATL are increased by 111 % in the 1st six months, compared with the same period of the last year. LGES is on second place with a market share of 14 percent, followed by BYD and Panasonic.

If you look at the global battery market, not taking into account sales in China, then LGES leads with a share of 26 %. It is followed by Panasonic with 20 % and CATL with 16 %. The CATL Company is rapidly increasing sales outside of China.

The number of electric cars in Russia, as of July 1, 2022, has reached a size of 18.7 thousand units. The data were published in the analytical agency "Autostat".

The most popular electric cars in Russia

The electric fleet in Russia has grown to almost 19 thousand.

Electric cars under the Nissan brand confidently dominate with a share of 65.8 % — there are 12.3 thousand such cars in Russia. Top electric cars in Russia [2]:

Table 2 – Popular manufacturers in Russia

Manufacturer	Thousand pcs.
Nissan	12,3
Tesla	2,4
Porsche	0,837
Audi	0,718
Mitsubishi	0,497

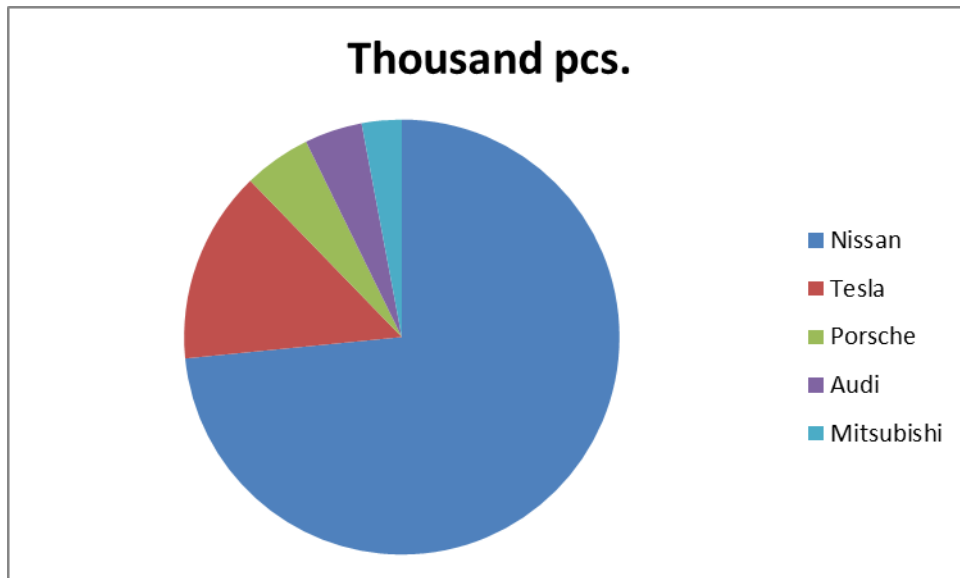


Figure 2 – Diagram of popular manufacturers in Russia

These five brands account for 90 % of electric vehicles in Russia. At the expense of other models, the rating of the most popular electric cars in Russia looks like this:

Table 3 - The most popular electric cars in Russia

Manufacturer	Thousand pcs.
Nissan Leaf	12,3
Tesla Model 3	1
Porsche Taycan	0,837
Audi e-tron	0,71
Tesla Model Y	0,509

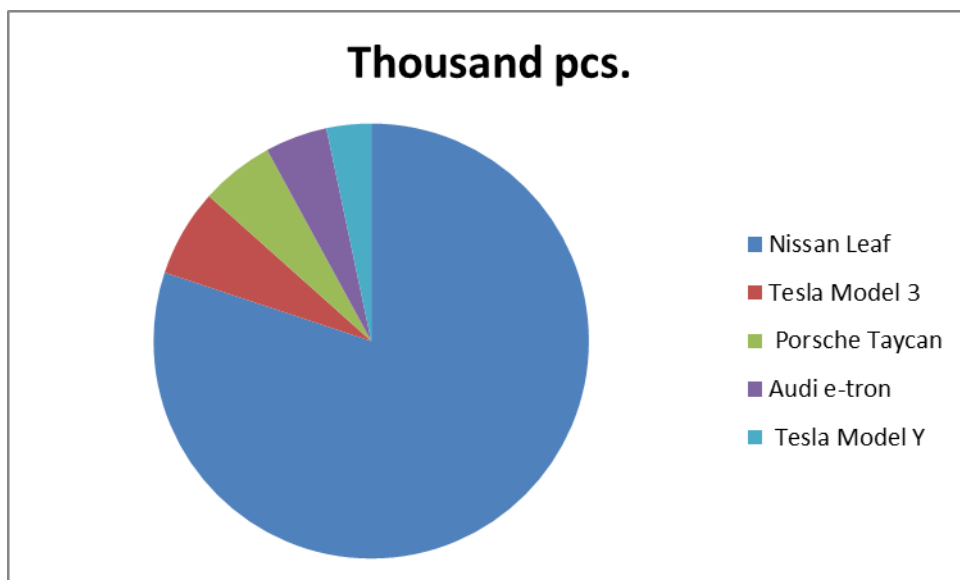


Figure 3 – Diagram of the most popular electric vehicles in Russia

According to the results of the 1st half of 2022, sales in the world of cars with recharging from the network are increased by 57 % and amounted to 4 million and 161 thousand units, including 3 million and 50 thousand pure electric cars and 1 million and 110 thousand hybrid cars. In 2021, 6 million and 600 thousand units of electric cars were sold in the world.

The data of the International Energy Agency were provided in early February 2022, according to which 6 million and 750 thousand electric cars were sold worldwide in 2021, which is 120 % more than in 2020.

And accordingly, the question arises, after the expiration of the service life of batteries for cars, where and how to dispose of it all.

The first electric car in the USSR

In 1935, the first Soviet electric car was built on the basis of the GAZ-A car. During the same period in the electric traction laboratory of the Moscow Power Engineering Institute (MEI) under the supervision of professor V. Rezenford and engineer Yu.Galkin created a two-ton electric car based on the ZIS-5 car. This electric car was called LET [7].

The car was an experimental laboratory where the viability of an electric car was tested in the conditions of the USSR. In order to simplify the design, the car was made on the basis of the ZIS-5, the LET was driven by a 13 kW unit, which was powered by 40 batteries with a total capacity of 168 A • h. The range of travel did not exceed 40 km, and the maximum speed of movement was 24 km / h. The batteries weighed 1400 kg and the residual load capacity was 1800 kg. This device worked as a garbage truck, because the combination of characteristics did not allow it to be used for more serious tasks [8].

Disposal of batteries

Batteries for electric vehicles are becoming a new environmental problem. The report published in the journal Nature makes it clear that the scale of the problem is incomparable with the problem of CO2 emissions. The researchers concluded that there is an urgent need to start recycling and recycling lithium-ion batteries. There are several reasons for this.

First, we need to use our natural resources economically. Lithium batteries are made of cobalt. The growing demand for it has led to the fact that child labor is used in modern mines, and the mining process itself is unecological and dangerous.

Secondly, every day we have to recycle more and more batteries. There's just nowhere else to put them.

Here we are faced with a third and more serious problem, the possibility of resolution, which we have already missed. Thousands of batteries need to be disassembled every day for recycling. At this scale, it would be impossible without automated pipelines. However, each automaker has its own battery with a unique structure, and it is not easy to disassemble it into parts in principle. The main problem is the lack of standardization. Without standardization, hundreds of thousands of tons of batteries would have to be disassembled manually slowly and inefficiently.

Batteries have a different service life and it depends on the operation, ranging from 1000 to 1500 charge/ discharge cycles. The latest model batteries are capable of operating for up to 20 years.

Recycling

Recycling is the extraction of valuable metals (Co, Mg, Ni, Li) for the production of new accumulators. Lead-acid batteries are 99 % recyclable, but lithium-ion versions are just beginning to be developed. It is still difficult to get data on what percentage of lithium-ion batteries in the world are recycled, but it is about 5 %.

Secondary using

In fact, this is the 2nd battery life. It is used:

- 1) For the maintenance of electrical networks as a stationary storage;
- 2) As a spare battery for electric auto;
- 3) For SES and WES.

If the capacity level of the battery drops to 80 %, it cannot be installed in the vehicle.

New legislation in the European Union and other countries makes electric vehicle suppliers responsible for the disposal of batteries with expired service life.

In early June 2021, West side countries approved a strategy for the disposal of electric car batteries. The discarded batteries are expected to be recycled to extract and reuse lithium and other metals.

The goal of the Democratic Party is that by 2030 the majority of cars produced in West Side will be electric, and by 2040 there will be no non-electric cars left on the roads. However, a serious problem of implementation is the materials for batteries.

As part of climate protection, many West mines have been forced to partially reduce production. West countries rely on adjacent mining enterprises to obtain metals, as well as the expansion of recycling networks to use former electric vehicles.

According to the researchers, extracting various components from batteries was previously difficult and expensive, and new research shows that cathodes and other battery components can be reused without further processing.

The collection and disposal of car batteries are still legalized in Russia. The fact is that the regulatory framework required by the current legislation does not yet cover all aspects of this activity. To handle waste containing lead, etc., a license of the appropriate class is required.

There are organizations that are engaged in reception, but they do it illegally. Intermediaries usually buy used batteries from individuals and businesses, but such illegal reception points accept only discharged batteries.

#### Types of batteries

All batteries belong to one of two large groups – disposable and rechargeable (reusable). The first group includes traditional batteries, reusable batteries are [5].

Batteries are classified according to the type of active substance:

- 1) silver (potassium hydroxide is taken as the electrolyte);
- 2) mercury (the device contains mercury anodes);
- 3) carbon-zinc (zinc or ammonium chloride is used);
- 4) alkaline (potassium hydroxide solution is used as a conductive liquid);
- 5) manganese-lithium (conductive liquid is represented by an organic solution).

According to the design features of the electrodes used and the conductive liquid, batteries are divided into the following categories [5]:

- 1) nickel-metal hydride;
- 2) lithium-ion;
- 3) lithium polymer;
- 4) lead-acid;
- 5) nickel-cadmium.

Lead-acid devices have become very popular in our country.

#### Methods of recycling and disposal of batteries

The battery contains various elements with unique properties. Thus, the main way of reworking is to separate the components of the battery and its housing. This is done using a mechanical, automated method.

After disassembling the battery, its elements are divided into the following parts [4]:

- 1) cellulose and polymers (diamagnets);
- 2) metallized parts (ferromagnets);
- 3) other impurities (paramagnets).

After the accum is divided into separate parts, each of the parts is confirmed for further processing according to an individual disposal method.

#### Pyrometallurgical method

This method affects the metal parts of the batteries. All that remains of the metal is melted down in special furnaces. The advantage of this technique is versatility [4], [5].

The disposal of batteries by the pyrometallurgical method consists of several stages:

- 1) Batteries are accepted and sorted in specialized points.
- 2) Batteries are delivered to recycling companies.
- 3) Then the batteries are loaded into the furnace.
- 4) In the furnace, with constant rotation, at a temperature of 1250 degrees Celsius, evaporation occurs from waste zinc, lead and cadmium.
- 5) At the end of the procedure, the metal remains, which is used in the future.

This method allows you to isolate other components from spent batteries, such as Mg, Cr, Ni, Co, Cu and Fe.

The pyrometallurgical method has a negative impact on the environment, and this method is also quite energy-consuming due to the furnaces used, as well as due to additional waste treatment for the restoration of elements.

#### Hydrometallurgical method

The essence of this method is to isolate valuable elements from the spent battery, through the process of leaching battery components [4], [5].

The hydrometallurgical method is the most effective for the disposal of batteries, has a complex multi-stage process in which about 96 % of the components used in the future for the manufacture of new batteries are extracted.

Which batteries are the most dangerous?



As experts say, there are no completely safe batteries and accumulators. Of all types of batteries, lithium-containing ones can be considered the most polluting [5].

Methods of disposal and recycling of lithium-containing batteries are imperfect, high-cost and problematic, have a number of problems.

At the moment, the batteries are being melted to a slag state, and then chemical separation methods are used that restore some metals for lithium-containing batteries.

To increase the efficiency of processes, the battery must be disassembled to the module level, but disassembling the blocks requires knowledge of working with high voltage to prevent electric shock or short circuit of the block. The short circuit of the block can contribute to the formation of particularly dangerous by-products, for example, the explosion of elements due to hydrogen fluoride gas. It must be remembered that battery elements cause chemical hazards due to electrolytes and materials. In addition, in countries where labor is expensive, manual dismantling is expensive when compared with the income from extracted materials or components.

Different companies have their own developments in the production of batteries, so batteries whose expiration date has expired differ greatly among themselves. The design of existing batteries does not have a simple structure for easy disassembly. Neither manually nor with the help of equipment, the battery data cannot be easily disassembled. If manufacturers took into account the nuances of design, there would be fewer problems.

It is almost impossible to dismantle the battery elements, even taking into account modern technologies. In the best case, the batteries are disassembled into modules that fall into the shredder or furnace. But at the same time, a complex set of physical and chemical processes is required for the subsequent extraction of materials from batteries.

The risk of harm to workers can be reduced thanks to the robotic installation of the battery, in turn, increased automation leads to lower costs, which makes recycling profitable.

With the increasing in the volume of batteries coming for disposal, existing recycling methods will begin to be challenged due to economic problems.

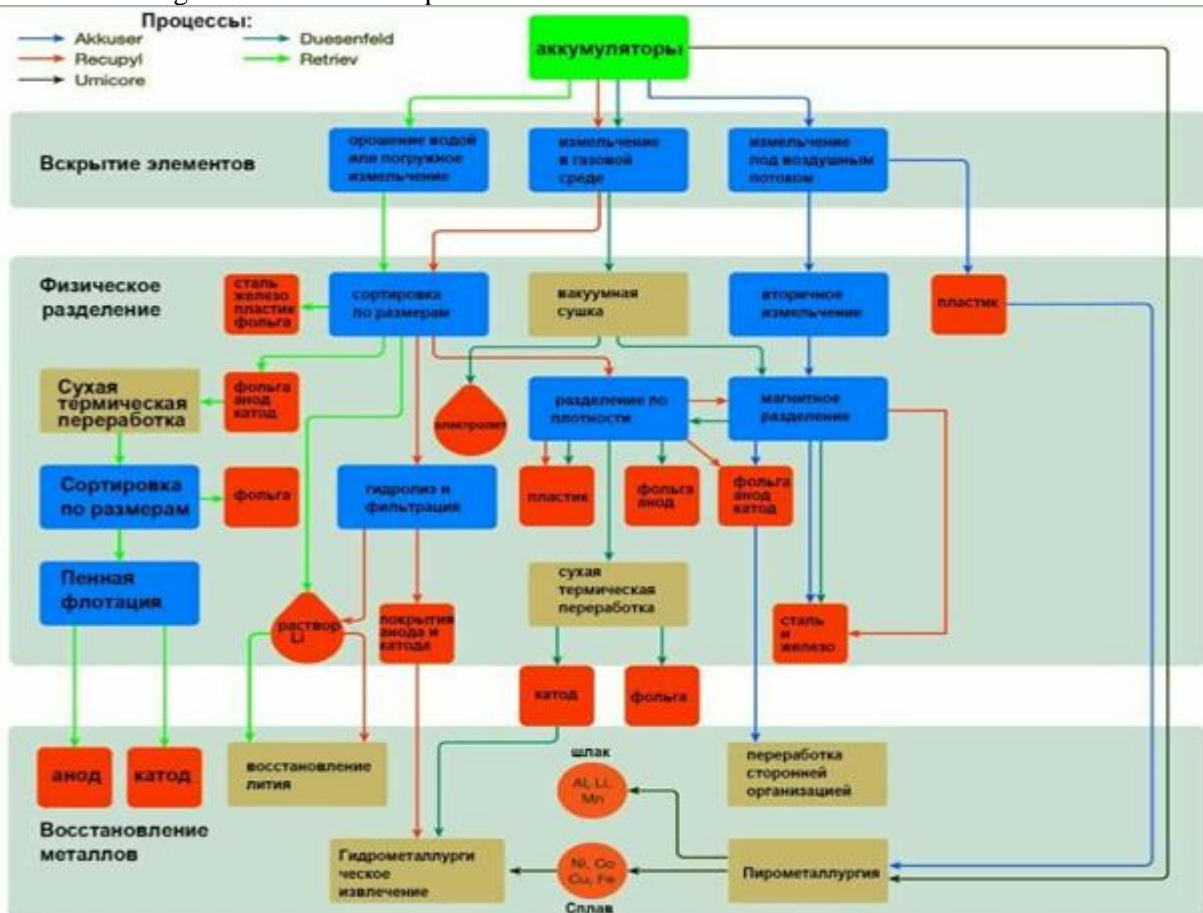


Figure 4 - Diagram of modern processes of recycling electric vehicles batteries [6]

## References

1. Панов, К. Станут ли электромобили причиной глобальной катастрофы [электронный ресурс]. – URL: <https://www.techinsider.ru/technologies/521854-elektromobili-priblizhayut-ekologicheskuyu-katastrofu/> (дата обращения: 23.10.2022).
2. Ходос, С. Самый популярный электрокар в России [электронный ресурс]. – URL: <https://quto.ru/journal/news/samym-populyarnym-elektrokarom-v-rossii-stal-nissan-leaf-19-08-2022.htm> (дата обращения: 23.10.2022).
3. Производство батарей для электромобилей: топ-10 компаний-изготовителей в 2022 году [электронный ресурс]. – URL: <http://www.e-cars.tech> (дата обращения: 26.10.2022).
4. Процесс утилизации и переработки аккумуляторов разных типов [электронный ресурс]. - URL: <https://priem-akkumulyatora.ru/stati/process-utilizacii-i-pererabotki-akkumuljatorov-raznyh-tipov> (дата обращения: 26.10.2022). – Текст: электронный.
5. Тарасова, А. Утилизация аккумуляторных батарей [электронный ресурс].– URL: <https://kramp.ru/articles/item-utilizatsiya-akkumulyatornykh> (дата обращения 27.10.2022).
6. Растущее число электромобилей таит в себе серьезную проблему утилизации по окончании срока их эксплуатации [электронный ресурс].- URL: <https://ruslom.com/rastuschee-chislo-elektromobiley-tait-v-sebe-sereznuyu-problemu-utilizatsii-po-okonchanii-sroka-ih-ekspluatatsii/> (дата обращения 29.10.2022).
7. Электромобили СССР [электронный ресурс]. - URL: <https://masterok.livejournal.com/1551725.html> (дата обращения 06.09.2023).
8. Советские электромобили [электронный ресурс]. - URL: <https://www.drive2.ru/b/558469719489774912/> (дата обращения 06.09.2023).

UDC 371

## THE ROLE OF GAMEFICATION IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Torgashin Daniil Vladimirovich, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
torgashindaniil@gmail.com

Supervisor: Candidate of Philological Sciences, Associate Professor Grishina Irina Ivanovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Kpsv@bk.ru@mail.ru

**Abstract:** The article presents gamification as one of the active methods of teaching in the educational process, motivating students to independent, initiative and creative development of educational material.

**Key words:** gamification, trends in education, modern technologies, distance learning, game elements, digitalization of education.

## РОЛЬ ГЕЙМИФИКАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Торгашин Даниил Владимирович, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
torgashindaniil@gmail.com

Научный руководитель: канд. филол. наук, доцент Гришина Ирина Ивановна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Kpsv@bk.ru@mail.ru

**Аннотация:** В статье рассматривается геймификация как один из активных методов обучения в образовательном процессе, мотивирующих студентов к самостоятельному, инициативному и творческому освоению учебного материала.

**Ключевые слова:** геймификация, тренды в образовании, современные технологии, дистанционное обучение, игровые элементы, цифровизация образования.

The leading trends of the last decade are digital information technologies and, in particular, the gaming industry: mobile virtual and graphic worlds with artificial intelligence embedded in them. The development and promotion of computer games is a rapidly developing industry.

Over the past few years, the global computer game industry has exceeded the \$150 billion mark. Game participant (gamer) he turns into a highly paid professional, faculties of studying computer games are opening abroad.

The gaming industry surpasses even the movie industry in scale, because games motivate and retain participants — rather, you want to win and get an award. If gamification is introduced into education, students' motivation to learn will increase [1-2].

What is the gamification of the educational process? "Gamification" is on the hearing today. It is also gamification or gamification (game — game). All these terms mean the use of game elements and game mechanics and technologies in a non—game context - to achieve real goals. For example, in work, in school and in everyday life.

Gamification in learning means not only the use of ready-made games, but also the transformation of the entire educational process into a game. For example, on an online educational platform, users receive points for completing homework, and a rating of students is formed by the number of points. The desire to top the ranking in order to dominate the social group gives an incentive to perform more tasks and gain points.

The game approach in teaching has already proved its effectiveness in comparison with traditional methods. Games are popular with people of different ages, so they are used in all areas of education — in school and higher education, for training staff in companies, for students in online schools. Due to the game, boring tasks become interesting, and complex ones become simple. Games involve a person in the process and facilitate the perception of information [3-10].

Gamification in education uses people's natural aptitudes for competition and achievements to increase productivity. But how exactly does this work from the point of view of neurophysiology?

Games activate the production of various hormones in our brain:

- Dopamine is the hormone of achievement. When is it developed in training? For example, a person sees on the progress bar that there is only 10 % left before completing the course. The student looks at his progress and realizes that he has done a lot of work and the goal is close — completion of the course.

- Endorphin is a hormone of joy or relief from pain. This is the main reason why a person gets attached to games. For example, a student rejoices at the achieved goal when he received points for a completed task or passed the next level.

- Serotonin is a hormone of social status. For example, it is produced when a person takes a leading position in the overall rating or receives a badge for having studied for 10 days in a row.

- Oxytocin is a hormone of social connections. For example, an employee sees that all colleagues and managers are trained on the platform, so he gets motivated to study in order to feel involved in this group. It is possible to strengthen social communication among students with the help of online chat. It allows you to exchange educational information directly on the learning platform [2].

Most gamification tools are based on external motivation, when there is an impact on a person from the outside — with the help of stimuli and reinforcements.

There are different ways to implement gamification in distance learning. The most popular examples are listed below.

Create an interesting storyline — a story that will captivate users as they get to know it. E-learning should resemble an exciting journey.

Use different levels that open up as you complete tasks. Then users have an interest in “What will happen next? The levels help them feel the progress as they progress through the game. To enhance this effect, indicate as a percentage which part of the path the person has passed.

In corporate training, it is convenient to combine the methods of progress with the graded system of positions in the company — when an employee received the next grade (for example, he switched from a level 1 manager to a level 2 manager), he opened a new level in the game.

Earn points for completing various tasks. First, reward students for simple tasks, and then increase the difficulty and increase the number of points. For example, you can earn 2 points for completing a simple lesson, and 5 points for a complex one. The points system works very effectively in conjunction with ratings. A person sees how he has progressed relative to himself and relative to other people. Rating and lagging behind the leader encourages the student to make additional efforts.

Badges, medals or badges are awards in the form of a virtual object or a pinned image in the user's profile. This is a great way to highlight and reward a person for their efforts. For example, you can mark an excellent answer with an icon. Or the person who completed the training the fastest.

It is important that the badges are visible to the rest of the players. At the same time, unique rewards that are difficult to earn are especially appreciated. They favorably distinguish a person from other students. It is good if the icons are related to the real life and work of a person. That is, they have weight in the real world, not just in the game universe.

Use attractive visual effects and a nice design to make it easy and comfortable for users to interact with the content and they are looking forward to new lessons. Combine bright colors and graphics.

And so that students can see all their awards in one place, you can use dashboards in the user profile — this is a quick summary of various indicators on one page.

Ratings are great for creating healthy competition between students. Everyone strives to be the best, to see their name at the top of the list, so they study more actively. You can split all users into several groups and make separate ratings for each group. This will increase the motivation of students, as they will have more chances to top the table [11-21].

Providing instant feedback when a person has completed a task or test is a great way to keep their attention and engagement. Immediately after completing the task, tell him — did he win or was he defeated? This feedback gives him the opportunity to track his progress as he progresses through the various stages of the game.

Gamification is a useful and interesting trend that is the answer to many challenges of our time. However, it must be remembered that learning is a serious activity. Nevertheless, it should be interesting, practice-oriented and aimed at developing the personal qualities of students, and not just cramming certain knowledge.

#### References

1. Чагин, С. С. Геймификация профессионального образования: стоит ли игра свеч? / С. С. Чагин // Профессиональное образование и рынок труда. – 2021. – № 1(44). – С. 26-35. – DOI 10.24412/2307-4264-2021-01-26-35. – EDN VOPYOJ.
2. Геймификация в обучении: лучше игровые приемы [Электронный ресурс].- URL <https://www.unicraft.org> (дата обращения 20.02.2023).
3. Kapsargina, S. A. The use of Moodle in the process of teaching a foreign language / S. A. Kapsargina // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : мат-лы XIV междунар. науч.-практ. конф., Красноярск, 19–21 апреля 2016 – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2016. – P. 162-164. – EDN WGOQLZ.
4. Kapsargina, S. A. Actual problems of bachelors' training of foreign language in non-linguistic university / S. A. Kapsargina // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : Мат-лы между. научно-практической конференции, Красноярск, 16–18 апреля 2019 – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – P. 269-271. – EDN ZELSZF.
5. Kapsargina, S. A. Information and communication technologies in the process of teaching English in nonlinguistic universities / S. A. Kapsargina // Цифровые технологии в юриспруденции: генезис и перспективы: Мат-лы I Между. межвузовской научно-практической конференции, Москва, 28 февраля 2020 года. – Москва: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – P. 238-241. – EDN WQIOSF.
6. Resource-saving technology of two-stage pressing in the production of rapeseed oil / I. V. Matskevich, V. N. Nevzorov, A. V. Kolomeitsev, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Voronezh, 26–29 февраля 2020 года. – Voronezh, 2021. – P. 042001. – DOI 10.1088/1755-1315/640/4/042001. – EDN DPOKOO.
7. Капсаргина, С. А. О проблеме контроля сформированности иноязычной компетенции студентов неязыкового вуза / С. А. Капсаргина // Проблемы современной аграрной науки : мат-лы между. заочной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2015 года – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2015. – С. 187-190. – EDN VPLHVJ.
8. Kapsargina, S. A. The usage of speech situations in the formation of foreign language competence of students in non-linguistic universities / S. A. Kapsargina // Проблемы современной аграрной науки: мат-лы между. заочной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2016 года – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2016. – P. 177-178. – EDN XDJEVT.

