



# СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА – ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ

Материалы XVIII Всероссийской студенческой  
научной конференции

Часть 1

Красноярск, 15–17 марта 2023 г.

[www.kgau.ru](http://www.kgau.ru)

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

## **СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА – ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ**

**Материалы XVIII Всероссийской студенческой научной конференции  
(15–17 марта 2023 г.)**

### **Часть 1**

*Секция 1. Состояние агроландшафтов, экология и рациональное природопользование*

*Секция 9. Современные проблемы науки (на английском языке)*

*Секция 12. Физическая культура и спорт в вузе: проблемы и перспективы*

*Электронное издание*

Красноярск 2023

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

**Редакционная коллегия:**

Литвинова В.С., канд. с.-х. наук, доцент  
Келер В.В., канд. с.-х. наук, доцент  
Карпюк Т.В., канд.биол.наук, доцент  
Власенко О.А. канд.биол.наук, доцент  
Шадрин И.А., канд.биол.наук, доцент  
Потапова С.О., канд.биол.наук  
Капсаргина С.А., канд. пед. наук, доцент  
Шубин Д.А., канд.пед. наук, доцент

С 88 Студенческая наука – взгляд в будущее [Электронный ресурс]: мат-лы XVIII Всерос. студ. науч. конф. Часть 1. Секция 1. Состояние агроландшафтов, экология и рациональное природопользование. Секция 9. Современные проблемы науки (на английском языке). Секция 12.Физическая культура и спорт в вузе: проблемы и перспективы / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2023. – 510 с.

В первой части представлены доклады, сделанные на XVIII Всероссийской студенческой научной конференции, которая проходила в Институте агроэкологических технологий Красноярского государственного аграрного университета 15–17 марта 2023 г. (Секция 1. Состояние агроландшафтов, экология и рациональное природопользование, Секция 9. Современные проблемы науки (на английском языке); Секция 12.Физическая культура и спорт в вузе: проблемы и перспективы).

**ББК 4**

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

# СЕКЦИЯ 1. СОСТОЯНИЕ АГРОЛАНДШАФТОВ, ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

## Подсекция 1.1. Функционирование агрофитоценозов и способы повышения их продуктивности

УДК 632.5

### ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА ЗАСОРЕННОСТЬ ПОСЕВОВ И ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

Бегзимаа Ай-Демир, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
begzidencik@gmail.com  
Научный руководитель: д-р с.-х. наук, профессор Ивченко Владимир Кузьмич  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
v.f.ivchenko@mail.ru

*В статье представлены результаты исследований по изучению влияния применения баковой смеси гербицидов Пума Супер 7,5 ЭМВ + Секатор Турбо МД на засоренность посевов и зерна ячменя сорта Ача.*

*Ключевые слова: ячмень, баковая смесь гербицидов, сорные растения, виды сорняков, засоренность зерна, Красноярская лесостепь.*

### INFLUENCE OF HERBICIDES ON THE WEEDINESS OF CROPS AND GRAIN OF BARLEY UNDER THE CONDITIONS OF THE KRASNOYARSK FOREST-STEPPE

Begzimaа Ai-Demir, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
begzidencik@gmail.com  
Scientific supervisor: professor Ivchenko Vladimir Kuzmich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
v.f.ivchenko@mail.ru

*The article presents the results of studies on the effect of the use of a tank mixture of herbicides Puma Super 7.5 EMV + Secateurs Turbo MD on the infestation of crops and grains of barley variety Acha.*

*Key words: barley, herbicide tank mix, weeds, weed species, grain weediness, Krasnoyarsk forest-steppe.*

Цель исследования - сравнить уровень засоренности зерна ячменя сорта Ача, полученный на варианте с применением баковой смеси гербицидов АО «Байер» и без внесения химических средств защиты растений.

Задачи исследования охватывали круг вопросов, связанных с оценкой общего количества семян сорных растений, присутствующих в зерне ячменя после проведения учетов урожая данной культуры в полевом опыте в 2022 году на изучаемых вариантах, изменением доли биологических групп сорных растений без применения и с внесением баковой смеси гербицидов.

Ячмень занимает третье место в структуре посевов зерновых культур в Красноярском крае [1]. Это очень ценная культура, которая имеет важнейшее продовольственное и кормовое значение. Как известно, зерно ячменя используется для производства круп, получения солода с целью изготовления пива. Немаловажное значение имеет ячмень и в производстве комбикормов, а также как концентрат для кормления сельскохозяйственных животных.

Чтобы получить высокий урожай зерна ячменя, необходимо создать оптимальные условия его роста и развития. Существенное отрицательное влияние на продуктивность ячменя оказывает наличие сорных растений в посевах этой культуры. Особенно усугубляется такое положение при переходе от отвальной системы основной обработки почвы к ресурсосберегающей. По данным многочисленных исследований, замена вспашки на другие системы основной обработки почвы



способствует, прежде всего, росту засоренности не только посевов сельскохозяйственных культур, но и увеличивает количество семян сорняков в почве [2].

В борьбе с сорными растениями применяется целый комплекс агротехнических, биологических и химических средств защиты культурных растений.

В Красноярском крае широко применяются для борьбы с сорными растениями химические средства.

В учхозе «Миндерлинское» Сухобузимского района нами были проведены полевые опыты, в которых высевали культуру ячменя на черноземе выщелоченном. Гранулометрический состав почвы – тяжелосуглинистый.

В полевом опыте высевали ячмень сорта Ача.

В качестве основной обработки почвы выполняли отвальную обработку.

Повторность в полевом опыте была четырехкратная.

Летний период 2022 года характеризовался очень благоприятными с точки зрения обеспеченности ячменя доступной влагой условиями, так как в течение всего вегетационного периода атмосферные осадки выпадали практически равномерно. А в июне, июле и августе осадков выпало больше среднемноголетних значений..

Температурные условия также способствовали созданию благоприятных условий для роста и развития ячменя.

Посев ячменя проводили в третьей декаде мая месяца .

В фазу кущения ячменя применяли гербициды ООО «Байер». В качестве баковой смеси использовали гербициды Пума Супер 7,5 ЭМВ (0,9 л/га) и Секатор Турбо, МД (0,1 л/га).

После проведения учетов урожая ячменя посредством прямого комбайнирования (комбайн TERRION SR 2010) в образцах зерна определяли наличие семян сорных растений.

Определение содержания сорной, зерновой, слабо учитываемой примесей проводили в соответствии с ГОСТ. 12037-86. Для определения чистоты семян брали навеску массой 50 г.

Образцы зерна ячменя отбирали из проб, полученных при проведении прямого комбайнирования посевов ячменя.

Результаты исследований свидетельствуют, что до применения баковой смеси гербицидов засоренность посевов ячменя составляла 124 шт./м<sup>2</sup>.

После применения баковой смеси гербицидов засоренность посевов ячменя снизилась до 54 шт./м<sup>2</sup>.

Засоренность посевов ячменя, на которых химические средства защиты растений не применяли достигла к моменту учета сорных растений 171 шт./м<sup>2</sup>.

Соотношение биологических групп сорных растений на изученных вариантах при этом было неодинаковым (рис. 1).

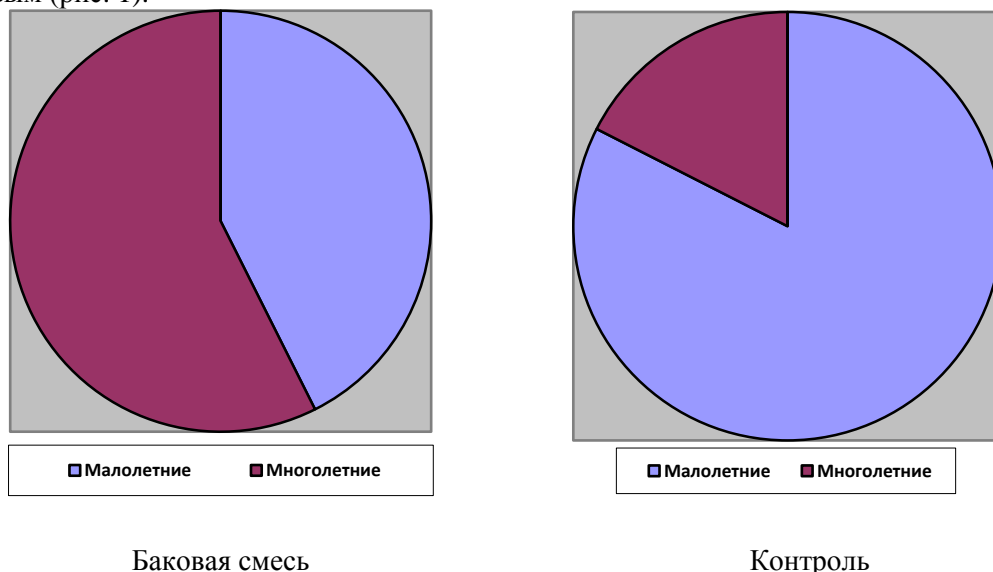


Рисунок 1. – Процентное содержание малолетних и многолетних сорных растений до и после применения баковой смеси гербицидов в посевах ячменя, 2022 г.

Результаты исследований свидетельствуют, что в период уборки урожая в зерне ячменя при использовании баковой смеси гербицидов имелось 54 шт. семян сорных растений в 50 г. навески

зерна ячменя. Видовой состав был представлен такими сорными растениями, как овсюг обыкновенный, конопля сорная, гречишка вьюнковая, подмаренник цепкий.

Зерно ячменя, полученное при обмолоте посевов, на которых химические средства защиты растений не применялись, содержало 171 штук семян сорных растений в 50 граммах навески зерна ячменя. При этом видовой состав сорных растений был более разнообразен и представлен овсюгом обыкновенным, гречишкой вьюнковой, подмаренником цепким, коноплей сорной, неслей метельчатой.

Таким образом, в условиях отсутствия химических мер борьбы с сорняками количество семян сорных растений в зерне ячменя к моменту уборки увеличивается в 3,2 раза по сравнению с вариантами с применением баковой смеси гербицидов.

#### Список литературы

- 1) Агропромышленный комплекс Красноярского края в 2020 году. Красноярск, 2021. – 243 с.
- 2) Полосина, В.А. Влияние ресурсосберегающих технологий обработки почвы на потенциальную засоренность семенами сорняков / В.А. Полосина, В.К. Ивченко, О.А. Бекетова, З.И. Михайлова // Проблемы современной аграрной науки: мат-лы междунар. науч. конф. / отв. за вып. В.Л. Бопп, Ж.Н. Шмелева; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2021. – с.83-88.

631.544.45

### ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СПЕКТРОВ СВЕТОДИОДНОЙ ДОСВЕТКИ НА РАЗВИТИЕ МИКРОЗЕЛЕНИ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО

Белякова Елизавета Валерьевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

liziabelaiy02@gmail.com

Научный руководитель: канд. с.-х.наук, доцент кафедры растениеводства, селекции и семеноводства

Келер Виктория Викторовна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

vica\_kel@mail.ru

*Микрозелень – растения размером от 2,5 до 6-7 см, обладающие высокой витаминной и минеральной питательностью, выращенные и используемые в качестве биологически активной добавки. В данной статье рассматриваются вопросы влияния светотехнических параметров на морфометрические параметры микрозелени люпина узколистного.*

*Ключевые слова: Регулируемая культивация растений, светокультура, автоматизированное управление, спектральные характеристики, фитоизлучатель, проростки, микрозелень, здоровое питание, нутрицевтики, БАД, люпин.*

### ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF VARIOUS SPECTRA OF LED ILLUMINATION ON THE DEVELOPMENT OF MICRO-GREENERY OF NARROW-LEAVED LUPINE

Belyakova Elizaveta Valeryevna, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

liziabelaiy02@gmail.com

Scientific supervisor: CH.associate Professor of the Department of plant growing, breeding and seed production Keler Victoria Viktorovna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

vica\_kel@mail.ru

*Microgreens are plants ranging in size from 2,5 to 6-7 cm, possessing high vitamin and mineral nutrition, grown and used as a biologically active additive. This article discusses the influence of lighting parameters on the morphometric parameters of the narrow-leaved lupine microgreens.*

*Key words: Regulated plant cultivation, light culture, automated control, spectral characteristics, phyto-emitter, photo-emitter, seedlings, micro-greens, healthy nutrition, nutraceuticals, dietary supplements, lupin.*

«Микрозелень» - это тип салатной зелени, который можно выращивать практически из любой культуры любого сорта. По сути, «микрозелень» - это не новые сорта растений, а лишь оригинальный способ их выращивания, это фаза вегетативного развития любого растения. Размер этих растений составляет от 2,5 до 6-7 см. Ростки содержат максимальную концентрацию полезных веществ [1]. Различная микрозелень содержит определенное количество витаминов и каротиноидов, она является хорошим источником калия и кальция [2].

В природно-климатических условиях Сибири круглогодичная культивация сельскохозяйственных культур для потребления микрозелени населением возможна только в условиях закрытого грунта. На сегодняшний день применение технологий гидропонной культуры с применением светодиодных облучателей позволяют круглогодично возделывать зеленные, пряные и овощные культуры при сравнительно низких затратах [3]. Базовым оснащением в данных технологиях являются облучательные конструкции с высокой продуктивностью в сфере фотосинтетически активной радиации и способностью динамического перераспределения характеристик [4].

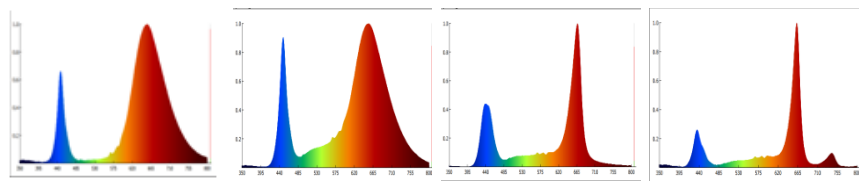
Одним из наиболее важных аспектов для культивирования микрозелени является выбор энергосберегающих ламп со спектром излучения для фотосинтеза. Реализация дополнительных возможностей применения светодиодных систем в светокультуре связана с созданием облучателей с регулируемым спектром и интенсивностью с ручным или дистанционным управлением и использованием специальных программных приложений. Это позволит корректировать спектральный состав излучения для стимулирования необходимых морфогенетических или биохимических реакций в растениях [5].

Целью данных исследований было изучение влияния светодиодных облучателей различных технических характеристик на морфометрические показатели проростков люпина узколистного.

В задачи исследований входило: 1. Изучить действие различных спектров светодиодной досветки на длину проростков люпина узколистного и массу их листового аппарата. 2. Рассмотреть влияние регулируемых диапазонов люминесцентной установки на количество боковых корней и их размер.

Вегетационная установка содержит четыре рабочие камеры, размерами 800×800×1200 мм, разделенные непрозрачными перегородками. В каждой камере установлены светодиодные фитоизлучатели соизмеримой мощности, порядка 90-110 Вт при обеспечении облученности PPF<sub>D</sub>=100-120±10% мкмоль/м<sup>2</sup>/с (табл. 1).

Таблица 1. – Характеристики светодиодных облучателей

Показатель	Блок № 1	Блок № 2	Блок № 3	Блок № 4
Фотосинтетический фотонный поток PPF <sub>D</sub> , мкмоль/с	98	130	121	113
Мощность P, Вт	94	92	100	110
Соотношение излучения в отдельных областях ФАР: голубой, зеленый, красный, %	12-8-80	20-19-61	26-15-59	16-15-69
Спектр излучения				

В ходе испытаний были заложены образцы семян люпина узколистного сорта Витязь методом рулонной культуры в четырехкратной повторности. На пятые сутки были получены результаты, которые учитывали длину проростка и длину его корневой системы, количество боковых корешков у главного корня, массу проростков и массу листового аппарата. При оценке варьирования длины проростка люпина узколистного в зависимости от технических характеристик светодиодных облучателей установлено, что ее величина статистически значимо зависела от варианта опыта (рис. 1). Размах изменчивости признака находился в пределах от 8,0 до 12,0 см и составил около 4,0 см.

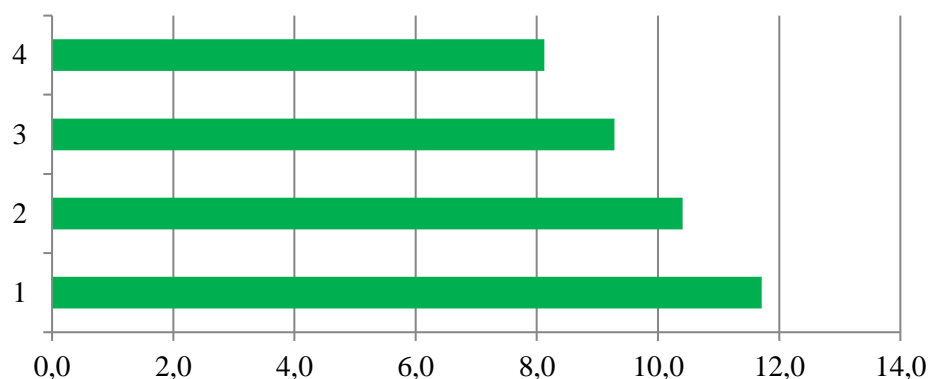


Рисунок 1. – Варьирование длины проростка люпина узколистного в зависимости от технических характеристик светодиодных облучателей, см

Нами сделаны выводы о том, что фотосинтетический фотонный поток и соотношение излучения в отдельных областях ФАР имеют достоверное влияние на размеры проростка. Это находит подтверждение и в наличии статистической значимости между опытными образцами (табл. 2). Между камерами наблюдались статистически значимые ( $p < 0,05$  по критерию Тьюки) различия по длине проростка семени люпина узколистного.

Таблица 2. Статистическая значимость различий между вариантами опыта по длине проростка люпина узколистного согласно тесту Тьюки\*

	бокс 1	бокс 2	бокс 3	бокс 4
бокс 1		0,005	0,000	0,000
бокс 2	0,005		0,023	0,001
бокс 3	0,000	0,023		0,020
бокс 4	0,000	0,000	0,020	

\* значения  $p < 0,05$  выделены красным шрифтом

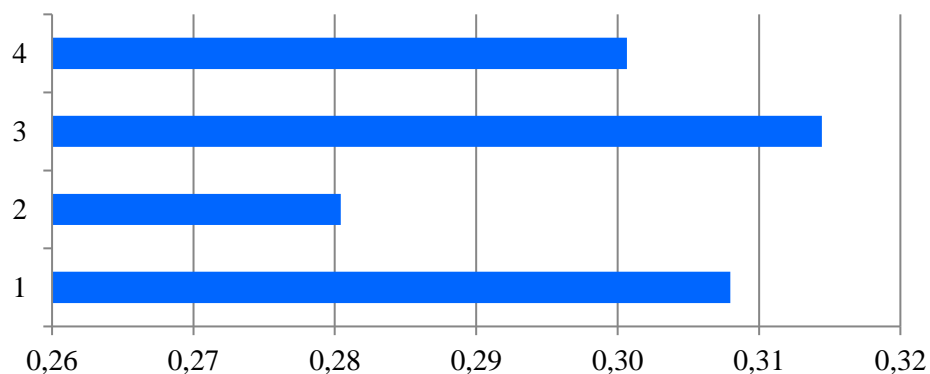


Рисунок 2. – Варьирование массы листового аппарата люпина узколистного в зависимости от технических характеристик светодиодных облучателей, г

Масса листового аппарата люпина узколистного в нашем опыте от технических характеристик светодиодных облучателей не зависела, размах изменчивости признака был низким: от 0,28 до 0,33 грамма. Это подтверждается и результатами проведенного статистического анализа, в котором тест Тьюки имел значения выше 0,05 (табл. 3).

Таблица 3. Статистическая значимость различий между вариантами опыта по массе листового аппарата люпина узколистного согласно тесту Тьюки\*

	бокс 1	бокс 2	бокс 3	бокс 4
бокс 1		0,309	0,977	0,969
бокс 2	0,309		0,149	0,607
бокс 3	0,977	0,149		0,832
бокс 4	0,969	0,607	0,832	

\* значения  $p < 0,05$  выделены красным шрифтом

Количество боковых корней люпина узколистного варьировало в два и более раз: от 4,2 в четвертом боксе до 10,3 штук в первом (рис. 3).

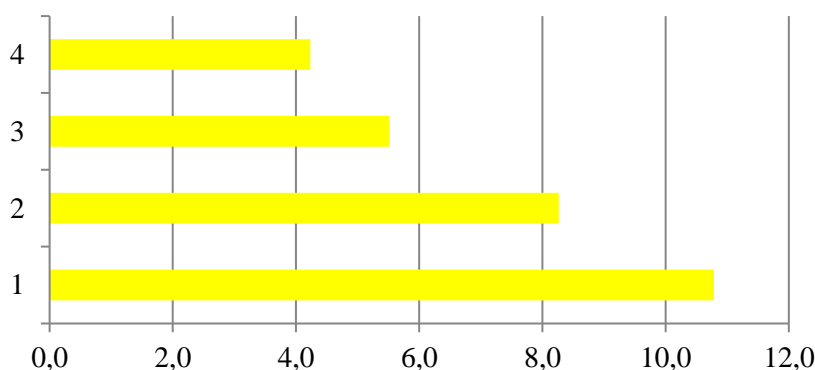


Рисунок 3. – Варьирование количества боковых корней у проростков люпина узколистного в зависимости от технических характеристик светодиодных облучателей, шт

В связи с этим расчеты статистической значимости выявили достоверные различия по эффекту взаимодействия облучательной конструкции с высокой продуктивностью в сфере фотосинтетически активной радиации во всех боксах с количеством боковых корешков у главного корня, когда значения  $p$  в тесте Тьюки были меньше 0,05 (табл. 4).

Таблица 4. - Статистическая значимость различий между вариантами опыта по количеству боковых корней у люпина узколистного согласно тесту Тьюки\*

	бокс 1	бокс 2	бокс 3	бокс 4
бокс 1		0,024	0,000	0,000
бокс 2	0,024		0,012	0,000
бокс 3	0,000	0,012		0,492
бокс 4	0,000	0,000	0,492	

\* значения  $p < 0,05$  выделены красным шрифтом

В случае с поиском статистически значимого ( $p < 0,05$ ) эффекта взаимодействия массы проростков люпина узколистного и облучательной конструкцией с высокой продуктивностью в сфере ФАР получен отрицательный результат (рис. 4). Установлена низкая изменчивость показателя: от 0,77 до 0,85 г. Таким образом, нами сделан вывод, что биомасса культивируемая во всех четырех ббоксах от технических характеристик светодиодных облучателей не зависела.

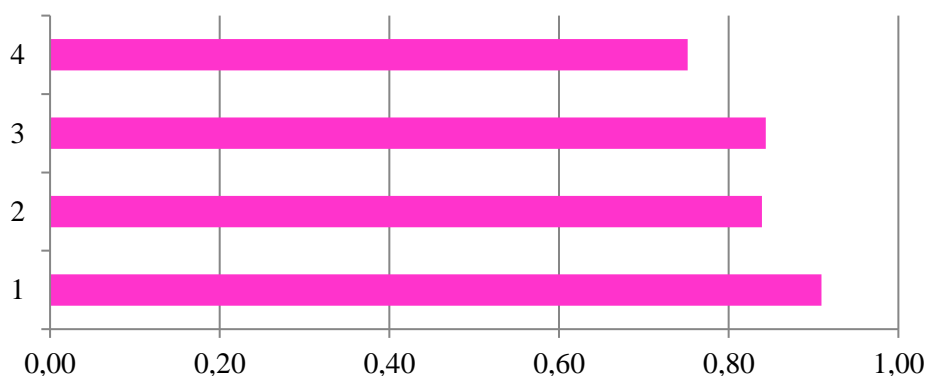


Рисунок 4. – Варьирование массы проростков люпина узколистного в зависимости от технических характеристик светодиодных облучателей, г

Статистическая значимость различий между вариантами опыта по массе проростков люпина узколистного согласно тесту Тьюки по всем вариантам опыта была выше 0,05 (табл. 5).

Таблица 5. Статистическая значимость различий между вариантами опыта по массе проростков люпина узколистного согласно тесту Тьюки\*

	бокс 1	бокс 2	бокс 3	бокс 4
бокс 1		0,812	0,836	0,201
бокс 2	0,812		1,000	0,708
бокс 3	0,836	1,000		0,668

бокс 4	0,201	0,708	0,668	
--------	-------	-------	-------	--

\* значения  $p < 0,05$  выделены красным шрифтом

Такие же результаты нами получены и при анализе варьирования длины главного корня люпина узколистного в зависимости от технических характеристик светодиодных облучателей. Изменчивость показателя была низкой, длина главного корня менялась от 10,0 до 10,5 см (рис. 5). В связи с этим статистическая значимость между боксами и показателем отсутствует (табл. 6).

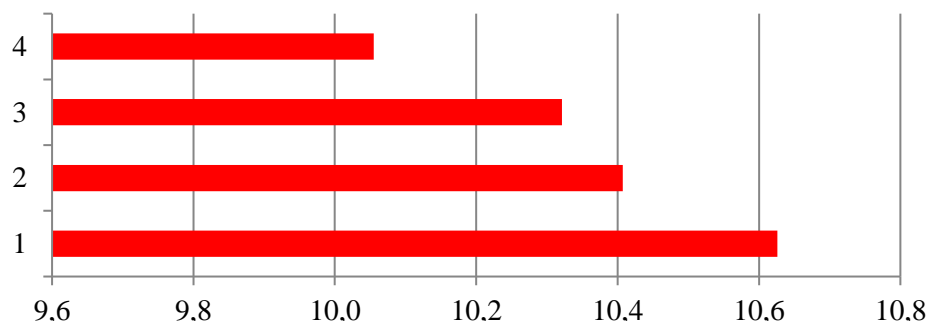


Рисунок 5. – Варьирование длины главного корня люпина узколистного в зависимости от технических характеристик светодиодных облучателей, см

Таблица 6. Статистическая значимость различий между вариантами опыта по длине главного корня люпина узколистного согласно тесту Тьюки\*

	бокс 1	бокс 2	бокс 3	бокс 4
бокс 1		0,309	0,977	0,969
бокс 2	0,309		0,149	0,607
бокс 3	0,977	0,149		0,832
бокс 4	0,969	0,607	0,832	

\* значения  $p < 0,05$  выделены красным шрифтом

#### Заключение:

На варьирование длины проростка люпина узколистного сорта Витязь, а так же количество боковых корешков у главного корня оказывали существенное влияние технические характеристики светодиодных облучателей, что подтверждается статистически значимыми ( $p < 0,05$  по критерию Тьюки) различиями. Масса листового аппарата, масса целого проростка и длина главного корня у изучаемого тест-объекта от фотосинтетического фотонного потока и соотношения излучения в отдельных областях ФАР не зависели. Для выращивания проростков люпина узколистного и применения ее в качестве компонента здорового питания можно использовать светодиодные лампы с PPFD 98 мкмоль/с при соотношении излучения в отдельных областях ФАР 12-8-80 (голубой, зеленый, красный, %) и мощности лампы в 94 Вт.

#### Список литературы

1. Белоус, А. В. Микрозелень - продукт питания для людей с современным ритмом жизни / А. В. Белоус, С. В. Мурашев // . – 2018. – Т. 9, № 1. – С. 234-236. – EDN XQFJLV
2. Микрозелень (Microgreens) и сеянцы (Baby leafs) - новые категории органической овощной продукции / М. И. Иванова, А. Литнецкий, О. Литнецкая [и др.] // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. – 2016. – № 12. – С. 406-415. – EDN WEBJUD.
3. Долгих, П. П. К вопросу разработки светодиодных облучателей для вегетационных установок / П. П. Долгих, М. Х. Сангинов, С. В. Трепуз // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 16–18 апреля 2019 года / Красноярский государственный аграрный университет. Том Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 100-105. – EDN RQQWPG
4. Долгих, П. П. Оценка влияния технологических параметров светодиодной досветки на эффективность выращивания зеленных культур / П. П. Долгих, С. В. Трепуз // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии : Материалы X международной научно-практической конференции, Молодежный, 27–28 мая 2021 года. – Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2021. – С. 75-79. – EDN ZBISSW.

5. Трепуз, С. В. Методика проведения эксперимента по выращиванию салата в светокультуре по гидропонной технологии / С. В. Трепуз // Инновационные тенденции развития российской науки : Материалы XV Международной научно-практической конференции молодых ученых, Красноярск, 23–25 марта 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 567-570. – EDN WCWZSA.

УДК 634.7

## ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЖИМОЛОСТИ

Захарцева Марина Викторовна, студент

Теряева Анна Валентиновна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

zahartsevamarina@yandex.ru, annateryeva2003@gmail.com

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры растениеводства, селекции и семеноводства

Мистратова Наталья Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

mistratova@mail.ru

*Проведено описание происхождения крыжовника (*Grossularia Mill*) на основе литературных источников, а также рассмотрены основные исторические этапы распространения культуры в России и Сибири. Отмечены садоводы-селекционеры, которые первые заинтересовались и продолжили заниматься селекцией жимолости в Сибири. Обозначены положительные характеристики жимолости как перспективной культуры.*

*Ключевые слова: жимолость, история, происхождение, распространение.*

## HISTORICAL ASPECTS OF THE ORIGIN AND DISTRIBUTION OF HONESKY

Zahartseva Marina Viktorovna, student

Teryaeva Anna Valentinovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

zahartsevamarina@yandex.ru, annateryeva2003@gmail.com

Scientific adviser: Ph.D. s.-x. Sci., Associate Professor of the Department of Plant Growing, Breeding and

Seed Growing Mistratova Natalya Aleksandrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

mistratova@mail.ru

*The description of the origin of the gooseberry (*Grossularia Mill*) is carried out on the basis of literary sources, and the main historical stages of the spread of culture in Russia and Siberia are considered. Gardeners-breeders who were the first to become interested and continued to engage in honeysuckle breeding in Siberia were noted. The positive characteristics of honeysuckle as a promising crop are indicated.*

*Key words: honeysuckle, history, origin, distribution.*

Жимолость (*Lonicera L.*) относится к семейству Жимолостных (*Caprifoliaceae Suss*). Своё латинское название род получил в честь немецкого математика, физика и ботаника Адама Лоницера, хотя первоначально Карл Линней собирался назвать их каприфолиями (*Caprifolium*), поскольку чаще всего в садах Европы выращивали именно жимолость каприфоль [1].

Свыше 200 видов жимолости распространено в умеренном поясе Северного полушария, но для садовода представляют интерес жимолость съедобная (*L. Edulus*), жимолость камчатская (*L. Kamtschatica*), жимолость Турчанинова (*L. Turczaninovii*), жимолость алтайская (*L. Altaica*), жимолость Палласа (*L. Pallasii*) [2]. Однако современные систематические исследования имеют иную точку зрения, указывающую на то, что в подсекцию *Caeruleae* следует включать лишь два вида – собственно жимолость синюю (*L. caerulea*) с евроазиатским ареалом и редкую в природе жимолость илийскую (*L. iliensis*), ареал которой в Казахстане и Китае [3].

В городских садах Средиземноморья культивировали местные виды жимолости в декоративных целях. В этих же целях использовалась жимолость в парках Санкт-Петербурга с 1736



года. Первыми обратили внимание на ягодный кустарник - жимолость камчатскую еще в XVII-XIX вв. исследователи Камчатки в 1697-1699 гг В. Атласов и С.П. Крашенинников (1756), П. Кузмищев (1836). Они отмечали, что население Камчатки употребляют ягоды жимолости в пищу и предвидели, что жимолость займет свое место в северном садоводстве. Кроме Камчатки сладкая и кисло-сладкая без горечи во вкусе жимолость в диком виде произрастает в Магаданской области, Забайкалье, на юге Приморского края. Именно эти популяции послужили источником отборных форм для интродукции этого вида. Съедобные горьковато-кисло-сладкие формы встречаются на Алтае и в Саянах, и на севере Приморья [4].

В 1910 году Н.Ф.Кашенко впервые указал на необходимость использования в селекции жимолости алтайскую и жимолость Палласа. И.В. Мичурин (1935) призывал внедрять в сады северных районов жимолость съедобную.

Начало культивирования жимолости (как ягодной культуры) положила Т.Д. Мауриц в Нерчинске в конце XIX века. В результате селекционной работы она выделила отборные формы с крупными ягодами, и сравнительно хорошим их вкусом, среди которых были и бессемянные. Впервые жимолость в промышленных масштабах стали возделывать во Владивостоке в 1916 году. В этот период в Енисейской губернии дикорастущую жимолость собирали ведрами в тайге Манского, Уярского и Козульского районах. Эти растения можно встретить в нижней части склонов, на кочковатых лесных полянах, вырубках или гарях, одиночными экземплярами или зарослями в смеси с другими кустарниками [5]. В 1956 году всесоюзное совещание по введению в культуру новых полезных растений рекомендовало выращивать жимолость в производственных садах. Но широкому распространению этой культуры мешали ощутимая горечь и терпкость ягод первых сортов.

Целенаправленная селекционная работа с жимолостью впервые начата в середине 50-х годов в НИИ садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко в Барнауле, где созданы первые сладкоплодные сорта: Старт, Синяя птица, Голубое веретено (рис. 1), Золушка и др.

На Бакчарском опорном пункте северного садоводства в Томской области, на Дальневосточной станции ВИРа (г. Владивосток), на Павловской опытной станции ВИРа (г. Санкт-Петербург) выведены и отобраны зимостойкие, высокоурожайные формы и сорта, отличающиеся хорошими вкусовыми качествами и высоким содержанием биологически активных веществ. Эти работы дали реальную возможность широкого введения жимолости в культуру в садах Сибири.



Рисунок 1 – Плодоношение жимолости сорта «Голубое Веретено»

В садах Сибирского федерального округа выращивание жимолости с каждым годом имеет все большее распространение. Это связано с высоким адаптивным потенциалом данной культуры, который накопился в результате многовековой истории и произрастания в дикой флоре [6; 7]. Немаловажными достоинствами жимолости являются: лечебно-диетическая ценность плодов [8; 9], высокий коэффициент размножения при выращивании саженцев [10; 11], ограниченное количество заболеваний и вредителей [12], нетребовательность культуры к условиям произрастания, предельная



скороспелость и, конечно, зимостойкость. В Красноярском крае в 2022 году допущено к использованию 115 сортов жимолости [13]. В реестре присутствуют сорта (Минусинская синевая, Минусинская юбилейная), полученные на Минусинской станции садоводства и бахчеводства, расположенной на юге Красноярского края.

Таким образом, изучение происхождения жимолости, исторических этапов распространения данной культуры в России и проводимой селекционной работы, свидетельствуют о дальнейшей перспективности и активном внедрении культуры в приусадебные и промышленные сады.

#### Список литературы

1. Бурмистров, А.Д. Ягодные культуры / А.Д. Бурмистров. – Л.: Колос, 2010. – С. 261-322.
2. Брыксин, Д.М. Сладкая жимолость – гордость России / Д.М. Брыксин.- Челябинск: НПО «Сад и огород»: Челябинский дом печати, 2010. – 112 с.
3. Бопп, В.Л. Плодоводство Сибири / В.Л. Бопп, Е.М. Кузьмина, Н.А. Мистратова. – Краснояр. гос. аграр. ун-т. – 2-е изд., перераб. и доп. – Красноярск, 2020. – 387 с.
4. 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.
5. Кривко, Н.П. Плодоводство: учебное пособие / Н.П. Кривко. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 416 с.
6. Савинич, Е.А. Биолого-производственная оценка жимолости в условиях Красноярской лесостепи / Е.А. Савинич // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК: матер. регион. студ. конф. с межд. участием, посвященной 70-летию Победы в Великой Отечественной войне и 100-летию со Дня рождения А.А. Ежевского, 2015. – С. 69-72.
7. Мистратова, Н.А. Агробиологическая оценка сортов жимолости в южной зоне садоводства Красноярского края / Н.А. Мистратова, А.А. Количенко, В.Л. Бопп // Вестник Бурятской сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2022. - №4(69) – С. 6-14.
8. Витковский, В.Л. Плодовые растения мира / В.Л. Витковский. – СПб.: Издательство «Лань», 2003. – 592 с.
9. Юшев, А.А. Жимолость и земляника / А.А. Юшев, Л.А. Бурмистров, А.А. Сорокин. – М.: АСТ; СПб.: Сова, 2005. – 96 с.
10. Мистратова, Н.А. Влияние наночастиц ферригидрита и его модификаций на ризогенез зеленых черенков жимолости / Н.А. Мистратова, А.В. Самарокова // Ботанические сады как центры изучения и сохранения фиторазнообразия: труды Межд. научн. конференции, посвященной 140-летию Сибирского ботанического сада Томского государственного университета, 2020. – 129-131.
11. Мистратова, Н.А. Биометрические параметры саженцев жимолости при использовании растворов наночастиц / Н.А. Мистратова, А.В. Самарокова, // Проблемы современной аграрной науки: матер.межд. научн. конференции. - Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т., 2022. – С. 32-35
12. 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.
13. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Красноярскому краю на 2022 г. – Филиал ФГБУ «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений» по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике - Красноярск – 2022.

## **ОПЫТ ЗАКЛАДКИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПЛОДОВО-ЯГОДНОГО САДА В П. НОВОСНЕЖНАЯ СЛЮДЯНСКОГО РАЙОНА**

Крюкова Екатерина Андреевна, студентка  
Иркутский государственный аграрный университет, Иркутск, Россия  
ekaterina\_kriukova2002@mail.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Зацепина Ольга Станиславовна  
Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского, Иркутск, Россия  
zipra-os@yandex.ru.

*Закладка муниципального плодово-ягодного сада в п. Новоснежная Слюдянского района проходила с 19 по 21 мая. Общая площадь засаженной территории составила 3 га. При помощи закладки этого промышленного сада решаются важные социальные задачи по обеспечению качественным питанием детей в образовательных учреждениях района. К 2024 году планируется полностью обеспечить производство напитков сырьем смородины, а яблочным – в 2026 году.*

*Ключевые слова: промышленное садоводство, сады интенсивного типа, яблоня, черная смородина, жимолость.*

## **EXPERIENCE OF LAYING AN INDUSTRIAL FRUIT AND BERRY ORCHARD IN THE VILLAGE OF NOVOSNEZHAYA, SLYUDYANSKY DISTRICT**

Kryukova Ekaterina Andreevna, student  
Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky, Irkutsk, Russia  
ekaterina\_kriukova2002@mail.ru

Scientific supervisor: cand. Biological Sciences, associate Professor Zatsepina Olga Stanislavovna  
Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky, Irkutsk, Russia  
zipra-os@yandex.ru.

*The laying of the municipal fruit and berry garden in the village of Novosnezhnaya, Slyudyansky district, took place from May 19 to May 21. The total area of the planted territory was 3 hectares. With the help of laying this industrial garden, important social tasks are being solved to ensure high-quality nutrition for children in educational institutions of the district. By 2024, it is planned to fully provide the production of beverages with raw currants, and apple - in 2026.*

*Keywords: industrial gardening, intensive type orchards, apple tree, black currant, honeysuckle.*

### **Введение.**

Плодово-ягодный сад — это территория, которая занята многолетними плодовыми насаждениями. Во время закладки такого сада очень важно соблюдать ряд условий: правильный выбор местности и рельефа, благоприятные почвенно-климатические условия, правильный подбор пород и размещение сортов и пород насаждений, а также агротехника посадки деревьев и кустарников [1,2]. Первая закладка сада около поселка Новоснежная Слюдянского района прошла в июне 2021 года на площади 1,3 га, тогда было высажено более тысячи саженцев плодово-ягодных культур. В 2022 году общая площадь засаженного участка составила 4,3 га, за два года высажено 5 028 саженцев [7].

В последние годы в России предлагается выделить три основных типа интенсивных насаждений, к которым можно отнести безопорные сады с интенсивными технологиями на среднерослых и полукарликовых подвоях, где плотность посадки составляет 800-1500 дер./га при схеме размещения 4,5-5×1,5-2,5 м [5,7].

### **Материалы и методы**

С 19 по 21 мая 2022 года группа студентов 2 и 3 курсов направления «Ландшафтная архитектура» ФГБОУ ВО Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского принимала участие в закладке промышленного плодово-ягодного сада в п. Новоснежная Слюдянского района. Закладка проходила в рамках акции «Подарим сад нашим детям».