9. Kapsargina, S. A. On the issue of improving the efficiency of the higher education system (on the example of the study of information integration of educational services) / S. A. Kapsargina // Евразийский юридический журнал. – 2020. – No 1(140). – P. 391-392. – EDN MOFCDS.
10. Kapsargina, S. A. Actual question of using mobile apps in teaching English language / S. A. Kapsargina / 15 октября 2021 года, 2021. – P. 477-480. – EDN QVFFZA.
11. Fomina, L. V. Practical experience of training specialists in personnel management at the Krasnoyarsk State Agrarian University / L. V. Fomina, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. – 2019. – Vol. 8. – No 1(26). – P. 365-369. – DOI 10.26140/anie-2019-0801-0087. – EDN ZBIZFB.
12. Kapsargina, S. A. The use of modern software on LMS Moodle in teaching listening and speaking in a foreign language at the non-linguistic university / S. A. Kapsargina, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. – 2019. – Vol. 8. – No 1(26). – P. 147-150. – DOI 10.26140/anip-2019-0801-0036. – EDN ZAAINF.
13. Sharopatova, A. V. Management of cash flows in agricultural organizations / A. V. Sharopatova, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. – 2019. – Vol. 8. – No 3(28). – P. 393-396. – DOI 10.26140/anie-2019-0803-0091. – EDN DKVTHM.
14. Shmeleva, Zh. N. Improving student and post-graduate student motivation for learning the English language / Zh. N. Shmeleva // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2013. – P. 178-180. – EDN LZDMBW.
15. Shmeleva, Zh. N. Student-centered learning of the foreign language at the non-linguistic university / Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. – 2019. – Vol. 8. – No 1(26). – P. 297-300. – DOI 10.26140/anip-2019-0801-0073. – EDN ZAAIYP.
16. Shmeleva, Zh. N. The formation of cross-cultural competence of students-managers by means of the foreign language learning at the non-linguistic university / Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. – 2019. – Vol. 8. – No 2(27). – P. 271-275. – DOI 10.26140/anip-2019-0802-0062. – EDN WWKBSH.
17. Shmeleva, Zh. N. XXIX World Winter Universiade in Krasnoyarsk as a factor of motivating students for learning "survival English" / Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. – 2019. – Vol. 8. – No 2(27). – P. 263-266. – DOI 10.26140/anip-2019-0802-0060. – EDN NLDZFH.
18. Амбросенко, Н. Д. Современные информационные образовательные технологии как важный компонент стратегии развития Института международного менеджмента и образования (Красноярский государственный аграрный университет) / Н. Д. Амбросенко, Н. В. Антонова, Ж. Н. Шмелева // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 4(103). – С. 274-277. – EDN TYCVML.
19. Антонова, Н. В. Интернационализация образования на примере Красноярского государственного аграрного университета / Н. В. Антонова, Ж. Н. Шмелева // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2018. – Т. 9. – № 1-1. – С. 55-73. – DOI 10.12731/2218-7405-2018-1-55-73. – EDN XPPRPF.
20. Антонова, Н. В. Опыт внедрения практико-ориентированного подхода к обучению в аграрном вузе / Н. В. Антонова, Ж. Н. Шмелева // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2017. – Т. 8. – № 4-1. – С. 75-85. – DOI 10.12731/2218-7405-2017-4-75-85. – EDN YTVDZR.
21. Антонова, Н. В. Повышение мотивации студентов на уроках иностранного языка в неязыковом вузе / Н. В. Антонова, Ж. Н. Шмелева // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 3(102). – С. 223-228. – EDN TMVDIL.

## PECULIAR FOOD PRODUCTS OF SIBERIA AS A MEANS OF ATTRACTING AGRITOURISTS

Tyukhtina Anasyasiia Nickolaevna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
1243ananas@mail.ru

Scientific supervisor: candidate of philosophical sciences, docent Shmeleva Zhanna Nickolaevna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
shmelevazhanna@mail.ru

**Abstract.** In early July 2021, Russian President Vladimir Putin signed the law “On the basics of tourist activity in the Russian Federation”. This document introduces the concept of “rural tourism” or “agrarian tourism”. In different countries, travelers are happy to travel to rural areas and small towns, numbering up to 30 thousand inhabitants. Rural tourism is especially developed in France, Italy and Spain. A person tired of the hustle and bustle of the city can have a good rest in nature and get acquainted with the traditional way of life of local residents. In the countryside, tourists are happy to learn about the intricacies of growing different crops and participate in agricultural work. And it is quite obvious that various food products that are specific for each territory may become the greatest attraction for many tourists. The authors show peculiar food products from Siberia that can definitely attract quite a number of tourists to Siberian Federal District.

**Key words:** rural tourism, attraction, comfort, peculiar food products, development, state support.

## ОСОБЕННЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ СИБИРИ КАК СРЕДСТВО ПРИВЛЕЧЕНИЯ АГРОТУРИСТОВ

Тюхтина Анастасия Николаевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
1243ananas@mail.ru

Научный руководитель: канд. филос. наук, доцент Шмелева Жанна Николаевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
shmelevazhanna@mail.ru

**Аннотация.** В начале июля 2021 года президент России Владимир Путин подписал закон “Об основах туристской деятельности в Российской Федерации”. Этот документ вводит понятие “сельский туризм” или “аграрный туризм”. В разных странах путешественники с удовольствием ездят по сельским районам и небольшим городам, насчитывающим до 30 тысяч жителей. Сельский туризм особенно развит во Франции, Италии и Испании. Человек, уставший от городского шума и суеты, может хорошо отдохнуть на природе и познакомиться с традиционным укладом жизни местных жителей. В сельской местности туристы с удовольствием узнают о тонкостях выращивания различных культур и участвуют в сельскохозяйственных работах. И совершенно очевидно, что различные продукты питания, специфичные для каждой территории, могут стать самой большой достопримечательностью для многих туристов. Авторы демонстрируют своеобразные продукты питания из Сибири, которые определенно могут привлечь в Сибирский федеральный округ большое количество туристов.

**Ключевые слова:** сельский туризм, привлекательность, комфорт, специфические продукты питания, развитие, государственная поддержка.

In early July 2021, Russian President Vladimir Putin signed the law “On the basics of tourist activity in the Russian Federation”. This document introduces the concept of “rural tourism” or “agrarian tourism”.

The popular holiday destination is well known in the world. In different countries, travelers are happy to travel to rural areas and small towns, numbering up to 30 thousand inhabitants. Rural tourism is especially developed in France, Italy and Spain. A person tired of the hustle and bustle of the city can have a good rest in nature and get acquainted with the traditional way of life of local residents. In the countryside, tourists are happy to learn about the intricacies of growing different crops and participate in agricultural

work [1-5]. And it is quite obvious that various food products that are specific for each territory may become the greatest attraction for many tourists.

Advantages of rural tourism are well-known [7-9]:

- The cost of the road is small, because vacation spots are usually located near cities.
- Rural tourism is available for the whole family. This is a great opportunity to spend a useful and interesting vacation with your children.
- There are many areas in Russia for rural tourism, so you do not need to waste time buying air tickets and issuing visas.
- In rural areas, you can have a great rest in nature, away from noisy megacities.
- In the village it is interesting to get acquainted with the history of the region, to participate in the cultivation of the land, the cultivation of flowers, vegetables, fruits, pet care and folk rituals.
- Rural tourism allows you to go fishing, hunting, picking mushrooms and berries.

Today, the income of Russian farmers from agrarian tourism does not exceed 1 %, but there is hope that the situation will change. State support for rural tourism should stimulate business in rural areas, reveal hospitality in people, support traditional craft skills and, ultimately, encourage Russians to love their homeland [10-11].

Rural tourism makes an invaluable contribution to the socio-economic development of rural areas. The main areas of influence of rural tourism on the socio-economic development of rural areas are:

- increasing the level of employment of the rural population;
- increasing the incomes of the rural population;
- improvement of rural landscaping;
- expansion of opportunities for the sale of agricultural products;
- preservation of cultural and historical heritage.

The law adopted in 2021 approved a program for the development of a new direction of domestic tourism until 2030. According to this document, rural tourism, along with domestic, social, outbound, amateur and children's tourism, is recognized as a priority direction of state policy in the near future. In 2021, more than 520 billion rubles were invested in this industry. A lot of money was spent on the construction of new mini-hotels, modern guest houses, private cottages and other hotel-type establishments in rural areas and small towns of our country.

At the same time, the requirements for rural hotels will differ from the standards that apply to hotel establishments in large cities. Tourists can count on comfortable accommodation, but living conditions in private estates will be easier than in city hotels.

The best available areas for rural tourism are:

#### 1. Krasnodar Region

Since 2017, the regional Association of Agritourism has been operating in the region. Farms that receive guests under the rural tourism program are located in small towns and in Kuban villages. Nearby there are fields for growing watermelons, corn, tomatoes, cherry, apple, peach, plum and apricot orchards. Tourists are readily accepted by ostrich farms of the Krasnodar Territory. There are many beautiful orchards in the Krasnodar Territory. Suburban recreation centers in the Kuban teach visitors to harvest and take care of animals. In exchange for agricultural work, tourists are offered a discount on housing and other services. The hospitable hosts treat guests with fresh village milk, cheese and willingly take them on excursions. Many rural estates have their own baths, apiaries and stocked ponds.

#### 2. Nizhny Novgorod region

You can have a great weekend or vacation in the village in the Middle Volga region. Most villages and small towns of the Nizhny Novgorod region have long been adapted for the recreation of everyone who comes to spend the summer with parents or friends. Today there are agricultural tours to ancient Bogorodsk, which is located 28 km from Nizhny Novgorod. A small town is more like a rich village. It has merchant mansions, a holy spring with a chapel, the Church of the Intercession of the Virgin and a picturesque Kabatskoe Lake. In the Nizhny Novgorod region, tourists will be immersed in the world of rural life, fresh air and healing goat's milk. The program of agrotourism in the Nizhny Novgorod region includes acquaintance with noble estates in the vicinity of Bogorodsk. Tourists live in houses with a stove, ride horses, learn to cook cheese, milk goats and make products from felted wool. You will be immersed in the world of rural life, fresh air and healing goat's milk.

#### 3. Smolensk region

It is interesting to spend a vacation on the western borders of Russia. Smolensk forests are easily accessible from Moscow or St. Petersburg. Tourists are accommodated in small villages where people have long grown wheat, potatoes, beets and cabbage.

#### 4. Astrakhan region

The southern regions of Russia have been used for rural tourism for a long time. Volga floodplains are a favorite place of fishermen who are ready to spend whole vacation fishing for pike, catfish, bream, perch and roach. Fish in the Astrakhan region plays the role of a real currency, especially valuable breeds, like sturgeon, which give black caviar. In addition to excellent fishing, the Volga Delta is also very beautiful.

#### 5. Stavropol Territory

One of the most powerful agricultural regions in Russia is developing rural tourism in 17 districts and one city. In the Stavropol Territory, tourists are accepted by recreation centers, private estates, guest houses, country hotels, horse farms, fishermen's houses and hunting farms. In the Stavropol Territory, tourists are accepted by recreation centers, private estates, guest houses and country hotels. Excursions to wineries, watermelon melons, quail farms and apiaries are popular. Many people come to see the best racehorses in the country, which are bred at the Tersk Stud Farm. In the Anapasenkovsky district, tourists are introduced to the breeding of fine-fleeced sheep, and in the Foothill - with the work of trout farming.

#### 6. Siberia

The author of the article lives in Siberia and considers it to be very prospective for rural tourism development. Siberian region is the native land of a large number of nations with their own unique culture. And food is a necessary part of every civilized inheritance. We have tried to compile the most unique, unusual, and also well-known dishes of national cuisine in Siberia for travelers.

For a long time, the peoples of Siberia fed on the gifts of the taiga and the lake. The manufactured products did not differ in variety, but they were nutritious and practical. The combination of fish, game and taiga seasonings distinguish the Siberian table from European cuisine.

Buryat cuisine. Traditional Buryat food, as a rule, is easy to make and nutritious, meat and dairy dishes predominate. Buryat poses (in the Buryat language – buuzes) are in demand in Siberia and especially widely popular on Lake Baikal. Buryat poses remind us of the usual manta rays: minced meat in dough, but of an unusual shape – as they used to say – in the form of a yurt, with a hole at the top.

A distinctive feature is the broth inside each pose, which, according to the rules, must be drunk after biting through the dough before proceeding to the dish itself.



Picture 1 – Buuzes

Another native Buryat dish – salamat – resembles milk porridge. It is prepared almost like semolina, only very fatty: flour is poured into boiling sour cream, constantly stirring, oil begins to stand out over time. And a ready-made dish is considered when a ruddy crust of baked flour appears on the bottom and sides. The dish is eaten mainly warm: immediately after cooking or heating.

And of course, speaking about Buryatia, it is impossible not to mention omul, which is found only in Lake Baikal. The fish is incredibly tasty and is a kind of visiting card of Lake Baikal.



Picture 2 – Smoked omul

Altai cuisine. Kurut is a fermented milk product made from dried salted cottage cheese, which the inhabitants of the mountains make to this day.



Due to the method of preparation, the cheese is stored for a very long time and is very nutritious. Previously, he had repeatedly rescued hunters and travelers in long marches.

Even in the famous burial mound of the Altai "Princess Ukoka", excavated by scientists in 1993, where many real treasures were found, pieces of cheese that had lain for many centuries were found.



Picture 3 – Kurut

Tuvan cuisine. Tuvan tea differs from our usual understanding of a common drink: it is drunk by adding fat and salt.

To brew it, the water is half diluted with milk, and then boiled together with herbs for 15-20 minutes. After the drink is filtered and served in bowls, finishing off salt and fat or melted butter.

But the putsa is very similar to the Buryat poses. It is a kind of steamed meat dumplings. Lamb minced meat with onions and spices is put on unleavened dough cakes, pinched on top “in the form of pitchers” and steamed. Interestingly, tea is used for the dough instead of water.



Picture 4 – Putza

North cuisine. If you go to the North of Siberia (Norilsk, Dudinka) you should definitely taste products from venison. This product, familiar to the indigenous inhabitants of the North, is still exotic for the inhabitants of the European part of the country. However, every year venison products get more and more “fans”. The useful qualities of the product are as follows. Among the multifaceted and unique useful qualities of venison, special attention should be paid to the ecological purity of the product.

Today, it is no secret to anyone that various technologies that increase productivity are used in the industrial production of beef, pork and other types of meat. Animals are fed with special additives that accelerate the growth of muscle mass, antibiotics and hormonal drugs are administered. So, most of the meat that is sold in stores and markets doesn't have ecological purity.

Deer are grown almost in natural conditions, on semi-voluntary maintenance. Animals feed on their natural food – moss, shrub branches, and grass. Artificial top dressing and additives are not used in their cultivation. Venison contains a large number of trace elements and vitamins. Therefore, the use of this product helps to maintain muscle tone, including the heart muscle.

The composition of the products includes selenium, and this element is necessary for cleansing the body of toxins and heavy metals. Another useful substance contained in venison is linoleic acid, which has unique properties that restrain the development of cancerous tumors.

The number of products that are produced from venison is large: sausage, dried meat, smoked meat, chips, yukkola, etc.



Picture 5 – Products from venison

In conclusion we should say that to successfully develop rural tourism many factors must be taken into account: accommodation, safety, comfort, promotion, transfers etc. but unique products definitely promote the flow of agrarian tourists.

#### References

1. Chebokchinova, N. M. The role of agriculture in the economy of modern Khakassia / N. M. Chebokchinova, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 677. – Krasnoyarsk, Russian Federation: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 22046. – DOI 10.1088/1755-1315/677/2/022046. – EDN TCCNVZ.
2. Chepeleva, K. V. Production and processing of oilseed crops - a strategic agro-industrial complex development vector of the Krasnoyarsk territory / K. V. Chepeleva, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Vol. 315. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22053. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022053. – EDN RCKQLD.
3. Frolova, O. Ya. The importance of scientific and practical activities in the innovative potential formation in organizations / O. Ya. Frolova, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. – 2021. – Vol. 10, No. 3(36). – P. 397-400. – DOI 10.26140/anie-2021-1003-0094. – EDN NCNGYC.
4. Pyzhikova, N. I. The Regional Brand Formation in the Category “Processed Products of Oilseed Crops” / N. I. Pyzhikova, K. V. Chepeleva, Zh. N. Shmeleva // Proceedings of the International Scientific Conference "FarEastCon" (ISCFEC 2020) : Серия: Advances in Economics, Business and Management Research, Vladivostok, 01–04 октября 2019 года. Vol. 128. – Vladivostok: Atlantis Press, 2020. – DOI 10.2991/aebmr.k.200312.307. – EDN ONQKFN.
5. Resource-saving technology of two-stage pressing in the production of rapeseed oil / I. V. Matskevich, V. N. Nevzorov, A. V. Kolomeitsev, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Voronezh, 26–29 февраля 2020 года. – Voronezh, 2021. – P. 042001. – DOI 10.1088/1755-1315/640/4/042001. – EDN DPOKOO.
6. Sharopatova, A. V. Management of cash flows in agricultural organizations / A. V. Sharopatova, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. – 2019. – Vol. 8, No. 3(28). – P. 393-396. – DOI 10.26140/anie-2019-0803-0091. – EDN DKVTHM.
7. The assessment of the economic agents' competitive interactions in the regulation of food market development / L. V. Yushkova, A. A. Stupina, Zh. N. Shmeleva [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 315. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22064. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022064. – EDN WTYVWE.
8. The Brand as a Tool for Agricultural Products Promotion in the Region / N. I. Pyzhikova, T. A. Smirnova, K. V. Chepeleva, Zh. N. Shmeleva // Ecological-Socio-Economic Systems: Models of Competition and Cooperation (ESES 2019): Proceedings of the Ecological-Socio-Economic Systems:

Models of Competition and Cooperation (ESES 2019), Kurgan, Russia, 24 октября 2019 года. Vol. 392. – Kurgan, Russia: Atlantis Press, 2020. – P. 178-184. – DOI 10.2991/assehr.k.200113.036. – EDN BVXXNK.

9. The competitiveness of the enterprise as a factor of its market superiority / I. Sandrakova, A. Spryzhkova, Zh. Shmeleva [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Vol. 315. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22063. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022063. – EDN LTJQYU.

10. The development of technological parameters of seed sprouting before extrusion / I. A. Chaplygina, V. V. Matyushev, E. V. Shanina [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 548. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 42067. – DOI 10.1088/1755-1315/548/4/042067. – EDN ESBHPW.

11. The issues of territorial branding of agricultural products in modern conditions / T. G. Butova, E. B. Bukharova, V. N. Morgun, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22097. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022097. – EDN UZLHEU.

UDC 664.6

### TO EAT OR NOT TO EAT MEAT?

Tyukhtina Anasyasiia Nickolaevna, master degree student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
1243ananas@mail.ru

Scientific supervisor: candidate of philological sciences, docent Grishina Irina Ivanovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
pkpel@yandex.ru

**Abstract.** Currently, there are a huge number of vegetarians living in the world; their number is approaching 1 million people. Vegetarianism is usually understood as a diet in which animal products are excluded. The rejection of meat is on trend today. Most Hollywood actors and other famous people are proud that they do not eat animal products. But, you need to understand that the capabilities of the average person and a movie actor, to put it mildly, are slightly different. Therefore, before giving up food of animal origin, you need to know all the advantages and disadvantages of such a choice.

**Key words:** meat, vegetarians, advantages, disadvantages, proteins, healthy nutrition.

### ЕСТЬ ИЛИ НЕ ЕСТЬ МЯСО?

Тюхтина Анастасия Николаевна, студент магистратуры  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
1243ananas@mail.ru

Научный руководитель: канд. филол. наук, доцент Гришина Ирина Ивановна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
pkpel@yandex.ru

**Аннотация.** В настоящее время в мире живет огромное количество вегетарианцев; их число приближается к 1 миллиону человек. Вегетарианство обычно понимается как диета, в которой исключаются продукты животного происхождения. Отказ от мяса сегодня в тренде. Большинство голливудских актеров и других известных людей гордятся тем, что они не едят продукты животного происхождения. Но, нужно понимать, что возможности обычного человека и киноактера, мягко говоря, немного отличаются. Поэтому, прежде чем отказываться от пищи животного происхождения, необходимо знать все преимущества и недостатки такого выбора.

**Ключевые слова:** мясо, вегетарианцы, преимущества, недостатки, белки, здоровое питание.

In the modern world, a healthy lifestyle is becoming popular, and the word "Vegetarianism" is increasingly being mentioned in various publications, the Internet and television. Currently, there are a huge

number of vegetarians living in the world; their number is approaching 1 million people. Vegetarianism is usually understood as a diet in which animal products are excluded [1-5]. But in fact there are several types of vegetarianism: veganism, lacto-ovo-vegetarianism, ovo-vegetarianism, lacto-vegetarianism, pasketarianism, pollotarianism, flexitarianism.

The rejection of meat is on trend today. Most Hollywood actors and other famous people are proud that they do not eat animal products. But, you need to understand that the capabilities of the average person and a movie actor, to put it mildly, are slightly different. Therefore, before giving up food of animal origin, you need to know all the advantages and disadvantages of such a choice [6-10].

If earlier vegetarianism was associated with religious or philosophical beliefs, now it is connected with the desire to preserve health. The question arises – is vegetarianism possible for children and adolescents? After all, in order to ensure an intensive metabolism, a rapid increase in body weight, the diet should contain sources of biologically valuable proteins and essential amino acids in sufficiently large quantities. Therefore, doctors say that vegetarianism is contraindicated for children [11-13].

In proper nutrition, meat is not the last place. The question "to eat or not to eat meat?" in our time is very acute, many contradictions have accumulated around this topic. Meat is the most important human food. It contains the main elements necessary for the body – proteins, which vegetarian dishes cannot provide in sufficient quantities.

Despite the growing popularity of vegetarianism, recent studies have proven the absolute benefits of meat for the body. Meat saturates it with iron, contributing to the production of hemoglobin in the blood. The composition of red meat includes the substance taurine, which prevents the development of cardiovascular diseases in patients with diabetes mellitus. Meat products are also rich in vitamins, polyunsaturated fatty acids and proteins, which are easily absorbed by the body.

Balanced nutrition should provide the body with biologically active substances necessary for the regulation of vital processes. For this purpose, doctors have developed the so-called "Plate Method":

- 1 part (half a plate) – vegetables;
- 2 part (1/4) – side dish;
- Part 3 (1/4) – proteins.



Picture 1 – Plate method of healthy diet

There is also a "Palm method", it is customary to change portions in the palms and fists. There are four food groups — proteins (meat and fish), vegetables, carbohydrates (pasta, potatoes) and fats. Their volume in each serving is measured by a cursory glance at the open palm, a handful, a fist and even a thumb.

- Meat and fish should have the size of our palm without fingers.
- Vegetables and berries are equal to two palms.
- Cereals and pasta – one fist.
- Nuts – a handful.
- Cheese – thickness of 2 phalanges of fingers.
- Oil – one phalanx of a finger.



Picture 2 – Palm method

Based on the above, meat products have an important place in the diet of a healthy diet, because the human body must receive all the necessary micro- and macro-elements.

Giving up meat can really give its advantages. According to the British Journal of Cancer Research, vegetarians have a 12 % lower risk of cancer than people who regularly consume meat. But, unfortunately, English experts did not provide data on how much meat lovers consumed it.

Plant foods are easier to digest, especially if it is not subjected to heat treatment. Therefore, vegetarians, and especially vegans, recover faster.

They need less time to sleep. This is due to the fact that vegetable food, thanks to enzymes, relieves the load from the digestive system. And the body spends less energy on its digestion

If you refuse meat, you can reduce the level of cholesterol in the body. Firstly, one of the reasons for the increase of this substance in the body is fatty foods of animal origin. Secondly, vegetable products contain substances that can remove excess cholesterol from the body. Garlic is especially famous for this.

You also need to know that with excessive consumption of meat products, the intestines will not be able to process them quickly. This will lead to the appearance of putrefactive processes in the body.

The rejection of animal products has its drawbacks.

If you still decide to give up meat, then seriously think about your diet. Some amino acids from this product are indispensable for the human body and can only get into it from the outside

And if at first a vegetarian does not notice any changes, then after 5-7 years, the immunity of a representative of such a food system will decrease

The absence of animal products has a particularly negative effect on the child's body. The child needs meat and fish for growth. In addition to protein, such products contain a large amount of nutrients that children need for proper development

With the help of plant foods, you can "close" the body's need for alpha-linolenic acid, but not for omega-3. But, it is this fatty acid that the body needs for the proper functioning of the musculoskeletal system, nervous and cardiovascular system

Without omega-3, it is impossible to keep hair and skin in order. Of course, you can include more walnuts and linseed oil in your diet. But, then you will have to eat these products all day

Plant-based products cannot cover the omega-3 deficiency. Creatine enters the body with meat. This substance is found in large quantities in beef. If vegetarians refuse meat, creatine insufficiency may develop which will affect rapid fatigue, reduced physical activity and memory.

And in conclusion, we should say that giving up meat for the first time will give a lot of positive things. But when the body begins to lack nutrients that can only be obtained from meat, failures in its work may begin. That is why you need to be a vegetarian 5 days a week, allocating two days for yourself to fill the body's needs for food of animal origin. Children and teenagers should be especially careful.

#### References

1. Chebokchinova, N. M. The role of agriculture in the economy of modern Khakassia / N. M. Chebokchinova, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 677. – Krasnoyarsk, Russian Federation: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 22046. – DOI 10.1088/1755-1315/677/2/022046. – EDN TCCNVZ.
2. Chepeleva, K. V. Production and processing of oilseed crops - a strategic agro-industrial complex development vector of the Krasnoyarsk territory / K. V. Chepeleva, Zh. N. Shmeleva // IOP

Conference Series: Earth and Environmental Science. Vol. 315. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22053. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022053. – EDN RCKQLD.

3. Pyzhikova, N. I. The Regional Brand Formation in the Category “Processed Products of Oilseed Crops” / N. I. Pyzhikova, K. V. Chepeleva, Zh. N. Shmeleva // Proceedings of the International Scientific Conference "FarEastCon" (ISCFEC 2020) : Серия: Advances in Economics, Business and Management Research, Vladivostok, 01–04 октября 2019 года. Vol. 128. – Vladivostok: Atlantis Press, 2020. – DOI 10.2991/aebmr.k.200312.307. – EDN ONQKFN.

4. Resource-saving technology of two-stage pressing in the production of rapeseed oil / I. V. Matskevich, V. N. Nevzorov, A. V. Kolomeitsev, S. A. Kapsargina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Voronezh, 26–29 февраля 2020 года. – Voronezh, 2021. – P. 042001. – DOI 10.1088/1755-1315/640/4/042001. – EDN DPOKOO.

5. Sharopatova, A. V. Management of cash flows in agricultural organizations / A. V. Sharopatova, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. – 2019. – Vol. 8, No. 3(28). – P. 393-396. – DOI 10.26140/anie-2019-0803-0091. – EDN DKVTHM.

6. The Brand as a Tool for Agricultural Products Promotion in the Region / N. I. Pyzhikova, T. A. Smirnova, K. V. Chepeleva, Zh. N. Shmeleva // Ecological-Socio-Economic Systems: Models of Competition and Cooperation (ESES 2019): Proceedings of the Ecological-Socio-Economic Systems: Models of Competition and Cooperation (ESES 2019), Kurgan, Russia, 24 октября 2019 года. Vol. 392. – Kurgan, Russia: Atlantis Press, 2020. – P. 178-184. – DOI 10.2991/assehr.k.200113.036. – EDN BVXXNK.

7. The competitiveness of the enterprise as a factor of its market superiority / I. Sandrakova, A. Spryzhkova, Zh. Shmeleva [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Vol. 315. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22063. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022063. – EDN LTJQYU.

8. The development of technological parameters of seed sprouting before extrusion / I. A. Chaplygina, V. V. Matyushev, E. V. Shanina [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 548. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 42067. – DOI 10.1088/1755-1315/548/4/042067. – EDN ESBHPW.

9. The issues of territorial branding of agricultural products in modern conditions / T. G. Butova, E. B. Bukharova, V. N. Morgun, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22097. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022097. – EDN UZLHEU.

10. Адаптация и здоровье : учебное пособие / составители Н. Блинова, А. И. Федоров. — Кемерово : КемГУ, 2018. — ISBN 978-5-8353-2212-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111490> (дата обращения: 22.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 100.

11. Артемова, Е. Н. Бортовое питание : учебное пособие для вузов / Е. Н. Артемова, К. В. Власова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-9126-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187599> (дата обращения: 22.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 66.).

12. Гармаев, Д. Ц. Технология мяса и мясных продуктов: учебное пособие / Д. Ц. Гармаев. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2020. — ISBN 978-5-8200-0467-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/226049> (дата обращения: 22.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 6.

13. Келер, В. В. Роль экологических и сортовых особенностей в формировании технологических качеств зерна яровой пшеницы в лесостепи Красноярского края: специальность 03.00.16: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Келер Виктория Викторовна. — Красноярск, 2004. — 20 с. — EDN NHRRXH.