Иркутская область находится в зоне резко континентального климата, а мягкость климата Слюдянского района связана с нахождением города на берегу озера Байкал. Рельеф территории равнинный с небольшими перепадами. Почвы болотные, подзолистые, аллювиальные.

Перед разбивкой поле было вспахано и прокультивировано. Площадь территории составила 3 га. Количество саженцев для посадки составило – 3915 шт. Плотность посадок составила 1305 шт/га, в связи с чем сад можно отнести к первой группе интенсивных насаждений.

При закладке сада использовались саженцы питомника «Тохойские саженцы» Республика Бурятия 3803 шт., из них черная смородина – 3384 ед., яблоня – 112 ед., жимолость – 307 ед., остальные 109 саженцев были предложены КФХ Раченко М.А. (г. Иркутск). Слюдянский район отличается длительной и холодной весной, снежной зимой, при этом в районе затяжная осень без заморозков, что позволяет ягодным культурам успешно перезимовать, но плодовые культуры требуют дальнейшего изучения для возможности возделывания на данной территории [7].

Рекомендуемые высокозимостойкие и зимостойкие сорта Красноярский сеянец, Красная гроздь, Лада, Аленушка с общей степенью подмерзания дерева 0-1 балл и 0-2 балла соответственно возможно выращивать в условиях сурового климата этого региона [4]. Закладка насаждений оздоровленными саженцами позволяет повысить их урожайность на 40-60 % [3].

Первым этапом в закладке сада стала разбивка поля на ряды с помощью кольшков и шпагата. Схемы размещения для яблони - 4-4,5\*1,5-2 м; для рядов смородины и жимолости - 3-3,5\*1-1,5 м (рис.1).



Рисунок 1 – Разбивка поля с помощью кольшков и шпагата (фото Крюковой Е.А.)

Вторым этапом следовала выкопка посадочных ям для саженцев яблони, смородины и жимолости. Размеры посадочной ямы очень важны для дальнейшего нормального развития саженца и должны соответствовать его размерам. Если яма будет слишком глубокой, корневая шейка может оказаться ниже уровня земли. Вследствие чего она начинает гнить, что может привести даже к гибели дерева или куста. Но и слишком узкая яма оказывает влияние на приживаемость древесного растения не самым лучшим образом. Корни саженца перестают расти вширь, упираясь в стены, замедляя рост [1]. В соответствии с методикой ямы для посадки саженцев яблони выкапывали 50 см глубиной и 60 см шириной, а для смородины и жимолости - 40 см глубиной и 50 см шириной (рис.2).



Рисунок 2 – Выкопка посадочных ям (фото Крюковой Е.А.)

Третий этап – посадка саженцев яблони, смородины и жимолости. Корневая система всех саженцев была покрыта подсохшей глиняной болтушкой для защиты корней от высыхания. Перед посадкой корни саженцев замачивали в воде для удаления болтушки.

При посадке саженцев яблони последовательно соблюдались следующие операции:

В центр выкопанной ямы вбивали колышки высотой 1,5 м, служащих опорами для саженца. Затем посадочную яму обильно проливали водой. В центре ямы размещался саженец яблони и постепенно засыпался землёй, при этом следили за расположением корневой шейки. Почву вокруг яблони плотно утрамбовывали и поливали достаточным количеством воды. В конце посадки землю мульчировали перепревшей корой сосны для защиты грунта и корней растений от потери влаги (рис.3).



Рисунок 3 – Посадка саженцев яблони (фото Крюковой Е.А.)

Посадка саженцев смородины и жимолости осуществлялась по следующей схеме:

На дно выкопанной ямы в небольшом количестве добавлялся перлит, который способствует разрыхлению почвы и равномерному распределению влаги. После этого яма обильно поливалась водой. Саженец располагался в центре ямы, которая постепенно засыпалась землёй и утрамбовывалась руками. Затем земля проливалась достаточным количеством воды и мульчировалась.

В Слюдянском районе с помощью закладки промышленного сада решаются важные социальные задачи по обеспечению качественным питанием детей в образовательных учреждениях района и планируется к 2024 году полностью обеспечить производство напитков сырьем из смородины, а из яблок – в 2026 году [7].

### **Заключение**

С 19 по 21 мая в п. Новоснежная Слюдянского района, на берегу р. Снежная, производилась закладка промышленного плодово-ягодного сада.

На территории в 3 га было высажено 3915 шт. саженцев.

Плотность посадок составила 1305 шт/га, в связи с чем сад можно отнести к первой группе интенсивных насаждений.

При помощи закладки этого промышленного сада будут решены важные социальные задачи по обеспечению качественным питанием детей в образовательных учреждениях района.

К 2024 году планируется полностью обеспечить производство напитков сырьем из смородины, а яблочным – в 2026 году.

### **Список литературы**

1. Зацепина, О. С., Половинкина С.В. Технология выращивания декоративных деревьев и кустарников: учебное пособие — Иркутск: Иркутский ГАУ, 2022 — 113 с.
2. Кругляк, В. В., Гурьева Е. И. Древодводство: учебное пособие. - Воронеж: М-во образования и науки РФ, ГОУ ВПО «ВГЛТА», 2011 - 144 с.
3. Куликов И.М., Минаков И.А., Азжеурова М.В. Стратегическое планирование пространственного развития садоводства в России / Международный научно-практический журнал «Экономика, Труд, управление в сельском хозяйстве». 2019 - №12(57). - С.160-168.
4. Раченко М.А. Технология создания промышленного яблоневого сада в иркутской области // «Новые аграрные технологии – основной фактор повышения эффективности производства» Материалы научно-практической конференции. Издательство Иркутского ГАУ, 2016 – С. 67-72.
5. Соловьев А.В., Трунов Ю.В. Современный промышленный сортимент яблони и интенсивные технологии в средней полосе России // Современное состояние и перспективы развития отечественного садоводства (III Потаповские чтения). – Матер. Всерос. (нац.) науч.-практ. конф. (16 ноября 2021 г., г. Мичуринск) – 2021.
6. Трунов Ю.В., Завражнов А.А., Куликов И.М., Завражнов А.И. Концепция научных исследований «Садоводство будущего» // Плодородие. 2019 - №1(106). - С. 51-55.
7. Фруктово-ягодный сад в Слюдянском районе увеличили. Официальный интернет-портал правовой информации Иркутской области [Электрон. ресурс] – URL: <https://www.ogirk.ru/2022/05/23/fruktovo-jagodnyj-sad-v-sljudjanskom-rajone-rasshirili/> (дата обращения 06.03.2023).



## **ФОРМИРОВАНИЕ ФИТОМАССЫ ДВУХЛЕТНИХ СЕЯНЦЕВ КЕДРА СИБИРСКОГО С ОТКРЫТОЙ КОРНЕВОЙ СИСТЕМОЙ**

Мантулина Алина Валерьевна, аспирант, Коновалова Дарья Александровна, аспирант  
Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М.Ф. Решетнева, Красноярск, Россия  
lina.mantulina@inbox.ru

Научный руководитель: д-р с.-х. наук, профессор Братилова Наталья Петровна  
Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М.Ф. Решетнева, Красноярск, Россия  
nbratilova@yandex.ru

*Большинство показателей роста двухлетних сеянцев кедра сибирского, выращиваемых в открытом грунте, характеризуются высокими уровнями изменчивости. Установлено, что средняя длина корней превышает высоту надземной части более, чем в два раза. Однако, большей фитомассой в абсолютно сухом состоянии отличается надземная часть сеянцев, превышение составляет 1,7 раза.*

*Ключевые слова: кедр сибирский, сеянцы, открытая корневая система, фитомасса.*

## **FORMATION OF PHYTO MASS OF TWO-YEAR-OLD SEEDLINGS OF PINUS SIBIRICA WITH AN OPEN ROOT SYSTEM**

Mantulina Alina Valerevna, graduate student, Konovalova Darya Aleksandrovna, graduate student  
Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
Krasnoyarsk, Russian Federation  
lina.mantulina@inbox.ru

Scientific supervisor: doctor of agriculture's scientist, professor Bratilova Natalia Petrovna  
Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
Krasnoyarsk, Russian Federation  
nbratilova@yandex.ru

*The most of the growth indicators of two-year-old seedlings of pinus sibirica grown in the open ground are characterized by high levels of variability. The average length of the roots exceeds the height of the aboveground part by more than two times. However, the aboveground part of the seedlings differs by a greater phytomass in an absolutely dry state, the excess is 1,7 times.*

*Key words: pinus sibirica, seedlings, open root system, phytomass.*

Созданию кедровых искусственных насаждений издавна уделяется большое внимание, при этом не последнюю роль играет вид и качество посадочного материала [1, 3 и др.]. В настоящее время имеется ряд работ, в которых проводится анализ роста и развития сеянцев с открытой и закрытой корневой системой [1, 2, 4 и др.]. Так, В.П. Бессчетновым и др. было отмечено лучшее развитие сеянцев сосны обыкновенной при выращивании в открытом грунте по традиционным технологиям, в сравнении с сеянцами с открытой корневой системой при выращивании в теплицах и сеянцами с закрытой корневой системой [1].

Выращивание стандартных сеянцев кедра сибирского требует более длительного периода выращивания в посевном отделении питомника, чем других хвойных пород, в связи с замедленными темпами роста в молодом возрасте.

Р.Н. Матвеева и др. считают, что среди сеянцев можно проводить отбор быстрорастущих экземпляров по таким признакам, как высота и диаметр стволика, число семядолей, длина первичной хвои, число крупных верхушечных почек и др. [6, 7]. Д.А. Коноваловой и др. изучены особенности роста и развития однолетних сеянцев кедра сибирского, выращиваемых в открытом грунте. Установлено, что сеянцы, сформировавшие менее 9 семядолей, отстают по высоте от растений с 10-14 семядолями [4].

В пригородной зоне г. Красноярска был проведен посев стратифицированных кедровых семян, собранных в Емельяновском лесничестве Красноярского края в 2020 г., в специально

подготовленные грядки. За сеянцами проводили наблюдения в течение двух вегетационных сезонов. К концу вегетационного сезона первого года выращивания длина корней сеянцев в 4 раза превышала длину надземной части, но уступала по фитомассе в 2,8 раза [5].

В конце второго года выращивания часть сеянцев (112 шт.) было взято для определения развития их подземной части и накопления фитомассы (рисунок 1).

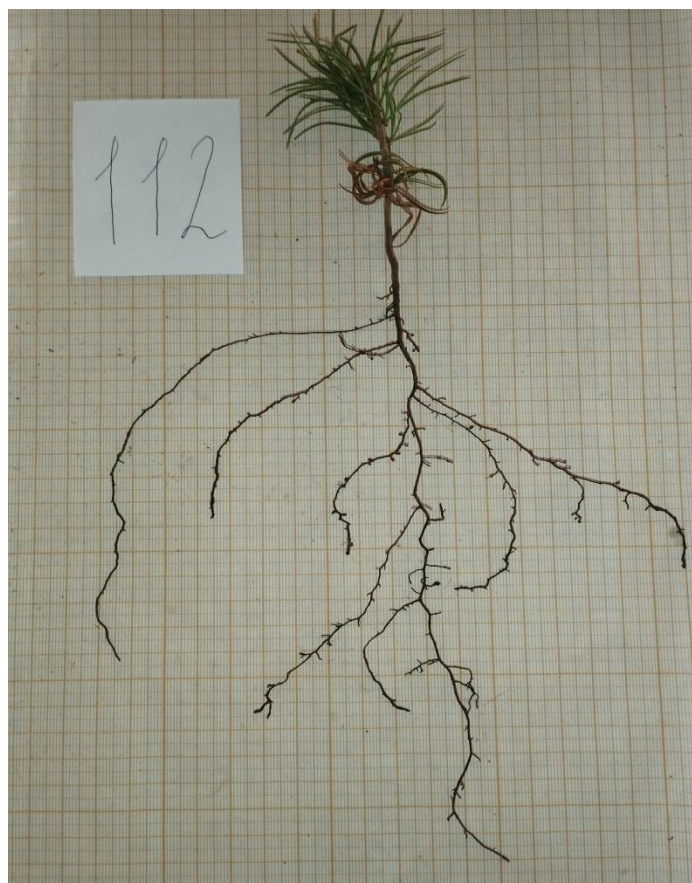


Рисунок 1 – Модельный двухлетний сеянец кедра сибирского

Сеянцы высушивали до абсолютно сухого состояния при температуре 105 °С в сушильном шкафу ШС-80-01 СПУ и взвешивали на весах МН-100 100g/0.01g. Линейные размеры определяли с помощью цифрового штангенциркуля TOPEX 150 мм 31C628.

В конце периода вегетации высота надземной части двухлетних сеянцев варьировалась от 4,1 до 10,3 см, в среднем составляя  $7,6 \pm 0,11$  см. Текущий прирост в высоту равен  $2,8 \pm 0,08$  см. Средняя длина хвои равнялась  $2,9 \pm 0,11$  см, варьируя в диапазоне от 0,3 до 5,9 см (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели двухлетних сеянцев кедра сибирского

Показатель	$X_{cp.}$ , шт.	$\pm \sigma$ , шт.	$\pm m$ , шт.	P, %	V, %
Высота, см	7,6	1,12	0,11	1,4	14,8
Текущий прирост в высоту, см	2,8	0,85	0,08	2,8	30,0
Длина хвои, см	2,9	1,11	0,11	3,6	37,9
Длина корня, см	17,1	4,87	0,46	2,7	28,5
Масса надземной части, г	0,32	0,098	0,009	2,9	30,7
Масса корня, г	0,19	0,085	0,008	4,2	44,6

Из данных, приведенных в таблице 1, видно, что по большинству изученных показателей сеянцы характеризуются высокими уровнями изменчивости. Длина корня ( $17,1 \pm 0,46$  см) в среднем превышает высоту надземной части сеянца в 2,25 раз. Большая фитомасса, наоборот, приходится на надземную часть растений (0,32 г в сравнении с 0,19 г в а.с.с.).

#### Список литературы

- 1) Бессчетнов, В.П. Морфометрические параметры семян сосны с открытой и закрытой корневой системой / В.П. Бессчетнов и др. - Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. - 2014. - Т. 4. - С. 52-67.
- 2) Братилова, Н.П. Влияние субстрата на рост и развитие семян сосны кедровой сибирской с закрытой корневой системой / Н.П. Братилова, А.А. Коротков, Д.А. Коновалова // Хвойные бореальной зоны, 2022. - Т. XL, № 5. - С. 347-352.
- 3) Братилова, Н.П. Сравнительный анализ плантационных культур кедров сибирского, созданных сеянцами и саженцами / Н.П. Братилова // Хвойные бореальной зоны, 2006. - Т. XXIII, № 3. - С. 101-104.
- 4) Коновалова, Д.А. Формовая изменчивость семян кедров сибирского в условиях пригородной зоны Красноярска / Д.А. Коновалова, С.Б. Гулгенова // Лесной и химический комплексы – проблемы и решения. Сборник материалов по итогам Всерос. научно-практ. конф. – Красноярск, 2021. – С. 70-72.
- 5) Коновалова, Д.А. Изменчивость однолетних семян кедров сибирского по морфометрическим показателям / Д.А. Коновалова, Н.П. Братилова, С.Б. Гулгенова // Аграрная наука - сельскому хозяйству. Сборник матер. XVII Междунар. научно-практ. конф. - Барнаул, 2022. С. 341-342.
- 6) Матвеева, Р.Н. Изменчивость показателей однолетних семян кедров сибирского - потомств клонов плюсовых деревьев 100/64 и 104/68 / Р. Н. Матвеева, О. Ф. Буторова, Ю. Е. Щерба, С. В. Попова // Плодоводство, семеноводство, интродукция древесных растений, 2019. – Т. 22. - С. 120-122.
- 7) Матвеева, Р.Н. Изменчивость семян, однолетних семян из отселектированных шишек сосны кедровой сибирской алтайского происхождения / Р. Н. Матвеева [и др.] // Хвойные бореальной зоны, 2019. - Т. XXXVII, № 3-4. - С. 229-234.

УДК 632.937

### СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ БИОПРЕПАРАТОВ

Поздняков Игорь Владиславович, школьник  
МАОУ Средняя школа № 141, Красноярск, Россия  
Руководитель: учитель биологии Вайцехович Алевтина Викторовна  
МАОУ Средняя школа № 141, Красноярск, Россия  
igor\_pozdnyakov2009@mail.ru

*В работе рассмотрены такие способы повышения продуктивности агрофитоценозов как: использование достижений современной российской селекции для получения высокого урожая томатов; применение биопрепаратов для защиты растений от вредителей и болезней. Исследование показало высокую эффективность применения 13 сортов и гибридов томатов агрофирмы “Партнер” и биопрепаратов (“Концентрат суспензии хлореллы”, “Ростобион”, “МикоХелп”, “МикоХелп”, “Оздоровитель почвы”, “Глиокладин”, “Биоазот”, “Биозащита от болезней”, “Живое удобрение”).*

*Ключевые слова: агрофитоценоз, томаты, сорта, гибриды, биологические препараты, стимуляторы роста*

### THE WAYS OF INCREASING THE PRODUCTIVITY OF AGROPHYTOCENOSES WITH THE USING OF BIOLOGICAL PREPARATIONS

Pozdnyakov Igor Vladislavovich, a schoolboy  
MAEI Secondary School No. 141, Krasnoyarsk, Russia  
igor\_pozdnyakov2009@mail.ru

*The paper considers such methods of increasing the productivity of agrophytocenoses as: using the achievements of modern Russian breeding to obtain a high yield of tomatoes; the use of biological products to protect plants from pests and diseases. The study showed the high efficiency of the use of 13 varieties and hybrids of tomatoes of agrofirm “Partner” and biological products (“Chlorella suspension concentrate”,*



*“Rostobion”, “MycoHelp”, “MycoHelp”, “Soil Sanitizer”, “Glyokladin”, “Bioazot”, “Biosecurity from diseases”, “Live fertilizer”).*

*Keywords: agrophytocinosis, tomatoes, varieties, hybrids, biological preparations, growth stimulants*

Повышение продуктивности агрофитоценозов в настоящее время является актуальным направлением в растениеводстве [1,3]. На Всероссийском Дне поля-2020 вице-президент РАН по сельскохозяйственным наукам, Ирина Донник, отметила, что защита растений является одним из наиболее перспективных направлений развития аграрной науки и сельскохозяйственных исследований [5]. Биологические препараты удобны тем, что их применение дает возможность получить экологически чистые продукты [3,4]. Существуют разные способы повышения продуктивности агрофитоценозов. В данной работе рассмотрены такие способы как: использование достижений современной российской селекции для получения высокого урожая томатов; применение биопрепаратов для защиты растений от вредителей и болезней.

Цель работы – изучить влияние биопрепаратов при выращивании томатов в агроклиматических условиях Сибири. Задачи исследования:

1. Определить влияние “Концентрата суспензии хлореллы”: на количество проросших семян, обработанных и не обработанных тирамом на этапе замачивания; на количество всхожих семян, обработанных и не обработанных тирамом в горшках объемом 0,5 л. на этапе прорастания; на этапе рассады, обработанной и не обработанной тирамом в горшках объемом 2 л.
2. Научиться выращивать семена томатов в кокосовых таблетках;
3. Научиться обеззараживать почву биологическими препаратами (“МикоХелп”, “Оздоровитель почвы”, “Глиокладин”); научиться обрабатывать почву после обеззараживания полезной микрофлорой (препараты “Биоазот”, “Биозащита от болезней”, “Живое удобрение”).

Объект исследования – гибриды и сорта томатов агрофирмы “Партнер” (г.Москва) [6].