THE STATE OF HUNTING DOG BREEDING IN THE KRASNOYARSK TERRITORY.  
CAUSES OF DETERIORATION

Kharchenko Diana Evgenievna, post post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
khara44@mail.ru

Scientific supervisor: Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Elena V. Chetvertakova  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
e-ulman@mail.ru

Abstract: this article examines the state of hunting dog breeding in the Krasnoyarsk Territory for a long period - from 2000 to 2021. Based on the data of registration logs, test reports, ring reports, the exterior and breeding qualities were studied, as well as the breeding value of dogs officially registered in the ROO "Krasnoyarsk Regional Society of Hunters and Fishermen", which is a representative of the Rosokhotrybolovsoyuz was analyzed.

Key words: hunting dog breeding, hunting dogs, Krasnoyarsk Territory, hunting in Siberia, hunting with dogs, working qualities, breeding stock, exterior assessment.

СОСТОЯНИЕ ОХОТНИЧЬЕГО СОБАКОВОДСТВА В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ.  
ПРИЧИНЫ УХУДШЕНИЯ

Харченко Диана Евгеньевна, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
khara44@mail.ru

Научный руководитель: д-р с.-х. наук, доцент Четвертакова Елена Викторовна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
e-ulman@mail.ru

Аннотация: в данной статье рассматривается состояние охотничьего собаководства в Красноярском крае за долговременный период - с 2000 по 2022 г. На основании данных журналов регистрации, рапортчиков о проведении испытаний, ринговых рапортчиков изучены экстерьер и племенные качества, а также проанализирована племенная ценность собак, официально зарегистрированных в РОО «Красноярское краевое общество охотников и рыболовов», являющейся представителем Росохотрыболовсоюза.

Ключевые слова: охотничье собаководство, охотничьи собаки, Красноярский край, охота в Сибири, охота с собаками, рабочие качества, племенное поголовье, экстерьерная оценка

The biodiversity of animals belonging to hunting species in the Krasnoyarsk Territory is huge. This allows hunters to keep and use hunting dogs [12].

The hunting and commercial fauna of the region is quite rich and diverse. The most common fur-bearing animals are squirrels, ermines, white hares, columns, foxes, and sables. Numerous representatives of wild-meat species are capercaillie, musk deer, roe deer, elk, maral, grouse, reindeer - numerous representatives of wild-meat species. There are a lot of bears in the forests of the taiga. The number of waterfowl abounds in spring and autumn on reservoirs [14].

Commercial hunting in the Krasnoyarsk Territory, along with full-time hunters of hunting farms, are also engaged in amateur hunters, for whom hunting is entertainment and a way of recreation. Hunting, as a sport, is practically not developed in the region [1, 2, 3, 9].

Effective hunting of many types of hunting animals is possible here only with the use of a hunting dog [5, 19]. Based on this, we decided to determine the state of hunting dog breeding in the studied region.

In the Krasnoyarsk Territory there are representatives of all the selected breed groups: greyhounds, hounds, laikas, cops, burrowing, retrievers, spaniels. The "cops" are the most "multi-breed" group. Greyhounds have not been registered in the region since 2010. Retrievers are the smallest [15].

To analyze the composition of breeds, exterior and working qualities of hunting dogs of the Krasnoyarsk Territory, data from registration logs, the results of examinations of dogs at regional exhibitions, as well as the availability of field diplomas and breeding assessment were used [20].

Since 2000, 1,118 laikas have been registered in the Krasnoyarsk Territory, of which 76 % (849) of West Siberian laikas and about 23 % (257) of East Siberian, as well as 0.7 % (9) of Russian-European and 0.3 % (3) of Karelian, 120 hounds, of which about 76 % Russian piebald hounds and about 23 % (43) Russian hounds, 25 Russian greyhounds, 204 cops, of which about 76 % (69) drathaars, about 23 % (61) kurtshaars, (33) Hungarian vyzhla, (38) English setters, (3) Irish setters and (1) Scottish setters, 98 burrowing, of which about 76 % (43) dachshunds and about 23 % (55) jagdterriers and fox terriers and 467 spaniels, of these, about 76 % (268) are Russian hunting spaniels, about 23 % (103) English cocker spaniels and (96) wachtelhunds.

Most dogs of each breed group are rated "Very good", which allows the dog to be put into breeding with more successful subsequent results [13, 18].

From the section "awards" in the logs of registration and reports of competitions, it can be understood that huskies have diplomas in mammalian species of hunting animals and birds, cops mainly in poultry and several diplomas in mammals, and spaniels only in birds. The only dogs that received diplomas only for hares (officially held competitions for this type of animal) are hounds and greyhounds.

A large number of awarded field diplomas among the laikas at the WSL. It is also worth noting that the diplomas of the III category are the most numerous (WSL - 63, ESL - 6). It follows from this that the dogs that passed the tests perfectly, without comments and completed the task by 100 % are few (4 individuals of WSL). However, there is not a single dog of the IV category for the S LL, unlike the SLL (8). The number of diplomas of the II category in the SLL is 11, in the SLL – 2.

In general, the number of WSL significantly exceeds the ESL, so it is impossible to confidently say that ESL manifests them better in hunting. Several factors affect the quality of the dog's work [4, 6, 8, 11].

The West Siberian huskies have field diplomas on more diverse hunting animals than the East Siberian ones. So the West Siberian huskies were tested for 12 types of animals, and the East Siberian ones were two times less - 6. At the same time, the East Siberian dogs in the total number of registered dogs are three times less than the West Siberian ones, that is, the percentage of diplomas per number of dogs in the WSL is 0.01 %, and in the ESL - 0,02 % [7, 10, 16].

In general, spaniels and cops have significantly more diplomas than other breed groups. Despite the fact that the largest group are laikas, their 93 diplomas account for 8 % of all registered laikas, while spaniels - 35.5 %, cops - 75 %, hounds - 40 %, burrowing - 13.2 %, greyhounds - 20 %.

To determine the dogs allowed for breeding, only those who received an exterior rating of at least "good" and have at least one field diploma were taken into account [14, 17, 20].

The number of bitches in almost all breed groups exceeds the number of males, respectively, the number of field diplomas they have more, the categories of which are more often higher in bitches. Bitches with several field diplomas are almost twice as many as males (37 and 15, respectively). In total, there are significantly more females admitted to breeding than males - 169 and 101, respectively.

Of the total number of registered dogs of all breed groups (2,032 individuals), only 13.2 % are allowed to breed, where males account for 4.9 %, and females for 8.3 %.

In general, it can be noted that such breed groups as spaniels, hounds and cops have a positive trend – every 10 years the number of breeding stock is growing despite the fact that the number of registrations is falling. It can be assumed that the livestock is declining in number, but is strengthening in quality.

The breeding stock of burrowing and huskies decreases every 10 years. From 2011 to 2022, the number of burrowing dogs dropped sharply.

A correlation analysis of such indicators as the degree of dependence of the exterior on the availability of field diplomas was carried out. There is a fairly strong correlation in each dog breed, i.e. dogs with a higher exterior rating receive field diplomas more often than dogs with a low one.

Based on these ring reports, the number of dogs with high exterior ratings is quite high. Such ratings as "excellent" and "very good" prevail, from which it can be concluded that hunting dogs of the Krasnoyarsk Territory have a fairly high physical and intellectual level of development, as well as a stable psyche. Such results are noted in each breed group.

To date, there is a tendency to worsen the state of hunting dog breeding in the Krasnoyarsk Territory, which is reflected in a decrease in the number of registrations of dogs used in hunting, and rather poor breed diversity. The reasons for this situation are the following:

The main reason is the drop in demand for traditional types and methods of hunting for the region.

Common reasons that have affected hunting in general:

1. The growth of cities and the decrease in the number of villagers.
2. Increase in fuel prices.
3. Increase in the level of comfort of people's lives.



4. False humanization in matters of nature protection (the policy of a number of animal protection societies, environmental NGOs).

5. The predominance of amateur hunting over commercial hunting.

6. The predominance of fixed hunting grounds over publicly accessible Private reasons that influenced the management and development of hunting dog breeding:

1. Almost complete lack of financial support by the state.

2. Unreasonable fines and bans.

3. Reduced demand for traditional hunting products (furs, derivatives).

4. Political insinuations, as a result of which the destruction of nurseries, breeding stock took place.

5. The complexity of keeping dogs in urban conditions. The increase in prices for the organization and holding of exhibitions, tests, competitions, dog training, etc.

Regional, as well as all-Russian problems of hunting dog breeding, include: a drop in interest / demand for hunting with dogs due to socio-economic and political situations, in particular, the actual lack of state funding for breeding and breeding work in hunting dog breeding. Unjustified bans have also had a negative impact on the background of the initiation by a number of NGOs of amendments to the Federal Law under the pretext of humane treatment of animals. Considering that huskies are mainly used in commercial hunting, the interest in which is noticeably decreasing, a promising direction of hunting dog breeding in the region may be an orientation to stimulate the development of other areas and methods of hunting.

#### References

1. Bezrukikh, V. A. On the question of physical and geographical zoning of the Krasnoyarsk Prichulymye / V. A. Bezrukikh. – Krasnoyarsk: Krasnoyarsk State Pedagogical University, 1976. – 86 p.

2. Bezrukikh, V. A. Physical geography of the Krasnoyarsk Territory and the Republic of Khakassia / V. A. Bezrukikh. – Moscow: Nauka, 1993. – 88 p.

3. Bogoslovskaya, L.S., Sulimov K.T. Aboriginal dog breeds in the modern world. The world of indigenous peoples: a textbook / L.S.Bogoslovskaya, K.T.Sulimov. – Moscow, 2000. – pp. 65-69.

4. Vartanyan, R.S. Caucasian Shepherds of Northern Georgia: textbook / R.S.Vartanyan. – Vladikavkaz, 2006. – 200 p.

5. Vakhrushev I. And Hunting with a husky: a textbook / I.I. Vakhrushev – Moscow: Era, 2009. – 150 p.

6. Geits, A.V. The East Siberian husky: a textbook / A.V. Geits. – Irkutsk, 1976. -70 p.

7. Gibet, L.A. The tragedy of the famous nursery. Hunting dogs: an illustrated scientific publication / L.A.Gibet. - 1998. – pp. 24-29.

8. Gololobov, K.E. Khanty, Mansi or West Siberian?: textbook / K.E.Gololobov. – Vladivostok: Dalnauka, 2012. – 100s.

9. Dementiev, I. Hunting and training dogs with the device PRO 550 Plus: scientific journal / I. Dementiev. – St. Petersburg: Siberian Hunter, 2021. – p. 12-15 p.

10. Zelenov K.V. Ban on contact pritravki hunting dogs / Zelenov K.V., Timoshkina O.A., Kharchenko D.E. // Game and fish resources: use and reproduction: materials of the II All-Russian (national) scientific and practical conference – Krasnoyarsk: KrasGAU. – 2021. – pp. 88-93.

11. Zelenov K.V. The current state and problems in the breed of the Karelo-Finnish laika / Zelenov K.V., Timoshkina O.A., Kharchenko D.E. // Materials of the international scientific and practical conference "Modern problems of hunting and ecology", dedicated to the 55th anniversary of the training of biologists-hunters. – Kirov. – 2021. – pp. 44-47.

## APPLICATION OF BIORESORBABLE MATERIAL IN THE TREATMENT OF TRAUMATIC FRACTURES FROM THE POINT OF VIEW OF CLINICAL EFFICIENCY

Chuev Nikita, post post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
ivachka.2016@mail.ru

Scientific supervisor: Ph.D. vet. Sci., Associate Professor, Kolosova Olga Valerievna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
simkinamama@mail.ru

**Abstract:** Our article outlines a topical issue for modern veterinary surgery, traumatology and orthopedics, as well as a review of foreign and domestic literary sources on the effectiveness of biodegradable implants. The inclusion of fixators from polylactic and polyglycolic acids in the protocols of complex osteosynthesis will be promising directions in the development of veterinary surgery, which will improve the quality of life of veterinary patients with impaired musculoskeletal function.

**Kew words:** biodegradable material, polylactic acid, polyglycolic acid, bone, osteosynthesis, degradable polymer, osteoconduction, traumatology, and orthopedics.

## ПРИМЕНЕНИЕ БИОДЕГРАДИРУЕМОГО МАТЕРИАЛА В СОВРЕМЕННОЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ ХИРУРГИИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ КЛИНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Чуев Никита Анатольевич, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ivachka.2016@mail.ru

Научный руководитель: канд. ветеринар. наук, доцент Колосова Ольга Валерьевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
simkinamama@mail.ru

**Аннотация:** В нашей статье изложен актуальный вопрос для современной ветеринарной хирургии, травматологии и ортопедии, а так же выполнен обзор зарубежных и отечественных литературных источников по вопросу эффективности применения биodeградируемых имплантов. Включение фиксаторов из полимолочных и полигликолевых кислот в протоколы комплексного остеосинтеза будут являться перспективными направлениями в развитии ветеринарной хирургии, которое позволит улучшить качество жизни пациентам ветеринарной практики с нарушениями опорно-двигательной функции.

**Ключевые слова:** биodeградируемый материал, полимолочная кислота, полигликолевая кислота, кость, остеосинтез, деградируемый полимер, остеокондукция, травматология, ортопедия.

**Introduction.** In the veterinary practice of a traumatologist, there are often cases of violation of the integrity of the bone structure and a defect in the bone tissue in the form of cracks, gaps, cavities, fragments, cysts and other orthopedic pathologies requiring surgical intervention. Often, surgical treatment is allowed in favor of resection of the pathological focus and replacement of the cavity with a transplant (auto, allo, xeno, implants).

According to the literature data [1], it is believed that grafts are most effective in surgical operations, but in most cases it requires repeated surgical intervention [5, 6]. At the site of surgical access, the following postoperative complications occur, concomitant nerve damage, external and internal infection, the formation of deep hematomas, which will not resolve without the intervention of a surgeon. The maximum functional load on the graft is provided after organotypic restructuring, its formation takes up to 8 months, as a result, there is a risk of pathological fracture in the postoperative period.

In our century, regenerative medicine is making serious steps at the intersection of engineering, medicine and biology, and our task is to help it in this. After analyzing the foreign literature [], we concluded that at present, first of all, an innovative strategy is considered to be the restoration of a damaged bone by a complex method of osteosynthesis using biodegradable polymers, which will answer many questions related to complications, duration of surgical treatment, traumatism, aggressiveness of surgery, infection, difficulty in removing metal structures, migration of titanium implants due to the fact that the bone is subjected to mechanical stress, due to the difference in the coefficient of elasticity of the metal compared to with bone.

On the basis of this, a load-bearing effect occurs, an effect caused by bone resorption around the implant. The world community of orthopedists and traumatologists is striving for the gold standard of osteosynthesis to exclude a staged intervention to remove the fixator, which was the beginning of a large-scale research work aimed at obtaining material, which will undergo resorption and degradation in the bone structure and gradually lose its strength properties in proportion to the time of healing and consolidation of the bone tissue, as a result, improving the result of surgical treatment.

**Goals and objectives.** Conduct a review of domestic and foreign literature in the field of biodegradable polymers; familiarize yourself with domestic experience in veterinary and human medicine. To analyze the advantages and disadvantages of fastening biodegradable products in comparison with the classical method of osteosynthesis using metal structures.

**Materials and research methods.** To review our issue and analyze the scope, literature and periodicals on surgery, traumatology and orthopedics were used for various time intervals, starting from the late 90s and ending with our time [3]. Evaluation of the effectiveness of the use of biomaterial was carried out by analyzing data from manufacturers of biodegradable polymers [1,2].

**Research results.** Such a class of polymers as polylactic and polyglycolic acid belongs to polyactides. They have long been used in medicine as a resorbable suture material, so its role in osteosynthesis is very interesting and useful. Biodegradable artificial polymer has a number of advantages over titanium retainers; we can control the synthesis of biomaterial resorption and mechanical properties, initial biological compatibility [94? see article]. Such an implant has outstanding qualities for replacing damaged tissues. It is completely resorbed and eliminated from the body naturally. It is possible to add to the implants the medicinal substances necessary for a particular case, which, as the polymer degrades, gradually enter the surrounding tissues of the patient. Mechanical qualities are regulated by the degree of polymerization and the severity of cross-links. Polyactide fixators can be safely used to fix bone fragments, as they are equivalent to the surrounding tissues of the body. Traumatic bone defects respond with faster healing after the use of biodegradable polymers in a combination of polylactic and polyglycolic acids. This fact provides a number of advantages in modern veterinary surgery; biodegradable products are competitive with classical fixators. Bioresorbable implants are suitable for bone grafting, stabilization and fusion, osteotomy, restoration of ligaments, tendons and other body tissue structures. Accordingly, they do not require a second operation to extract them, the implants are fully biocompatible and do not cause inflammatory reactions on the part of the body and do not provoke adaptive bone restructuring, which leads to its weakening. Despite this, biodegradable polymers are inferior to metals in terms of their physical and mechanical properties, which limits the scope of fixators made on their basis. **Conclusions.** The use of biodegradable polymers in bone surgery competes with metal structures, surpassing them in some respects. At the present stage of development, scientists are conducting research aimed at improving biocompatibility and eliminating tissue reactions to the presence of an implant an urgent issue of the future is the use of biodegradable materials in combination with biotechnologies that guarantee improved bone tissue healing due to osteoinduction. The most important advantage of fixators made of biodegradable materials is the possibility of their complete resorption, which eliminates the need to perform reoperations to remove the fixators and therefore re-traumatize the surrounding soft tissues. The risk associated with adaptive remodeling of the bone structure and the development of peri-implantation osteoporosis and osteomyelitis is also reduced.

An analysis of the literature data shows that, despite the lack of works on this topic in domestic medicine, the use of biodegradable polymers is a highly promising direction in the development of traumatology and orthopedics, which makes it possible to qualitatively improve the solution of problems in the surgical treatment of fractures and various orthopedic pathologies.

#### References

1. Khoninov, B. V. Possibilities of using biodegradable materials in traumatology and orthopedics / B. V. Khoninov // Vestnik RSMU. - 2014. No. 64. - P. 20 24.
2. Bostman OM Tissue restoration after resorption of polyglycolide and poly lactic acid screws / OM Bostman // J. Bone Joint Surg Br. - 2005. - V. 87. - P. 1575 1580.
3. Saginova, D. A. Clinical efficacy of biodegradable material in the treatment of chronic osteomyelitis / D. A. Saginova, A. A. Koshanova, E. R. Tashmetov // Actual issues of traumatology and orthopedics: materials of the conference of young scientists of the North-Western Federal District, St. Petersburg, April 14, 2017. - St. Petersburg: Russian Order of the Red Banner of Labor Research Institute of Traumatology and Orthopedics. R.R. Vreden, 2017. - S. 107 110.
4. Golubev, V. G. Features of the use of biodegradable screws in the system of functionally stable osteosynthesis for fractures of the bones of the extremities / V. G. Golubev, A. N. Starostenkov // New horizons of traumatology and orthopedics: Collection of scientific articles dedicated to the 150th anniversary birthday R.R. Harmful. - St. Petersburg: Russian Order of the Red Banner of Labor Research Institute of Traumatology and Orthopedics. R.R. Vreden, 2017. - S. 65 71.

5. Sverzut C. E., Kato R. B. Comparative study of bone repair in mandibular body osteotomy between metallic and absorbable 2.0 mm internal fixation systems. Histological and histometric analysis in dogs. C. E. Sverzut, R. B. Kato // *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* — 2012. — Vol. 12. — P. 1361-1368.
6. Böstman O. M., Pihlajamäki H. K. Adverse tissue reactions to bioabsorbable fixation devices // *Clinical orthopaedics and related research.* — 2000. — T. 371. — С. 216-227.
7. Christel P. et al. Biodegradable composites for internal fixation // *Biomaterials.* - 1980. — T. 1. — С. 271-280.
8. Eglin D., Alini M. Degradable polymeric materials for osteosynthesis: tutorial // *European Cells and Materials.* — 2008. Vol. 16. P. 80 — 91.
9. Mayborodin I. V., Kuznetsova I. V., Beregovoy E. A. et al. Tissue reactions during degradation of polylactide implants in the body. *Morphology*, 2013. - v.143, no. No. 3. - With. 59 65.
10. Arseniev, I. G. Experimental morphological substantiation of the clinical use of degradable bioimplants in the complex treatment of fractures and false joints of long tubular bones: specialty 14.00.22: dissertation for the degree of Candidate of Medical Sciences / Arseniev Igor Gennadevich. - Moscow, 2007. - 199 p.
11. Agadzhanyan VV Biodegradable implants in orthopedics and traumatology. Our first experience / VV Agadzhanyan // *Polytrauma.* - 2016. No. 4. - S. 85 93.

UDC 004.81: 681.5

## INTELLIGENT OBJECT CONTROL SYSTEM IN CONDITIONS OF PARTIAL UNCERTAINTY

Chumachenko Aleksandr Aleksandrovich, post post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
majorishe@mail.ru

Scientific supervisor: Bronov Sergej Aleksandrovich, Doctor of Technical Sciences, professor  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
sa\_bronov@mail.ru

Abstract. The general principles of building control systems are considered, when it is impossible to represent a controlled object in the form of a model with constant parameters, and external influences - in the form of quantities with known characteristics. To improve the accuracy of control, it is proposed to use the analysis of the current mode of operation with the memorization of its characteristic features and the formed control actions. For training, the situations characteristic of the system under consideration (modes of operation) are considered and the laws of changes in control actions that are optimal in a given sense are selected empirically. This can be done both using modeling and a real object, if it is permissible. It is assumed that in the event of similar situations in the future, the appropriate management will be selected. To do this, it is proposed to use neural networks in combination with fuzzy logic. Neural networks will provide the learning process, and odd logic will provide a more flexible configuration of the laws of changing control actions depending on the modes of operation. In this case, the application of the approach under consideration is considered on the example of a technical object – an electric drive with a dual-power inductor motor.

Key words: automatic control system, artificial intelligence system, neural network, fuzzy logic, electric drive, dual power inductor motor

## СИСТЕМА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТОМ В УСЛОВИЯХ ЧАСТИЧНОЙ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ

Чумаченко Александр Александрович, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
majorishe@mail.ru

Научный руководитель: д-р техн. наук, профессор Бронов Сергей Александрович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
sa\_bronov@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены общие принципы построения систем управления, когда нельзя представить управляемый объект в виде модели с постоянными параметрами, а внешние воздействия — в виде величин с известными характеристиками. Для повышения точности управления

предлагается использовать анализ текущего режима работы с запоминанием его характерных особенностей и формируемых управляющих воздействий. Для обучения рассматриваются характерные для рассматриваемой системы ситуации (режимы работы) и опытным путём подбираются оптимальные в заданном смысле законы изменения управляющих воздействий. Это можно делать как с использованием моделирования, так и реального объекта, если это допустимо. Предполагается, что при возникновении в будущем схожих ситуаций будут выбираться соответствующие им управления. Для этого предлагается использовать нейронные сети в сочетании с нечёткой логикой. Нейронные сети обеспечат процесс обучения, а нечёткая логика — более гибкую настройку законов изменения управляющих воздействий в зависимости от режимов работы. В настоящей работе рассматривается применение рассматриваемого подхода на примере технического объекта — электропривода с индукторным двигателем двойного питания.

Ключевые слова: система автоматического управления, система искусственного интеллекта, нейронная сеть, нечёткая логика, электропривод, индукторный двигатель двойного питания

The relevance of work is caused by the fact that now in the theory of management the new approaches connected using intelligent regulators are developed [1]. These approaches are applicable both for technical, and for organizational objects.

Feature of intellectual management systems is their ability to accumulation of experience and self-learning on this basis.

According to the classical theory the management system is customized for work in the normal mode. In such mode the regulator creates managing influence according to functional purpose and a specific task. Very often at the same time the ideal option with the known perturbing influences is considered. For this case the corresponding control algorithms are calculated and implemented [2].

In reality in the course of work there can be unexpected external perturbations (noises) that interfere with regular functioning of an object. It is necessary to develop managing influences that will provide parrying of these perturbing influences [8, 9].

In certain cases the nature of the perturbing influences is known, but time of emergence and their value are accidental. In this case the system can define the moment of emergence of perturbations and fulfill them on in advance put algorithms [11, 12].

But there can be perturbations or their combinations that were not provided in advance. I.e. there is an uncertainty. In this work limited uncertainty that means that some preliminary information about perturbations nevertheless is available is considered. In this case the system should find a way of their parrying and create the corresponding managing influences.

The main idea of this work — to use technologies of artificial intelligence for object management in operation modes with uncertainty of some parameters of an object and perturbations. It can be both technical, and organizational objects. Now application of the specified approach is considered for a technical object in the form of an electric actuator [3, 4, 10] with the inductor engine of double power supply [7, 13]. But in the future this approach will be considered also for management of organizational systems.

To do this, you need to have a lot of information about the state of the system. For technical systems it is connected with placement of a large number of sensors. For organizational systems there can be, for example, additional resources of information analysis, saved up in databases.

For creation of intellectual management system the following problems are solved.

Characteristic parameters of operation modes that are able to afford to identify these modes and on this basis to select managing influences are selected.

Sensors (measuring instruments) are developed for measurement of these parameters (or are selected from existing).

For accumulation and storage of the current information it contracts to reduce the memory size and time for its processing.

Control algorithms by an object — depending on an object type, its mathematical model, type of managing influences and the nature of their influence on adjustable values are developed.

It is offered to use neural networks [6] in combination with a fuzzy logic [5]. Neural networks will provide training activity, and odd logic — more flexible setup of laws of change of managing influences depending on operation modes.

The learning process is that on certain algorithms values of managing influences are calculated. These calculations are always approximate and do not yield precisely that result which is expected. Therefore in management process additional change of parameters of management is carried out to increase the accuracy of achievement of the necessary result. Search control is in some way exercised: parameters

change, the result is estimated and the trend is analyzed. If the result improves, then change of parameters of management is carried out in the same direction and remembered. If the result worsens, then the strategy of management changes.

Conditions of applicability of the developed principles of creation of an intellectual system, i.e. limit of uncertainty — are defined that it is necessary to know about an object and the perturbing influences for successful implementation of the offered approach. It becomes clear whether it is possible to provide controllability and observability of an object in these borders.

On the example of the electric drive with the inductor engine of double power supply the considered approach is concretized as follows.

The Inductor Engine of Double Power Supply (IEDPS) has the following construction [13]. Its rotor represents the cylinder gathered from steel plates with obviously selected teeth and grooves. Windings on a rotor are absent. The IEDPS stator is similar to the stator of other machines of alternating current, but, unlike them, also has obviously expressed teeth and grooves in which are laid two multiphase (for example, three-phase) windings. Windings eat from separate sources of multiphase tension. At the same time electromagnetic fields of windings rotate in opposite directions. The general electromagnetic field which rotating speed is equal to the difference of rotating speeds of fields of each of windings is as a result formed.

Such engine allows implementing the most various ways of management applied to electric motors of alternating current:

- frequency (change of two frequencies of power voltages);
- amplitude (change of two amplitudes of power voltages);
- phase (change of phase shifts of both power voltages).

Change of frequencies it is possible to regulate rotor rotational speed. Change of amplitudes it is possible to regulate a loading corner (IEDPS is the synchronous motor, and therefore in it the loading corner forms), change of phases it is possible to regulate a rotor turning angle by analogy with the stepping motor. As a result the same speed can be provided in the different ways:

- not change one frequency and increase another;
- not change one frequency and reduce another;
- reduce one frequency and increase another;
- reduce both frequencies, but in different degree;
- increase both frequencies, but in different degree.

It is similarly possible to change amplitudes of power voltages, but the rotor-loading corner will be regulated at the same time. In the same way phases of power voltages with regulation directly of a rotor-turning angle can change. Combination of these six managing values with five options of change for everyone provides 30 combinations and a possibility of forming of any laws of management.

At the same time it turns out that the same speed, the same corner of loading or the same turning angle of a rotor it is possible to provide with different combinations of managing influences. It means that the electric drive management system with IEDPS has essential redundancy that can be used for providing additional optimality criterions.