Отбор семян для посева стал производить после просмотра телепередач с участием Фурсова Н.П., Блокина-Мечталины В.И. и других специалистов. Н.П. Фурсов – к.с.-х.н., селекционер, агроном, эксперт плодовых и овощных культур, Блокин-Мечталин В.И. является директором агрофирмы “Партнер”, которая уже 8 лет лидер на российском рынке. На опытных площадках агрофирмы испытали сотни сортов и гибридов, сняли более 650 профессиональных роликов, сделали свыше 20 тысяч фотографий, размещенных в социальных сетях: “Одноклассники”, “Инстаграм”, личных страницах в сетях [1]. Видео-трансляции достижений агрофирмы и полезные советы по выращиванию плодово-ягодных культур посмотрел на ютьюб-канале “Семена-партнер”, передачах канала “Усадьба”. Пользуюсь советами, которые дают ведущие на ютьюб-каналах “Дачные сезоны с М. Рыкалиной”, “Дача с В. Декабревым”, передаче “Урожайный огород” с участием Т. Щедриной. Таким образом, чтение литературы и просмотр передач позволил ознакомиться с современными достижениями в селекции и агротехнике томатов.

Замачивание семян томатов проводилось при температуре 28-32<sup>0</sup>С раствором суспензии хлореллы. Для этого согласно инструкции, на упаковке “Концентрата суспензии хлореллы” был приготовлен водный раствор с хлореллой для замачивания семян: к 1 чайной ложке суспензии хлореллы добавлено 35 мл отстоянной в течение суток водопроводной воды. Замачивание проводилось на ватных дисках, которые помещались в пластиковые коробочки с крышкой (2021 г), в чашках Петри (2022 г.). Если диски с семенами становились сухими, они смачивались суспензией хлореллы.

После прорастания семена были помещены в горшки с почвой объемом 0,5 л, затем в горшки объемом 2 л. Грунт для рассады томатов куплен в магазине. Горшки 0,5 л находились под фитолампой, горшки 2 л определены на подоконник под естественное солнечное освещение. Полив растений под фитолампой проводился один раз в неделю водным раствором с хлореллой, полив на подоконнике – 2 раза в неделю (один раз водой, другой – водным раствором с хлореллой).

В опытах использованы 5 томатов, семена которых не обработаны тирамом: Бурая гроздь F1, Малиновое пламя F1, Любаша F1, Монгол карлик, Банановые ноги. Остальные семена томатов были обработаны тирамом (Таблица 1).

Тирам – это фунгицид широкого спектра. Он подавляет грибки и грибоподобные организмы, это фунгицид контактного действия. Он не проникает внутрь растения, и действует только местно, уничтожая все патогенные микроорганизмы на поверхности семян. При посеве обработанных семян в почву действие фунгицида сохранится еще в течение месяца. Действующее вещество при попадании

в почву разлагается в течение нескольких месяцев. Однако он не проникает внутрь растения, можно не опасаться за свое здоровье. Тирам относится к 3-му классу опасности, т.е. он мало опасен.

Суспензия “Концентрат суспензии хлореллы” содержит живые одноклеточные зеленые микроводоросли в культуральной водной среде и является природным высокоэффективным биостимулятором для роста и развития растений. [2,6].

Таблица 1

Проращение семян томатов в ватных дисках в 2021 году

Название	Всего семян	Количество проросших семян	% проросших семян в ватных дисках
Бабушкино	10	4	40
<b>Банановые ноги<sup>1</sup></b>	10	5	50
<b>Бурая гроздь F1</b>	10	10	100
Джек пот F1	5	1	20
Джур-джур F1	5	2	40
<b>Любаша F1</b>	30	22	73
<b>Малиновое пламя F1</b>	10	10	100
<b>Монгол карлик</b>	30	3	10
Полосатый шоколад	10	1	10
Черри Ваше благородие F1	5	5	100
Черри Миднайт F1	5	1	20
Шоу мен F1	10	9	90

Расчеты показали, что при замачивании семян с хлореллой количество проросших семян в ватных дисках без тирама выше, чем с тирамом, так как тирам закупоривает поры в семенах и препятствует росту. Рекомендую семена с тирамом сразу сажать в почву и не замачивать предварительно с хлореллой. Обработка хлореллой одинаково влияет на всхожесть семян с тирамом и без него. Рекомендую обеззараживать грунт перед посадкой семян в горшки микробиологическими фунгицидами (например, товары марки “Биокомплекс – БТУ”). Семена подвержены влиянию патогенов, а в грунте из магазина отсутствуют обеззараживающие компоненты и органические удобрения, например, биогумус. В высаженных горшках при обработке хлореллой семена без тирама прорастают быстрее в среднем на 2 дня, чем с тирамом. Низкорослые томаты прорастают в горшках быстрее, чем томаты неограниченного роста. Можно предположить, что причина этого обусловлена генетически большей жизнеспособностью семян низкорослых томатов.

Мною после тщательного анализа продаваемых препаратов для органического земледелия, были заказаны следующие препараты Биокомплекса-БТУ: ФитоХелп, МикоХелп, Живое удобрение, Биозащита от болезней, Оздоровитель почвы, Биоазот, Липосам. Все препараты экологически безопасны для человека, рыб, птиц, пчел и окружающей среды. Они сертифицированы для применения в органическом земледелии (Рисунок 1) [6].



Рисунок 1. Препараты для органического земледелия, применяемые при выращивании томатов

<sup>1</sup> Жирным выделены гибриды, семена которых не обработаны тирамом

Кроме препаратов, при возделывании томатов в опытах было применено мульчирование – универсальный агротехнический прием, который предотвращает пересыхание почвы, исключает избыточные поливы, защищает от грибков, обитающих в почве. Для мульчи использовался компост (трава свежескошенная и трава, которая после скашивания 3 суток находилась в черных мешках на солнце).

ФитоХелп (Биофунгицид) – концентрированный микробиологический препарат с антимикробным защитным и ростостимулирующим действием. Содержит концентрат природных бактерий рода *Bacillus subtilis*, наиболее активных против грибных и бактериальных болезней. На поверхности корней растений *Bacillus subtilis* формирует биопленку, которая способствует колонизации ее корней. Это повышает лояльную концентрацию более 70 видов антибиотиков, которые защищают растение от фитопатогенов. Препарат является профилактикой от бактериальных (*Pseudomonas*, *Xanthomonas*, *Erwinia*) и грибных болезней (фитофтороз, мучнистая роса, ржавчина, парша, коккомикоз, макроспориоз, ризоктониоз, пероноспороз, бурая пятнистость, корневые и плодовые гнили, фузариоз, аскохитоз, фомоз, церкоспороз, вертициллез, плесень).

МикоХелп (Биофунгицид) – многокомпонентный микробиологический препарат с фунгицидным действием для защиты растений от корневых гнилей, грибных и бактериальных болезней. Способствует развитию сильной корневой системы. В основе препарата – грибы-сапрофиты рода *Trichoderma*, которые подавляют развитие фитопатогенов и улучшают процессы питания и роста растений закрытого и открытого грунта. Грибы рода *Trichoderma* продуцируют антибиотики (глиотоксин, триходермин, сацукаллин и др.), которые уничтожают возбудителей заболеваний растений. Используя чужие грибницы как питательную среду, *Trichoderma* уничтожает патогенные грибы. Поэтому этот гриб применяется против более 60 видов болезней. Для повышения эффективности действия к раствору препарата рекомендуется добавить биоприлипатель Липосам.

Живое удобрение – микробиологическое удобрение для поддержки оптимального питания и защиты от грибных и бактериальных заболеваний овощных, плодово-ягодных, декоративных культур, цветов, газонов и др. Содержит живые клетки и споры бактерий *Bacillus subtilis* (фунгицидные бактерии-антагонисты патогенных для растений грибов и бактерий); азотфиксирующие и фосфор– и калий-мобилизирующие бактерии (*Azotobacter* и *Paenibacillus* (*Bacillus*) *polymyxa*); молочнокислые бактерии *Enterococcus*, *Lactobacillus*.

Биозащита от болезней (БиоФунгицид) – микробиологический препарат бактерицидного и фунгицидного действия для защиты растений от грибных и бактериальных болезней. Содержит концентрат живых клеток и спор бактерий *Bacillus subtilis* (фунгицидные бактерии-антагонисты патогенных для растений грибов и бактерий); другие полезные бактерии, их активные метаболиты: фунгицидные вещества, ферменты, витамины, фитогормоны. Для повышения эффективности действия к раствору препарата рекомендуется добавить биоприлипатель Липосам.

Оздоровитель почвы (Биопрепарат, удобрение) – микробиологическое удобрение для оздоровления почвы, ускоренного разложения растительных остатков и повышения содержания азота в почве. Содержит азотфиксирующие почвенные бактерии *Azotobacter*; природные эндофитные и почвенные азотфиксирующие и фосфат-мобилизирующие бактерии *Paenibacillus* (*Bacillus*) *polymyxa*; *Bacillus subtilis* (фунгицидные бактерии-антагонисты патогенных для растений грибов и бактерий), продуцирующие ферменты для разложения сложных органических соединений почвы и преобразования их в доступные для растений формы); молочнокислые бактерии, продуценты целлюлаз и других ферментов; фитогормоны, витамины, аминокислоты, микроэлементы.

Биоазот – биоактиватор и регулятор роста растений. Обеспечивает растения биологическим азотом и природными фитогормонами роста. Содержит клетки почвенной бактерии *Azotobacter chroococcum*; природные биологически активные вещества: ферменты, аминокислоты, витамины, фитогормоны.

Липосам – биологический многофункциональный прилипатель, используемый для повышения эффективности и экономии средств защиты растений. Содержит композицию биополимеров природного происхождения с прилипающими свойствами.

В опытах использовали кокосовые таблетки, заказанные в агрофирме “Партнер”. Они являются современным средством, позволяющим добиться практически 100% всхожести семян и вырастить крепкую, здоровую рассаду. Семена томатов были замочены 20 января 2022 г. в чашках Петри в мультивитаминном биостимуляторе на основе концентрата суспензии хлореллы “Ростобионе”.

В результате опытов в 2022 г. обработку указанными препаратами проводили по инструкции от производителя. Была обеззаражена почва в теплице, открытом грунте, проводилось опрыскивание листы, корневые подкормки в течение всего периода вегетации.

В 2021 году в опытах принимали участие, кроме представленных в таблице 2, также сорта и гибриды Бабушкино, Джур-джур F1, Любаша F1, Черри Миднайт F1, Шоу мен F1 от агрофирмы “Партнер”. От них пришлось отказаться в 2022 году, потому что они показали небольшую урожайность на участке и склонность к болезням при выращивании в горшках. В 2022 г. был заказан новый сорт томата Жиголо (Таблица 1).

Таблица 2

Всхожесть семян томатов от производителя агрофирма Партнер (г. Москва) в 2022 году

Название сортов, гибридов	Дата замачивания семян	Дата всходов	Количество семян в пачке / Количество всхожих семян
Банановые ноги	20 января	24 января	10 / 10
Бурая гроздь F1	20 января	25 января	10 / 10
Джек пот F1	20 января	25 января	5 / 5
Малиновое пламя F1	20 января	25 января	10 / 10
Монгол карлик	20 января	27 января	10 / 10
Полосатый шоколад	20 января	26 января	10 / 9
Черри Ваше благородие F1	20 января	25 января	5 / 5
Жиголо	20 января	26 января	15 / 15

Исходя из данных таблицы 3, в 2022 году всего в испытаниях приняли участие 75 семян, % всхожих семян достигал 99 %, только 1 семя погибло (томат Полосатый шоколад). Если сравнить аналогичные показатели 2021 года, то 43% семян погибло еще до высадки в горшки (в эксперименте участвовало 140 семян, погибло – 60). Процент всхожести рассчитывают как отношение общего числа семян одного сорта (гибрида) к количеству всхожих семян одного сорта (гибрида).

Таблица 3

Всхожесть семян томатов в 2021-2022 гг.

год	Всего семян	Количество всхожих семян	% всхожести
2021	140	80	43
2022	75	74	99

Это можно объяснить тем, что в 2022 году использовали кокосовые таблетки, обеззаразили грунт перед посадкой в горшки, применили биоинсектициды, биоудобрения, стимуляторы роста (“Ростобион”, “Экстракт кедра”, “Биогумат”) (Биокомплекс-БТУ). Таким образом, выращивание семян томатов в кокосовых таблетках, применение препаратов “МикоХелп”, “Оздоровитель почвы”, “Глиокладин”, “Биоазот”, “Биозащита от болезней”, “Живое удобрение” показали высокую эффективность при выращивании рассады до высадки в открытый и закрытый грунт.

Данное исследование показало высокую эффективность применения сортов и гибридов томатов российской селекции и биопрепаратов для повышения продуктивности агрофитоценозов.

### Список литературы

- 1) Блокин-Мечталин, В.И. И снова о томатах // Партнер на даче. – 2021 г. – №5. – с.3.
- 2) Мещерякова, Ю.В. Культивирование микроводоросли хлорелла / Ю.В. Мещерякова // Наука в центральной России. 2013. -№2. -С.56-59.
- 3) Рыкалина М. Больше, чем 5 соток: как на маленьком участке получить максимум урожая / М.Рыкалина. – Москва: Эксмо. – 2022.
- 4) Биопрепараты для защиты растений от вредителей и болезней <https://stroy-podskazka.ru/udobreniya/biopreparaty-dlya-zashchity/>
- 5) Названы самые перспективные направления развития аграрной науки <https://glavagronom.ru/news/nazvany-samye-perspektivnye-napravleniya-razvitiya-agrarnoy-nauki>
- 6) Официальный сайт Агрофирмы “Партнер” [Электронный ресурс] // <https://semena-partner.ru>

## **ПРИМЕНЕНИЕ ВСПАШКИ И ПРЯМОГО ПОСЕВА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР**

Саидмуротов Шохрух Анварджонович, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Sohruhsaidmurotov@gmail.com

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры общего земледелия и защиты растений  
Михайлова Зоя Ивановна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ZOYA2127676@mail.ru

*Тема исследований заключается в изучении основной обработки почвы при возделывании яровой пшеницы и ячменя на черноземе выщелоченном в условиях учхоза «Миндерлинское». Сокращение затрат на основную обработку почвы при возделывании яровой пшеницы и ячменя в течение трех лет приводит к росту засоренности посевов, но не сказывается на снижении их продуктивности при использовании гербицидов.*

*Ключевые слова: обработка почвы, вспашка, прямой посев, сорняки, яровая пшеница, ячмень, урожайность.*

## **APPLICATION OF POWING AND DIRECT SOWING IN GRAIN CROPS**

Saidmurotov Shohruh Anvardzhonovich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Sohruhsaidmurotov@gmail.com

Scientific adviser: Ph.D. biol. Sci., Associate Professor of the Department of General Agriculture and Plant Protection Mikhailova Zoya Ivanovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
ZOYA2127676@mail.ru

*The research topic is to study the main tillage in the cultivation of spring wheat and barley on leached chernozem under the conditions of the Minderlinskoye educational farm. on the decrease in their productivity when using herbicides.*

*Key words: tillage, plowing, direct sowing, weeds, spring wheat, barley, productivity.*

Введение. В настоящее время во всем мире все более широкое распространение получают ресурсосберегающие технологии. В Россию было завезено много импортных широкозахватных культиваторно - посевных комплексов, мощных тракторов. Да и наша отрасль не стоит на месте. Много выпущено и внедрено в производство новых NO-TiLLовских машин. Видно, что эти технологии имеют огромные экономические и экологические преимущества перед традиционными пахотными. Тем более, что создателем этой высокоэффективной системы земледелия является наш соотечественник, русский ученый – агроном Иван Евгеньевич Овсинский. Научные исследования и практика показывают, что пахота не всегда бывает лучшим приемом обработки почвы. Техническое перевооружение отрасли земледелия Красноярского края, расширение спектра средств защиты растений, увеличение объемов внесения минеральных удобрений позволяют управлять производственным процессом на минимальных (ресурсосберегающих) обработках и управлять их агротехнический эффект со вспашкой [1], [2],[3],[4],[5].

Цель работы. Изучение прямого посева яровой пшеницы и ячменя на засоренность и урожайность.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились в 2017 – 2019 годы на землях учхоза «Миндерлинское» Сухобузимского района. Изучали влияние отвальной вспашки и прямого посева зерновых культур на количественный и видовой состав сорных растений и их продуктивность в посевах яровой пшеницы. Варианты возделывания зерновых культур показаны в таблице 1 и 2.

В качестве сидератов применялся рапс или горчица. Посев сидеральной культуры проводился по отвальной вспашке и в стерню. После измельчения зеленой массы в середине лета на первой технологии была проведена отвальная вспашка, на второй технологии осталась на полянках мульча.

Варианты опыта ушли в таком состоянии в зиму. Весной после проведения боронования на контрольном варианте (вспашка) проведен посев яровой пшеницы. На варианте без обработки почвы культура была посеяна в мульчу (табл. 1).

Таблица 1 –Технология возделывания яровой пшеницы

Варианты технологий	
вспашка	без основной обработки
операции по обработке почвы	
1. Ранневесеннее боронование (БЗСС–1,0) 2.Посев сидератов Агратор 4,8 3.Измельчение сидеральной культуры КИР 1,5 4. Зяблевая отвальная обработка 20–22 см (ПЛН–5–35) 5. Ранневесеннее боронование (БЗСС–1,0) 6. Посев яровой пшеницы Агратор 4,8	1. Посев сидератов Агратор 4,8 2. Измельчение сидеральной культуры КИР 1,5 3. Посев яровой пшеницы Агратор 4,8
Операции по уходу за посевами:	
Опрыскивание гербицидом Пума супер 100+ Секатор	
Уборка	

Ячмень возделывался после яровой пшеницы по отвальной вспашке, проводимой осенью. Весной ранневесеннее боронование и посев. Прямой посев проводился орудием Агратор 4,8. Опрыскивание во время кущения культуры баковой смесью (табл. 2).

Таблица 2 – Варианты технологий возделывания ячменя

Вспашка	Нулевая обработка почвы и прямой посев
Основная обработка почвы	
Вспашка (ПН-5-35) на 23–25 см	-
Предпосевная обработка почвы	
Ранневесеннее боронование зубowymi боровами БЗСС-1,0	-
Посев посевным комплексом Агратор 4,8	
Операции по уходу за посевами:	
Опрыскивание гербицидом Пума супер 100+ Секатор	
Уборка	

Учет засоренности посевов яровой пшеницы проводился количественно – весовым методом на площадках 0,25 м<sup>2</sup> в два срока в 6 – кратном повторении по методике.

Почва опытного участка представлена черноземом выщелоченным среднемощным.

Вегетационные периоды по теплу и влагообеспеченности в 2017 – 2019 годы мало различались с многолетними показателями.

Результаты исследования и их обсуждение. В период кущения яровой пшеницы возделываемой по сидеральному пару, из многолетников основными были осот розовый, вьюнок полевой. При отвальной вспашке изменение по годам от 2 до 5 штук на метре квадратном. Однолетний сорный компонент был представлен подмаренником цепким, просовидными, коноплей сорной, жабреем и овсюгом полевым. Их количество по годам изменялось от 15-53шт/м<sup>2</sup>.

При возделывании яровой пшеницы в стерню сидератов приводит к увеличению сорняков ко времени кущения культуры. Количество многолетников возросло до 11 шт/м<sup>2</sup>. Видовой состав малолетних сорных растений не изменялся от контрольного варианта (вспашка). В среднем за три года по отвальной вспашке засоренность была в пределах 55 штук на метре квадратном. Многолетников было 4 экземпляра. При прямом посеве общая засоренность возросла, в среднем за три года до 85 шт/м<sup>2</sup>, а многолетники до 9 шт/м<sup>2</sup>.

После химической прополки видовой состав изменился не значительно. В посевах пшеницы к уборке наблюдались по 1-2 сорняка из группы многолетников. Кроме того в посевах в разные годы оставался овсюг обыкновенный и подмаренник цепкий. В среднем за три года по отвальной вспашке сидератов засоренность составляла 6 шт./м<sup>2</sup>. При прямом посеве засоренность несколько выше и составляла 12 шт./м<sup>2</sup>.

Посевы ячменя в течение исследований по обеим технологиям были чище от сорняков как во время своей вегетации, так и к уборке, в сравнении с яровой пшеницей.

Урожайность яровой пшеницы по сидеральному пару, при ежегодной его вспашке в течение трех лет была на уровне 21,7 – 22,3 ц/га. В среднем продуктивность составила 22,0 ц/га. По годам урожайность культуры практически не изменялась. Некоторые колебания в продуктивности находились в пределах ошибки опыта.