It can be done by application of normal approach on the basis of a mathematical model of IEDPS

[3, 4]. But it is assumed rigid by implementation of the regulator, for example, in the form of the electronic circuit or in the form of the program for the microcontroller. At the same time the IEDPS parameters decide on errors at the significant simplifying assumptions (for example, steel saturation, etc. is not considered).

Upon transition to intellectual management system it can be learning so that not to consider all significant assumptions accepted at creation of model as learning is carried out eventually on a real object though preliminary learning provides modeling use.

Learning taking into account external perturbations that are sometimes difficult for simulating is more difficult, and sometimes — it is difficult to implement on a real object. Learning activity in this case demands deep theoretical justification taking into account specific conditions of functioning of an object. For example, for the electric drive additional influence of the moment of resistance connected with functioning of a mechanical part, for example the robot can be such perturbation. Considered IEDPS properties from the point of view of management explain them the choice it as a control object for consideration of the offered approach to forming of managing influences.

The considered principles of creation of intellectual management system will allow increasing the accuracy of regulation of the set values in different conditions. At the same time it is possible to avoid need of development of exact models of objects, having limited to more general models. In particular, it provides

also reduction of requirements on the accuracy of determination of parameters of an object that is important if these parameters can change depending on time or an operation mode.

#### References

1. Automation of synthesis and training of intelligent automatic control systems / I. M. Makarov, V. M. Lokhin; Department, inform. technologies and computing. systems of the Russian Academy of Sciences. - Moscow: Nauka, 2009. - 228 p. – ISBN 978-5-02-036022-8.
2. Basharin, A. V. Control of electric drives: textbook. allowance for universities / A. V. Basharin, V. A. Novikov, G. G. Sokolovsky. - Leningrad: Energoizdat. Leningrad. department, 1982. - 392 p.
3. Bronov, S. A. A complex of mathematical models of a double-fed inductor motor for executive electric drives of radio engineering systems / A. A. Bisov, S. A. Bronov, A. N. Frolov, P. V. Avlasko, N. A. Nikulin // Successes of modern electronics. - 2019. - No. 12. – P. 11–15. – DOI: 10.18127/j20700784-201912-02.
4. Bronov, S. A. Precision positional electric drives with dual power motors: dis. ... doc. tech. Sciences: 05.09.03 / S. A. Bronov. - Krasnoyarsk, 1999. - 406 p.
5. Goryushkin, V. A. On the stability of fuzzy systems / V. A. Goryushkin // Vestnik KRAUNC. Phys.-Math. Sciences. - 2011. - No. 1 (2). – P. 16–24.
6. Goodfellow, Ya. Deep learning / Ya. Goodfellow, I. Bengio, A. Courville. - Moscow: DMK Press, 2017. - 652 p. – ISBN 978-5-97060-554-7.
7. Zhulovyan, VV Electrical machines: electromechanical transformation of energy: textbook. allowance / V. V. Zhulovyan. - Moscow: Yurayt Publishing House, 2018. - 424 p. – ISBN 978-5-534-04293-1.
8. Methods of Robust, Neuro-Fuzzy and Adaptive Control, Ed. N. D. Yegupova. - 2nd ed. - Moscow: MSTU, 2002. - 744 p.
9. Systems of an intelligent AC electric drive with relay controllers and adaptive corrective devices: monograph / O. V. Kryukov, V. N. Meshcheryakov, M. N. Sychev, N. I. Sychev, V. A. Ippolitov; under total ed. O. V. Kryukov and V. N. Meshcheryakova. - Moscow ; Vologda: Infra-Engineering, 2022. - 140 p. – ISBN 978-5-9729-0788-5.
10. Smirnov, A. Yu. Electric drive with non-contact synchronous motors: textbook. allowance / A. Yu. Smirnov. - Moscow: Infra-Engineering, 2022. - 228 p. – ISBN 978-5-9729-0869-1.
11. Shreiner, R. T. Mathematical modeling of AC electric drives with semiconductor frequency converters / R. T. Shreiner. - Ekaterinburg: URO RAN, 2000. - 654 p. – ISBN 5-7691-1111-9.
12. Bose, Bimal K. Power Electronics and Motor Drives // Bimal K. Bose. – London: Elsevier Inc., 2006. – 917 p. – ISBN 978-0-12-0884058-6.
13. Bronov, S. Doubly fed inductor electric drive model for automation systems / Sergej Bronov, Elena Stepanova, Pavel Avlasko, Nikolaj Nukulin, Darya Krivova, Aleksej Bisov // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. 2020. №862 (032102). Pp. 1–7. URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/862/3/032102>. DOI:10.1088/1757-899X/862/3/032102.

ANALYSIS OF THE PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF RAPID OFF-STREET  
TRANSPORT IN THE CITY OF KRASNOYARSK

Shvalov Pavel Grigorievuch, candidate of economics, associate professor  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
shvalov@yandex.ru

Abstract: the article deals with the problems of development of high-speed off-street passenger transport in Krasnoyarsk. The current state of the industry is analyzed, problem areas in development are identified based on the principles of a system approach in logistics

Key words: logistics, logistics infrastructure, urban logistics, public transport, system approach

АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНОГО ВНЕУЛИЧНОГО ТРАНСПОРТА  
ГОРОДА КРАСНОЯРСКА

Швалов Павел Григорьевич, канд. экон. наук, доцент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
shvalov@yandex.ru

Аннотация: в статье рассматриваются проблемы развития скоростного внеуличного пассажирского транспорта Красноярска. Анализируется текущее состояние данной отрасли, выделяются проблемные направления в развитии исходя из принципов системного подхода в логистике

Ключевые слова: логистика, логистическая инфраструктура, городская логистика, общественный транспорт, системный подход

As of today, despite the increasingly active development of information flows and communication technologies, the trend of concentration of the population of countries in large cities continues, concentrating on their territory both resources and the population of nearby settlements is still intact. The growth and expansion of cities allows to increase economic activity, contributing to the level of income of the population. Nevertheless, the growth of urbanization entails a significant increase in the commuting migration of the population, creating an additional burden on the existing transport and logistics infrastructure of the city.

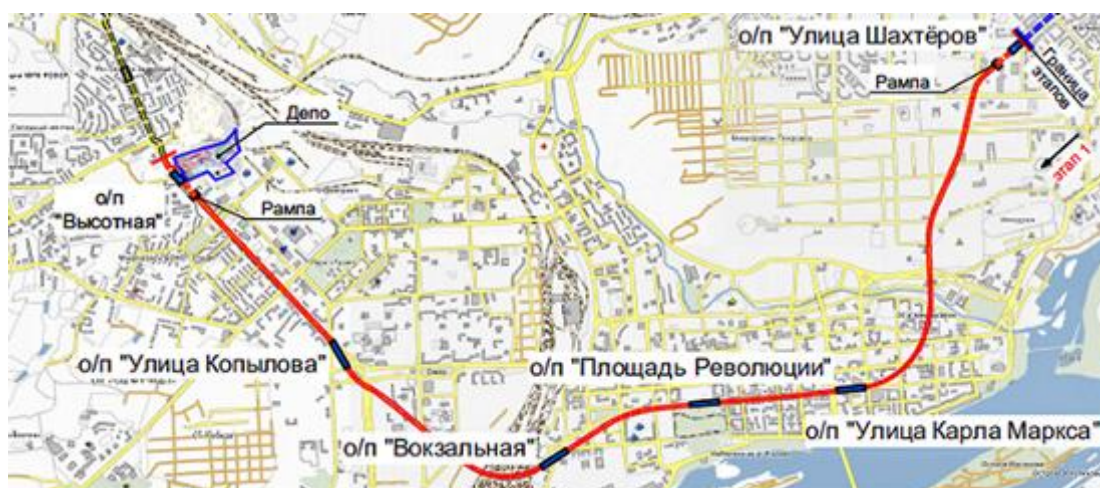
The rationalization of the city's logistics infrastructure is primarily aimed at maintaining the functioning of its life-support systems and transport infrastructure [1]. Rationalization affects such areas as the production logistics of the city, trade logistics, as well as service and directly transport logistics. First of all, the logistics infrastructure is aimed at integrating all areas of the city's functioning with the aim of their efficient and well-coordinated work, which is developed according to the principles of system approach. Particularly noteworthy is the integration of human (personnel) flows in the territory, without which the fulfillment of the task of innovative development of territories becomes impossible. Thus, in large cities today, the issue of rational and efficient organization of the work of the urban logistics system becomes a burden in urban infrastructure development. Moreover, since the formation of logistics systems is taking place at an intensive pace, ahead of the current infrastructure development, in particular with regard to the development of the road network, a prerequisite for such development is the formation of a developed public transport network. Due to the presence of commuting passenger flows exceeding 8,000 people per hour, it becomes necessary for large cities to have an existing infrastructure for high-speed off-street transport.

The use of various types of off-street transport in the city of Krasnoyarsk has a long history, since the introduction of railway transport in the city. For example, the use of rail transport for urban passenger traffic on the inside the urbanized territory of Krasnoyarsk has been carried out at least since the 1930s, serving the population of approximately 190 000 inhabitants. However, due to the lack of the possibility of organizing tactile traffic along this route with a small interval of movement, such a mode of transport cannot fully meet the requirements for modern transport systems. In addition, even if such a movement is organized, the meso-regions of the city of Krasnoyarsk, which are key in terms of generating passenger flows, remain uncovered by off-street transport completely ("Historical Center") or almost completely ("Former Severniy Airport site")



[2]. Consequently, the question arises about the development of high-speed off-street transport in the city in the form of a subway or metro tram.

The issue of developing the subway in Krasnoyarsk has been worked out since the mid-1980s. From 1994 to 2010, the construction of the first stage of the metro was carried out, which was stopped due to lack of necessary funding. Currently, preparations are underway for the construction of a metrotram line, partially repeating the route of the first line of the Krasnoyarsk metro (Picture 1) [3]. From the materials presented to the public, it can be understood that the launch section of the first line of Krasnoyarsk High-Speed Off-Street Transport will be laid on the section from Vysotnaya station to Shakhtyorov station, covering meso-districts only 5 out of 32 meso-districts of Krasnoyarsk [2]. In our opinion, the use of the metro tram here is, in general, correct, since it is quite consistent with urban passenger flows, provided that an average speed of 40 km/h is reached, which corresponds to the average speed of metro trams in the United States. Also positive is the decision to build a station at the intersection of the Shakhtyorov str. and Aviators str. in the center of Krasnoyarsk meso-district, the largest in terms of economic infrastructure development.



Picture 1 – Scheme of the launch section of the Krasnoyarsk Metrotram as of 2023 [3]

Nevertheless, the existing project has a number of shortcomings, a number of which had gone back to the 1994-2010 project, remains unsolved:

1) As before, as in 1994-2010 project, there is no provision for a station at the intersection of Vysotnaya street and Svobodny Prospekt in the key transport hub of the Oktyabrsky district. Despite the fact that the number of residents in these areas has increased significantly, as well as the number of economic infrastructure facilities that generate passenger traffic has also increased significantly. The nearest station (Kopylova Street) is more than 1 km away. given node - outside the walking distance. Given that the project to extend the street. Kopylova street towards Vetluzhanka district has been postponed indefinitely, the proposed station cannot fully meet the needs of the western part of Krasnoyarsk.

2) It raises a question of more than 3 km interval between stations in the area of the Opera House and the intersection of Shakhtyorov street and Molokova street. In the future, after the construction of the fifth road bridge across the Yenisei, the intersection of Shakhtyorov str. and Dubenskaya str. will become one of the key transport hubs of the city. At a minimum, it is necessary to provide a backlog for the station in this area for the future development.

3) No replacement for the 1994-2010 Project Second Line is envisaged in the new scheme. Despite the fact that the passenger traffic between the right-bank part and the historical center is traditionally very high. The city electric train, as already mentioned, even with the organization of tactile traffic with a 15-minute interval, will not be able to fully act as a replacement, since it does not affect many key transport hubs on the right- and left-bank parts of the city [4]. Nevertheless, its integration with the proposed metrotram line into a single system of high-speed off-street transport of the city of Krasnoyarsk seems justified, as this fulfills the rules of system approach in logistics and is confirmed by the practice of European, American and Asian urban systems development

Thus, it can be concluded that despite the improvements, the project of the existing project for the development of high-speed off-street transport in the city of Krasnoyarsk still has a number of shortcomings that do not allow to fully ensure the functioning of human flows throughout the city and the urban agglomeration of Krasnoyarsk with system approach rules. Since, despite the current crisis in the economy of

the Russian Federation, the development of the city will inevitably continue over time, it is necessary to take into account these comments in the further development of the city's logistics infrastructure to avoid the excessive costs in the future.

#### References

1. Shvalov P.G., Mironenko A.Yu. Formation of a rationalization model for the logistics infrastructure of the city of Krasnoyarsk // Socio-economic and humanitarian journal. 2022. No. 4 (26). pp. 64-73.
2. Shvalov P.G., Tarasov S.A., Tarasov Yu.S., Lukinykh V.F. Model of vectors for the development of the logistics infrastructure of the Krasnoyarsk urban agglomeration // Management of economic systems: electronic scientific journal. 2013. No. 6 (54). S. 13.
3. The layout of the Krasnoyarsk metro tram was approved: new details / Source: <https://dela.ru/articles/276981/>. Krasnoyarsk website business news © Dela.ru LLC. – (Date of treatment: 02/28/2023)
4. Shvalov P.G. Krasnoyarsk metro. New project. Previous problems // Krasnoyarsk Worker, No. 81 (27761) dated 11/02/2022

## СЕКЦИЯ 11. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В АГРАРНОМ ОБРАЗОВАНИИ

УДК 378.14

### УСПЕШНАЯ СОВМЕСТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ: РОЛЕВАЯ СБАЛАНСИРОВАННОСТЬ И РОЛЕВАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ОСНОВЕ ПОЛОЖЕНИЙ ТЕОРИИ БЕЛБИНА

Беляева Анна Викторовна, аспирант  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
старший преподаватель  
Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого,  
Красноярск, Россия  
e-mail: belyaeva\_krasgmu@mail.ru  
Научный руководитель: д-р пед. наук, доцент, профессор Янова Марина Геннадьевна  
Красноярский государственный педагогический университет, Красноярск, Россия  
e-mail: ymg\_boss@mail.ru

Аннотация: государственные учреждения и коммерческие организации используют команды для выполнения множества сложных задач. Опыт работы в команде повышает готовность к профессиональной деятельности, потому как студенты во время учебного процесса приобретают определённые знания, навыки и умения для работы в команде и совместной деятельности. Они способны создать сложную структуру знаний на групповом уровне, а также иметь высокую результативность. Ролевая идентификация и сбалансированность ролей могут привести студентов к успешному результату совместной деятельности и вывести отрасль на новый уровень инновационного развития.

Ключевые слова: ролевая идентификация, командная роль, функциональная роль, совместная деятельность, продуктивность, ролевая сбалансированность, типы ролей по М.Белбину, ролевой состав.

### SUCCESSFUL JOINT ACTIVITIES OF STUDENTS: ROLE BALANCE AND ROLE IDENTIFICATION BASED ON THE PROVISIONS OF THE THEORY OF BELBIN

Belyaeva Anna Viktorovna, post-graduate student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
senior lecturer  
Professor V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, Russia;  
e-mail: belyaeva\_krasgmu@mail.ru  
Scientific supervisor: Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Professor Yanova Marina  
Gennadievna  
Krasnoyarsk State Pedagogical University, Krasnoyarsk, Russia  
e-mail: ymg\_boss@mail.ru

Abstract: Government agencies and commercial organizations use teams to perform many complex tasks. The experience of working in a team increases the readiness for professional activities, because during the educational process students acquire certain knowledge, skills and abilities for teamwork and joint activities. They are able to create a complex structure of knowledge at the group level, as well as have high performance. Role identification and balance of roles can lead students to a successful result of joint activities and bring the industry to a new level of innovative development.

Keywords: role identification, team role, functional role, joint activity, productivity, role balance, types of roles according to M. Belbin, role composition.

Опыт работы в команде приобретается студентами в процессе обучения, при использовании педагогом соответствующих педагогических технологий и средств, отличающихся постановкой сложных задач или проблем, требующих широкий диапазон компетентностей и разносторонний подход. Успешная совместная деятельность студентов зависит от ролевого состава команды.

В своих трудах М. Белбин определяет командную роль как склонность вести себя при взаимодействии с другими определённым образом, внося свой индивидуальный вклад. Согласно теории ролей М. Белбина, ролевая сбалансированность должна положительно влиять на качество командной работы и результат совместной деятельности. Командные роли сгруппированы по трём ориентирам (Табл.1).

Таблица 1. Основные группы ролей М. Белбина

Роли, ориентированные на мышление и решение проблем	Роли, ориентированные на людей	Роли, ориентированные на действия
генератор идей специалист аналитик	снабженец руководитель вдохновитель	реализатор мотиватор контроллер

Гипотеза теории М. Белбина сведена к тому, что команда, в которой присутствуют все представители командных ролей, будет иметь большую склонность к высокой производительности.

Такое сочетание командных ролей, способствует:

- распределению обязанностей;
- созданию инновационных решений;
- обеспечению чёткого понимания задач и целей команды [1].

Командная работа для получения эффективных результатов требует баланса между знаниями, связанными с задачами и межличностными знаниями каждого члена команды. Именно конвергенция когнитивных моделей командной работы и работы над задачами способствует возникновению эффективных процессов в команде, а они в свою очередь влияют на групповую производительность.

Член команды может выполнять «предпочтительную» роль, ту, в которой ему комфортно и «управляемую» роль, которую он может взять при необходимости. Наличие в одном представителе команды и «предпочтительной» роли, и «управляемой» роли исключает необходимость нахождения в команде девяти человек – представителей предпочтительных ролей.

Каждая роль актуальна в зависимости от этапа командной работы. Это означает, что на ранних стадиях важны одни роли, на этапе формулировки планов – вторые, а на поздних этапах, когда задача должна быть выполнена – третьи. Но, перед тем как команда начнёт совместную работу, уместно определить какую роль будет выполнять каждый. Ролевая идентификация может привести в команду ясность ролей, быстрее привести к достижению командной цели и к удовлетворённости всех членов команды.

С точки зрения лидерства, компетентности, мотивации, достижения целей, межличностного взаимодействия, навыков и творчества – сбалансированные команды обычно более эффективны[4]. Но, к сожалению, до сих пор не ясна прямая зависимость эффективности командной работы от ролевой идентификации и ролевой сбалансированности.

Для соблюдения баланса командные роли должны быть согласованы с функциональными ролями, которые напрямую связаны с целями и задачами внутри команды. Например, при работе над проектом должны присутствовать три функциональные роли:

- 1). Предприниматель, несущий смыслы, идеи и обоснования.
- 2). Технолог, выполняющий конкретные задачи и выбирающий наиболее оптимальное решение.
- 3). Организатор, который администрирует ресурсы команды, (время, деньги, материалы, людей) «подтягивает» дополнительные, блокирует или добавляет при необходимости.

Функциональные роли и командные роли создают тандем, в котором наряду с интеллектом, индивидуальной производительностью и функциями важны способы принятия решений и способы применения своих способностей для достижения командного результата.

Идентификация в переводе с латинского означает «отождествлять», устанавливать тождественности неизвестного объекта известному на основании совпадения признаков. Ролевая идентификация в совместной деятельности имеет значение, позволяя создавать сбалансированные команды. Для ролевой идентификации нами использован опросник самовосприятия «Командные роли» Белбина (Belbin Team Role Self-Perception Inventory, BTRSPI).

Проведенные в 2021 и 2022 г исследования, направленные на определение ролевой идентификации (опрошено 54 студента в 2021 году, 42 студента в 2022 году), показали у студентов 4 курса специальности «Лечебное дело» ФГБОУ ВО «КрасГМУ» следующие результаты:

1. Предпочтительная роль «Реализатор» выявлена у 29 студентов, что составило 43,75 % опрошенных. Отличительной чертой роли является умение планировать работоспособную стратегию и реализовать ее максимально эффективно, но они могут не спешить отказываться от своих планов в пользу позитивных изменений;

2. 16,7 % опрошенных в качестве управляемой роли выбрали «Руководитель».

3. Ни один из студентов не выбрал роль «Снабженец» из предложенных девяти ролей, данная роль перешла в категорию «возможных недостатков», что означает необходимость поиска члена команды под эту роль извне для эффективной совместной работы. В случае отсутствия «Снабженца» команда может столкнуться со следующими недостатками:

- отсутствие быстрого выявления новых возможностей;
- нет интереса к новым идеям и разработкам;
- разлад в установлении внешних контактов, ведении переговоров;
- невозможность находить людей, которые могут предложить что-нибудь новое.

4. Из 96 студентов только у трёх человек выявлена преобладающая роль «Генератор идей», это приводит к несбалансированности команд, лишая её таланта генерирования идей, создания оригинальных решений, воображения, что является важным для инновационного развития отрасли и страны.

Диагностика врачей-курсантов цикла «Организация здравоохранения и общественное здоровье», так же выявила отсутствие роли «Генератор идей» в качестве предпочтительной или управляемой.

Для определения различий между ролевым составом студенческих групп, обучающихся в университетах, готовящих специалистов разных отраслей экономики страны, диагностические процедуры были проведены в ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет». Были опрошены 34 студента 1 курса очного обучения и 29 студентов 3 курса заочного обучения.

У студентов 1 курса предпочтительной ролью стала роль «Вдохновитель», как и у студентов третьего, что составило 20,58 % от общего числа опрошенных. «Вдохновитель» помогает команде объединиться, используя свою универсальность, чтобы определить требуемую работу и выполнить ее от имени команды.

Отсутствует среди преобладающих и управляемых роль «Генератор идей» и «Аналитик», они стали «возможными недостатками» для опрошенных студентов. В этом случае отрасль при выполнении совместной работе теряет следующее:

- альтернативность, беспристрастность решений;
- стратегичность и проницательность.

Для студентов, обучающихся на 1 курсе очно, в качестве неpreferred роли выступила роль «Снабженец» (26,47 %). В этом случае при совместной работе команда так же может столкнуться с недостатками, указанными для студентов специальности «Лечебное дело».

Особым ролевым составом обладают студенты специальности «Педиатрия» медицинского университета: отсутствие ролей «Аналитик» и «Генератор идей» в качестве предпочтительных может нарушить ролевой баланс при работе в команде. Вышеназванные роли выявлены у двух студентов из числа опрошенных только как управляемые.

Используя наблюдение в качестве одного из методов получения данных при выполнении учебных заданий студентами 4 курса специальности «Педиатрия», нами были сделаны следующие выводы:

1. Сложнее планировать и достигать результата в срок: команде из 5 человек с отсутствием баланса ролей; команде из 5 человек с ролевой сбалансированностью и отсутствием ролевой идентификацией.

2. Неверная ролевая идентификация приводит к несоблюдению сроков выполнения заданий.

3. Выбор студента своей групповой принадлежности влечёт к ролевой несбалансированности.

На основе анализа исследований было выявлено, что студенческим командам при совместной работе приходится сталкиваться с трудностями и вызовами, особенно, если у них отсутствует опыт работы в команде и поддержка преподавателя. К ним относятся: состав группы, разная мотивация, конфликты личностей, доминирующие и пассивные члены команды, отсутствие руководства либо слабое руководство, неоднозначность задач, двусмысленность ролей, сопротивление командной работе, отсутствие навыков межличностного общения, отсутствие групповых норм, неравенство усилий и вкладов членов команды, плохой тайм-менеджмент [2, 4, 5].

При устной беседе со студентами из числа опрошенных, основными трудностями являются: «кто-то хочет работать индивидуально»; «работа совместная, а работает один»; «не понятно, кто прав и кого слушать»; «работать в команде умеют не все»; «командной работе нужно учиться»; «команде нужен наставник, модератор».

Ролевая идентификация и ролевая сбалансированность представляет собой подготовительный этап к успешной совместной деятельности и не может в полной мере решить трудности, связанные с командной работой, но поможет активно включить студента в получение опыта работы в команде, в приобретение определённых умений и навыков для успешной профессиональной деятельности.

#### Список литературы

1. Aranzabal A., Epelde E., Artetxe M. Team formation on the basis of Belbin's roles to enhance students' performance in project based learning Education for Chemical Engineers 23 September 2021 Volume 38 (Cover date: January 2022) P. 22-37.
2. Aritzeta , A. , Senior B. , Swailes S. , Team role preference and cognitive styles. Small Gr. Res 36, 2005 404 436 doi:10.1177/1046496404273742.
3. Batenburg, R., van Walbeek, W., der Maur, W. in, 2013. Belbin role diversity and team performance: is there a relationship. J. Manag. Dev. 32, 901–913. <https://doi.org/10.1108/JMD-08-2011-0098>.
4. Leon ´ del Barco, B., Mendo-L´ azaro, S., Felipe-Castano, ~ E., Polo del Río, M.I., FajardoBullon, ´ F., 2017. Potencia de equipo y aprendizaje cooperativo en el ambito ´ universitario. Rev. Psicodidact. 22, 9–15. [https://doi.org/10.1016/S1136-1034\(17\)30038-2](https://doi.org/10.1016/S1136-1034(17)30038-2).
5. Leung, W.S.. Bad blood: Managing toxic relationships through Belbin roles for first year software engineering students. ACM Int. Conf. Proceeding Ser. P. 82–86, 2017 <https://doi.org/10.1145/3162957.3163010>.

ЛИЧНОСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КАК ФАКТОР РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ В РАЗРЕШЕНИИ  
КОНФЛИКТА (НА ПРИМЕРЕ СИТУАТИВНОЙ САМООЦЕНКИ СОТРУДНИКОВ  
ООО «ДАНОН ТРЕЙД» И КГБУЗ «КГДБ №8»)

Вебер Максим Игоревич, студент  
Шевченко Татьяна Александровна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
maksim.veber@danone.com, tanechka\_shta@mail.ru  
Научный руководитель: канд.биол.наук, доцент Кулешова Юлия Викторовна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
julia.kuleshowa@yandex.ru

Аннотация: В данной статье рассматриваются личностные особенности как фактор результативности.

Ключевые слова: актуальность, цель, предмет, объект, методы, новизна, гипотеза, теория, результаты.

PERSONAL CHARACTERISTICS AS A FACTOR OF EFFECTIVENESS IN CONFLICT RESOLUTION  
(ON THE EXAMPLE OF SITUATIONAL SELF-ASSESSMENT OF EMPLOYEES OF DANONE  
TRADE LLC AND KGBUZ KGDB NO. 8)

Maxim Igorevich Weber, student  
Shevchenko Tatiana Aleksandrovna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
maksim.veber@danone.com , tanechka\_shta@mail.ru  
Scientific supervisor: PhD.biol.Associate Professor Kuleshova Yulia Viktorovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
julia.kuleshowa@yandex.ru

Abstract: This article discusses personal characteristics as a factor of effectiveness.

Keywords: relevance, purpose, subject, object, methods, novelty, hypothesis, theory, results.

Конфликтные ситуации, фиксирующие наличие реальных противоречий интересов и потребностей сторон, неизбежны и случаются у каждого человека практически ежедневно. Многочисленные конфликты приводят к нарушению межличностных отношений между людьми в самых разных сферах жизнедеятельности. Могут негативно влиять на эффективность профессиональной деятельности, создавать неблагоприятную атмосферу в коллективе и нарушать коммуникацию между людьми. Нередко конфликты побуждают работников к увольнению со службы, вызывают стрессовые состояния и, как правило, тяжело переживаются людьми. Признавая конфликт столкновением несовместимых друг с другом тенденций в межличностных отношениях индивидов, связанным с отрицательными эмоциональными переживаниями, можно предположить, что основу конфликтных ситуаций между отдельными людьми составляет не только противоречие интересов, мнений и целей, но и личностные особенности взаимодействующих лиц. Ситуационность и уникальность конфликта делает конфликтное поведение личности мало предсказуемым. Поэтому важно исследовать все факторы и личностные особенности, которые влияют на выбор стратегии поведения в конфликте. Любой конфликт может быть как позитивным, так и негативным. Это зависит от способа его разрешения и от хода развития конфликта. Если участники конфликта способны спокойно выдвигать аргументы и объективно рассматривать интересы свои и оппонента, то обязательно будет найдено конструктивное решение конфликта. Такая позиция, позиция сотрудничества, способствует улучшению взаимоотношений участников конфликта. Этот способ разрешения конфликта носит название конструктивного (продуктивного) конфликта. Продуктивный конфликт позитивно влияет на структуру, динамику и результативность социально-психологических процессов и служит источником самоусовершенствования и саморазвития личности. [6]. Включение

же в конфликт отрицательных эмоций (раздражение, гнев, обида, злость и пр.) влечет за собой оскорбление личности противника. Такой конфликт разрушает межличностные отношения, участники превращаются в противников, а сам конфликт чаще всего остается незавершенным. Такое развитие конфликта называется деструктивным.

Предмет исследования – личностные качества.

Объект исследования – сотрудники организаций ООО «ДАНОН ТРЕЙД» и КГБУЗ «КГДБ №8» Красноярска (всего 20 человек: 8 мужчин и 12 женщин).

Основным методом исследования было выбрано тестирование респондентов. Тестирование производилось с использованием шкалы Розенберга (Rosenberg's Self-Esteem Scale) для выявления уровня ситуативной самооценки и авторской методики Томаса – Килманна (в адаптации Н.В.Гришиной) «Определение способов регулирования конфликтов» на выявление ведущего поведения в конфликтной ситуации.

1. Уклонение от решения проблемы или избегание является попыткой уйти из конфликта при минимуме затрат.

2. Приспособление - вынужденный или добровольный отказ от борьбы и сдача своих позиций.

3. Конфронтация — заключается в навязывании другой стороне предпочтительного для себя решения, она эффективна в экстремальных ситуациях

4. Сотрудничество — это не столько стратегия поведения, сколько стратегия взаимодействия. Она позволяет партнерам разрешить конфликт, не отказываясь от своих реальных целей.

5. Компромисс - торг о взаимных уступках. Эффективен в ситуациях, требующих быстрого исхода.

Личность (от лат. persona — актёрская маска) — подразумевает совокупность психоэмоциональных свойств человека, сформировавшихся под влиянием его жизненного опыта и определяющих его характер, вкусы, отношения с окружающими, уровень личной и социальной ответственности, поведение в различных жизненных ситуациях и прочие особенности. Чтобы стать личностью, человек проходит сложный путь формирования. Под качествами личности человека в психологии подразумевают позитивные особенности и свойства. Каждый человек – индивидуальность, отличающаяся чертами характера, душевного состояния, интересами и потребностями, умением расставлять жизненные приоритеты. Личностные качества человека – это индивидуальные врожденные и приобретенные особенности. К ним можно отнести темперамент, характер, поведение, манеры, жесты, мышление, способности и навыки. Их невозможно измерить, однако, что важно, именно они определяют поведение человека в той или иной ситуации. Достаточно высоко оцениваются окружающими позитивно настроенные, искренние, спокойные, доброжелательные, открытые для обсуждения новых идей, умеющие извлекать уроки из своих неудач личности. Эти качества влияют на отношение личности к себе, другим, работе, увлечениям и делают человека способным (или неспособным) к взаимодействию с другими личностями и к выполнению определенного вида деятельности. {7}. Без активной жизненной позиции, способа существования, направленности действий, управления эмоциями и желаниями добиться нужного уровня в развитии невозможно. Формирование позитивных личностных черт должно базироваться на развитии интеллекта и повышении уровня культурности. {9} Человек является частью социума, и для него большое значение имеет отношение окружающих, оценка его способностей, качеств и внешнего вида. Но и не менее нам важна и самооценка, отношение к самому себе, которое формируется в течение всей жизни. В психологии самооценка рассматривается как совокупность представлений человека о себе, которое сформировалось на основе сравнения себя с окружающими. Эти представления играют очень большую роль в формировании образа собственного «Я». В основе самооценки лежат социально значимые ценности, без которых невозможно осознавать себя личностью, достойной уважения в данном обществе и в данное время.

Виды и уровни самооценки:

В психологии выделяют две разновидности самооценки: адекватная и неадекватная.

Адекватная самооценка - это реальное представление человека о самом себе, которое соответствует действительности. Такие представления могут быть как положительными, так и отрицательными, поскольку люди не идеальны.

Самооценка влияет на поведение человека, а также на его отношение к самому себе и к другим. Так, при адекватной самооценке, индивид:

- Правильно взвешивает соотношение своих потребностей и способностей;
- Может критически посмотреть на себя со стороны
- Ставит перед собой разумные цели, которых в будущем сможет достичь;



Неадекватная самооценка бывает двух видов: заниженная и завышенная. Рассмотрим более подробно. Завышенная самооценка вызывает, как правило, негативную реакцию со стороны окружающих. Заниженная самооценка имеет следствием повышенную тревожность, неуверенность в своих силах, тенденцию избегать ответственности и т. д.

Бывают такие случаи, когда самооценка далека от оптимальной (значительно выше или ниже среднего уровня). Тогда она оказывает пагубное влияние на поступки человека и может привести к неадекватному поведению.

Находясь в конфликтной ситуации, можно выбрать и реализовать тот или иной стиль поведения в конфликте в зависимости от того, насколько большое значение имеют для участников личные цели и хорошие взаимоотношения с другой стороной. Выбор стратегии поведения в конфликте определяется многими факторами, которые могут быть сведены в две группы: факторы ситуации и личностные факторы.

Цель исследования - изучение личностных качеств как фактора результативности разрешения конфликтов.

В заключении можно отметить, что 75 % из участвовавших в опросе респондентов имели адекватную ситуативную самооценку, оставшиеся 25 % – заниженную. По результатам видно, что испытуемые с заниженной ситуативной самооценкой в конфликтной ситуации выбирают ведущей стратегией поведения в конфликте – избегание, это 60 % случаев, в 20 % случаев - компромисс и ещё в 20 % случаев – приспособление. Респонденты с ситуативной оптимальной (адекватной) самооценкой выбирают доминирующей стратегией поведения компромисс - 33,3 % случаев, сотрудничество – 20 % случаев, соперничество – 20 % случаев и по 13,3 % случаев избегание и приспособление. Таким образом, результаты исследования показывают, что оптимальная, ситуативная самооценка и личностные особенности, такие как, умение считаться с мнениями и интересами других, умение воспринимать критику, вежливость и тактичность, отзывчивость и доброжелательность, готовность помочь друг другу, способствует правильной расстановке приоритетов при выборе стратегии поведения в конфликтной ситуации, умению идти на компромисс и стремлению разрешать конфликты через сотрудничество, поскольку это стратегия взаимодействия и это единственный путь, который приводит к выигрышу обеих сторон и довольно редкому выбору таких стратегий поведения, как избегание и приспособление.

Кеннет Томас полагал, что при избегании конфликта ни одна из сторон не достигнет успеха. Конфликт нужно разрешать. При таких формах поведения как конкуренция, приспособление и компромисс или один участник оказывается в выигрыше, а другой проигрывает, либо проигрывают оба, так как идут на компромиссные уступки. И только в ситуации сотрудничества обе стороны оказываются в выигрыше. Другие специалисты убеждены, что оптимальной стратегией в конфликте считается такая, когда применяются все пять тактик поведения, и каждая из них имеет значение в интервале от 5 до 7 баллов. Подводя итоги проведенного исследования можно увидеть, что шанс выиграть конфликт имеют 60 % респондентов, остаться в проигрыше – 35 % испытуемых и 5 % имеют шанс в равноценном разрешении конфликтной ситуации. что благоприятно сказывается на производственной атмосфере (минимум конфликтов и их конструктивное разрешение).

#### Список литературы

1. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии. Издательство: Питер, 2002 , 720 с.
2. Вильям Джеймс. Принципы психологии. Москва: «Педагогика», 1991.
3. Кулешова, Ю. В. Психологические составляющие профессионального самоопределения у подростков / Ю. В. Кулешова, И. А. Шупик // Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы : Сборник статей. Том Часть 1. Красноярский государственный аграрный университет, 2023. С. 195-197.
4. Кулешова, Ю. В. Психолого-педагогические технологии при формировании культуры здоровья обучающихся в вузе / Ю. В. Кулешова, Н. С. Козулина // Актуальные проблемы педагогики и психологии: вызовы XXI века. Москва: Российский государственный социальный университет, 2017. С. 147-151.
5. Кулешова, Ю. В. Основные проблемы профессионального самоопределения молодежи / Ю. В. Кулешова, А. А. Глухих // Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы: Сборник статей. Красноярский государственный аграрный университет, 2023. С. 190-191.

6. 20. Кречмер Э. Теория темпераментов. Психология индивидуальных различий / Под ред. Ю. Б. Гиппенрейтер и В. Я. Романова. - 2-е изд. - М.: ЧеРо ; М.: МПСИ, 2002. - 351 с.
7. Источник: <https://srazu.pro/lichnost/kachestva-lichnosti-v-psixologii.html>
8. Кузнецова, Л. Э. Социально-психологические факторы формирования преобладающих стратегий поведения в конфликте / Л. Э. Кузнецова, А. А. Любченко. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 10 (144). — С. 372-374. — URL: <https://moluch.ru/archive/144/40310/> (дата обращения: 24.03.2023).
9. Источник: <https://srazu.pro/lichnost/kachestva-lichnosti-v-psixologii.html> Внутренний мир людей включает в себя особенности характера, приобретенные знания и умения.

УДК 37.037.5

## САМОДИСЦИПЛИНА КАК ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ: СУЩНОСТЬ И СПОСОБЫ ЕЕ АПРОБАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Игнатенко Владимир Александрович, студент магистратуры  
Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева,  
Красноярск, Россия  
[ignatenko.well@mail.ru](mailto:ignatenko.well@mail.ru)

Научный руководитель: д-р пед. наук, профессор Ценюга Сергей Николаевич  
Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева,  
Красноярск, Россия  
[serzen1958@yandex.ru](mailto:serzen1958@yandex.ru)

Аннотация: В статье рассматривается феномен «самодисциплина» как психолого-педагогического явления и одна из педагогических задач, разрешаемая педагогом в процессе обучения. Автор акцентирует внимание на способах апробации самодисциплины в практической образовательной деятельности. В заключении автор приходит к выводу, что на настоящем этапе развития современного российского общества, при отсутствии унифицированных норм правового регулирования дисциплины в учебных заведениях, на первый план выступает самодисциплина обучающихся, вырабатываемая у них в процессе обучения.

Ключевые слова: культура, общество, образование, воспитание, обучение, дисциплина, самодисциплина

## SELF-DISCIPLINE AS A PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL PHENOMENON: ESSENCE AND METHODS OF ITS APPROBATION IN THE LEARNING PROCESS

Ignatenko Vladimir Alexandrovich, master degree student  
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafiev, Krasnoyarsk, Russia  
[ignatenko.well@mail.ru](mailto:ignatenko.well@mail.ru)

Scientific supervisor: Doctor of, Professor Tsenyuga Sergey Nikolayevich  
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafiev, Krasnoyarsk, Russia  
[serzen1958@yandex.ru](mailto:serzen1958@yandex.ru)

Abstract: The article considers the phenomenon of "self-discipline" as a psychological and pedagogical phenomenon and one of the pedagogical tasks solved by a teacher in the learning process. The author focuses on the ways of testing self-discipline in practical educational activities. In conclusion, the author comes to the conclusion that at the present stage of development of modern Russian Society, in the absence of unified norms of legal regulation of discipline in educational institutions, the self-discipline of students, developed by them in the learning process, comes to the fore.

Key words: culture, society, education, upbringing, training, discipline, self-discipline

На современном историческом этапе развития России, сталкиваясь с новыми опасностями наше государство и все российское общество, как никогда нуждается в сплоченности. И основным

связующим элементом российского общества, помимо его многовековой истории и традиций, является культура.

Так, в соответствии с Конституцией Российской Федерации, «культура в Российской Федерации» является «уникальным наследием ее многонационального народа» [1].

Президент Российской Федерации В.В. Путин, обращаясь в 2023 году с ежегодным Посланием Федеральному Собранию, отмечает: «Культура призвана служить добру, красоте, гармонии,... не разрушать общество, а пробуждать лучшие человеческие качества». И, «для укрепления наших общих ценностей», особо важна не только «отечественная культура», но и «система образования» [3].

Современное законодательство, рассматривает образование как единый целенаправленный процесс «воспитания и обучения», осуществляемый «в интересах человека, семьи, общества и государства».

В свою очередь воспитание, представляет собой деятельность, направленную «на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающегося на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в обществе правил и норм поведения».

При этом наиболее весомая категория, реализуемая в процессе получения образования, является «обучение», которая рассматривается как «целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по овладению знаниями, ... применения знаний в повседневной жизни». Однако процесс обучения включает в себя и возвращение «мотивации получения образования в течение всей жизни» [2].

Вообще тесная связь процесса обучения и воспитания обусловлена тем, что воспитание не происходит без обучения, а правильно построенное обучение оказывает воспитательное значение, где различием между этими категориями является то, что «воспитание влияет в основном на эмоционально-волевую, ценностную, мировоззренческую сторону сознания, а обучение – на когнитивно-рациональную» [4, с. 347].

Таким образом, для наиболее эффективного осуществления процесса обучения превентивным средством становится механизм организации дисциплины в учебном заведении и воспитания у учащихся способностей к самодисциплине.

При этом социокультурный феномен «дисциплина», по своей сути является следование правилам, установленным в какой-либо сфере либо сообществе. Однако если таковые правила не имеют установленных механизмов правового регулирования, то на первый план в процессе обучения выступает самодисциплина обучающихся.

Целью данного исследования является рассмотрение феномена «самодисциплина» как психолого-педагогического явления, ставшего одной из педагогических задач в процессе обучения на современном этапе развития российского общества, а также рассмотрения способов апробации самодисциплины в практической образовательной деятельности.

В настоящее время теме воспитания самодисциплины у обучающихся посвящено большое количество как научных трудов, выполненных представителями научно-педагогического сообщества, так и статей, в которых практикующие работники освещают свои педагогические наработки по выработке у обучающихся навыков самодисциплины и о трудностях, встречающимися на этом поприще.

Так, среди значительного количества теоретических и практических статей, посвященных данной тематике, хочется обратить внимание на научные труды А.Ю. Алимбековой, И.В. Бабаян, А.В. Горбуновой, А.М. Дрозова, Е.В. Мальченкова, Т. Наретиной, П.Н. Осипова, М.А. Петровой, А.М. Сонам, Д. Такищевой, И. Тучковой, Т.Е. Хорольской, С.Ю. Чимарова, А.С. Щекотурова, А. Щелкина, С.Н. Щур и др.

В частности, А.Ю. Алимбекова и Т. Наретина рассматривают понятие самодисциплины как выработанную в процессе воспитания у учащихся средней школы индивидуальную «привычку подчиняться собственным целям и общественным установлениям» [5, с. 69].

И.В. Бабаян обосновывает важность двух обязательных качества, которых закладываются еще на стадии получения образования, – это умение нести «персональную ответственность» и выработанная способность к «самодисциплине» [6].

А.М. Дроздов в основе самодисциплины выделяет обязательное «формирование нравственной позиции» обучающихся. [8; 9].

А.М. Сонам также рассматривает самодисциплину во взаимосвязи с категориями нравственности, такими как «сострадание» и «ответственность», видя в них средство «борьбы с деструктивными началами в человеческой природе» [14].

П.Н. Осипов анализирует самодисциплину, исключительно, в контексте чувства долга, индивидуальной и социальной ответственности, самоконтроля, «внутреннего нравственно-психического и волевого стержня» [12, с. 14].

А. Щелкин также обращает внимание, что самодисциплина является определенным стержнем при отступлении от которого, возникает «самопотворство», способствующее девиации поведения индивидов в обществе. [20]

С.Н. Щур, изучая категорию самодисциплины, усматривает в ней субъективную «способность личности к самоорганизации для достижения собственных целей» в контексте дисциплинарных и этических рамок профессиональной культуры. [21, с. 108]

М.А. Петрова, детально анализируя данную категорию, заявляет, что «самодисциплина заключается в умении доводить одно отдельно взятое дело до логического итога, несмотря на перемену интересов в процессе деятельности и влияния отвлекающих факторов». При этом самодисциплина формируется в процессе либо усиленного и целенаправленного детского воспитания, либо в результате «систематической работы над собой в дальнейшем». А, с точки зрения внутренней структуры, самодисциплина формируется из самовнушения, самообладания, самоконтроля и самооценки. [13, с. 912-914]

Еще одну интересную позицию о сущности самодисциплины высказала А.В Горбунова, обоснованно установив тесную связь между двумя важными качествами личности – силой воли и самодисциплиной. В своем исследовании она рассматривает силу воли как «меру способности личности воплощать в жизнь свои намерения... вопреки сиюминутным» желаниям, слабостям, эмоциям, рассматривая человека без силы воли как раба своих слабостей и желаний.

В соответствии с этой позицией, А.В. Горбунова рассматривает самодисциплину как средство развития своей силы воли. [7, с. 3609-3610]

Однако прежде чем перейти к сущностному анализу самодисциплины, целесообразно рассмотреть области и методы апробации явления самодисциплины в педагогической практике.

Так, значительное количество статей по вопросам апробации самодисциплины и наибольшего эффекта от нее посвящено вопросам физического развития индивидов, включающим в себя подготовку профессиональных спортсменов, преподавателей физической культуры либо физическому совершенствованию студентов учебных заведений посредством их физического воспитания. [7; 10; 11]

Эффективность данных способов апробации самодисциплины в педагогической практике не вызывает нареканий и полемики вследствие их бесспорности, так как и подготовка спортсмена, преподавателя по физическому воспитанию, и физическое совершенствование студентов образовательных учреждений обусловлено реализацией проверенных методик.

Но практическая область приложения методов самодисциплины в области физического воспитания не является единственной возможностью ее использования. Например, Д. Такищева и А.С. Щекотуров предлагают эффективные методики самодисциплины, необходимые студентам в период их адаптации в учебном заведении, а также для развития способностей к самообразованию, самовыражению и самореализации в период получения образования. [15; 19]

В свою очередь, Т.Е. Хорольская, Е.В. Мальченков и С.Ю. Чимаров освещают способы выработки качеств дисциплины и самодисциплины у сотрудников органов внутренних дел, необходимых в их профессиональной деятельности. [17; 18]

Более широкий способ применения самодисциплины в повседневности предложен в статье И. Тучковой, рассматривающей апробацию данных методов на работе и в личной жизни. [16]

В целом, вне зависимости от области применения способов самодисциплины в процессе обучения, для ее апробации в практической деятельности, будет следующий алгоритм ее реализации:

во-первых, постановка цели (достижения определенных результатов; победа в соревновании; сдача зачета по предмету; поступление в учебное заведение; выполнение домашнего задания и пр.);

во-вторых, составление плана по достижению поставленной цели, строго ограниченного условиями его выполнения и временными рамками;

в-третьих, индивидуальная работа по достижению поставленной цели (выполнению всех пунктов плана по достижению поставленной цели);

в-четвертых, соблюдения определенных ограничений того, что могло бы препятствовать достижению поставленной цели (нарушение распорядка дня или цикла регулярных тренировок;

несоблюдения режима питания; потакание собственным слабостям и желаниям; потеря мотивации по достижению поставленной цели и пр.);

в-пятых, регулярный контроль (самоконтроль) достигнутых результатов на всех этапах исполнения пунктов плана по достижению поставленной цели;

в-шестых, проведения работы над ошибками и какая-либо корректировка пунктов плана по достижению поставленной цели (при необходимости);

в-седьмых, достижение поставленной цели (целевых установок).

Таким образом, в рамках данного исследования мы можем сформулировать сущностную (внутреннюю сторону) феномена «самодисциплина» как психолого-педагогического явления.

1. Психологический аспект сущности самодисциплины обусловлен особенностями механизмов «формирования внутренних структур человеческой психики, посредством внешней социальной деятельности, проживания жизненного опыта, развития психических функций и становления личности» [5, с. 70-71].

2. Педагогический аспект сущности самодисциплины обусловлен особенностями деятельности педагога в вопросах воспитания подопечных, индивидуализацию подходов, направленных на возвращение у воспитуемых интереса в какой-либо сфере и мотивацию на постановку целей, которых воспитуемый хотел бы достичь.

3. Аксиологический аспект сущности самодисциплины обусловлен обязательным формированием у каждого воспитуемого совокупности определенных ценностей, которые, при их правильном выборе в процессе обучения и формирования личности, могут стать целевыми установками на всю последующую жизнь.

4. Социальный аспект сущности самодисциплины обусловлен процессом поиска каждым индивидом своего места в социуме, установлением устойчивых связей внутри него, гармонизацией отношений с окружающими, то есть социализацией индивида.

5. Регулятивный аспект сущности самодисциплины обусловлен формированием у воспитуемого высокого уровня сознания и правомерности поведения в общества, которые при отсутствии других социальных регуляторов, могут служить ориентирами качественного и эффективного взаимодействия с субъектами различных отношений.

В итоге можно заключить, что педагогический процесс тесно связан с вопросами организации дисциплины внутри любого учебного учреждения и учебного коллектива, также, что в процессе обучения у всех учеников, в большей или меньшей степени, вырабатывается самодисциплина, формирование которой у учащихся является одной из важных педагогических задач.

И, на современном этапе развития образования, при отсутствии унифицированных норм правового регулирования дисциплины внутри учебных заведений, организация порядка внутри учебного коллектива осуществляется, подчас, за счет сознания обучающихся, сформировавшегося посредством самодисциплины.

#### Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (ред. от 14.03.2020) // Собрание законодательства РФ. 2020. № 11. Ст. 1416.

2. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 07.10.2022) // Собрание законодательства РФ. 2022. № 41. Ст. 6959.

3. Послание Президента России Федеральному Собранию от 21.02.2023 // Официальный интернет-портал Президента Российской Федерации. URL: <http://prezident.org> (дата обращения: 25.02.2023).

4. Алексеев, С.С., Архипов, С.И., Игнатенко, В. и др. Теория государства и права: Учебник для вузов / под ред. проф. В.М. Корельского и проф. В.Д. Первалова. – М.: Издательство НОРМА, 2000. – 616 с.

5. Алимбекова А.Ю., Неретина Т. Понятие самодисциплины учащихся основной школы как психолого-педагогическое явление // В сборнике: Актуальные проблемы современного общего и профессионального образования. Сборник статей по материалам V Всероссийской заочной научно-практической конференции. Магнитогорск, 2020. С. 68-73.

6. Бабаян И.В. Компетенции руководителей учреждений культуры: запрос на командность, ответственность и самодисциплину // Управление культурой. 2022. № 2 (2). С. 21-26.

7. Горбунова А.В. Сила воли и самодисциплина как главные критерии залога успеха в спорте // В сборнике: Образование, наука, производство. VIII Международный молодежный форум. 2016. С. 3609-3612.

8. Дроздов А.М. Психолого-педагогическое обоснование формирования нравственной позиции подростков к дисциплине и самодисциплине // В сборнике: Педагогика, психология, общество: от теории к практике. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Чебоксары, 2021. С. 42-43.
9. Дроздов А.М. Теоретическое исследование формирования нравственной позиции у подростков к самодисциплине // Проблемы современного педагогического образования. 2021. № 72-2. С. 71-73.
10. Karelina N.N., Smirnov O.Yu., Tarasov A.V., Katkova A.M. Formation of student self-discipline in modern physical education // Научный взгляд в будущее. 2020. Т. 3. № 17. С. 79-84.
11. Мощенков А.Д., Харитонов В.Б., Акулова Т.Н., Плаксина Н.В. Регулярность занятий спортом как основа самодисциплины студентов // Успехи в химии и химической технологии. 2020. Т. 34. № 10 (233). С. 45-47.
12. Осипов П.Н. Социальная ответственность, дисциплина и самодисциплина как средство формирования конкурентоспособных специалистов // Образование и саморазвитие. 2010. № 5 (21). С. 10-17.
13. Петрова М.А. Формирование дисциплины младших школьников в процессе образования // Аллея науки. 2020. Т. 2. № 6 (45). С. 909-914.
14. Сонам А.М. Этические принципы самодисциплины: пересмотр потребностей, трансформация сознания в условиях жесткого рационализма // В сборнике: Буддизм Ваджераяны в России: от контактов к взаимодействию. II Международная научно-практическая конференция. Отв. ред. А.М. Алексеев-Апраксин. 2011. С. 228-234.
15. Такищева Д. Инновационный процесс в психолого-педагогическом сопровождении учащихся в образовании, пособие по самодисциплине // Наука и реальность. 2020. № 53.1. С. 82-86.
16. Тучкова И. Самодисциплина: как научиться не сходить с пути к успеху // Современная наука: тенденции развития. 2017. № 18. С. 47-51.
17. Хорольская Т.Е., Мальченков Е.В. Историко-педагогический аспект и современное состояние проблемы дисциплины и самодисциплины курсантов в вузах МВД России // Вестник Барнаульского юридического института МВД России. 2007. № 12. С. 153-155.
18. Чимаров С.Ю. Философия прокрастинации в контексте вопроса самодисциплины сотрудника органов внутренних дел // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2022. № 12-4 (75). С. 96-98.
19. Щекотуров А.С. Самодисциплина как условие социальной адаптации студента университета // В сборнике: Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры. Материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием). Оренбург, 2021. С. 3708-3711.
20. Щелкин А. Социум в поисках собственной модальности: между самопотворством и самодисциплиной // Телескоп: журнал социальных и маркетинговых исследований. 2015. № 6. С. 14-17.
21. Щур С.Н. Воспитание дисциплины и самодисциплины при формировании профессиональной культуры будущего педагога в процессе обучения в вузе // В сборнике: Инновационные технологии обучения физико-математическим и профессионально-техническим дисциплинам. Материалы XI Международной научно-практической конференции. Мозырь, 2019. С. 108-109.

СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
(НА ПРИМЕРЕ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ)

Коняева Елена Александровна

Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, Челябинск

Аннотация. В статье рассматривается проблема организации сопровождения профессионального самоопределения обучающихся с учетом потребностей региона. Позиционируя профориентацию как систему государственных мероприятий по подготовке подрастающего поколения к осознанному выбору профессии, представлен опыт Челябинской области по вовлеченности обучающихся образовательных организаций в мероприятия по сопровождению профессионального самоопределения.

Ключевые слова: профориентация; профессиональное самоопределение; организационно-педагогическое сопровождение; профессиональная образовательная организация; образовательная организация дополнительного образования.

SUPPORT OF PROFESSIONAL SELF-DETERMINATION OF STUDENTS (ON THE EXAMPLE OF  
THE CHELYABINSK REGION)

Konyaeva Elena Aleksandrovna

South Ural state University of Humanities and education, Chelyabinsk

Abstract. The article deals with the problem of organizing the support of professional self-determination of students taking into account the needs of the region. Positioning career guidance as a system of state measures to prepare the younger generation for a conscious choice of profession, the experience of the Chelyabinsk region on the involvement of students of educational organizations in activities to support professional self-determination is presented.

Keywords: career guidance; professional self-determination; organizational and pedagogical support; professional educational organization; educational organization of additional education.

Постоянные изменения социально-экономической ситуации требуют корректировки в сфере подготовки специалистов, готовности к появлению новых профессий. Инновационное развитие региона требует подготовки кадров в сферах науки, образования, технологий и инноваций в промышленности. За последние десять лет в экономике Челябинской области произошли существенные изменения. Это проявляется в сокращении роли таких отраслей экономики как «Обрабатывающие производства», «Оптовая и розничная торговля», «Транспорт и связь». В то же время возрастает доля участия в экономике региона следующих отраслей: «Операции с недвижимым имуществом», «Здравоохранение и предоставление социальных услуг», «Добыча полезных ископаемых», «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды», «Образование», «Государственное управление». Все вышесказанное обуславливает спрос экономики на соответствующую рабочую силу.