Урожайность ячменя по этой технологии изменялась от 21,7 – 25,9 ц/га. В среднем за три года ячмень отличался большей продуктивностью, в сравнении с яровой пшеницей. Хотя он возделывался второй зерновой культурой (рис.1).

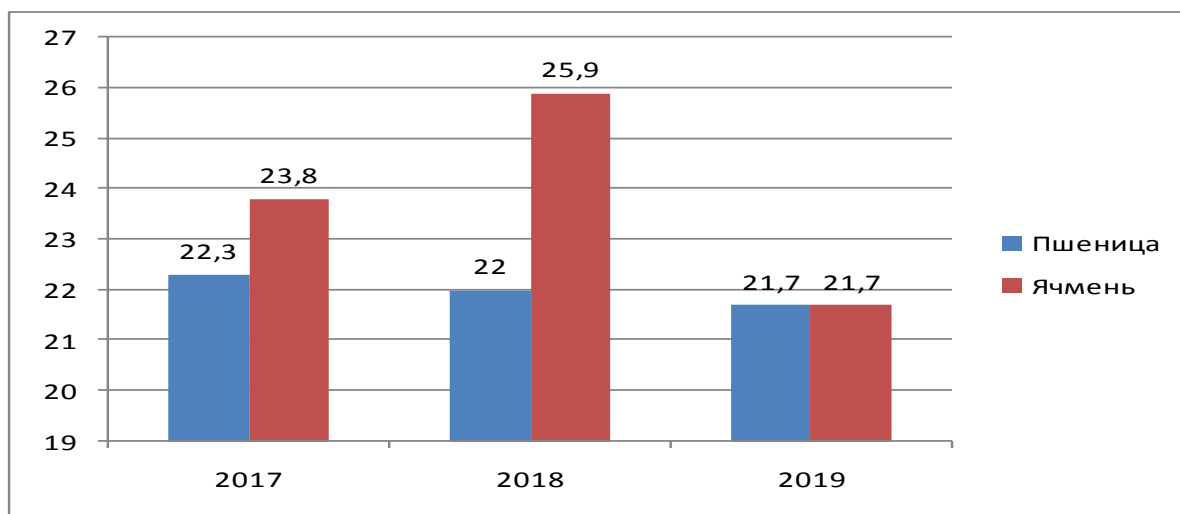


Рисунок 1- Урожайность зерновых культур при ежегодной отвальной вспашке

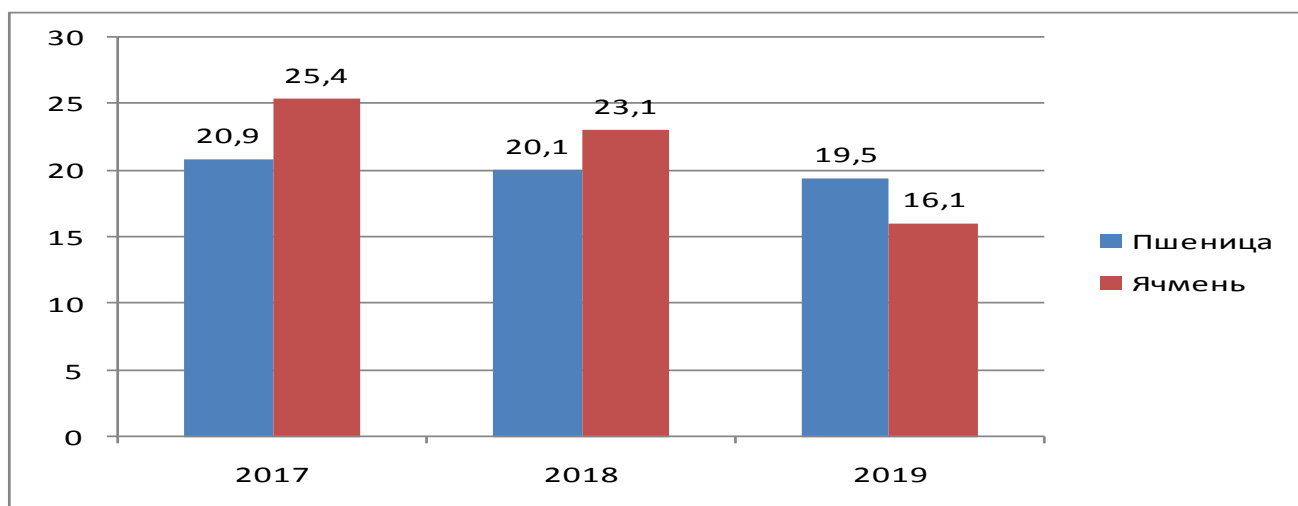


Рисунок 2- Урожайность зерновых культур при ежегодном прямом посеве

При прямом посеве в среднем за три года урожайность яровой пшеницы находилась в пределах 20,2 ц/га. В сравнении с отвальной вспашкой продуктивность уменьшилась всего на 0,8 ц/га. По годам урожайность яровой пшеницы оставалась стабильной.

Урожайность ячменя при посеве в стерню от первого к третьему году уменьшалась. В среднем за три года она составила 21,5 ц/га, что несколько выше продуктивности яровой пшеницы (рис. 2).

Заклучение. В течение трех лет использования прямого посева яровой пшеницы в стерню сидерального пара не приводит к снижению ее продуктивности. Урожайность ячменя за годы исследований была выше, чем у яровой пшеницы.

#### Список литературы

- 1) Ивченко В.К., Михайлова З.И. Влияние различных обработок почвы и средств интенсификации на продуктивность зерновых культур // Вестник КрасГау. – 2017. - №4. – с. 3 – 10.
- 2) Михайлова З.И. Влияние основной обработки почвы на урожайность зерновых культур В сборнике: Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно – практической конференции. Материалы Всероссийской (национальной) научно – практической конференции посвященной 100-летию со дня рождения С.И. Леонтьева. Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина. 2019. С. 81 – 84.
- 3) Михайлова З. И., Михайлов А. А., Вакуленко О. В. Влияние способов обработки почвы на продуктивность зерновых культур// Вестник КрасГау. – 2016. - №4. – с. 10 – 15.
- 4) Михайлова З. И., Пурлаур В. К., Михайлов А. А. Эффективность действия гербицидов на сорный компонент и продуктивность яровой пшеницы // Вестник КрасГау. – 2008. - №3. – с. 100 -104.
- 5) Михайлова З.И., Ивченко В.К., Полосина В.А. Приемы энергосбережения при возделывании яровой пшеницы по двум предшественникам на черноземах выщелоченных // Вестник КрасГау. – 2022. - №3. – с. 41 – 46.

УДК 631.51.01

### ВОЗДЕЛЫВАНИЕ НУТА ПО НУЛЕВОЙ ТЕХНОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ БАЛАКОВСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Соловей Олег Александрович, магистр  
Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии  
имени Н.И. Вавилова, Саратов, Россия  
solovej.1995@bk.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Губов Валерий Иванович  
Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии  
имени Н.И. Вавилова, Саратов, Россия  
gubov.valeriy@mail.ru

*В работе приводится анализ влияния новейших приемов защиты растений нута при нулевой технологии на распространение сорняков, влажность почвы, структурный ее состав, питательный режим почвы; урожайность и экономическую эффективность возделывания культуры.*

*Ключевые слова: сорняки; гербициды; аммиачный азот; нитратный азот; доступные фосфаты.*

### CHICKPEAS ZERO TECHNOLOGY CULTIVATION IN BALAKOVSKY DISTRICT OF SARATOV REGION CONDITIONS

Solovey Oleg Alexandrovich, Master  
Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering  
named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia  
solovej.1995@bk.ru

Scientific supervisor: CH.associate Professor Gubov Valery Ivanovich  
Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering  
named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia  
gubov.valeriy@mail.ru

*The article presents analysis of the impact of the latest chickpea protection techniques by zero technology on the spread of weeds, soil moisture, its structural composition, soil nutrient regime; yield and economic efficiency of crop cultivation.*

*Key words: weed plant; herbicides; ammonia nitrogen; nitrate nitrogen; available phosphates.*



*Введение.* Климатические факторы Левобережья Саратовской области во многом определяют направление деятельности сельскохозяйственных предприятий. Задача насыщения кормовых рационов в животноводстве растительными белками, повышения экологичности, сокращения количества применяемых минеральных азотных удобрений и получения ценного продукта питания успешно решается за счет включения в севообороты области культуры нут [1].

Нут в настоящий момент является одной из наиболее перспективных зернобобовых культур для сухих регионов, в том числе Саратовского Заволжья. Высокая толерантность к засухе, болезням и вредителям, абсолютная приспособленность к механизированной уборке делают эту культуру очень привлекательной для сельскохозяйственного производства [2, 3].

Одной из проблем культивирования этой культуры является распространение сорной растительностью. Преобладающее большинство гербицидов, зарегистрированные по другим бобовым культурам, для нута не имеют ценности. Особенно усложняется данная проблема при работе по нулевой технологии, где возможности, кроме химических мер борьбы, очень ограничены, а скорее отсутствуют. Поэтому разработка системы защиты нута от сорняков при нулевой технологии возделывания так важна в современном сельскохозяйственном производстве.

Цель исследований - выявить оптимальные средства защиты нута от сорняков и их влияние на свойства черноземной почвы при возделывании нута по нулевой технологии в Заволжья Саратовской области.

*Методика исследований.* Исследования проведены в 2021-2022 гг. В ООО «Гис- Агро Балаково» Балаковского района Саратовской области.

Почвы опытного участка - черноземы южные маломощные тяжелосуглинистые, с содержанием гумуса 5,1%. Почва низко обеспечена гидролизуемым азотом (34 мг/кг почвы по Тюрину и Кононовой); среднеобеспечена фосфором (25 мг/кг почвы по Мачигину), высоко обеспечена калием (350 мг/кг по Мачигину).

Данные участки использовались в ООО « Гис - Агро Балаково» как пахотные угодья: высевался нут (сорт «Волжанин 50»).

Посев производился 10 мая, при температуре почвы в ранние утренние часы 12 градусов, глубина заделки 6 см, с нормой высева - 500 тыс. всхожих семян на 1 га.

Опытный посев был проведен трактором МТЗ 1221 и зернотуковой дисковой сеялкой для прямого посева ДОН 125 с шириной междурядий 21 см. и захватом 5,2 м, в 4 кратной повторности по 520 м<sup>2</sup> каждый, учетная площадь составляла 365 м<sup>2</sup>. Расположение делянок рендомизированное.

Первый пробоотбор был осуществлен весной при физической спелости почвы. Второй отбор образцов проведен после уборки культуры. Образцы отбирались с каждой делянки в 5-ти кратной повторности, из которых готовилась смешанная проба.

Определение почвенных показателей проводили из смешанной пробы в 3-х кратной повторности.

Погодные условия 2021 - 2022 годов отличались, от многолетних, влагообеспеченностью, более комфортными температурами в теплый период. Средние температуры за год в исследуемый период были выше среднееголетних данных на 1,5 °С. В осенне-зимний период условия отличались более мягкими температурами воздуха – она была на 2-3 градуса выше данных за многие годы.

В феврале температурный режим был существенно суровее, где средняя температуры была на 3,4°С ниже многолетней нормы. В декабре наблюдались положительные среднемесячные температуры и более мягкая амплитуда температур. Весна имела близкие значения температур к многолетним данным, но с некоторым повышением среднееголетних показателей.

Схема опыта включала в себя контрольный вариант (вариант 1) и применение гербицидов по следующей методике:

Вариант 2: Применяли гербицид «Спрут Экстра» для предпосевной химической прополки, содержащий 540 г/л глифосата кислоты (калийная соль). Рабочий раствор готовили из расчета 2 л препарата + 100 л воды. На гектар применяли 100 литров рабочего раствора.

Вариант 3: Применяли гербицид «Спрут Экстра» для предпосевной химической прополки, содержащий 540 г/л глифосата кислоты (калийная соль). Рабочий раствор готовили из расчета 2 л препарата + 100 л воды. На гектар расходовали 100 литров рабочего раствора. «Спрут Экстра» использован совместно довсходовым почвенным гербицидом Прометрин, СК, содержащим 500 г/л действующего вещества прометрина). Рабочий раствор добавлен гербицид из расчета 3 л/га.

Вариант 4: Применялся гербицид «Спрут Экстра» для предпосевной химической прополки, содержащий 540 г/л глифосата кислоты (калийная соль). Рабочий раствор приготовлен из расчета 2 л препарата + 100 л воды. На гектар использовали 100 литров рабочего раствора. «Спрут Экстра»

применен совместно довсходовым почвенным гербицидом Мерлин Флекс, содержащим Изоксафлютола и 240 г/л действующего вещества Ципросульфамида). В рабочий раствор добавлен гербицид Мерлин Флекс из расчета 0,3 л/га.

*Результаты исследований.* В результате наших исследований было установлено, что при оценке всходов было активное появление сорняков на контрольном варианте - 28 шт/м<sup>2</sup>, из них преобладали осот полевой, марь белая, щирица, просо куриное и вьюнок полевой. Обработки препаратом «Спрут экстра», а также его использование с «Прометрин, СК» способствовали снижению количества или угнетению части сорняков, но не избавляли от них. Самое эффективное действие оказал вариант с применением «Спрут экстра» и «Мерлин Флекс» - сорная растительность присутствовала лишь в единичном количестве.

К концу вегетации было отмечено увеличение засоренности, кроме последнего варианта, где к уборке они полностью отсутствовали.

Определение влажности почвы после физического созревания в верхних слоях изначально была примерно на одном уровне с несколько превосходством гербицида «Мерлин Флекс» и контроля - 18,01 %. Несколько ниже ее значения были с применением «Спрут экстра» и совместно действия с «Прометрин, СК» - 17,68 и 17,63%, соответственно.

В слое 20-40 см ббольшая влажность была при обработке «Спрут экстра» - 19,70%, а также его внесении с «Мерлин Флекс» - 19,81% и «Прометрин, СК» - 19,88%. В конце вегетации влажность падает по всем вариантам: минимум - на контроле - 14,92%, из них в слое 0-20 см - 14,61%, и 15,23% - в слое 20-40 см. Максимальное значение - 15,30% было при «Спрут экстра», совместно с «Мерлин Флекс» - 15,2 и 15,4%.

Количество растений на одном погонном метре после полных всходов без применения гербицидов составило 9,4 шт., которое снижается при внесении средств химической защиты, особенно от совместного применения «Спрут экстра» + «Прометрин, СК» - 8,9 шт, что соответствовало 425 тыс. растений на 1 га. При использовании одного гербицида «Спрут экстра» и совместно «Мерлин Флекс» количество растений составило 9,1 и 9,0 штук на метре, что соответствовало 432 и 427 тыс. шт./га. Перед уборкой количество растений нута, в сравнении с весенними данными, понизилось по всем вариантам, но и число растений и процент сохранности в большей мере был по вариантам «Спрут экстра», совместно с «Мерлин Флекс» - 344 тыс. шт./га или 7,2 шт на погонном метре, при сохранности относительно начала вегетации 80,6%.

Анализ результатов опыта показал, что в начале вегетации на всех вариантах содержание аммиачного азота было ниже чем нитратного. В слое 0-20 см более высокое его значение было на «Спрут экстра» + «Мерлин Флекс» и составляло - 1,21 мг/100 г. Количество нитратного азота здесь также было наибольшим - 2,32 мг/100 г. Среди показателей конца вегетации наибольшее содержание  $NH_4^+$  было при применении «Спрут экстра» и «Спрут экстра» + «Прометрин, СК» - 1,16-1,17 мг/100 г почвы. Содержание же нитратного азота повсилось в сравнении с данными начала июня, наибольшее значение наблюдалось при использовании «Спрут экстра» + «Мерлин Флекс» - 4,6 мг/100 г почвы.

Таблица 1 – Содержание элементов питания (мг/100 г почвы) и урожайность (т/га) нута

Вариант	После полных всходов (10 июня)			Перед уборкой (16 августа)			Урожайность, т/га	Отклонение от контроля	
	$NH_4^+$	$NO_3^-$	$P_2O_5$	$NH_4^+$	$NO_3^-$	$P_2O_5$		т/га	%
1. Без обработки гербицидами (контроль)	1,11	1,80	4,15	1,14	2,62	1,44	0,84	-	-
2. «Спрут экстра»	1,05	2,01	4,25	1,16	2,64	1,60	1,03	0,19	22,6
3. «Спрут экстра» + «Прометрин, СК»	1,12	2,25	4,19	1,17	2,86	1,55	1,13	0,29	35,5
4. «Спрут экстра» + «Мерлин Флекс»	1,21	2,32	4,34	0,7	4,6	1,63	1,61	0,77	91,7
НСР <sub>05</sub>							0,038		

Обеспеченность доступными формами фосфора была минимальной у контрольного варианта - 4,15 мг/100 г почвы. Лучший показатель в весенний период был отмечен у варианта «Спрут экстра»+ «Мерлин Флекс» - 4,82 мг/100 г почвы. Содержание P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> на 2 и 3 вариантах составило 4,25 и 4,19 мг/100 г почвы. В послеуборочный период количество фосфора оказалось меньшим без внесения гербицидов – 1,44 мг/100г почвы. Этот вариант несколько превосходил «Спрут экстра» + «Прометрин, СК» - 1,55 мг/100г почвы, при самом высоком значении на «Спрут экстра» - 1,60 мг/100г почвы и особенно «Спрут экстра»+ «Мерлин Флекс» - 1,63 мг/100 г почвы.

Урожайность нута во многом определялась степенью распространения в посевах сорной растительности и созданием ею конкуренции культурной растительности. Так, наименьшая величина была на контрольном варианте - 0,84 т/га, где масса 1000 семян была самой низкой и составляла 220 г. Большую эффективность между изучаемых гербицидов в повышении урожайности нута оказал вариант «Спрут экстра»+ «Мерлин Флекс» - 1,61 т/га, с прибавкой 0,77 т/га и массой 1000 семян.

Наибольший условный чистый доход нами получен при обработке посевов смесью гербицидов «Спрут экстра» + «Мерлин Флекс», где его значение составило 25,67 тыс. руб./га, при наибольшей рентабельности среди вариантов – 113,43%. Несколько ниже показатели - при использовании гербицида «Спрут экстра» - 9,89 тыс. руб./га и 47,07%, соответственно.

*Заключение.* Самое эффективное влияние на уничтожение сорной растительности оказал вариант «Спрут экстра» (2,0 л/га) + Мерлин Флекс (0,3 л/га) - сорняки отсутствовали полностью, причем как вначале, так и в конце вегетации. Он способствовал большей сохранности растений культуры «Флекс» - 344 тыс.шт./га или 7,2 шт на погонном метре, с сохранностью 80,6%, более высокому содержанию аммиачного и нитратного азота, а также доступного фосфора. Большая урожайность нута оказалась на варианте применения препарата «Спрут экстра»+ «Мерлин Флекс», где ее величина была наибольшей среди вариантов и составляла 1,61 т/га, с прибавкой относительно контроля – 0,77 т/га, что составляло значительные 91,7%. Наибольший условный чистый доход получен при обработке посевов смесью гербицидов «Спрут экстра» + «Мерлин Флекс», где его величина составила 25,67 тыс. руб./га, при наибольшей рентабельности среди вариантов опыта – 113,43%. Несколько ниже доход и уровень рентабельности получен на варианте «Спрут экстра» - 9,89 тыс. руб./га и 47,07%.

На основании проведенных исследований отмечено, для борьбы с сорной растительностью, повышения эффективности возделывания нута по нулевой технологии и сохранения плодородия почвы наиболее эффективна предпосевная обработка почвы гербицидом «Спрут Экстра» (2 л/га) совместно с дождевым почвенным гербицидом Мерлин Флекс в дозе 0,3 л/га.

### Список литературы

1. Агробиологические основы выращивания сельскохозяйственных культур / под ред. М.Н. Худенко [и др.]. – Саратов, 2005. – 260 с.
2. Булынец, С.В. Биологические особенности нута: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / С.В. Булынец // Ставрополь. - 2001. - С. 21.
3. Главный журнал по вопросам агробизнеса: [сайт] [Электронный ресурс]. Электрон. дан. – Режим доступа: <https://propozitsiya.com/v-sezone-kotoryu-nachinaetsya-mirovoy-gynok-nuta-stabiliziruetsya> (дата обращения 02.03.2023)
4. Лобков В.Т., Донская М.В., Васильчиков А.Г. Повышение эффективности симбиотических систем нута (*Cicer arietinum* L.) // Вестник Орловского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 30; №3. – С. 34–42.
5. Нарушев, В.Б. Адаптивные технологии возделывания полевых культур в Поволжье / В.Б. Нарушев, Е.А. Юрченко // Аграрный научный журнал. – 2004. – №4. – С.23-29.
6. Пыхтин, И. Г. Теоретические основы эффективного применения современных ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур /И.Г. Пыхтин, А.В. Гостев, Л. Б. Нитченко и др. // Земледелие - 2016. - № 6. - С. 14-19.
7. Сеницына, Н.Е. Почвенно-экологическая оценка плодородия черноземных и каштановых почв при сельскохозяйственном использовании / Н.Е. Сеницына, Т.И. Павлова, А.И. Павлов // Аграрный журнал. - 2015. - №11. - С. 13-24.

## ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ КРЫЖОВНИКА

Теряева Анна Валентиновна, студент

Кириченко Никита Алексеевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

annateryeva2003@gmail.com, mr.opelsin@mail.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры растениеводства, селекции и семеноводства

Мистратова Наталья Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

mistratova@mail.ru

*Проведено описание происхождения крыжовника (Grossularia Mill) на основе литературных источников, а также рассмотрены основные исторические этапы распространения культуры в Европе, России, Сибири. Отмечены садоводы-селекционеры, которые первые начали заниматься селекцией крыжовника в Сибири. Обозначены причины слабого распространения культуры в садах Сибири.*

*Ключевые слова: крыжовник, сорта, история, происхождение, распространение.*

## HISTORICAL ASPECTS OF THE ORIGIN AND DISTRIBUTION OF THE GOSEBERRY

Teryaeva Anna Valentinovna, student

Kirichenko Nikita Alekseevich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

annateryeva2003@gmail.com, mr.opelsin@mail.ru

Scientific adviser: Ph.D. s.-x. Sci., Associate Professor of the Department of Plant Growing, Breeding and

Seed Growing Mistratova Natalya Aleksandrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

mistratova@mail.ru

*The description of the origin of the gooseberry (Grossularia Mill) is carried out on the basis of literary sources, and the main historical stages of the spread of culture in Europe, Russia, and Siberia are considered. Gardeners-breeders who were the first to start breeding gooseberries in Siberia were noted. The reasons for the weak spread of culture in the gardens of Siberia are indicated.*

*Key words: gooseberry, varieties, history, origin, distribution.*

Крыжовник – одно из наиболее интересных и ценных ягодных растений, исконная культура русских садов. Растение относится к семейству Крыжовниковых, роду крыжовник [1]. Родовое название крыжовника *Grossularia* произошло от французского «grosseille» или латинского «grossulus», что означает – маленькая, незрелая фи́га. Ягоды по своей форме напоминают плоды инжира [2].

Семейство Крыжовниковых (*Grossulariaceae* Dumort) включает 52 вида. Дикие виды крыжовника довольно широко распространены в Европе, Азии, Северной и Южной Америке, а также в Северной Африке [3]. На территории нашей страны в диком виде произрастает два вида крыжовника: буреинский, или дальневосточный (*Gr. burejensis* Fr. Schm), и иглоносный (*Gr. acicularis* Spach) [4].

Крыжовник в России стали разводить в XI веке – почти на пять столетий раньше, чем в Европе и тем более в Америке. В XV веке крыжовник уже выращивали в заметных количествах возле Москвы. В более позднее время (XVI, XVII и XVIII вв.) культура крыжовника в России постепенно совершенствовалась, появились ряд отечественных сортов с лаконичными названиями «простой», «мохнатый», «красный».

Впервые о крыжовнике в Европе упоминается в литературных источниках XV века. В 1536 году парижский врач Жан Рюэль дал следующее описание крыжовника: «...кусты вооружены шипами, листья похожи на сельдерей, ягоды белые, с приятной кислотой. В незрелом состоянии употребляются для соусов и супов. При созревании становятся сладкими, но на богатых обедах ими пренебрегают. Ягоды всегда пользуются успехом у беременных женщин». В Англии первое

упоминание о культуре крыжовника относится к более позднему периоду (1548 г.). В ранних английских источниках его советуют разводить наравне с барбарисом, розами и земляникой. Английская королева Елизавета I очень любила крыжовник и выращивала в своем саду. В английском языке крыжовник носит название «goseberry», что означает - «гусиная ягода». И это не случайно: во время застолий было принято подавать протертый крыжовник ко всевозможной дичи.

Значительные шаги в улучшении сортов крыжовника были сделаны в XVI-XVII вв. во Франции, в Германии, Англии и Италии. Появившаяся в 1912 году замечательная работа Маурера «Книга о крыжовнике» увенчала труды немецкого Помологического общества. Дальнейший прогресс культуры крыжовника в странах Европы был на длительное время задержан повсеместным распространением американской мучнистой росы (сферотеки). Отсутствие средств борьбы со сферотекой и устойчивых к этой болезни крупноплодных сортов привело к резкому сокращению площадей под этой культурой [5].

Наибольшие успехи в культуре крыжовника относятся к XIX веку, когда в результате многолетней и массовой селекции в Англии было выведено большое число крупноплодных сортов и крыжовник становится излюбленной национальной ягодой англичан. Все современные сферотекоустойчивые крупноплодные сорта произошли в результате гибридизации крыжовника европейского с американскими сферотекоустойчивыми видами.

Скрещивание лучших английских и голландских сортов крыжовника с мелкоплодными аборигенными формами позволило американским садоводам создать более ценные сорта и начать их промышленное возделывание в XIX веке. Крупные сорта крыжовника западноевропейской селекции в XIX веке были завезены в Россию и постепенно стали заменять менее продуктивные местные сорта (рисунок).



Рисунок – Изменчивость сортов крыжовника по окраске плодов

Развитие садов на Руси шло из Киева. Уже в начале XI века, когда Ярослав Мудрый занял киевский престол и после побед над печенегами принялся за мирное устройство Русской земли, в каждом монастырском саду можно было встретить крыжовник, который наши предки называли: «крыж», «берсень» или «агрыз». В царствование Ивана III в Москве было отведено специальное место для крыжовника около Москвы-реки, которое получило название «Берсеневка».

Особенностью возделывания крыжовника в России была значительная концентрация его насаждений вблизи немногих крупных городов. В значительных масштабах его возделывали вокруг Москвы. Второй район массовой культуры крыжовника на Северо-западе принадлежит Краснославянской школе садоводства. Третьим районом промышленной культуры крыжовника является Лыповский район Горьковской области. Также крыжовник был распространен в Сибири и на Дальнем Востоке.

В Сибири селекцией крыжовника впервые начал заниматься В.М. Крутовский в 1893 году в Красноярске. Он выращивал крыжовник из семян дикого алтайского крыжовника. Сеянцы мало отличались от своих предков, ягоды были мелкие, ветки колючие [6].

Садовод – опытник А.И. Олониченко из Красноярска высевал семена дикого канадского крыжовника. Полученные сеянцы имели сильную шиповатость и мелкие ягоды. Первые сибирские сорта крыжовника были получены на Алтайской опытной станции селекционером М.А. Лисавенко и его помощниками Н.И. Кравцовой, А.С. Тихоновой, З.С. Зотовой. Ими создано 20 сортов, среди которых наиболее известны Леденец, Красный крупный, Мичуринец, Ороктой и Манжерок [7].

На юге Красноярского края (Минусинская опытная станция садоводства и бахчеводства) селекция крыжовника начата Ю.Г. Леоновой в 1937 году. Проводились скрещивания крыжовника алтайского с наиболее зимостойкими сортами европейского и американского происхождения. Удачное сочетание биологических и хозяйственных признаков имел сеянец 037, полученный от скрещивания крыжовника алтайского с сортом Зеленый Бутылочный, получивший сортовое название Первенец Минусинска.

В середине XX века Е.П. Куминовым в межвидовых скрещиваниях использованы алтайский и буреинский виды крыжовника с одной стороны и американские сорта – с другой. Полученные сеянцы имели высокую зимостойкость, преимущественно ранний срок созревания, но были мелкоплодны и очень сильно шиповатые. Были проведены повторные скрещивания азиатско-европейских гибридов с западно-европейскими сортами с целью улучшения «культурных» признаков гибридов. Сорт Первенец Минусинска оказался хорошим донором признака зимостойкости. Из семьи Первенец Минусинска × Зеленый Бутылочный выделен сорт Муромец [8; 9]. Данный сорт включен в Государственный реестр селекционных достижений с 1974 года. Муромец отличается высокой зимостойкостью, крупной величиной ягод и урожайностью [10]. Кроме того, сорт Черный Черкашина получен в результате совместной работы Минусинской опытной станции садоводства и бахчеводства и Бурятской плодово-ягодной опытной станции им. И.В. Мичурина от скрещивания сортов Муромец × Слабошиповатый 2. Авторы: В.Ф. Черкашин, Т.П. Воронина, В.Г. Самсонова. Сорт Черный Черкашина с 1991 года включен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Западно- и Восточно-Сибирскому регионам [11].

В садах Сибири крыжовник выращивается пока на небольших площадях, так как имеются причины, сдерживающие увеличение площади посадок – это трудоемкость возделывания, сложность выращивания посадочного материала (часто низкий коэффициент размножения) [12; 13], но при этом существует ряд преимуществ перед другими ягодными и плодовыми культурами. Главное из них – стабильная и высокая продуктивность. В Красноярском крае в 2022 году допущено к использованию 8 сортов крыжовника [14], из них только два сорта (Русский, Яркий) рекомендуются выращивать во всех зонах садоводства Красноярского края.

Таким образом, изучение происхождения крыжовника, а также исторических этапов распространения данной культуры в Европе, России показало значимость и заинтересованность населения в выращивании крыжовника. Можно отметить, что селекция крыжовника на территории Красноярского края на протяжении всей истории становления и развития садоводства ограничена. На данный момент селекционные работы по крыжовнику не проводятся, поэтому целесообразно проводить сортоиспытание интродуцированных сортов *Grossularia Mill* в условиях Красноярского края.

#### Список литературы

1. Мистратова, Н.А. Зависимость между элементарным составом листьев и качеством посадочного материала крыжовника / Н.А. Мистратова, В.Л. Бопп // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: мат-лы междунар. науч.-практ. конф. Ч.2. – Красноярск, 2020. – С. 245-249.
2. Аладина, О.Н. Крыжовник: пособие для садоводов-любителей / О.Н. Аладина. – М.: Издательство Ниола-Пресс»; Издательский дом «ЮНИОН-публик», 2007. – 144 с.



3. Титова, Ю.Г. Некоторые аспекты промышленной культуры крыжовника и направления селекции / Ю.Г. Титова, О.В. Курашев // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. - № 7.- С. 66-76.
4. Бопп, В.Л. Плодоводство Сибири / В.Л. Бопп, Е.М. Кузьмина, Н.А. Мистратова. – Красноярск, гос. аграр. ун-т. – 2-е изд., перераб. и доп. – Красноярск, 2020. – 387 с.
5. Бурмистров, А.Д. Ягодные культуры / А.Д. Бурмистров. – Л.: Колос, 2010. – С. 261-322.
6. Мистратова, Н.А. История селекции и результаты сортоиспытания *Grossularia* Mill в условиях Красноярского края / Н.А. Мистратова, А.А. Количенко, Е.А. Савинич / Вестник КрасГАУ, 2018. - Вып. 5. - С. 59-65.
7. Андрейченко, Д.А. Селекция и результаты сортоизучения крыжовника / Д.А. Андрейченко. – Л., 1952. – С. 285-287.
8. Пупкова, Н.А. История селекции и современное состояние культуры крыжовника в России / Н.А. Пупкова // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства. - 2009. - Вып. 81. - С. 102-111.
9. Муравьева, Л.П. Достижения и проблемы селекции смородины черной и крыжовника на юге Средней Сибири / Л.П. Муравьева, Г.А. Муравьев // Адаптивность сельскохозяйственных культур в экстремальных условиях Центрально- и Восточно-Азиатского макрорегиона: мат-лы симпозиума с междунар. участием. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2018. - С. 124-135.
10. Каталог районированных и перспективных сортов плодовых, ягодных и декоративных культур, выращиваемых Минусинской опытной станцией садоводства. РАСХН. Сиб. отд-ние. Минусин. опыт. ст. садоводства. – Новосибирск, 1998. - С. 24-25.
11. Исачкин, А.В. Сортовой каталог. Ягодные культуры / А.В. Исачкин, Б.Н. Воробьев, О.Н. Аладина. – М.: Изд-во ЭКСМО-Пресс, Изд-во ЛИК Пресс, 2003. – 416 с.
12. Мистратова, Н.А. Влияние соотношения коры к ксилеме на окоренение зеленых черенков крыжовника (*Grossularia* Mill) / Н.А. Мистратова, В.Л. Бопп // Садоводство и виноградарство, 2017. - №1. – С. 39-42.
13. Мистратова, Н.А. Влияние некорневых подкормок микроэлементами на ризогенез и морфометрические параметры окорененных черенков *Grossularia* Mill / Н.А. Мистратова, Д.В. Готкин, Е.В. Брюханов, Д.С. Романовский // Вестник Бурятской сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. – 2019. - №4 (57). – С. 111-117.
14. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Красноярскому краю на 2022 г. – Филиал ФГБУ «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений» по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике - Красноярск – 2022.

## **ВАРЬИРОВАНИЕ СИЛЫ РОСТА СЕМЯН МЯГКОЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ФОНА ВОЗДЕЛЫВАНИЯ**

Хренкова Млада Андреевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
mlada18092003@mail.ru

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

*Рассматривается влияние интенсификации зернового предшественника на силу роста семян мягкой яровой пшеницы. Изучено действие аммиачной селитры и полного комплекса пестицидов как отдельно, так и в комплексе. Установлено, что применение этих приемов при раздельном их использовании существенно влияет на силу роста семян районированного сорта Новосибирская 18. Использование фунгицидов, инсектицидов и гербицидов на зерновом предшественнике достоверно увеличивает длину проростка и корневой системы у семян в сравнении с остальными вариантами опыта.*

*Ключевые слова: азотные удобрения, пшеница, зерновые культуры, качество семян, сила роста, энергия прорастания, предшественник, пестициды, средства защиты растений.*

## **VARIABILITY OF THE FORCE OF GROWTH OF SOFT SPRING WHEAT SEEDS UNDER THE INFLUENCE OF INTENSIFICATION OF THE BACKGROUND OF CULTURATION**

Khrenkova Mlada Andreevna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
mlada18092003@mail.ru

Scientific supervisor: CH.associate Professor of the Department of plant growing, breeding and seed production Keler Victoria Viktorovna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
vica\_kel@mail.ru

*Abstract: The influence of grain precursor intensification on the growth force of seeds of soft spring wheat is considered. The effect of ammonium nitrate, a full complex of pesticides, both separately and in combination, was studied. It has been established that the use of these techniques, when used separately, significantly affects the strength of seed growth of the zoned cultivar Novosibirskaya 18. The use of fungicides, insecticides and herbicides on the grain precursor significantly increases the length of the seedling and root system in seeds in comparison with other variants of the experiment.*

*Key words: nitrogen fertilizers, wheat, crops, seed quality, growth vigor, germination energy, precursor, pesticides, plant protection products.*

Районированные сорта мягкой яровой пшеницы в настоящее время обладают высоким биологическим потенциалом продуктивности и урожайности, который может быть достигнут только при положительном балансе всех ресурсов, основными из которых являются сортовая агротехника и почвенно-климатические условия [1]. Максимальную продуктивность и качество яровой пшеницы можно получить только при применении элементов интенсивной технологии: системы севооборотов, использования районированных сортов, совершенствовании систем защиты растений и удобрений и др. [2].

Общеизвестно, что посев высококачественными семенами является одним из резервов роста урожайности сельскохозяйственных культур [3]. В наше время очень остро стоит вопрос изучения влияния различных предшественников, средств защиты растений, а так же минерального питания на качество и урожайность семян. Потому как, мало изученное, бесконтрольное применение средств химической защиты растений в настоящее время ведет к значительному изменению окружающей среды и её загрязнению [4]. Но так же, очевидно и то, что отказ от средств интенсификации сельскохозяйственного производства невозможен. Необходимо разрабатывать оптимальные системы



комплексного применения средств химизации и искать препараты, которые позволят уменьшить нормы внесения и сохранят биологическую эффективность [5].

Целью данных исследований было изучение влияния различных приемов интенсификации технологии возделывания на силу роста семян мягкой яровой пшеницы районированного сорта Новосибирская 18.

В задачи исследований входило:

1. Рассмотреть действие разных фонов интенсификации на морфометрические показатели проростка семян мягкой яровой пшеницы сорта Новосибирская 18.
2. Оценить влияние зернового предшественника, аммиачной селитры и полного комплекса пестицидов на силу роста семян мягкой яровой пшеницы сорта Новосибирская 18.

Экспериментальная часть работы проводилась в 2022 году в лаборатории кафедры растениеводства, селекции и семеноводства ФГБОУ ВО Красноярского ГАУ. В качестве объекта исследований рассматривался сорт мягкой яровой пшеницы, включенный в Государственный реестр селекционных достижений РФ и допущенный к возделыванию в Красноярском крае Новосибирская 18. Семена получены в ходе опыта проведенного в УНПК «Борский» Сухобузимского района Красноярского края. В качестве предшественника выбран зерновой. Результаты агрохимического анализа почв стационара выявили высокое содержание  $K_2O$ , повышенное  $P_2O_5$  и низкое  $N-NO_3$ . В связи с этим под предпосевную культивацию была внесена аммиачная селитра (34,4%) в дозе 70 кг д.в. на га. Перед посевом семена были протравлены препаратами Ламадор и Гаучо Эво. В фазу кущения культуры применялись гербициды Велосити Пауэр и Био Пауэр, инсектицид Децис эксперт, в фазу появления первого листа применили фунгицид Солигор. Фоны исследований выбраны следующие: зерновые, зерновые удобренные, зерновые с комплексом пестицидов и зерновые со всеми элементами интенсификации.

В ходе испытаний были заложены образцы семян мягкой яровой пшеницы сорта Новосибирская 18 методом рулонной культуры в четырехкратной повторности. На пятые сутки были получены результаты, которые учитывали длину проростка и длину его корневой системы, количество зародышевых корней и силу роста.

При оценке варьирования длины проростка семени мягкой яровой пшеницы сорта Новосибирская 18 в зависимости от интенсификации зернового предшественника установлено, что ее величина статистически значимо зависела от варианта опыта (рис. 1).

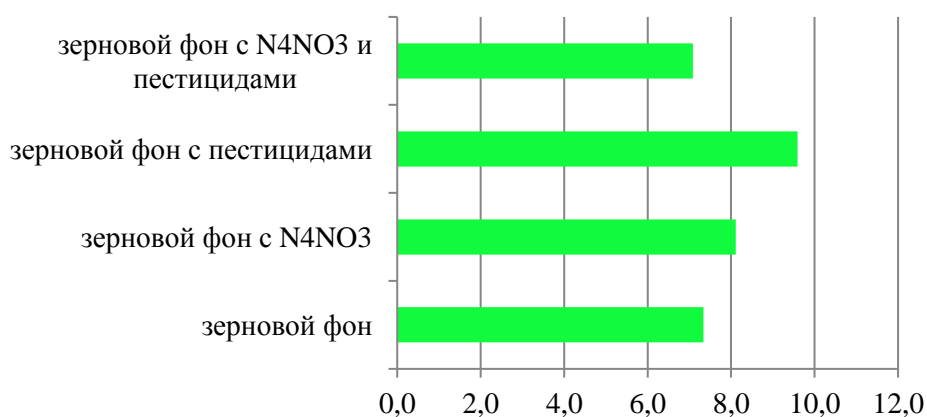


Рисунок 1. – Варьирование длины проростка семени мягкой яровой пшеницы сорта Новосибирская 18 в зависимости от интенсификации зернового предшественника, см

Между фонами наблюдались статистически значимые ( $p < 0,05$  по критерию Fisher test) различия по длине проростка семени мягкой яровой пшеницы (табл. 1). Размах изменчивости признака составил почти три сантиметра.