В связи с этим актуальной становится проблема профориентационной работы с учетом потребностей региона. При чем это происходит на фоне сокращения числа выпускников технических специальностей и непопулярности рабочих профессий у молодежи.

Успех в трудовой деятельности и дальнейшая карьера любого человека обеспечивается в первую очередь его профессиональным самоопределением.

Вопросы профессионального самоопределения личности освещались в работах многих авторов: Э.Ф. Зеера, Е.А. Климова, Е.Ю. Пряжниковой, Н.С. Пряжникова, П. Щедровицкого и др. Так, например, Э.Ф.Зеер определяет профессиональное самоопределение как самостоятельное и осознанное согласование профессионально-психологических возможностей человека с содержанием и требованиями профессионального труда, а также нахождение смысла выполняемой деятельности в конкретной социально-экономической ситуации [2].

Согласно Е.А.Климову, профессиональное самоопределение это частный случай включения человека в группу с вытекающими отсюда последствиями (принятие, усвоение целей, ценностей, норм, образа жизни, способов поведения и действий). Такое включение можно рассматривать и как процесс постепенного приобщения к профессиональной группе, имеющей свои этапы, закономерную последовательность, и как уровень и степень этого приобщения [3].

Позиция Н.С. Пряжникова такова: сущность профессионального самоопределения в поиске и нахождении личностного смысла в выбираемой, осваиваемой и уже выполняемой трудовой деятельности, а также – нахождение смысла в самом процессе самоопределения [9].

Таким образом, профессиональное самоопределение является сложным многоплановым процессом, в котором происходит порождение и реализация новых смыслов деятельности.

Все вышесказанное актуализирует принятую в 2020 году приказом № 1739 (в редакции приказа № 625 от 30 марта 2022 ) Министерства образования и науки Челябинской области «Концепцию организационно-педагогического сопровождения профессионального самоопределения обучающихся Челябинской области» (далее - Концепция) [4]. В Концепции обозначены принципы организации сопровождения профессионального самоопределения обучающихся, раскрыты цели, задачи и направления организационно-педагогического сопровождения, представлены организационно-управленческая структура и результаты реализации. Кроме того, разработан механизм мониторинга деятельности образовательных организаций по реализации указанной Концепции.

Концепция организационно-педагогического сопровождения профессионального самоопределения обучающихся Челябинской области на период 2020-2024 годы преемственно развивает основные идеи и содержание Концепции профориентационной работы образовательных организаций Челябинской области на 2013-2015 годы, Концепции развития естественно-математического и технологического образования «ТЕМП» [5, 6].

Система работы по профессиональному самоопределению и профессиональной ориентации обучающихся в Челябинской области определяет следующие цели:

- обеспечения социальных гарантий в сфере свободного выбора профессии, формы занятости и путей самореализации личности в условиях рыночных отношений, обеспечение взаимодействия образовательных организаций с организациями и учреждениями регионального рынка;
- достижения сбалансированности между профессиональными интересами человека, его психофизиологическими особенностями и возможностями рынка труда, осуществление психолого-педагогической поддержки и консультационной помощи обучающимся по вопросам профессионального самоопределения, в том числе содействие профессиональному самоопределению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- максимально полное раскрытие потенциала личности оптанта (наставляемого), необходимое для успешной личной и профессиональной самореализации в современных условиях неопределенности, в том числе в части выявления профессиональных предпочтений обучающихся и сопровождения их профессионального самоопределения;
- создание условий для формирования эффективной системы поддержки, самоопределения обучающихся, педагогических работников и молодых специалистов, проживающих на территории Челябинской области;
- прогнозирования профессиональной успешности в какой-либо сфере трудовой деятельности, анализ текущего состояния рынка труда, прогнозирование потребности в кадровом потенциале;
- содействия непрерывному росту профессионализма личности как важнейшему условию ее удовлетворенности трудом и собственным социальным статусом, реализация индивидуального потенциала, формированию здорового образа жизни и достойного благосостояния, создание условий для профессионального становления.

К числу инструментов достижения указанных выше целей отнесено соответствующее организационно-методическое обеспечение:

- наличие центра (отдела), осуществляющего профориентационную работу в ПОО и/или ответственного лица, обеспечивающего организацию работы по данному направлению;
- вовлеченность обучающихся организаций общего образования в мероприятия, направленные на профессиональное самоопределение;



- организация и проведение в образовательных организациях мероприятий, направленных на профессиональное самоопределение обучающихся ПОО;
- организация и проведение профориентационных мероприятий для школьников в рамках регионального чемпионата «Молодые профессионалы» (WSR);
- организация и проведение мероприятий в рамках регионального чемпионата по профессиональному мастерству для людей с инвалидностью и ОВЗ «Абилимпикс»;
- участие преподавателей СПО в проведении урока «Технология» в общеобразовательных организациях;
- участие в акции «Билет в будущее» - программе ранней профориентации учащихся 6-11 классов;
- вовлечение обучающихся организаций дошкольного образования в практико-ориентированные мероприятия;
- размещение на официальном сайте образовательных организаций раздела (вкладки), посвященного сопровождению профессионального самоопределения обучающихся, обновление информации в разделе «Абитуриент»;
- информационное сопровождение мероприятий, проводимых в рамках реализации Концепции в СМИ, социальных сетях, на сайтах образовательных организаций.

Для оценки деятельности по реализации Концепции ежегодно проводится мониторинг вовлеченности обучающихся общеобразовательных организаций и профессиональных образовательных организаций в мероприятия по сопровождению профессионального самоопределения. Приведем некоторые результаты.

Организация и проведение акции «Сто дорог - одна твоя», с выездом представителей ПОО в образовательные организации. Общее количество вовлеченных школьников в данную акцию составляет 33576 человек. Представителями ПОО проведено 795 мероприятий в рамках данной акции.

Разработка и проведение комплексных мероприятий «День выпускника», «Посвящение в профессию», «День открытых дверей» и др. на базе ПОО. Проведено 520 мероприятий, в которые вовлечены 23917 школьников. В связи с опасностью распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19, мероприятие «День открытых дверей» реализуется как в очном, так и в он-лайн форматах.

Организация и проведение профессионально-ориентированных мастер-классов, занятий по овладению базовыми навыками рабочих и инженерных профессий в ОО, или на базе ПОО ЧО (профессиональные пробы для школьников). Проведено 806 мероприятия, в которые вовлечено 14008 школьников.

Организация и проведение профориентационной диагностики. Всего охвачено профориентационной диагностикой - 9636 чел., и проведено 374 мероприятия. Кроме того, количество охваченных школьников с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья составляет 327 чел., проведено 41 мероприятие.

Разработка и проведение курса занятий по профориентации «Профессиональное портфолио», «Технология поиска работы» и др.

Разработка и проведение курса занятий по профориентации для студентов осуществляются в 44 ПОО ЧО, что составляет 100 %. Всего в 2021 году проведено 1206 мероприятий. Всего задействовано 30261 чел., что составляет 57 % от общего количества обучающихся на очной форме за счет средств областного бюджета, и с полным возмещением стоимости.

Организация экскурсий на производство, с целью ознакомления с базовыми предприятиями ПОО, спецификой профессиональной деятельности, в том числе, с выходом на производство. Общее количество проведенных мероприятий - 804, в которые вовлечено 19777 студентов ПОО ЧО.

Организация и проведение профориентационных мероприятий для школьников в рамках регионального чемпионата «Молодые профессионалы» (WSR). Всего профориентационных мероприятий для школьников, проведенных в рамках регионального чемпионата - 282, в которые вовлечено 2786 человек (в том числе участники категории - юниоры).

Организация и проведение мероприятий в рамках регионального чемпионата по профессиональному мастерству для людей с инвалидностью и ОВЗ «Абилимпикс». Проведено 68 мероприятий, в которые вовлечено 780 чел. (в том числе участники категории - школьники)

Участие в акции «Билет в будущее» - программе ранней профориентации учащихся 6-11 классов. Проведено 395 мероприятий, в которые вовлечено 5245 человек.

Таким образом, процесс сопровождения профессионального самоопределения обучающихся Челябинской области должен обеспечивать полноценное личностное развитие обучающегося, сформированность его мотивационно-потребностной сферы, наличие устойчивых интересов и способностей, нацеленность личности на осознанный профессиональный выбор.

#### Список литературы

1. Быстрова Н.В., Коняева Е.А., Цыплакова С.А. Проблемы профессионального самоопределения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья // Современные исследования социальных проблем (Электронный научный журнал). 2018. Т. 9, № 9-1. С.56–72.
2. Зеер Э.Ф. Психология профессионального самоопределения в ранней юности. Воронеж: МОДЭК, 2013. 195 с.
3. Климов Е.А. Психология профессионального самоопределения: учеб.пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2014. 304 с.
4. Концепция организационно-педагогического сопровождения профессионального самоопределения обучающихся Челябинской области. [Электронный ресурс]. URL: [https://minobr74.ru/uploads/100/6/section/485/prikaz\\_625.pdf](https://minobr74.ru/uploads/100/6/section/485/prikaz_625.pdf) (дата обращения 31.10.22).
5. Коняева Е.А., Зайко Е.М. Конкурсы профмастерства как механизм профессионального становления обучающихся (на примере Челябинской области) // Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы: сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции 23-27 ноября 2015 , Красноярск. Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2016. С.30-34.
6. Коняева Е.А., Зайко Е.М. Профориентация как основа профессионального самоопределения молодежи (на примере Челябинской области) // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). 2016. № 10 (66). С. 66 – 78.
7. Коняева Е.А., Коняев А.С. Некоторые средства электронного обучения // Проблемы педагогической теории и практики. Сборник научных статей. СПб.: Изд-во БПА, 2014. С.81-84.
8. Коняева Е.А., Коняев А.С. Нормативно-правовое регулирование сетевого взаимодействия образовательных организаций // Сетевое взаимодействие как форма реализации государственной политики в образовании: сборник материалов Всеросс. научн.-практ.конф. с межд. участ. 18-19 февраля 2015, Челябинск-Екатеринбург Челябинск: СИМАРС, 2015. С.118 – 121.
9. Пряжников Н.С. Самоопределение и профессиональная ориентация учащихся: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования. М: Издательский центр «Академия», 2013. 208 с.

## АНИМАЛОТЕРАПИЯ: ПЕРСПЕКТИВЫ И ФУНКЦИИ

Налимова Мария Валерьевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
n4limovam@yandex.ru  
Миронов Алексей Геннадьевич, канд. с.-х. наук, доцент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
lexamir13@mail.ru

Аннотация: В статье рассмотрена анималотерапия как современный ресурс психокоррекции детей с особенностями развития, гармонизации межличностных отношений в семье, снижения уровня стресса и тревожности. По результатам литературного обзора выявлены основные функции анималотерапии и обозначены перспективы развития данного направления. Важной задачей сегодня является профессиональная подготовка анималотерапевтов, расширение и систематизация базы методик анималотерапии.

Ключевые слова: анималотерапия, психокоррекция, функции анималотерапии.

## ANIMAL ASSISTED THERAPY: PERSPECTIVES AND FUNCTIONS

Nalimova Maria Valeryevna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
n4limovam@yandex.ru  
Mironov Aleksei Gennadyevich, docent  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
lexamir13@mail.ru

Abstract: The article considers animal therapy as a modern resource for psycho correction of children with developmental disabilities, harmonization of interpersonal relationships in the family, reduction of stress and anxiety. According to the results of the literature review, the main functions of animal therapy are identified and the prospects for the development of this direction are outlined. An important task today is the professional training of animal therapists, the expansion and systematization of the base of animal therapy techniques.

Key words: animal assisted therapy, psycho correction, functions of animal assisted therapy.

Анималотерапия (пет-терапия) – это направление психологии и психотерапии, смысл которого заключается в игровом терапевтическом воздействии на человека с помощью животных. Пет-терапия («pet» (англ.) – домашнее животное, любимец) – метод, в котором для психокоррекции используют домашних животных, в основном собак (канистерапия), кошек (фелинотерапия), лошадей (иппотерапия). Последнее время анималотерапия бурно развивается в мире [4, 7]. Например, при таком методе психокоррекции специально обученные животные помогают детям научиться общаться, читать; взрослым помогают снять зажимы, разобраться в себе; старикам дают поддержку.

Чаще всего используется термин «терапия с использованием животных» («Animal Assisted Therapy»), которая включает, в основном, использование одного животного и терапевта для работы с одним клиентом для достижения определенных целей. Также используется и термин «деятельность с участием животных» («Animal Assisted Activities»). Деятельность с участием животных может быть пассивной или активной. В качестве примера первой можно привести наблюдение за аквариумными рыбками или зверями в вольерах; при этом больные люди не контактируют непосредственно с животными, а получают ощутимую пользу просто от их присутствия.

Владельцы животных показали более высокий уровень субъективного благополучия ( $p < .05$ ), большую связь с семьей ( $p < .001$ ), но не меньший уровень тревожности, чем подростки, у которых дома не было животных.

Н.Л. Кряжева [3] упоминает о том, что еще в царской России во всех учебных заведениях обучающиеся в обязательном порядке работали с животными, что, было одним из основных факторов, оказывающих положительное влияние на характер и психику.

Позже роль животных в психотерапии и их способность быть связующим звеном между терапевтом и клиентом исследовалась С. Баркер, Д. Дрейпером и Дж. Меллоном. Основываясь на своих наблюдениях, они говорили о способности животных демонстрировать принятие и создавать безопасную обстановку в ходе терапевтических сессий уже своим присутствием, служить в качестве отвлекающего объекта, когда клиент обсуждает что-то болезненное для себя.

Американские физиологи высшей нервной деятельности, доказали, что домашние животные, прежде всего собаки и кошки, улучшают когнитивные (познавательные) функции у пожилых людей и положительно влияют на их здоровье. Несколько позже, в 1978 году, доктор Дэвид Натансон начал исследовать эффект дельфинотерапии в лечении детей-инвалидов в океанариуме Флориды.

Животных используют как в ходе психотерапии, в том числе для пострадавших в результате несчастных случаев. Особенно эффективен этот метод при лечении пожилых людей. В Японии Министерство здравоохранения и социального обеспечения разработало научную программу по определению эффекта, который оказывают животные на процесс реабилитации больных, в частности детей, и на самочувствие престарелых.

В Финляндии с 1992 года осуществляется подготовка иппотерапевтов, в ходе которой можно получить второе высшее образование. На курс иппотерапии могут поступить только люди, имеющие образование физиотерапевта, врача, психолога, психиатра, социального педагога и не менее 2 лет работавшие по специальности. В СССР иппотерапию первыми начали применять грузинские врачи в начале 1970-х годов. В 1993 году Джоан Далтон начала проект «Пух» с намерением научить малолетних заключенных терпению, ответственности и состраданию.

Так, С. Баркер и К. Доусон изучили эффект присутствия собак на уровень тревожности пациентов психиатрической клиники с различными заболеваниями, исследования показывают, что даже присутствие или посещение животного может помочь ребенку или взрослому в стрессовой ситуации. Р. Фридман в 1983 году обнаружил снижение артериального давления у детей, когда собака присутствовала во время выполнения стрессового задания.

Животные также помогают преодолеть негативные последствия изоляции, одиночества и депрессии. А. Катчер и Ф. Уилкинс обнаружили, что гиперактивные дети и дети с поведенческими нарушениями в результате анималотерапии становились более спокойными, менее возбудимы и агрессивны, лучше сотрудничали с терапевтом, начинали лучше учиться и были способны управлять своим поведением. Некоторые психологи предлагают использовать животных в школах, и в некоторых учебных заведениях США это находит применение. Наиболее популярные животные в классе – это черепахи, лягушки, хомяки, морские свинки, кролики, пауки, крысы.

В отечественной литературе в последние годы отмечен растущий интерес к анималотерапии как психокоррекционному методу [1, 2, 5, 9, 10].

Цель настоящей работы – выделить и описать основные функции анималотерапии на основе анализа и обобщения накопленного в научной литературе теоретического знания и практического опыта.

Литературный обзор позволил выделить следующие функции:

1) Психофизиологическая функция. Исследования демонстрируют снижение давления, понижение уровня стресса, нормализацию работы нервной системы при взаимодействии с животными, в частности, с собаками.

2) Психотерапевтическая функция. Психологический климат в семье оценивается детьми как благоприятный в подавляющем числе при наличии домашних животных, равно как и существенно более низки уровень тревожности и конфликтности в таких семьях.

3) Реабилитационная функция. Доказано, что стремление к взаимодействию с миром природы особенно проявляется у людей, подвергнутых тому или иному виду депривации. Контакты с животными и растениями являются тем дополнительным каналом взаимодействия личности с окружающим миром, который может способствовать как психической, так и социальной ее реабилитации.

4) Функция удовлетворения потребности в компетентности. Отмечено, что взаимодействие с миром природы может являться дополнительным каналом удовлетворения этой потребности, позволяет существенно повысить самооценку и тем самым благоприятно влияет на людей, имеющих трудности в социальной адаптации.

5) Функция самореализации. Взаимодействие с животными и растениями позволяет человеку реализоваться в собственном мире в случае трудностей самореализации в социальном взаимодействии.

6) Функция общения. Как показали исследования психиатра Л. Торкеллсона, 98 % обследованных доверяют животным свои тайны и даже подробности интимной жизни. По результатам наших исследований среди студентов вуза, домашние питомцы рассматриваются как члены семьи, с ними осуществляется общение, и больше половины опрошенных размещают фото животных в жилых помещениях.

Положительное воздействие терапии с использованием животных оказывает при таких заболеваниях и состояниях, как аффективные расстройства (в частности, депрессия), психозы, тревожность, дистресс, аутизм, детская психическая травма, посттравматическое стрессовое расстройство, эпилепсия, рассеянный склероз, ДЦП, деменция, сердечно-сосудистые заболевания, реабилитация после травм, инсультов, оказание помощи пожилым людям в домах престарелых, при оказании паллиативной помощи неизлечимо больным.

Перспектива анималотерапии в современном обществе очевидна. Важной задачей сегодня является профессиональная подготовка анималотерапевтов, расширение и систематизация базы методик анималотерапии.

#### Список литературы

1. Бронштейн А.Ю. Анималотерапия, или роль животных в лечении и реабилитации пациентов // Справочник врача общей практики. 2020. № 8. С. 56-60.
2. Ильичев В.Д, Силаева О.Л., с использованием данных из книги J.Serpell «In the Company of Animals». Любимые животные вместо лекарств.
3. Кряжева Н.Л. «Кот и пес спешат на помощь. Анималотерапия для детей». - Академия Развития, Академия И К°, 2010
4. Литке С. Общая психология: текст лекций. Челябинск, 2018. Том Часть 2.
5. Макарова Л.Н., Лернер В.Л., Дерябина И. Анималотерапия как нетрадиционная форма двигательной активности детей с ОВЗ в рамках адаптивной физической культуры // Психолого-педагогический журнал Гаудеамус. 2019. Т. 18. № 3 (41). С. 56-61.
6. Миронов А. , Цыплакова С.А., Сидорова Д. Формирование экологической направленности мировоззрения студентов // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). 2018. Т. 9. № 11. С. 157-168.
7. Никольская А.В., Костригин А.А. Актуальные вопросы анималотерапии: направления, области и методы применения // Психология и психотехника. 2019. № 2. С. 54-67.
8. Царапкина Ю.М., Шабунина В.А., Миронов А. Особенности работы с цифровым поколением детей Z в детском оздоровительном лагере как фактор становления вожатого. В сборнике: Доклады ТСХА. 2019. С. 330-331.
9. Шарафиева А.Э., Кувшинова И.А. Анималотерапия в коррекционной работе с детьми овз // Гуманитарные научные исследования. 2019. № 6 (94). С. 9.
10. Ялпаева Н.В. Анималотерапия в организации взаимодействия детей с ограниченными возможностями здоровья со специалистами // Интегративные тенденции в медицине и образовании. 2020. Т. 3. С. 113-121.

## МАССОВОЕ СОЗНАНИЕ КАК ПРЕДМЕТ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Подалий София Викторовна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
dolgova.18@bk.ru

Лебедева Виктория Андреевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
viktoria.lebedeva.2001@gmail.com

Мионов Алексей Геннадьевич, канд. с.-х. наук, доцент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
lexamir13@mail.ru

**Аннотация:** В данной статье рассмотрено массовое сознание как предмет социально-психологического исследования и предпринята попытка выявить его основные характеристики и особенности. Массовое сознание, которое является одним из ключевых понятий социальной психологии и социологии. Оно представляет собой систему установок, представлений, ценностей и поведенческих стереотипов, которые общественное мнение придает определенной социальной группе. Исследование вопросов массового сознания имеет большое значение для понимания различных аспектов жизни и общества.

**Ключевые слова:** массовое сознание, конформизм, иррациональность и стереотипность мышления, исследование массового сознания.

## MASS CONSCIOUSNESS AS A SUBJECT OF SOCIO-PSYCHOLOGICAL RESEARCH

Podaly Sofia Viktorovna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
dolgova.18@bk.ru

Lebedeva Viktoria Andreevna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
viktoria.lebedeva.2001@gmail.com

Mironov Aleksei Gennadyevich, docent  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
lexamir13@mail.ru

**Abstract:** The paper studies mass consciousness, which is one of the key concepts of social psychology and sociology. It is a system of attitudes, perceptions, values and behavioral stereotypes that public opinion attaches to a particular social group. In this article, we will consider mass consciousness as a subject of socio-psychological research and try to identify its main characteristics and features.

**Key words:** mass consciousness, conformism, irrationality and stereotypical thinking, study of mass consciousness.

Массовое сознание возникает в результате взаимодействия множества индивидуальных сознаний, которые объединяются в социальные группы и образуют определенную социальную среду. В процессе формирования массового сознания происходит совмещение индивидуальных представлений и ценностей с общими установками и нормами, которые выработались в социуме. Массовое сознание имеет коллективный характер и представляет собой своеобразную систему, которая регулирует поведение индивидов в рамках группы.

Основными характеристиками массового сознания являются конформизм, иррациональность и стереотипность мышления. Конформизм – это тенденция индивидов приспосабливаться к общепринятым нормам и ценностям группы и подчиняться ее авторитету. Иррациональность – это свойство массового сознания, заключающееся в том, что оно основано не на логических аргументах и рациональном анализе, а на эмоциональных реакциях и интуитивных ощущениях. Стереотипность мышления – это способность массового сознания воспринимать новую информацию через призму уже имеющихся стереотипов и шаблонов мышления.

Массовое сознание может проявляться в различных формах, включая политические движения, массовые медийные кампании, социальные протесты и т.д. Одним из наиболее изученных проявлений массового сознания является манипуляция сознанием, которая заключается в использовании различных техник и методов для управления массовым сознанием с целью достижения определенных политических или коммерческих целей. Манипуляция сознанием может осуществляться через средства массовой информации, рекламу, политические ритуалы, психологические технологии и т.д.

Одной из ключевых проблем, связанных с массовым сознанием, является потеря индивидом своей личности и автономии. В процессе присоединения к массовой группе индивид теряет свои индивидуальные черты и принимает стандартные модели поведения, которые характерны для данной группы. Это может привести к потере самоидентификации и чувству бессмысленности жизни.

Одним из наиболее важных аспектов массового сознания является его роль в формировании социальной реальности. Согласно социально-конструктивистской теории, наша восприимчивость к влиянию массовых средств информации и социальных стереотипов может приводить к тому, что мы воспринимаем мир через призму идеологических установок, которые диктуются нам массовыми средствами информации и другими социальными институтами. Это влияние массового сознания может быть особенно сильным в случаях, когда наши личные убеждения и ценности несовместимы с идеологическими установками, которые диктует массовое сознание.

Исследования массового сознания в социальной психологии проводятся с использованием различных методов, включая опросы, эксперименты и анализ социальных медиа. Одним из наиболее известных исследований является исследование Стэнли Милгрэма, в котором он исследовал, как люди подчиняются авторитету и понимают свою роль в социальных ситуациях. В этом исследовании Милгрэм демонстрировал, что люди могут быть склонны к следованию авторитету и игнорированию собственных убеждений в условиях социального давления.

Другие исследования массового сознания фокусируются на исследовании социальных норм и стереотипов, которые формируются в контексте массовой культуры. Эти исследования часто используют опросы и фокус-группы для изучения того, как люди воспринимают определенные социальные явления и какие у них есть представления о социальных нормах и ожиданиях.

Важность исследования массового сознания.

Исследование массового сознания имеет важное значение в контексте понимания того, как люди воспринимают и интерпретируют мир вокруг себя. Это понимание может быть особенно актуально для политических процессов, таких как выборы и голосования, где понимание массового сознания может помочь политическим кампаниям и партиям понять, как наилучшим образом связаться с электоратом.

Также понимание массового сознания может помочь лучше понимать причины и мотивы некоторых социальных явлений, таких как социальные протесты и движения. Исследования массового сознания могут помочь определить, какие факторы повлияют на эти явления и какие меры могут быть приняты для управления ими.

Массовое сознание является важным предметом социально-психологического исследования. Оно представляет собой своеобразную систему установок, представлений, ценностей и поведенческих стереотипов, которые общественное мнение придает определенной социальной группе. Массовое сознание проявляет себя в различных формах, включая политические движения, массовые медийные кампании, социальные протесты и т.д. Важной проблемой, связанной с массовым сознанием, является потеря индивидом своей личности и автономии. Исследования массового сознания проводятся в рамках социальной психологии и социологии и направлены на изучение механизмов формирования и изменения коллективных установок и ценностей.

Также, изучение массового сознания может помочь лучше понимать влияние социальных норм, стереотипов и давления на поведение и мнения людей. Это знание может быть полезным для того, чтобы улучшить коммуникацию и взаимодействие между людьми различных культур и социальных групп.

Кроме того, исследование массового сознания позволяет лучше понимать, как люди принимают решения и какие факторы влияют на их принятие. Это может быть особенно полезным для разработки эффективных стратегий в области маркетинга, рекламы и управления брендом.

Важно отметить, что изучение массового сознания не ограничивается только социально-психологическими исследованиями. Оно также связано с другими областями, такими как политика, экономика, искусство и культура. Например, исследования массового сознания могут помочь лучше понимать, каким образом различные культурные продукты, такие как фильмы, музыка и литература, влияют на восприятие и поведение людей.

Таким образом, исследование массового сознания имеет огромное значение для понимания различных аспектов жизни и общества. Это область, требующая дальнейших исследований и развития, чтобы лучше понимать и управлять социальными процессами и явлениями.

## Список литературы

1. Гудков Л.А. Массовое сознание и легитимность власти. Журнал социологии и социальной антропологии, 2011. 14(2). С. 11-25.
2. Гусев А.В. Социально-психологические аспекты массового сознания в контексте современного информационного общества. Вестник Удмуртского университета. Серия 12: Психология и образование, 2018. 28(4). С. 473-480.
3. Коновалова Ю.В., Литке С. Расширенное состояние сознания как фактор творческого процесса. В сборнике: Инновационные тенденции развития российской науки. материалы X Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной Году экологии и 65-летию Красноярского ГАУ, 2017. С. 134-136.
4. Кривошеев В. , Смирнов С.Д., Шварц Е.Б. Социальная психология: Учебник. Санкт-Петербург: Питер, 2011.
5. Леонтьев Д.А. Психология массового сознания: Проблемы становления, перспективы развития. Москва: Издательство Московского университета, 2004.
6. Рыбаков Ю.В. Массовое сознание как социальный феномен: проблемы и перспективы исследования. Психологическая наука и образование, 2012. №4. С 5-14.
7. Токарева Е.В. Массовое сознание в условиях современного общества: социологический анализ. Москва: Издательство Московского университета, 2010.
8. Харрис Т. Как мы принимаем решения: несовершенный разум. - Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2013.
9. Mironov A.G. Coaching in career guidance. В сборнике: Professional identity of youth in innovative region: problems and prospects. Сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Красноярск, 2022. С. 11-13.