Таблица 1. Статистическая значимость различий между вариантами опыта по длине проростка согласно тесту Fisher\*

Фон	Длина проростка, P			
	Зерновой фон		<b>0,006</b>	<b>0,000</b>
Зерновой фон с $N_4NO_3$	<b>0,006</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Зерновой фон с пестицидами	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>		<b>0,000</b>
Зерновой фон с $N_4NO_3$ и пестицидами	0,330	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	

\* значения  $p < 0,05$  выделены жирным шрифтом

Изучив длину корневой системы по разным вариантам опыта, нами сделаны выводы о том, что зерновой фон с применением пестицидов как отдельно, так и в комплексе увеличивает длину корневой системы на сантиметр (рис. 2). Это находит подтверждение наличием статистической значимости между опытными образцами (табл. 2).

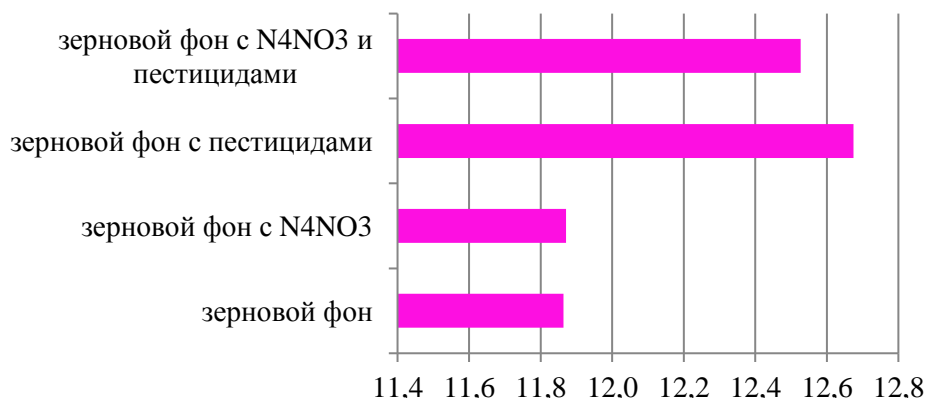


Рисунок 2. – Варьирование длины корневой системы проростка семени мягкой яровой пшеницы сорта Новосибирская 18 в зависимости от интенсификации зернового предшественника, см  
Таблица 2. Статистическая значимость различий между вариантами опыта по длине корневой системы согласно тесту Fisher\*

Фон	Длина корневой системы, Р			
	Зерновой фон		0,976	<b>0,000</b>
Зерновой фон с N <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	0,976		<b>0,001</b>	<b>0,006</b>
Зерновой фон с пестицидами	<b>0,000</b>	<b>0,001</b>		0,509
Зерновой фон с N <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> и пестицидами	<b>0,003</b>	<b>0,006</b>	0,509	

\* значения  $p < 0,05$  выделены жирным шрифтом

Количество зародышевых корней так же варьировало существенно: от 4,1 у зернового фона с N<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> и пестицидами до 4,6 штук у зернового без интенсификации (рис. 3). В связи с этим расчеты статистической значимости выявили достоверные различия по величине этого показателя в вариантах фона с пестицидами и фона с N<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> и пестицидами в комплексе, когда значения  $p < 0,05$  (табл. 3).

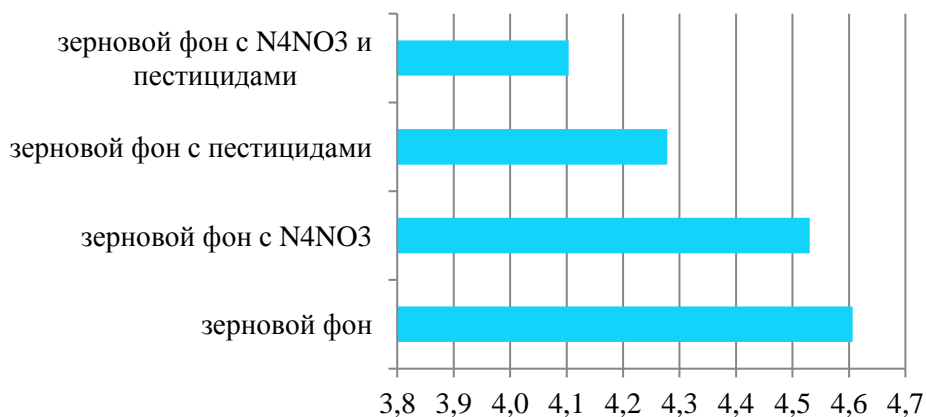


Рисунок 3. – Варьирование количества корней проростка семени мягкой яровой пшеницы сорта Новосибирская 18 в зависимости от интенсификации зернового предшественника, шт

Таблица 3. Статистическая значимость различий между вариантами опыта по количеству зародышевых корней согласно тесту Fisher\*

Фон	Количество корней, Р			
	Зерновой фон		0,508	<b>0,003</b>
Зерновой фон с N <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	0,508		<b>0,034</b>	<b>0,000</b>
Зерновой фон с пестицидами	<b>0,003</b>	<b>0,034</b>		0,113
Зерновой фон с N <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> и пестицидами	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	0,113	

\* значения  $p < 0,05$  выделены жирным шрифтом

В целом по опыту были получены следующие данные по средним показателям (табл. 4).

Таблица 4. - Варьирование морфометрических показателей и силы роста семян мягкой яровой пшеницы под влиянием интенсификации фона возделывания

Показатель	Зерновой фон	Зерновой фон с N <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	Зерновой фон с пестицидами	Зерновой фон с N <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> и пестицидами
Сила роста	<b>89</b>	67	79	87
Длина проростка	7,3	8,1	<b>9,6</b>	7,1
Длина корневой системы	11,9	11,9	<b>12,7</b>	12,5
Количество корней	<b>4,6</b>	4,5	4,3	4,1

Заключение: Использование зернового предшественника без применения гербицидов, фунгицидов и удобрений у районированного сорта Новосибирская 18 позволяет иметь силу роста в 89 %. а так же увеличивает количество зародышевых корешков до 4,6 штук. Применение пестицидов на изученном предшественнике достоверно увеличивает длину проростка до 9,6 см и длину его корневой системы до 12,7 см. Исходя из целесообразности применения удобрений и пестицидов рекомендуем использовать зерновой фон с полным комплексом СЗР или комплексной интенсификацией, так как эти варианты незначительно уступают зерновому фону по морфометрическим показателям и силе роста семян. Зерновой фон с N<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> и пестицидами позволит получить большую урожайность семян с единицы площади посева, при этом сила роста будет на уровне 87 %, а длина корневой системы 12,5 см.

#### Список литературы

1. 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.

2. Сравнительная эффективность фунгицидов разного химического состава в отношении грибов-возбудителей зерновой инфекции пшеницы / К. В. Кукушкина, С. В. Овсянкина, В. В. Келер, С. В. Хижняк // Научно-практические аспекты развития АПК : Материалы национальной научной конференции, Красноярск, 12 ноября 2020 года. Том Часть 1. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 142-143. – EDN FWITUV.

3. 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.

4. Урожайные свойства и качество семян яровой пшеницы в зависимости от фона питания в условиях Республики Татарстан / И. М. Сержанов, Ф. Ш. Шайхутдинов, А. Р. Сержанова, Р. И. Гараев // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 14, № 2(53). – С. 52-57. – DOI 10.12737/article\_5d3e15bde73a94.15332321. – EDN OLSQNM.

5. Бесалиев, И. Н. Качество семян яровой пшеницы в зависимости от погодных факторов и технологий возделывания в Оренбургском Предуралье / И. Н. Бесалиев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 2(76). – С. 40-44. – EDN OMMYOJ.

## **РОЛЬ СВЕТОТЕХНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ФИТОИЗЛУЧАТЕЛЕЙ В РАЗВИТИИ ВИТГРасса**

Щеклеин Денис Михайлович, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
79131736732@yandex.ru

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

*Микрозелень - это разновидность салатной зелени, которую можно выращивать практически из любой культуры любого сорта. В данной статье рассматривается влияние и роль параметров освещения фитоизлучателей на морфометрические параметры проростков пшеницы - витграсса.*

*Ключевые слова: Регулируемая культивация растений, светокультура, автоматизированное управление, спектральные характеристики, фитоизлучатель, витграсс, ростки пшеницы, микрозелень, здоровое питание, нутрицевтики, БАД.*

## **THE ROLE OF LIGHTING PARAMETERS OF PHYTO EMITTERS IN THE DEVELOPMENT OF WHEATGRASS**

Shcheklein Denis Mikhailovich, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
79131736732@yandex.ru

Scientific supervisor: CH.associate Professor of the Department of plant growing, breeding and seed  
production Keler Victoria Viktorovna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
vica\_kel@mail.ru

*Microgreens are a type of salad greens that can be grown from almost any crop of any variety. This article examines the influence and role of the lighting parameters of photoemitters on the morphometric parameters of wheat seedlings - wheatgrass.*

*Key words: Regulated plant cultivation, light culture, automated control, spectral characteristics, phyto-emitter, wheatgrass, wheat germ, microgreens, healthy nutrition, nutraceuticals, dietary supplements.*

В последнее время в качестве компонента здорового питания повсеместное использование приобрели молодые проростки различных сельскохозяйственных культур (микрозелень). Известно, что именно на стадии развития проростка культуры содержат самое большое количество витаминов, минеральных веществ и микроэлементов. Исследования показывают, что их содержание в микрозелени может быть в 5 раз выше, чем у окончательно сформированных растений этих же культур. Именно в это время растения более полно и эффективно потребляют резервы питательных веществ, заложенные в фазу формирования семени [1].

В природно-климатических условиях Красноярского края всесезонное производство сельскохозяйственных культур для потребления микрозелени населением возможно только в тепличных хозяйствах. Современные технологии гидропонного выращивания с применением светодиодной светотехники позволяют круглогодично выращивать зеленные, пряные и овощные культуры при сравнительно низких затратах [2]. Базовым оснащением в данных технологиях являются облучательные конструкции с высокой продуктивностью в сфере фотосинтетически активной радиации и способностью динамического перераспределения характеристик [3].

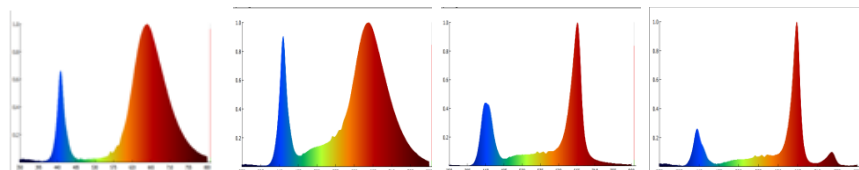
Реализация дополнительных возможностей применения светодиодных систем в светокультуре связана с созданием облучателей с регулируемым спектром и интенсивностью с ручным или дистанционным управлением и использованием специальных программных приложений. Это позволит корректировать спектральный состав излучения для стимулирования необходимых морфогенетических или биохимических реакций в растениях [4, 5, 6].

Целью данных исследований было изучение влияния светодиодных облучателей различных технических характеристик на морфометрические показатели витграсса.

В задачи исследований входило: 1. Рассмотреть действие различных спектров светодиодной досветки на длину проростков и их вес. 2. Оценить влияние регулируемых диапазонов люминесцентной установки на количество корней витграсса и их размер.

Вегетационная установка содержит четыре рабочие камеры, размерами 800×800×1200 мм, разделенные непрозрачными перегородками. В каждой камере установлены светодиодные фитоизлучатели соизмеримой мощности, порядка 90-110 Вт при обеспечении облученности PPFD=100-120±10% мкмоль/м<sup>2</sup>/с (табл. 1).

Таблица 1. – Характеристики светодиодных облучателей

Показатель	Блок № 1	Блок № 2	Блок № 3	Блок № 4
Фотосинтетический фотонный поток PPFD, мкмоль/с	98	130	121	113
Мощность P, Вт	94	92	100	110
Соотношение излучения в отдельных областях ФАР: голубой, зеленый, красный, %	12-8-80	20-19-61	26-15-59	16-15-69
Спектр излучения				

В ходе испытаний были заложены образцы семян мягкой яровой пшеницы сорта Новосибирская 16 методом рулонной культуры в четырехкратной повторности. На пятые сутки были получены результаты, которые учитывали длину проростка и длину его корневой системы, количество зародышевых корней и массу проростков.

При оценке варьирования длины витграсса в зависимости от технических характеристик светодиодных облучателей установлено, что ее величина статистически значимо зависела от варианта опыта (рис. 1).

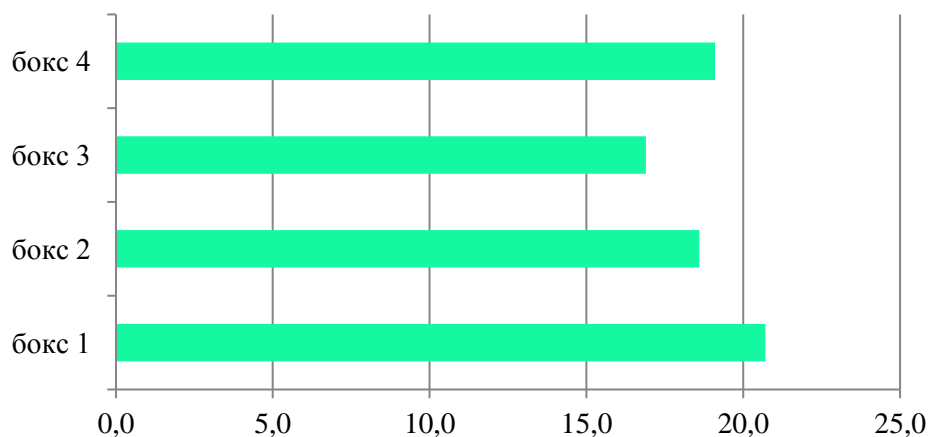


Рисунок 1. – Варьирование длины витграсса в зависимости от технических характеристик светодиодных облучателей, см

Между камерами наблюдались статистически значимые ( $p < 0,001$  по критерию Scheffé test) различия по длине проростка семени мягкой яровой пшеницы (табл. 2).

Таблица 2. Статистическая значимость различий между вариантами опыта по длине витграсса согласно тесту Шеффе\*

	Блок 1	Блок 2	Блок 3	Блок 4
Блок 1		0,0005	0,0000	0,0063
Блок 2	0,0005		0,0062	0,4120
Блок 3	0,0000	0,0062		0,0004
Блок 4	0,0063	0,4120	0,0004	

\* значения  $p < 0,05$  выделены красным шрифтом

Изучив длину корневой системы по разным вариантам опыта, нами сделаны выводы о том, что фотосинтетический фотонный поток и соотношение излучения в отдельных областях ФАР на эту величину влияния не имеют, так как размах изменчивости признака находился в пределах 1,1 см (рис. 2). Это находит подтверждение отсутствием статистической значимости между опытными образцами (табл. 3).

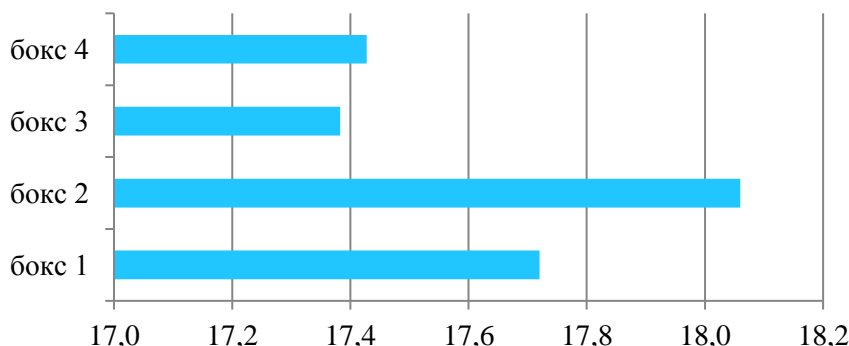


Рисунок 2. – Варьирование длины корневой системы витграсса в зависимости от технических характеристик светодиодных облучателей, см

Таблица 3. Статистическая значимость различий между вариантами опыта по длине корневой системы витграсса согласно тесту Шеффе\*

	бокс 1	бокс 2	бокс 3	бокс 4
бокс 1		0,9418	0,9439	0,9609
бокс 2	0,9418		0,6733	0,7100
бокс 3	0,9438	0,6732		0,9998
бокс 4	0,9609	0,7100	0,9998	

\* значения  $p < 0,05$  выделены красным шрифтом

Количество зародышевых корней варьировало не существенно: от 4,5 до 4,8 штук (рис. 3). В связи с этим расчеты статистической значимости выявили достоверные различия по величине этого показателя только в третьем боксе, когда значения  $p < 0,05$  (табл. 4).

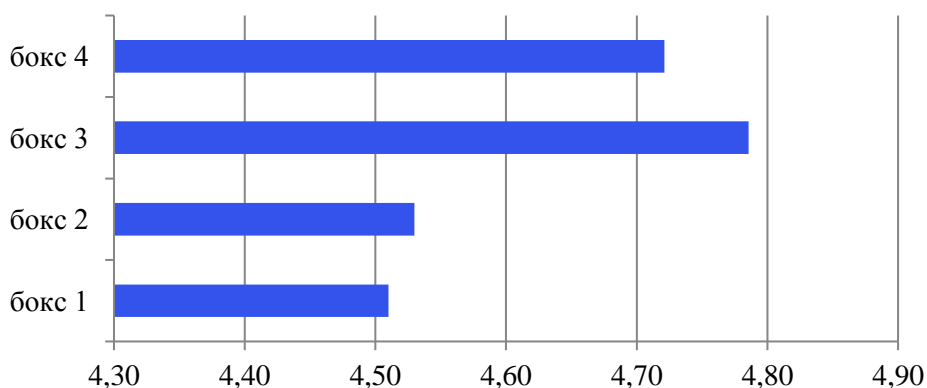


Рисунок 3. – Варьирование количества корней витграсса в зависимости от технических характеристик светодиодных облучателей, шт

Таблица 4. Статистическая значимость различий между вариантами опыта по количеству корней витграсса согласно тесту Шеффе\*

	бокс 1	бокс 2	бокс 3	бокс 4
бокс 1		0,9977	0,0476	0,1865
бокс 2	0,9977		0,0776	0,2676
бокс 3	0,0476	0,0776		0,9303
бокс 4	0,1865	0,2676	0,9303	

\* значения  $p < 0,05$  выделены красным шрифтом

Отмечен также статистически значимый ( $p < 0,001$ ) эффект взаимодействия массы витграсса и облучательной конструкцией с высокой продуктивностью в сфере фотосинтетически активной радиации (рис. 4). В данном случае изменчивость показателя установлена от 0,02 до 0,06 мг, то есть

биомасса культивируемая в 3 блоке была в три раза выше, чем например в первом. Статистическая значимость различий между вариантами опыта по массе витграсса согласно тесту Шеффе почти по всем вариантам опыта была на уровне  $p < 0,001$  (табл. 5).

Рисунок 4. – Варьирование массы витграсса в зависимости от технических характеристик светодиодных облучателей, г

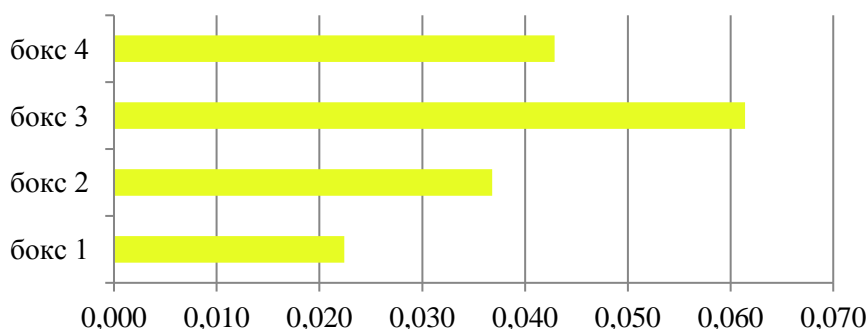


Таблица 5. Статистическая значимость различий между вариантами опыта по массе витграсса согласно тесту Шеффе\*

	бокс 1	бокс 2	бокс 3	бокс 4
бокс 1		0,0038	0,0000	0,0000
бокс 2	0,0038		0,0000	0,4786
бокс 3	0,0000	0,0000		0,0001
бокс 4	0,0000	0,4786	0,0001	

\* значения  $p < 0,05$  выделены красным шрифтом

Заключение:

На варьирование длины витграсса и его массу оказывали существенное влияние технические характеристики светодиодных облучателей, в то время как количество корней и их длина от фотосинтетического фотонного потока и соотношения излучения в отдельных областях ФАР на эту величину влияния не имели. Для выращивания проростков яровой пшеницы и применения ее в качестве компонента здорового питания можно использовать светодиодные лампы с PPFD 121 мкмоль/с при соотношении излучения в отдельных областях ФАР 26-15-59 (голубой, зеленый, красный, %) и мощности лампы в 100 Вт.