УДК 372.862

### ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБЛЕМНОГО МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ЗАНЯТИЙ ПО ИНФОРМАТИКЕ В КРАСНОЯРСКОМ ГАУ

Романова Дарья Сергеевна, ассистент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
e-mail: darya000@mail.ru

Романова Наталья Сергеевна, ассистент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
e-mail: meencanta@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена вопросу повышения интереса обучающихся к содержанию дисциплины «Информатика» на основе применения проблемного подхода к освоению дисциплины. Рассматриваются недостатки и сложности данного подхода, особенности создания проблемных ситуаций. Приводится опыт применения проблемного подхода для направления подготовки «Землеустройство и кадастр» с примерами проблемных задач.

Ключевые слова: проблемное обучение, проблемная ситуация, высшее образование, информатика, MS Office, Moodle

### APPLICATION OF THE PROBLEM LEARNING METHOD FOR THE PREPARATION OF LESSONS IN COMPUTER SCIENCE IN THE KRASNOYARSK SAU

Romanova Darya Sergeevna, assistant

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
e-mail: darya000@mail.ru

Romanova Natalya Sergeevna, assistant

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
e-mail: meencanta@yandex.ru

Abstract. The article is devoted to the issue of increasing the interest of students in the content of the discipline "Informatics" based on the application of a problematic approach to mastering the discipline. The shortcomings and difficulties of this approach, the features of creating problem situations are considered.



The experience of applying the problematic approach for the direction of training "Land Management and Cadastre" with examples of problematic tasks is given.

Key words: problem-based learning, problem situation, higher education, informatics, MS Office, Moodle

Студенты теряют интерес при выполнении практических работ по информатике, так как эти задачи основаны на данных, далеких от реальности. В таком случае они пытаются быстрее решить задачи и практически не обращают внимания на получившийся при этом результат. Одним из способов повышения интереса обучающихся к дисциплине «Информатика» является применение на уроках проблемного подхода.

Проблемный подход в обучении основан на решении конкретных проблем и задач, решение которых направлено на приобретение учащимися навыков поиска наиболее оптимального решения для выхода из созданной ситуации [1]. В ходе такого урока ученики получают знания по дисциплине не сразу, а путем самостоятельного поиска и их освоения через разрешения проблемной ситуации.

Применение данного подхода позволит добиться следующих целей:

- получение студентами необходимых знаний, умений и навыков по изучаемой теме;
- развитие у обучающихся творческого мышления;
- формирование навыков исследовательской деятельности [2].

Однако проблемный метод имеет ряд недостатков, например, для освоения материала по выбранной дисциплине требуется гораздо больше времени, чем при применении других методов.

Основную сложность применения проблемного метода на занятиях оставляет создание правильной проблемной ситуации. То есть проблема должна решаться не только с помощью уже имеющихся у студентов знаний и навыков, но и побуждать поиску новых идей и информации. При разработке подобного занятия следует руководствоваться правилами создания проблемной ситуации, предложенными А. М. Матюшкиным [3].

Шесть правил создания проблемной ситуации (А.М. Матюшкин):

1. Перед студентами следует поставить такое практическое и теоретическое задание, выполнение которого потребует открытия новых знаний и овладения новыми умениями; здесь может идти речь об общей закономерности, общем способе деятельности или об общих условиях реализации деятельности.

2. Задание должно соответствовать интеллектуальным возможностям обучающихся. Степень трудности проблемного задания зависит от уровня новизны материала преподавания и от степени его обобщения.

3. Проблемное задание дается до объяснения материала, который необходимо усвоить.

4. Проблемными заданиями могут быть: формулировка вопроса, усвоение, практическое задание.

5. Одна и та же проблемная ситуация может быть вызвана различными типами заданий. Такая ситуация возникает после обнаружения противоречий в исходных данных учебной проблемы.

6. Сложную проблемную ситуацию преподаватель направляет путем указания обучающемуся причин невыполнения данного ему практического задания или невозможность объяснения им тех или других фактов. Например, «Вы не смогли объяснить этого психического явления, поскольку не знаете соответствующего методологического принципа психологии».

Для создания проблемной ситуации существует два основных приема: «с удивлением» и «с затруднением». При использовании первого приема обучающимся предлагается вопрос или задание, при решении которого выявляются противоречивые мнения студентов. Прием «с затруднением» предполагает решение задания, отличающегося от тех, которые когда-либо выполняли студенты или создается практическая ситуация, знаний, на разрешение которой в данный момент у студентов недостаточно [4].

Чаще всего данным методом применяют на уроках по гуманитарным дисциплинам.

Применение проблемного метода обучения в данной работе рассматривается на примере обучения студентов первых курсов направления подготовки «Землеустройство и кадастр» по дисциплине «Информатика».

Информатика является обязательным предметом для изучения в университете. Но, как показывает практика, многим студентам она не интересна в первую очередь потому, что задачи, решаемые на практических занятиях по данной дисциплине зачастую больше экономические, фактически никак не связанные с получаемой в университете профессией.

В ходе проводимого исследования был разработан ряд практических заданий с элементами проблемного метода обучения.

Основной целью исследования являлось повышение интереса к дисциплине путем решения проблемных задач, которые можно применять на практике. Также применение данного метода дает возможность студентам научиться групповой работе и развить критичность мышления (разные взгляды на ситуацию, несколько решений, возможное прогнозирование).

Построение занятия с помощью проблемного подхода состоит из следующих этапов:

1. Постановка проблемного вопроса.
2. Осознание проблемной ситуации студентами.
3. Поиск решения проблемы (организация работы происходит с помощью собирания гипотез, дискуссии в мини-группах, организация поисковой деятельности).

Примеры разработанных заданий:

1. «Эффективное и удобное расписание»

План: студенты распределяются на небольшие группы, преподаватель выдает задачу, которую они решают вместе. После обсуждений в мини группах, студенты представляют свои решения в виде презентации перед всей группой. Далее все обучающиеся вместе с преподавателем анализируют все представленные решения. Для этого создается опросник с конкретными критериями созданного расписания, включающий в себя следующие показатели: удобство, красота, наглядность, полнота.

Выполняя это задание, учащиеся могут продемонстрировать свои умения и навыки работы в MS Word, MS PowerPoint, MS Excel, в частности, умение работать с графическими объектами и с таблицами.

2. «Могучий Енисей»

Постановка задачи: «Представьте себе, что на Земле останется только один источник пресной воды – река Енисей. На сколько лет Енисей обеспечит население всего мира водой?»

Цель моделирования – определить количество лет, в течение которых Енисей обеспечит население всего мира водой, исследовать построенную модель.

В ходе выполнения данного задания студенты закрепят навыки работы с электронными таблицами и поиском информации в сети Интернет.

3. «Строительство спортивно-досугового центра»

Ситуация: в городе Красноярске планируют строить новый спортивно-досуговый центр. Сотрудникам компании (студентам) необходимо проанализировать территорию города и предложить наилучшее место под строительство объекта.

В ходе решения этой задачи студенты также разделяются на небольшие группы, изучают в сети интернет Google или Yandex карты. После выбора наилучшего места, учащиеся разрабатывают презентацию, с помощью которой они демонстрируют свое решение данной задачи.

Это задание направлено на получение навыков работы с интернет-ресурсами (в частности, с картами) и с программой MS PowerPoint.

4. «Компьютеры»

Ситуация: в компании X, занимающейся мониторингом экологической обстановки в Красноярске, в связи с расширением компании директор поручает нескольким сотрудникам выбрать наилучшие компьютеры для работы с большим объемом данных. Из представленного списка необходимо выбрать компьютер с наилучшими характеристиками и невысокой ценой и обосновать свою точку зрения.

Перечисленные выше задания по информатике разрабатывались для студентов первого курса направлению подготовки «Землеустройство и кадастры», однако некоторые из них вполне целесообразно применять на занятиях со студентами других направлений подготовки. Эти задания будут включены в электронный курс LMS Moodle [5] по информатике для данной специальности.

Применение проблемного подхода к обучению информационным дисциплинам в университете помогает преподавателю развить у студентов самостоятельное, критичное и творческое мышление. Решение практических задач, связанных с конкретной специальностью учащихся, позволит повысить интерес студентов к изучаемой информационной дисциплине.

#### Список литературы

1. Кудрявцев Т.В. Система проблемного обучения. Проблемное и программированное обучение. Москва: Изд-во Советская Россия, 1973. 223 с.
2. Проблемное обучение: прошлое, настоящее, будущее: Коллективная монография: в 3 кн. / Под ред. Е.В.Ковалевской. Нижневартовск: Изд-во Нижне-варт. гуманит. ун-та, 2010. 301 с.
3. Матюшкин А.М., Понукалин А.А. Проблемные ситуации в психологической подготовке специалиста вуза. Вопросы психологии. Москва, 1984, No 5. С. 30-36

4. Махмутов М. И. Проблемное обучение. Основные вопросы теории. Москва: Педагогика, 1975. 368 с.

5. Курс «Информатика» в Moodle Красноярского ГАУ. Режим доступа: <https://e.kgau.ru/course/view.php?id=2511> (дата обращения: 01.03.2023)

УДК 37.8

## ДИАГНОСТИКА СФОРМИРОВАННОСТИ ИСПОЛНИТЕЛЬНОСТИ БУДУЩЕГО БАКАЛАВРА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ВУЗА

Юферев Сергей Сергеевич, канд. пед. наук, доцент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
[sergey2010-2010@mail.ru](mailto:sergey2010-2010@mail.ru)

Аннотация: Раскрываются критериальные характеристики сформированности исполнительности будущего бакалавра в образовательном пространстве вуза, а также описываются их признаки и уровни сформированности.

Ключевые слова: критерии и уровни сформированности исполнительности, будущий бакалавр, исполнительность, образовательное пространство вуза.

## DIAGNOSTICS OF THE FORMATION OF THE FUTURE BACHELOR'S PERFORMANCE IN THE EDUCATIONAL SPACE OF THE UNIVERSITY

Yuferev Sergey Sergeevich, Candidate of Pedagogical Sciences, associate professor  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
[sergey2010-2010@mail.ru](mailto:sergey2010-2010@mail.ru)

Abstract. The criteria characteristics of the formation of the future bachelor's performance in the educational space of the university are revealed, as well as their signs and levels of formation are described

Keywords: criteria and levels of formation of performance, future bachelor, performance, educational space of the university.

Проблема формирования исполнительности будущего бакалавра связана с необходимостью его подготовки к определенной профессиональной деятельности в образовательном пространстве вуза в соответствии с конкретным направлением и профилем подготовки. Нам представляется, что профессиональное самоопределение обучающегося в вузе непосредственно связано с ориентированием его на исполнительность как социально-деловое качество, формированием готовности пройти все стадии профессионального роста, освоением опыта «подчинение – руководство» [3]. К сожалению, в практике образования явно прослеживается другая тенденция подготовки к практической деятельности, будущего бакалавра. В ФГОС ВО, речь идет о компетенциях управленческого характера. Однако обратим внимание, что сформированность исполнительности контекстно выступает одним из признаков качественной профессиональной подготовки в вузе. Так как считаем данные качества обязательными для качественного выполнения своих профессиональных обязанностей.

Обратимся к объяснению смысловых характеристик понятия «исполнительность». Исполнительность может рассматриваться как одно из немаловажных качеств социально-делового характера, так как является определяющим в жизнедеятельности любой организации, предприятия. Именно от исполнительности сотрудников зависит достижение профессионального результата. В этой связи еще на этапе вузовской подготовки у будущего бакалавра необходимо формировать данное качество. Проведенное нами исследование показывает, что исполнительность не рассматривается как социально-деловое качество и трактуется в упрощенном формате, например, как безошибочность выполнения необходимых действий, дисциплинированность, подчиняемость, ответственность. Хотя такая трактовка понятия представляется нам недостаточно полной. Исполнительность как профессионально-значимое качество будущего бакалавра понимается как активное, старательное и систематическое исполнение принимаемых поручений. Исполнительный человек испытывает потребность в том, чтобы полностью завершить начатое им дело и «поручители»

положительно оценили его деятельность. Опираясь на результаты исследований И.А. Галкиной, В.С. Безруковой, В.П. Прядеина, А.Л. Журавлева и других, посвященных изучению исполнительности, в данной работе под исполнительностью будущего бакалавра будем понимать – это социально-деловое качество, отражающее способность и готовность человека воспринимать, творчески осуществлять поручения и задания, осмысливать пути выполнения с ориентацией на заданный результат и опыт других участников данного процесса, активно с ними взаимодействовать и отвечать за совместные результаты.

При этом эффективный исполнитель должен обладать такими профессионально-значимыми качествами как: инициативность, организованность, точность, креативность, целеустремленность, ответственность, изобретательность и другими качествами [2]. Данные качества характеризуют исполнительность при выполнении порученного задания, позволяют преодолевать трудности, препятствия на пути достижения поставленной цели. Это позволяет сделать заключение, что исполнительность является одним из индикатором профессионального становления будущего бакалавра. И именно в процессе профессиональной подготовки осуществляется ориентирование будущего бакалавра на качественное исполнение своих профессиональных обязанностей.

Определяющими критериями, характеризующими сформированность исполнительности будущего бакалавра в образовательном пространстве вуза, по нашему мнению, будут являться нормативный, регулятивный и интерактивный, которые отражают в единстве его подготовленность к данной деятельности во всем ее многообразии. Нормативный критерий: нормативность предполагает то, что связано с соблюдением установленных стандартов, норм, правил, инструкций в определённом виде деятельности, в нашем случае исполнительской. Следовательно, данный критерий предписывает будущему бакалавру следовать приказам (распоряжению) без обсуждения и анализа. При этом человек не стремится к лидерству, но заботится о своей репутации исполнительного работника. Регулятивный критерий: Данный критерий отражает преобразование деятельности, в том числе исполнительской, посредством произвольной регуляции (осознанной регуляции). Чтобы выстроить стратегию деятельности, необходимо определить объем информации для решения поставленной задачи; выстроить варианты деятельности; обосновывать свои действия. Это необходимо для принятия субъектом осознанных решений в целях преодоления им субъективных и объективных трудностей в поведении и осуществлении исполнительской деятельности. Интерактивный критерий: данный критерий отражает ориентированность будущего бакалавра на взаимодействие и совместную исполнительскую деятельность. Интерактивность – «Inter» - взаимно, совместно «act» - действовать. Интерактивность отражает состояние постоянно быть во взаимосвязи с другими субъектами исполнительской деятельности [1].

Проявление признаков нормативного, регулятивного и интерактивного критериев формирования исполнительности будущего бакалавра в образовательном пространстве вуза позволяет определить уровни сформированности исполнительности в целом и по каждому из критериев, то есть конкретизировать педагогические действия. Нами выделены следующие уровни: репродуктивно-алгоритмический, конструктивно-аналоговый, продуктивно-созидательный.

Определение критериальных характеристик сформированности исполнительности будущего бакалавра в образовательном пространстве вуза и уровней их проявления (сформированности) является предпосылкой для разработки оценочно-диагностического инструментария, необходимого для выявления результативности в совокупности всех ее компонентов – ознакомительного, рекомендательного, поддерживающего характера, определяющих результативность исполнительности будущего бакалавра в образовательном пространстве вуза.

#### Список литературы

1. Игнатова В.В. Исполнительская культура будущего бакалавра: критерии и уровни ее сформированности/ В.В. Игнатова, С.С. Юферев // Современные исследования социальных проблем. 2016. №10 (66). С. 46-55.
2. Юферев С.С.. Исполнительская культура будущего бакалавра как предмет психолого-педагогического анализа/ С.С. Юферев // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. 2015. №3 (33). С. 216-219.
3. Юферев С. С. Исполнительность как профессионально-значимое качество будущего бакалавра // Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы. 2016. С. 216–220.

## СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АГРОНОМИИ, БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ	
Абакумова Н.В. ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ МИКРОВОДОРОСЛИ <i>CHLORELLA VULGARIS</i> И ЦИАНОБАКТЕРИИ <i>ARTHROSPIRA PLATENSIS</i> НА СОДЕРЖАНИЕ ПОДВИЖНЫХ ФОРМ ФОСФОРА В АГРОЧЕРНОЗЕМЕ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ	3
Безруких А.М., Абдуджаборов У.А. УСЛОВИЯ ПИТАНИЯ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ПРИ ВНЕСЕНИИ НОВЫХ ВИДОВ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ	6
Белякова А.Р., Сазонкин К.Д. ЖМЫХИ И ШРОТЫ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР	10
Вейнбендер А.А., Шулико Н.Н. ПОЧВЕННАЯ МИКРОФЛОРА И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗЕРНА СОИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ БИОПРЕПАРАТОВ	14
Витязь С.Н., Ракина М.С. ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ФИТОЦЕНОЗА НА РЕКУЛЬТИВИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ	16
Витязь С.Н., Роткина Е.Б. СОРНЫЙ АГРОФИТОЦЕНОЗ ЛЕСНЫХ ПИТОМНИКОВ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ – КУЗБАССА НА ПРИМЕРЕ КРАСНИНСКОГО УЧАСТКОВОГО ЛЕСНИЧЕСТВА ПРОМЫШЛЕННОВСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА	19
Дрёмова М.С. ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ГОРОДСКИХ ПОЧВ В РАЙОНАХ С РАЗЛИЧНОЙ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКОЙ	22
Заболотский В.В., Овсянкина С.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА (ДЕСТРУКТОРА) БАКСИБ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ НА ПРИМЕРЕ МЯГКОЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ	25
Иванов Н.Н. ИССЛЕДОВАНИЕ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА ОПЫТНЫХ ОБРАЗЦОВ ПОЧВ	28
Карапетян А.М. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ УТИЛИЗАЦИИ ПИЩЕВЫХ ОТХОДОВ	31
Кармазина А.Ю. ЦЕННЫЕ ДОНОРЫ ГЕНА УСАТОГО ТИПА ЛИСТА ДЛЯ СОЗДАНИЯ НОВОГО ГИБРИДНОГО МАТЕРИАЛА ГОРОХА	34
Кемеров А.А., Балабанова Н.Ф. ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯЧМЕНЯ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ	38
Колосова М.М. ПЕРСПЕКТИВЫ РАСШИРЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ В ГОСТИНИЧНОМ ХОЗЯЙСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	42
Косолапова А.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ЗОНАЛЬНЫХ ПОЧВ ВБЛИЗИ УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА БАЧАТСКИЙ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ	46
Ларькина А.В., Ложкин И.С. СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА В ОТРАСЛИ КОНДИТЕРСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	50
Лебедев Н.В. ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТА НА ЭЛЕМЕНТЫ СТРУКТУРЫ УРОЖАЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ	53
Липский С.И., Черных И.В., Бегзимаа А.Ш. ВЛИЯНИЕ БАКОВОЙ СМЕСИ ГЕРБИЦИДОВ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ЗАСОРЕННОСТЬ ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ СОРТА АЧА	56
Ложкин И.С., Ларькина А.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКСТРУДИРОВАННЫХ ВТОРИЧНЫХ ПРОДУКТОВ ЗЕРНОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ВОСТОЧНЫХ СЛАДОСТЕЙ КАК СПОСОБ СНИЖЕНИЯ ПАГУБНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЗЕРНОВЫХ ПРОИЗВОДСТВ НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ ОБСТАНОВКУ	58
Масаев В.Ю., Масаев Ю.А. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ НА УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗАХ НА КОЛИЧЕСТВО ОБРАЗУЮЩИХСЯ ЯДОВИТЫХ ПРОДУКТОВ И ТОНКОИЗМЕЛЬЧЕННЫХ ПЫЛЕВИДНЫХ ЧАСТИЦ В АТМОСФЕРЕ	61
Медведева В.А., Коротченко И.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОРЧИЦЫ И РАПСА ДЛЯ ФИТОРЕМЕДИАЦИИ ЗАГРЯЗНЁННЫХ ЦИНКОМ ПОЧВ	64
Меркулова Е.В. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ГУМАТА «ЗДОРОВЫЙ УРОЖАЙ» НА ПОСЕВЫ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ	67
Ноздрина Н.А. ВЛИЯНИЕ БИОУДОБРЕНИЯ «БАЙКАЛ – ЭМ 1» И ЧИСЛА УКосОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ И МАССУ 1000 ЗЕРЕН СОРТОВ ЯРОВОГО ОВСА	70
Нуяндина А.А. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ БЕЛКА И ЖИРА В СОРТАХ СОИ МИРОВОЙ СЕЛЕКЦИИ ИЗ КОЛЛЕКЦИИ ВИГРР В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ	75

Овчинникова Т.Г. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВЕННОГО И КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА КЛЕЙКОВИНЫ В ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЕ ПРИ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПАРОВОГО ПРЕДШЕСТВЕННИКА	79
Панов А.К. МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ЖИТНЯКА ГРЕБНЕВИДНОГО ОТ БОЛЕЗНЕЙ	83
Попков А.П. ОЦЕНКА АГРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВ ЗАЛЕЖЕЙ ПРИ ИХ ОСВОЕНИИ В КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ	89
Савинич Е.А. ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПАРАМЕТРОВ ПЛОДОВ И УРОЖАЙНОСТИ СОРТОВ АБРИКОСА ОБЫКНОВЕННОГО (PRUNUS ARMENIACA L.) В ЮЖНОЙ ЧАСТИ ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКОЙ ЗОНЫ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	95
Сагендыкова А.Т., Золотарева З.А. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СОСТАВА ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ И БИОПРЕПАРАТОВ НА ОЗДОРОВЛЕННЫЙ СЕМЕННОЙ МАТЕРИАЛ КАРТОФЕЛЯ В КУЛЬТУРЕ IN VITRO	99
Самарокова А.В., Кириченко Н.А. ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ	105
Сурина Е.А. ВЛИЯНИЕ НОРМ ВЫСЕВА И СРОКОВ ПОСЕВА НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ СОРТА АБАЛАК В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ	108
Тарханова О.А. ВЛИЯНИЕ МИКРОВОЛНОВОГО МЕТОДА И РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА РАЗВИТИЕ ЛИСТОСТЕБЕЛЬНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР	111
Тлеулина З.Т. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА ОБРАЗЦОВ СОИ МИРОВОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА	117
Хасанова К.М., Романова А.Б. ПРОЕКТ ГРУППОВОЙ ПОСАДКИ ЕЛОВОЙ СЕРИИ ДЛЯ ТЕРРИТОРИИ ГОСПИТАЛЯ ВЕТЕРАНОВ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ В КРАСНОЯРСКЕ	123
Шрам Н.В. ВЛИЯНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СОДЕРЖАНИЕ БЕЛКА В ПШЕНИЦЕ СОРТА НОВОСИБИРСКАЯ 31	126
<b>СЕКЦИЯ 2. ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА И БИОТЕХНОЛОГИИ</b>	
Безвисельная Е.А. КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА СПОНТАННОЙ ЛИПОСАРКОМЫ У САМЦА ДЕКОРАТИВНОЙ КРЫСЫ	131
Болдырева А.А., Козина Е.А. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОГО МУЛЬТИКОМПЛЕКСА В КОРМЛЕНИИ ЖЕРЕБЯТ ПОСЛЕ ОТЪЕМА	136
Жестовская Е.Ф. ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКРЕЩИВАНИЯ ТЕЛОК ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ С БЫКАМИ ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ В ОПХ «МИХАЙЛОВСКОЕ» УЖУРСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	140
Жигарев А.А. УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У КРОЛИКОВ	144
Жигарев А.А. УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЧЕК У КРОЛИКОВ	148
Задорожная М.В. ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ НА ИММУНИТЕТ ПТИЦ ПРИ ВАКЦИНАЦИЯХ	152
Закусилов К.А. ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ЗИМОВКИ НА ПРОДУКТИВНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЧЕЛОСЕМЕЙ	154
Камсков А.С. ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ФАКТОРОВ НА РАБОЧИЕ КАЧЕСТВА СОБАК	158
Кох А.Е. ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ НА ПОТРЕБЛЕНИЕ КОРМА И ВОДЫ ПЕРЕПЕЛАМИ	162
Лыско С.Б. ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПЕЧЕНИ И ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ	165
Махиянова Е.О. ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ПРЕДОПРЕДЕЛЕННОСТЬ УСТОЙЧИВОСТИ К СТРЕССУ У СВИНЕЙ	168
Менчикова И.Э. МИКРОСТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СКЕЛЕТНОЙ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ, ОБИТАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	171
Никитина А.А., Корякина Л.П. ДИНАМИКА ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО НЕКРОБАКТЕРИОЗУ СЕВЕРНЫХ ДОМАШНИХ ОЛЕНЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ)	175
Рехлецкая Е.К., Колокольникова Т.Н. ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА ПЕРЕПЕЛОК-НЕСУШЕК НА РАЗВИТИЕ ЭМБРИОНОВ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ИНКУБАЦИИ	179
Старицкий А.Ю., Нестерова Л.Ю., Кузьмина Ю.В. ИЗМЕНЕНИЕ РИСУНКА КАПЛИ СЫВОРОТКИ КРОВИ КОШЕК ПРИ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ	183

Титова К.И. СРАВНЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЖИВОЙ МАССЫ ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ	187
Четвергова И.Г. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЯИЦ ПЕРЕПЕЛОВ ПОРОДЫ ОМСКАЯ	189
Чуев Н.А. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И ПОДХОДЫ В ОСТЕОСИНТЕЗЕ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ (ОБЗОР)	192
Шмулов А.В. ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛАПОК ПИХТЫ СИБИРСКОЙ	196
Юсифова К.Ю. ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ КУЛЬТУР ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА	199

### СЕКЦИЯ 3. ЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ, АВТОМАТИЗАЦИЯ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В АПК

Абрамова Ю.Г., Афанасьева В.В. НЕЙРОННЫЕ СЕТИ	203
Абрамова Ю.Г., Афанасьева В.В. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СЕТИ SMART GRID	206
Бичуль Ю.В., Толмачева О.Н. ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ УСТАНОВКИ РЕКЛОУЗЕРА	208
Бобровский С.О. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ИНДУКЦИОННОГО НАГРЕВА ЖИДКОСТИ В ТЕПЛООБМЕННОЙ СИСТЕМЕ «ИНДУКТОР – ЗМЕЕВИК»	210
Бубликов К.Е., Синиченко А.С. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ СЕЛЬСКИХ ЖИЛЫХ ДОМОВ	214
Вензелев Р.В. УЛЬТРАЗВУК В МОНИТОРИНГЕ И ДИАГНОСТИКЕ КОНТАКТОВ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ ДО 35 КВ	219
Комаристая Е.А., Форсел Е.К. ПОВЫШЕНИЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ЛИНИИ С ПОМОЩЬЮ ВОЛЬТОДОБАВОЧНОГО ТРАНСФОРМАТОРА	223
Круско Я.Д., Бирик А.С. ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ АИИСКУЭ ДЛЯ МИНИМИЗАЦИИ ПОТЕРЬ И МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ	226
Озеров А.И., Чебодаев С.А. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ РАЗНЫХ ТИПОВ В ЦЕЛЯХ МИКРОГЕНЕРАЦИИ	230
Синиченко А.С., Бубликов К.Е. МИКРОСЕТИ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ЭНЕРГИИ КАК ЧАСТЬ АКТИВНО-АДАПТИВНЫХ СЕТЕЙ, ИХ ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ И КЛАССИФИКАЦИЯ	233
Толмачева О.Н., Бичуль Ю.В. ЦЕЛИ И ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕКЛОУЗЕРОВ	237
Форсел Е.К., Комаристая Е.А. СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ЛИНИЯХ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ	239
Чебодаев С.А., Озеров А.И. ТЕХНОЛОГИЯ СНИЖЕНИЯ СКОРОСТИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ БЕТОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ КРАСНОЯРСКОЙ ГЭС	241
Шматова А.А., Мирошниченко Е.Г., Потьелицына М.А. ПЕРСПЕКТИВЫ ГИДРОПОННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ ПЛОДООВОЩНЫХ КУЛЬТУР	248

### СЕКЦИЯ 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В РАЗВИТИИ ИНЖЕНЕРНОГО КОМПЛЕКСА

Белозеров С.А., Сухляев В.А. ВЛИЯНИЕ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МОЛОТКОВОЙ ДРОБИЛКИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ЕЕ РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА	256
Белозерова С.В. РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДВИЖЕНИЯ ЧАСТИЦЫ ПО ВИБРИРУЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ТРАНСПОРТЕРА	259
Беляева Е.В. РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ УБОРКИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР	262
Богиня Н.М. ВЛИЯНИЕ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ КОМБИНИРОВАННОЙ МАШИНЫ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ЕЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	265
Глушков Р.В., Кузнецова П.А. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧНОСТИ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЭНЕРГОСРЕДСТВ	268
Грищенко С.В., Ероховец И.Б., Бородин И.И. АНАЛИЗ МЕТОДИК ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ БИОДИЗЕЛЬНЫХ МАШИН	271
Гуцан А.А. ОБОСНОВАНИЕ СОВМЕЩЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ ДОЛГОВЕЧНОСТИ СОСТАВНЫХ ПЛУЖНЫХ ЛЕМЕХОВ ИМПОРТНОГО ПРОИЗВОДСТВА	277
Даманский Р.В., Кем А.А., Михальцов Е.М., Шмидт А.Н. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАБОТЫ ОДНОБАРАБАННОЙ ЖАТКИ ОЧЁСЫВАЮЩЕГО ТИПА	280

Дорожеева Е.В., Дорожеев А.А., Грищенко С.В. ВЫБОР СОРБЕНТА ДЛЯ ОЧИСТКИ БИОТОПЛИВНЫХ КОМПОЗИЦИЙ	284
Журавлева К.А., Волков М.А. ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЯХ (ИГИ)	287
Карабухин Д.В., Чевжик В.В. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ ПРОИЗВОДСТВА ЭКСТРУДИРОВАННЫХ КОРМОВ	290
Кизиёва А.С., Фоменко О.С. ИНДУСТРИЯ 4.0 В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	293
Крылов А.В., Самойлов Д.Н. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГОЗАТРАТ ПРИ ИСПЫТАНИЯХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ	295
Курьято Н.А., Дорохов А.В., Брыксина В.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПОЗИЦИЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ УГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ ОТ КОРРОЗИИ	298
Максимов И.С. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МЕТОДИКИ РАСЧЕТА ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И УДЕЛЬНОГО РАСХОДА ТОПЛИВА ПОСЕВНЫХ МАШИННО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ	301
Маслова Т.В. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ УСЛОВИЙ ТРУДА ОПЕРАТОРОВ КОМБИКОРМОВОГО ЗАВОДА	303
Нечепев А.А. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ НА ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ ПРЕССОВАННЫХ СТЕБЕЛЬНЫХ КОРМОВЫХ МАТЕРИАЛОВ	306
Полтарацкая А.С. ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ИЗНОСА ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	312
Соловьев А.В. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОЧИСТКИ ПОВЕРХНОСТИ ОТ ТРУДНОУДАЛЯЕМЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ	316
Ушаков А.Е. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА	319
Цыглимов И.А., Цыглимов С.С. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СУШКИ ЗЕРНА КОНВЕЙЕРНОЙ СУШИЛКОЙ	322
Чамьян Г.К. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ХРАНЕНИЯ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ТЕХНИКИ	325
Чевжик В.В. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВ ЭКСТРУДИРОВАННЫХ КОРМОВ	329
Шкода А.А. РАСЧЕТ РАЦИОНАЛЬНОГО БАЛАНСА ВРЕМЕНИ СМЕНЫ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО АГРЕГАТА	332
Шмидт А.Н., Кем А.А., Михальцов Е.М. МОДЕРНИЗАЦИЯ СОШНИКА ДЛЯ СЕЯЛКИ-КУЛЬТИВАТОРА СКП-2.1	335
<b>СЕКЦИЯ 5. ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ АПК: ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ПРАКТИКИ</b>	
Анищенко А.С. СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В АНАЛИЗЕ МЕХАНИЧЕСКОГО ДВИЖЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ	338
Арташкина П.И., Мотина Е.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО АНАЛИЗА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ	345
Асанбек кызы Айгерим. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ	348
Битехтина А.В. СУЩНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ КАТЕГОРИИ «УРОВЕНЬ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ»	353
Боргоякова П.А. ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК	356
Васильев Е.А. К ВОПРОСУ О НЕОБХОДИМОСТИ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА УСТОЙЧИВОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ	359
Василькова М.С. УПРАВЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ ЕМЕЛЬЯНОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА	363
Евглевский Э.В. ЭФФЕКТЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НА ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ И ИНВЕСТИЦИИ	365
Ерёмич Ю.А. НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ	369
Идатчикова Я.В. ТРАНСФОРМАЦИЯ МЕХАНИЗМА РЕГИОНАЛЬНОЙ АГРАРНОЙ ПОЛИТИКИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИОННЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ	372
Каширских Т.М. ОЦЕНКА УРОВНЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ АГРАРНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ В СИБИРСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ	376
Кузнецова С.М. ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ	378



Леонтьева О.А. ВОСПРОИЗВОДСТВО УСЛОВИЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	381
Малыгин Н.О. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫДЕЛЕНИЯ ФУРАЖНОЙ ФРАКЦИИ ПРИ ОБРАБОТКЕ ЗЕРНА	384
Мартынова К.С. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ В АПК	388
Москальцова О.С. ОСОБЕННОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РОССИИ И ПУТИ ЕЕ АКТИВИЗАЦИИ	391
Мотина Е.В., Арташкина П.И. ЦВЕТОВОДСТВО РОССИИ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	394
Наумов О.Д. ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ (НА МАТЕРИАЛАХ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН)	399
Ободец И.А. К ВОПРОСУ ФОРМИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДИВНОГОРСКА	401
Петрушкина М.С. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ И РЕСТРУКТУРИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА	404
Пчелкина А.Ю. РЕЗУЛЬТАТЫ ЦИФРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	407
Тарасова Т.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АГЕНТСТВА МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ И РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ОБЩЕСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ В СИСТЕМЕ ВОСПИТАНИЯ МОЛОДЕЖИ	410
Фитц Д.Н., Баранова Е.Е. ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КАК ОСНОВА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТАБИЛЬНОСТИ ГОСУДАРСТВА	414
Фозилов Д.М. ХЛОПКОВОДСТВО КАК ОСНОВНАЯ ОТРАСЛЬ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН	417
Худякова Ю.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО КОРМЛЕНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ РЕСУРСΟΣБЕРЕЖЕНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	420
Шестакова М.В. АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ	424
Шестакова М.В. ОБЩАЯ ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ В АКТИВАХ И ПАССИВАХ БУХГАЛТЕРСКОГО БАЛАНСА	426
СЕКЦИЯ 6. НАУЧНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО СЫРЬЯ	
Аветисян А.С. АНАЛИТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА СМЕШИВАНИЯ СЫПУЧИХ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ	430
Аксенова Е.В. ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЯБИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ТЕХНОЛОГИИ БИСКВИТНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ	432
Анненкова И.В., Абушаева А.Р., Волкова Е.М., Садыгова М.К. КАРАМЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ С ПОВЫШЕННЫМ ФИТОХИМИЧЕСКИМ ПОТЕНЦИАЛОМ НА ОСНОВЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ТРАВ, ВЫРАЩЕННЫХ НА БАЗЕ УНПК «АГРОЦЕНТР»	435
Белавина Г.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В РАЗРАБОТКЕ ИММУНОМОДУЛИРУЮЩИХ КОМПЛЕКСОВ В ФОРМЕ БАД	438
Белова Д.Д., Белова А.Д. ХИТОЗАН – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПОЛИСАХАРИД ДЛЯ УПАКОВКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ	440
Богомолова Е.П. ФАЛЬСИФИКАЦИЯ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ	443
Брошко Д.В. ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЭКСТРАКЦИИ НА ВЫХОД РАСТИТЕЛЬНОГО БЕЛКА ИЗ РАПСА	445
Волкова Е.М., Анненкова И.В. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ БИСКВИТНОГО ПОЛУФАБРИКАТА НА ОСНОВЕ МУКИ ИЗ ЗЕРНА СВЕТЛОЗЕРНОЙ РЖИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО НАЗНАЧЕНИЯ	447
Герашенко К.А. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВИННЫХ НАПИТКОВ ИЗ ВИНОГРАДА СИБИРСКИХ СОРТОВ	453
Давыдова У.Ю. ОЦЕНКА ВЫХОДА СОКА ИЗ ДИКОРАСТУЩИХ ЯГОД ГОЛУБИКИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ОБРАБОТКИ	456
Емельянова Д.И., Петренко Е.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЯБЛОЧНОГО ПОРОШКА НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА	458
Замесина Я.А. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ФРУКТОВОЙ СМОКВЫ ИЗ ЯБЛОК ИЛИ РАНЕТОК	463

Зырянова Ю.В. ОБОГАЩЕНИЕ МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ И ПОВЫШЕНИЕ ИХ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ЗА СЧЕТ ДОБАВЛЕНИЯ В РЕЦЕПТУРУ ГОРОХОВОЙ МУКИ (НА ПРИМЕРЕ ПАНКЕЙКОВ)	468
Кабак Н.Л., Брагина К.В. ДИНАМИКА РЕДОКС-АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ СОЛОЖЕНИИ ЗЕРНА РЖИ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ХЛЕБА НА РЖАНОМ СОЛОДЕ	471
Карапетян А.М. ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСНЫХ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ С ЦВЕТОНОСОМ ALLIUMSATIVUM	477
Макарова А.Н., Кизиёва А.С. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ БАРЬЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРЕ ПИТАНИЯ	482
Масенкова А.В. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ БИСКВИТНОГО ПОЛУФАБРИКАТА НА ОСНОВЕ НАТУРАЛЬНОГО КРАСИТЕЛЯ – ИСТОЧНИКА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ	484
Мирошин Е.В., Мирошина Т.А., Резниченко И.Ю. МИКРОЗЕЛЕНЬ ИЗ ДИКОРЫСОВ: ТЕНДЕНЦИИ, ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ КАК ИСТОЧНИКОВ НЕЗАМЕНИМЫХ НУТРИЕНТОВ	491
Позднякова С.В. МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОДУКТОВ ИЗ ЩУКИ В МАГАЗИНАХ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА	494
Прасолова Д.А. ЗАВАРНОЙ ПОЛУФАБРИКАТ НА ОСНОВЕ АЛЬТЕРНАТИВНОГО СЫРЬЯ С ПОНИЖЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ТРАНСИЗОМЕРОВ	497
Смелкова А.Н., Прасолова Д.А., Абдряшитова М.Р., Масенкова А.В. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ «ХАЛЯЛЬ» ИЗ ТЫКВЫ	506
Соколов Ю.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА СУБЛИМАЦИОННОЙ СУШКИ ЯБЛОК	514
Тюхтина А.Н. ALLIUM URSINUM КАК РЕЦЕПТУРНЫЙ КОМПОНЕНТ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНОЙ СНЕКОВОЙ ПРОДУКЦИИ	516
Уварова Е.В. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ХАЛВЫ НА ОСНОВЕ МУКИ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ КУЛЬТУР И КОНЦЕНТРИРОВАННОГО ВИНОГРАДНОГО СИРОПА	520
Фадеев К.А., Ермош Л.Г. ПЕРЕРАБОТКА ВТОРИЧНЫХ СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ В ПОЛЕЗНЫЕ ПРОДУКТЫ ДЛЯ ПЕРЕКУСА	526
Черкунова М.В. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ГИПОАЛЛЕРГЕННОГО ЧАК-ЧАК НА ОСНОВЕ БЕЗГЛУТЕНОВОГО СЫРЬЯ И ФРУКТОВОГО СИРОПА	531
Чиждотря Н.В. ПРИМЕНЕНИЕ ALLIUM URSINUM В РЕЦЕПТУРАХ И ТЕХНОЛОГИИ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ	536
<b>СЕКЦИЯ 7. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ И ОБЪЕКТАМИ НЕДВИЖИМОСТИ</b>	
Антонова Н.Н. ПУБЛИЧНЫЙ СЕРВИТУТ КАК ПРАВОВОЙ ИНСТРУМЕНТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА	539
Гашкова В.Д. ПРОЦЕСС ОСПАРИВАНИЯ КАДАСТРОВОЙ СТОИМОСТИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА	542
Духанина А.А. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЦЕЛЕВОЙ ПРОГРАММЫ ПО УПРАВЛЕНИЮ МУНИЦИПАЛЬНЫМ ИМУЩЕСТВОМ В УЖУРСКОМ РАЙОНЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	544
Жуль Д.А. ПРАВОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗДЕЛА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ПРИ НАСЛЕДОВАНИИ	548
Замараева А.А. ОРГАНИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ	550
Ибе А.Д. ПРОБЛЕМЫ В ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИИ: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ, СОЦИАЛЬНЫЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ	554
Комарова Л.Ю. ПРОБЛЕМЫ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И СПОСОБЫ ИХ РЕШЕНИЯ	559
Максимов А.В. АЭРОКОСМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ МЕСТНОСТИ	563
Мугако А.Д. НЕСОРАЗМЕРНОСТЬ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА И РАСПОЛОЖЕННОГО НА НЕМ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	565
Наделяев А.С. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА НАЗАРОВСКОГО РАЙОНА	568

Наделяев А.С. ПОРЯДОК ОБРАЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОТРАНСПОРТА В Г. КРАСНОЯРСК	571
Овчинникова Д.С., Тугаринов В.И. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДОЙ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА	575
Побойкина А.М. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ	577
Самедова С.М. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАДАСТРОВОЙ СТОИМОСТИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПОД РАЗЛИЧНЫМИ СЕГМЕНТАМИ НА ПРИМЕРЕ Г. ДИВНОГОРСК	581
Случанинова Т.П. ОСОБЕННОСТИ КАДАСТРОВОГО УЧЁТА ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА	586
Тарбеев В.А. УПРАВЛЕНИЕ МЕЛИОРИРУЕМЫМИ ТЕРРИТОРИЯМИ В ПАВОДКОВЫЙ ПЕРИОД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ В РЕСПУБЛИКЕ ХАКАСИЯ	588
Хмелевская Е.Ю. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРОВЕДЕНИЯ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ	591
Шивит А.А. КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ КАК ОБЪЕКТ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ	594
СЕКЦИЯ 8. ИСТОРИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ	
Артамонова А.Г. ИСТОРИОГРАФИЧЕСКИЙ ОБЗОР ОБРАЗОВАНИЯ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ (1934-1941 ГГ. )	600
Кубасова Я.В. АКТУАЛИЗАЦИЯ НЕКОТОРЫХ ЭТИЧЕСКИХ ПРИНЦИПОВ СТОИКОВ	603
Оникиенко А.В. РОССИЙСКАЯ ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ В КОНТЕКСТЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА	605
Рябов Ю.В. «ЗЕЛЕНЫЙ ВЕТЕР ШИПРА»: К ФЕНОМЕНУ ПОТРЕБЛЕНИЯ МУЖСКОЙ ПАРФЮМЕРИИ В СССР	608
Семькин Е.И. ПРОБЛЕМА ПЕРВОРОДСТВА В СЕМИ ПАРТИДАХ, ИЛИ КАК АЛЬФОНСО Х МУДРЫЙ ОБЪЯСНЯЛ ПОДДАННЫМ ДИСКРИМИНАЦИЮ ЖЕНЩИНЫ	614
Солдатенко Д.Ю. ОБЩИЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ В 1945-1964 ГГ.	617
Тюхтина А.Н. ОСОБЕННОСТИ КОНФЛИКТОВ В НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	620
Чижмотря Н.В. ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ КАК ОБЩЕСТВЕННАЯ И КУЛЬТУРНАЯ ЦЕННОСТЬ	622
СЕКЦИЯ 9. ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ	
Акимкин Ю.А. К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОТРАСЛЯХ АПК (НА ПРИМЕРЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛОГИЧЕСТИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК)	625
Бакуменко А.А. ДОБРОСОВЕСТНОСТЬ ПРИОБРЕТАТЕЛЯ КАК ОСНОВАНИЕ ПРИНАДЛЕЖАЩЕГО ЕМУ ПРАВА ВЛАДЕНИЯ	657
Жильцова Л.А., Синицкая Д.С. СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЮРИДИЧЕСКОМ СОПРОВОЖДЕНИИ СДЕЛОК, ОСЛОЖНЕННЫХ ИНОСТРАННЫМ ЭЛЕМЕНТОМ	629
Землякова Е.В. К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ НОРМ ОКИНАВСКОЙ ХАРТИИ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ (НА ПРИМЕРЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ИНТЕРНЕТ)	633
Исайкин В.Е. ШКОЛЬНАЯ ЮРИДИЧЕСКАЯ СЛУЖБА КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ЗАЩИТЫ ПРАВ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ	635
Истомина А.С. РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ПРАВОСУДИЯ	637
Корнеева Д.И., Вешникова Н.А. К ВОПРОСУ ОБ ЭТНОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРАВ КОРЕННЫХ МАЛОЧИСЛЕННЫХ НАРОДОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ НА АРКТИЧЕСКИХ ТЕРРИТОРИЯХ РОССИИ	640
Костина К.К. 3D-ПЕЧАТЬ ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ И ЕГО ЗАКОННОСТЬ	644
Макаренко Е.А. СООТНОШЕНИЕ ПОНЯТИЙ «ЗЕМЛЯ» И «ЗЕМЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК»: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ В НОРМАХ ГРАЖДАНСКОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА	646
Мотырев Н.О. АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ АНТИМОНОПОЛЬНОЙ СЛУЖБЫ	648
Нарбутас Ю.А. ОБ ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ АДМИНИСТРАТИВНОГО И НАЛОГОВОГО ПРАВОНАРУШЕНИЯ	650

Нор К.Е. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	653
Нор К.Е. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ВЫСШЕГО ЮРИДИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	656
Перков А.Е. КРИМИНАЛИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕЗАКОННОЙ РУБКИ ЛЕСА	659
Пчелкина Г.И. Д. НОРТ. ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРЕХОД: ОТ ЭЛИТ ДО НАРОДОВЛАСТИЯ	662
Скворцов Д.С., Казакова Е.С. СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ ПРАВОВАЯ ПОЛИТИКА И ФОРМЫ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ	666
Угленко В.А. ОСОБЕННОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	668
Харебин Д.Д. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ: ГЕНЕЗИС ЗАРУБЕЖНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА	672
Харебин Д.Д. К ВОПРОСУ О ПАТЕНТНОМ ТРОЛЛИНГЕ	676
Хохлов Н.А. СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВАЯ И КРИМИНАЛИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЗЯТОЧНИЧЕСТВА КАК ПРОЯВЛЕНИЕ КОРРУПЦИИ	678
Черноус И.Л. ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ КОМПЕНСАЦИИ МОРАЛЬНОГО ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ НА ВОЗДУШНОМ ТРАНСПОРТЕ	681
Шаруева А.С. ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЗАЩИТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ПРАВ	683
Шевцова Н.С. ГОСУДАРСТВЕННЫЕ МЕРЫ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА: ФЕДЕРАЛЬНЫЕ, РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ	687
Шестакова Е.С. ОСОБЕННОСТИ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ДОГОВОРА АРЕНДЫ МУНИЦИПАЛЬНОГО ИМУЩЕСТВА	690
Шурдесова К.Е. ИДЕЯ ПРАВОВОГО ГОСУДАРСТВА В РОССИИ	694
СЕКЦИЯ 10. ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ (НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ)	
Alesenko D.A. DESIGN DEVELOPMENT AND ADAPTATION OF THE COOLING PROCESS OF THE EXTRUDATE TO THE PROCESSED RAW MATERIALS	698
Arzhannikova I.E. REDEVELOPMENT OF INDUSTRIAL AREAS: FOREIGN AND RUSSIAN EXPERIENCE	701
Bazykina I.S., Stepanova A.S. FRANCHISING AND COMMERCIAL CONCESSION AGREEMENTS: THE COMPARATIVE ASPECT OF THE RESEARCH	708
Bakumenko A.A. CONCEPTS OF PROPERTY LAW IN THE CONTEXT OF THE APPLICATION OF THE METHOD OF COMPARATIVE JURISPRUDENCE	710
Boginya N.M. ANALYSIS OF MACHINE DESIGNS FOR PRE-SOWING TILLAGE	713
Bublikov K.E. INTELLIGENT POWER MANAGEMENT FOR SUSTAINABLE RESIDENTIAL ENERGY	717
Demeshkova L.I. MODERN FOREIGN URBAN PARKS	719
Eremich Y.A. REGULATORY AND LEGAL ASPECTS OF REGULATION SUSTAINABLE RURAL DEVELOPMENT	723
Zadelenova A.V. CHAR IS A PERSPECTIVE OBJECT OF AQUACULTURE IN THE KRASNOYARSK TERRITORY	725
Zamesina Y.A. DIGITAL TECHNOLOGIES FOR THE FOOD INDUSTRY	728
Zamesina Y.A. HEALTHY DIET: THE "PLATE PRINCIPLE"	733
Zamesina Y.A. PRODUCTS FOR THE BRAIN FUNCTION AND MEMORY IMPROVEMENT	738
Ivanova I.A. STATE SUPPORT FOR SMALL AND MEDIUM-SIZED BUSINESSES IN THE KRASNOYARSK REGION	743
Kamskov A.S. RESEARCH ON THE INFLUENCE OF ASSISTANT JUDGES IN THE PROTECTIVE SECTION ON THE WORKING QUALITIES OF DOGS	745
Kapitonova A.A., Sayenko T.K. COMPARATIVE ANALYSIS OF DIGITAL CURRENCY REGULATION IN THE UNITED KINGDOM AND THE UNITED STATES OF AMERICA	747
Kovaleva E.A. THE SPECIFICITY OF URBAN ECOSYSTEMS AS A HABITATING PLACE FOR WATERBIRDS	750
Koteneva A.S. EVALUATION OF TREE-RING PARAMETERS AND ELEMENTAL COMPOSITION OF PINUS SIBIRICA OVER AN ALTITUDINAL GRADIENT IN THE ERGAKI NATURAL PARK	752
Lavshuk M.A. FREE WILL AS A SOCIAL CATEGORY: REVIEW ARTICLE	760
Makarenko E.A., Mishchenko A.S. PROTECTION OF THE RIGHTS OF OWNERS OF LAND PLOTS WHEN THEY ARE WITHDRAWN FOR STATE OR MUNICIPAL NEEDS: CORRELATION OF DOMESTIC AND FOREIGN EXPERIENCE	763

Menchikova I.E. ADVANTAGES OF THE MICROSTRUCTURAL METHOD IN THE IDENTIFICATION OF ANIMAL TISSUES	765
Mikhelson S.V. INTERCULTURAL DIALOGUE IS THE KEY TO THE FUTURE OF BUSINESS CULTURE	768
Nichkova N.M. PROSPECTS FOR THE USE OF ELECTRICAL IMPEDANCE SPECTROSCOPY TO RESEARCH THE PROPERTIES OF GRAIN CROPS	770
Onikienko A.V. THE INFLUENCE OF DIFFERENT TYPES OF FLOUR ON THE CROISSANT PROPERTIES	773
Pogoreltsev V.V. THE ISSUE OF CLASSIFYING ELECTRIC POWER AS A SUBJECT OF CIVIL RIGHTS	777
Podobueva O.V. POSSIBLE CAUSES OF FOREST FIRES IN THE HOLOCENE IN THE TAIGA TERRITORY IN THE KRASNOYARSKIY KRAY	781
Podoplelova V.A. REVIEW OF RESEARCH IN THE FIELD OF GERT ANALYSIS OF TRANSPORT AND TECHNOLOGICAL CYCLES	785
Serditov G.K. APPLICATION OF THE METHOD OF COMPARATIVE JURISPRUDENCE IN THE STUDY OF ACTUAL PROBLEMS OF WRIT PROCEEDINGS	789
Sinichenko A.S. RESEARCH OF DISTRIBUTED POWER SUPPLY SYSTEMS IN ACTIVE ADAPTIVE GRIDS USING RENEWABLE SOURCES	791
Skazhutina V.Y. CLASSIFICATION OF INVESTMENT RISKS OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX IN PUBLIC ADMINISTRATION	794
Soldatenko D.Y. DEVELOPMENT OF HOUSING AND COMMUNAL SERVICES IN 1945-1964. IN THE WORKS OF MODERN RUSSIAN HISTORIANS	798
Surina E.A. MODERN TECHNOLOGY OF CULTIVATING SPRING WHEAT FOR SEEDS	801
Torgashin D.V. THE INCREASING PRODUCTION OF ELECTRIC VEHICLES AND THE PROBLEM OF RECYCLING THEIR BATTERIES	804
Torgashin D.V. THE ROLE OF GAMEFICATION IN THE EDUCATIONAL PROCESS	810
Tyukhtina A.N. PECULIAR FOOD PRODUCTS OF SIBERIA AS A MEANS OF ATTRACTING AGRITOURISTS	814
Tyukhtina A.N. TO EAT OR NOT TO EAT MEAT?	819
Kharchenko D.E. THE STATE OF HUNTING DOG BREEDING IN THE KRASNOYARSK TERRITORY. CAUSES OF DETERIORATION	823
Chuev N.A. APPLICATION OF BIORESORBABLE MATERIAL IN THE TREATMENT OF TRAUMATIC FRACTURES FROM THE POINT OF VIEW OF CLINICAL EFFICIENCY	826
Chumachenko A.A. INTELLIGENT OBJECT CONTROL SYSTEM IN CONDITIONS OF PARTIAL UNCERTAINTY	828
Shvalov P.G. ANALYSIS OF THE PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF RAPID OFF-STREET TRANSPORT IN THE CITY OF KRASNOYARSK	832
<b>СЕКЦИЯ 11. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В АГРАРНОМ ОБРАЗОВАНИИ</b>	
Беляева А.В. УСПЕШНАЯ СОВМЕСТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ: РОЛЕВАЯ СБАЛАНСИРОВАННОСТЬ И РОЛЕВАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ОСНОВЕ ПОЛОЖЕНИЙ ТЕОРИИ БЕЛБИНА	835
Вебер М.И., Шевченко Т.А. ЛИЧНОСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КАК ФАКТОР РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ В РАЗРЕШЕНИИ КОНФЛИКТА (НА ПРИМЕРЕ СИТУАТИВНОЙ САМООЦЕНКИ СОТРУДНИКОВ ООО «ДАНОН ТРЕЙД» И КГБУЗ «КГДБ №8»)	839
Игнатенко В.А. САМОДИСЦИПЛИНА КАК ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ: СУЩНОСТЬ И СПОСОБЫ ЕЕ АПРОБАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ	842
Коняева Е.А. СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ (НА ПРИМЕРЕ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ)	847
Налимова М.В., Миронов А.Г. АНИМАЛОТЕРАПИЯ: ПЕРСПЕКТИВЫ И ФУНКЦИИ	851
Подалий С.В., Лебедева В.А., Миронов А.Г. МАССОВОЕ СОЗНАНИЕ КАК ПРЕДМЕТ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ	854
Романова Д.С., Романова Н.С. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБЛЕМНОГО МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ЗАНЯТИЙ ПО ИНФОРМАТИКЕ В КРАСНОЯРСКОМ ГАУ	856
Юферев С.С. ДИАГНОСТИКА СФОРМИРОВАННОСТИ ИСПОЛНИТЕЛЬНОСТИ БУДУЩЕГО БАКАЛАВРА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ВУЗА	859

# ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ НАУКИ

Материалы XVI Международной научно-практической  
конференции молодых ученых

(29–31 марта 2023 года)

**Ответственные за выпуск:**  
А.В. Коломейцев, М.В. Горелов

Электронное издание

*Издается в авторской редакции*

Подписано в свет 30.06.2023. Регистрационный номер 85  
Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного университета  
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117