#### Список литературы

1. Микрозелень. Выращивание витграсса / М. В. Аносова, В. И. Манжесов, Т. Н. Тертычная, П. Д. Рычков // Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции. – 2021. – № 1(16). – С. 63-70. – EDN NWQLLT
2. Долгих, П. П. К вопросу разработки светодиодных облучателей для вегетационных установок / П. П. Долгих, М. Х. Сангинов, С. В. Трепуз // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 16–18 апреля 2019 года / Красноярский государственный аграрный университет. Том Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 100-105. – EDN RQQWPG
3. Долгих, П. П. Оценка влияния технологических параметров светодиодной досветки на эффективность выращивания зеленных культур / П. П. Долгих, С. В. Трепуз // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии : Материалы X международной научно-практической конференции, Молодежный, 27–28 мая 2021 года. – Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2021. – С. 75-79. – EDN ZBISSW.
4. Трепуз, С. В. Методика проведения эксперимента по выращиванию салата в светокультуре по гидропонной технологии / С. В. Трепуз // Инновационные тенденции развития российской науки : Материалы XV Международной научно-практической конференции молодых ученых, Красноярск, 23–25 марта 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 567-570. – EDN WCWZSA.,
5. Kozai T., Niu G., Takagaki M. Plant Factory: An Indoor Vertical Farming System for Efficient Quality Food Production - 2nd Edition. Academic Press, 2020. 476 p.
6. Professional lighting DH Licht 2021. Каталог 2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.dhlight.de/en/dh-licht-catalog> (дата обращения: 07.02.2022).



## **Подсекция 1.2. Почвенно-экологические аспекты функционирования экосистем**

УДК 631.878

### **ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНЫХ АГРОРУД В КАЧЕСТВЕ УДОБРЕНИЙ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ**

Бобохонов Мухамадюсуф Атамович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
mukhammadyusuf.bobokhonov@bk.ru  
Турдибеков Мухиббек Мухторович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
sherinar@internet.ru  
Халилов Джахонгир Абдувохидович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
obloyorsubhonkulov98@gmail.com  
Научный руководитель: д-р биол. наук, профессор кафедры почвоведения и агрохимии  
Ульянова Ольга Алексеевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kora64@mail.ru  
Гафуров Зафар Уктамджонович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
rekareva\_00@mail.ru  
Давлатзода Муллошариф Мирзо  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
davlatzoda.mulosharif@mail.ru  
Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры почвоведения и агрохимии  
Белюсова Елена Николаевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

*В работе рассмотрена возможность использования местных агрономических руд в качестве удобрений: показаны состав, свойства агоруд, запасы и распространение.*

*Ключевые слова: агрономические руды, состав, свойства, распространение, удобрения*

### **OPPORTUNITIES FOR USE OF LOCAL AGRICULTURAL ORES AS FERTILIZER IN KRASNOYARSK REGION**

Bobokhonov Muhammad Yusuf Adamovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
mukhammadyusuf.bobokhonov@bk.ru  
Turdibekov Muhibbek Mukhtorovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
sherinar@internet.ru  
Khalilov Jahongir Abduvokhidovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
obloyorsubhonkulov98@gmail.com  
Supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Soil Science and Agrochemistry  
Ulyanova Olga Alekseevna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
kora64@mail.ru  
Supervisor: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Soil Science  
Belousova Elena Nikolaevna,  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
svobodalist571301858@mail.ru

*The paper considers the possibility of using local agronomic ores as fertilizers: the composition, properties of agro-ores, reserves and distribution are shown.*

*Keywords: agronomic ores, composition, properties, distribution, fertilizers*

Применение органических удобрений в агроэкосистеме – один из важнейших механизмов регулирования круговорота биогенных элементов, поддержания положительного баланса органического вещества в почвах, повышения экологической устойчивости почвенно-биотического комплекса и других процессов, определяющих природно-хозяйственную ценность земель. Однако, большинство органических удобрений по своей природе являются отходами животноводства и растениеводства, предприятий, перерабатывающих сельскохозяйственную продукцию, и других производств. Поэтому использование их в агроэкосистеме по мнению [1] может быть сопряжено с неблагоприятными экологическими последствиями, величина и направленность которых определяются свойствами отходов, спецификой их применения, исходными свойствами почв. При этом основной проблемой применения органических удобрений является экономическая составляющая: затраты на приготовление, транспортировку и внесение. В результате объемы их использования практически повсеместно – низкие. Насыщенность органическими удобрениями в России составляет 1,3 т/га посевной площади, что составляет около 10-15 % от количества, необходимого для обеспечения бездефицитного баланса гумуса [2].

По данным агрохимического обследования, в земледелии Красноярского края отмечается тенденция к снижению потенциального и эффективного плодородия почв по причине формирования урожая сельскохозяйственных культур преимущественно за счет естественных источников плодородия почвы и запасов питательных веществ, созданных предшествующих удобренностью [3]. Одним из факторов, влияющих на уровень плодородия почв, является низкий уровень применения минеральных и органических удобрений. По мнению [4], резкое сокращение поголовья сельскохозяйственных животных сопровождалось сокращением производства подстилочного навоза в агропромышленном комплексе Красноярского края в несколько раз. В связи с недостаточными ресурсами традиционных органических удобрений (навоз, птичий помет) в региональном земледелии возникает необходимость в рациональном использовании местных природных агрономических руд (торф, сапрпель).

Красноярский край – богатейший регион РФ по залежам агрономических руд, которые могут быть использованы для повышения плодородия почв, повышения урожайности и качества сельскохозяйственной продукции. В крае имеются в достаточном количестве следующие агоруды: торф, сапрпель, цеолит, вермикулит, фосфатные руды, известняки, карбонатные породы, гипс.

Торф – горная порода органогенного происхождения, широко используемая в сельском хозяйстве. Об образовании и роли торфа писал еще М.В. Ломоносов. В 1915 году В.Н. Сукачев опубликовал монографию «Болота, их образование, развитие и свойства». На территории Западно-Сибирской равнины на протяжении примерно 10–12 тыс. лет в силу геологического строения и природных условий шли интенсивные процессы заболачивания и торфообразования. Массовое развитие болот относится к началу атлантического периода (800–4500 лет назад) – самому теплomu и влажному климатическому оптимуму голоцена [5]. Скорость нарастания торфяного слоя зависит от растительности и климатических условий природных зон. В среднем за год мощность торфа увеличивается на 1–2 мм, поэтому нижние слои торфа на глубине более метра образовались около тысячи лет назад. Торф представляет собой смесь полуразложившихся в условиях избыточного увлажнения остатков растений, в основном болотных. Отличительными особенностями торфа от других видов удобрений являются: величина рН; низкая объемная масса; высокая поглотительная способность; степень разложения торфа; определение ботанического состава растений торфообразователей; высокая влагоемкость. Степень разложения торфа определяется по содержанию гумифицированных веществ: слаборазложившийся – 5–25 %, среднеразложившийся – 25–40 %, сильноразложившийся более 40 % [6]. По количеству золы торфа подразделяют на малозольные (2–5 %), нормальнозольные (от 6 % до 12 %) и высокозольные (более 12 %).

Различают три типа торфа: *верховой (олиготрофный)*, *низинный (эвтрофный)* и *переходный (мезотрофный)*. *Верховой торф* образуется на бедных питательными веществами возвышенных местах рельефа, высоких речных террасах, не заливаемых водой. К растениям-торфообразователям верхового торфа относятся сфагновые мхи (*Sphagnum magellanicum*, *S.fuscum*, *S.balticum*), не требовательные к минеральному питанию, а также способные всасывать и удерживать большое количество воды, в 20–30 раз превышающее их массу в сухом состоянии; пушица (*Eriophorum vaginatum*), шейхцерия (*Scheuchzeria palustris*), болотные кустарнички-багульник (*Zedum palustre*), кассандра (*Chamaedaphe caliculata*), подбел (*Andromeda polifolia*), клюква (*Oxycoccus palustris*), морошка (*Rubus chamaemorus*). Древесные породы представлены одной сосной (*Pinus sylvestris*), имеющей угнетенный вид. Верховой торф характеризуется сильнокислой реакцией среды 2,8–3,5, низким содержанием элементов минерального питания, незначительной объемной массой (0,02–0,08

г/см<sup>3</sup>), очень высокой влагоемкостью и большой поглотительной способностью, низкой зольностью (2–4%). Мировые запасы торфа составляют около 275 млрд т, из них на долю России, по данным Н.И. Бугаенко [7], приходится свыше 180 млрд т. В Урало-Сибирском регионе сосредоточено около 80 % от российских запасов. Площадь торфяных болот в России составляет 100 млн га.

В Красноярском крае запасы торфа составляют 4,5 млрд т, что более чем достаточно для промышленного освоения [8]. Самые большие и наиболее доступные запасы торфа находятся в Енисейском районе, здесь сосредоточено до 80 % всех запасов Красноярского края. Это свыше 3 млрд т. Также запасы торфа имеются в Минусинском, Идринском, Каратузском, Ачинском, Сухобузинском, Березовском, Назаровском районах. В настоящее время торф используется Лесосибирским тепличным комплексом при выращивании овощей в закрытом грунте, торф добывается из Абалаковского месторождения. В Шушенском районе применяют торфо-навозные компосты, используя торф месторождения «Халды» [9].

В пределах Красноярского края наиболее распространены низинные торфа, агрономическая ценность которых высока. Содержание P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> в низинном торфе края составляет 0,25–0,5%, а в верховом – 0,05–0,2%. В состав торфа входит 50–60 % углерода, 1–3 % азота, 0,1–1,0 % серы, калия очень мало – 0,02–0,10%. В органическом веществе торфа содержится 10–55 % гуминовых кислот, 2–10 % целлюлозы, 20–45 % легкогидролизуемых соединений, 5–20 % лигнина [10]. Разведанные запасы вермикулита по Татарскому месторождению, территориально расположенному в Красноярском крае, 2280 тыс. т. Прогнозные запасы около 5,0 млн т [11].

По данным Г.Г. Махневой и др. [12], месторождения фосфоритовых руд, торфа, сапропеля, цеолита, гипса, карбонатных пород сосредоточены в Ачинско-Боготольской, Чулымо-Енисейской и Минусинской группах районов, определяющих продовольственную самообеспеченность Красноярского края в целом.

Таким образом, при создании производства на основе местного сырья суммарный расход агрономических руд на расчетное количество комплексных и органических удобрений, по данным Г.Г. Махневой с соавторами [12], на краткосрочную перспективу только по трем группам районов Красноярского края могут составлять: фосфоритовой руды – до 300 тыс. т; торфа и сапропеля – не менее 1 млн. т; цеолитсодержащего сырья – не более 100 тыс. т ежегодно. В современных экономических условиях вовлечение торфа, сапропеля, цеолитов и вермикулитов будет способствовать увеличению производства сельскохозяйственной продукции, сохранению и поддержанию плодородия почв земледельческой части Красноярского края.

#### Литература:

- 1) Дабахова, Е.В. Агроэкологические проблемы использования органических удобрений в сельском хозяйстве / Е.В. Дабахова, И.А. Питина // Агрохимический вестник. 2017. – № 2. – С. 10–14.
- 2) Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2015 году». – М.: Минприроды России. – 2016. – 603 с.
- 3) Пути сохранения и повышения плодородия почв Красноярского края: науч.-практ. рекомендации / Е. В. Алхименко, Е. Н. Белоусова, О.Н. Вебер, [и др.]. – Красноярск, 2020. – 48 с.
- 4) Волошин, Е. И. Эффективность применения органических удобрений в агропромышленном комплексе Красноярского края / Е.И. Волошин // Вестник КрасГАУ. 2016. – № 4. – С. 138–146.
- 5) Инишева, Л.И. Болотные ресурсы и основные направления по развитию сапропелеторфодобывающей и перерабатывающей промышленности / Л.И. Инишева, Л.С. Михантьева // Роль минерально-сырьевой базы Сибири в устойчивом функционировании плодородия почв: мат-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Красноярск, 2001. – С.14–20.
- 6) Минеев, В.Г. Агрохимия: учеб. – 3-е изд. / В.Г. Минеев – М., 2006. – 720 с.
- 7) Бугаенко, Н.И. Стратегия создания малообъемных высокопроизводительных производств по комплексной переработке торфа есть стратегия формирования торфяной отрасли промышленности нового поколения / Н.И. Бугаенко, С.Г. Грищенко // Роль минерально-сырьевой базы Сибири в устойчивом функционировании плодородия почв: мат-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Красноярск, 2001. – С.43–46.
- 8) Бугаенко, Н.И. Основные направления формирования торфяной промышленности / Н.И. Бугаенко // Высокие технологии добычи, глубокой переработки и использования озерно-болотных отложений: мат-лы межд. науч.-практ. конф. – Томск, 2003. – С.16–22.
- 9) Миронов, В.С. Ресурсы залежей торфа и сапропелей и перспективы их использования в Красноярском крае / В.С. Миронов // Высокие технологии добычи, глубокой переработки и

использования озерно-болотных отложений: мат-лы межд. науч.-практ. конф. – Томск, 2003. – С.144–146.

10) Мукина, Л.Р. Перспективы получения удобрений нового поколения на основе агоруд Сибири / Л.Р. Мукина // Роль минерально-сырьевой базы Сибири в устойчивом функционировании плодородия почв: мат-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Красноярск, 2001. – С. 8–13.

11) Ахтямов, Р.Я. Запасы вермикулита Красноярского края – перспективное сырье для повышения плодородия почв Средней Сибири / Р.Я. Ахтямов // Роль минерально-сырьевой базы Сибири в устойчивом функционировании плодородия почв: мат-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Красноярск, 2001. – С.125–126.

12) Махнева, Г.Г. Минерально-сырьевая база агрономических руд – основа продовольственной безопасности/ Г.Г. Махнева и др. // Роль минерально-сырьевой базы Сибири в устойчивом функционировании плодородия почв: мат-лы Всерос. науч.-практ. конф. – Красноярск, 2001. – С.21–42.

УДК 631.434.1; 631.878

### **СТРУКТУРНЫЙ СОСТАВ АГРОЧЕРНОЗЕМА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ГУМИНОВОГО ПРЕПАРАТА НА ПШЕНИЦЕ В МОДЕЛЬНОМ ОПЫТЕ**

Варганова Диана Андреевна, студентка  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
d.varganova06.01.2005@gmail.com

Дымченко Евгения Игоревна, студентка  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
dymchenko04@inbox.ru

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

*В условиях лабораторного опыта изучено действие гуминового препарата Ярица на структурное состояние агрочернозема при возделывании яровой пшеницы. Показано, агрочернозем в условиях модельного опыта характеризовался отличным и хорошим структурным состоянием. Гуминовый препарат Ярица, применяемый на яровой пшенице в качестве протравителя и подкормки по вегетирующим растениям повлиял на фракционный состав структуры, что отразилось на качественной характеристике структурного состояния почвы.*

*Ключевые слова: агрочернозем, яровая пшеница, структурный состав, гуминовый препарат, влажность почвы.*

### **STRUCTURAL COMPOSITION OF AGROCHERNOZEM WHEN USING A HUMIC PREPARATION ON WHEAT IN A MODEL EXPERIMENT**

Varganova Diana Andreevna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
d.varganova06.01.2005@gmail.com

Dymchenko Evgenia Igorevna, student,  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
dymchenko04@inbox.ru

Supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Soil Science and Agrochemistry  
Kurachenko Natalya Leonidovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
kurachenko@mail.ru

*The effect of the humic preparation Yaritsa on the structural state of agrochernozem during the cultivation of spring wheat was studied under laboratory conditions. It is shown that the agrochernozem under the conditions of the model experiment was characterized by an excellent and good structural condition. The humic preparation Yaritsa, used on spring wheat as a dressing agent and top dressing for*

*vegetative plants, affected the fractional composition of the structure, which was reflected in the qualitative characteristics of the structural state of the soil.*

*Key words: agrochernozem, spring wheat, structural composition, humic preparation, soil moisture.*

Продуктивность сельскохозяйственных культур существенным образом определяется плодородием почв и погодными условиями вегетационного сезона. В современном растениеводстве для повышения урожайности сельскохозяйственных культур широко используют минеральные удобрения и пестициды. Недостаточно высокий коэффициент использования элементов питания минеральных удобрений, загрязнение почвы и самой продукции определило повышенный интерес к гуминовым препаратам и удобрениям [1]. В условиях современного сельскохозяйственного производства повышение продуктивности почв осуществляется с помощью применения гуминовых препаратов и удобрений, биологических стимуляторов в технологиях их возделывания, расширяется сырьевая база, в которую внедряются все новые виды сырья [2]. Одними из самых безопасных удобрений являются гуминовые препараты, имеющие органическое происхождение. Есть два способа получения гуминовых удобрений: природное сырьё (торф, сапропель, бурый уголь) и различные компосты, органические удобрения и т.д. [3]. Гуминовые вещества (ГВ) - это сложные смеси устойчивых к биодеструкции высокомолекулярных темноокрашенных органических соединений природного происхождения, образующихся при разложении растительных и животных остатков под действием микроорганизмов и абиотических факторов среды. В их состав входят гуминовые кислоты, фульвокислоты и их соли – гуматы и фульваты. При посеве различных культур часто находят полезность гуминовых препаратов, которые положительно влияют на посевные свойства зерна [4], свойства почв и повышение продуктивности сельскохозяйственных культур [5; 6; 7]. При этом особую актуальность приобретают исследования, направленные на изучения возможного действия гуминовых препаратов на структурное состояние почвы как фактора, регулирующего обеспеченность почвы воды и воздухом.

Цель работы – оценить действие гуминового препарата Ярица на структурное состояние агрочернозема при возделывании яровой пшеницы.

Исследования выполнены в 2023 году в условиях модельного лабораторного опыта на кафедре почвоведения и агрохимии Красноярского государственного аграрного университета. Объект исследования – агрочернозем глинисто-иллювиальный типичный, яровая пшеница сорта Новосибирская 31 и гуминовый препарат Ярица. Агрочернозем глинисто-иллювиальный типичный характеризовался тяжелосуглинистым гранулометрическим составом с высоким содержанием гумуса, очень высокой суммой обменных оснований и нейтральной реакцией почвенного раствора. Ярица – гуминовый препарат, имеющий следующие характеристики: органическое вещество - до 75-80 %; минеральная часть - 20-25 %; гуминовые кислоты - до 60-65 %; N - 0,2-0,8 %; P - 0,4-0,5 %; K - 0,1 %; pH - 5,9-6,7 ед.; S - 0,5 %; Si - 0,5-0,8 %; Cu - 0,05 мг/кг; Zn - 75 мг/кг; Mn - 30-50 мг/кг; Железо, Fe - 6448 мг/кг; Ca - 3300 мг/кг; B - 7,3 мг/кг; почвенные бактерии штамма *Acinetobacter calcooaceticus*.

Схема опыта включала в себя следующие варианты: 1 - Протравленные семена Скарлет 0,3 л/т (контроль); 2 - Скарлет 0,3 л/т + опрыскивание Ярица 3%; 3 - Скарлет 0,3 л/т + обработка семян препаратом Ярица 0,2 л/т; 4 - Скарлет 0,3 л/т + опрыскивание Ярица 3 % + обработка семян препаратом Ярица 0,2 л/т. Почва для опыта просеивалась через сито с диаметром < 5 мм и помещалась в сосуды объемом 1 литр. Повторность закладки опыта трехкратная. Норма высева семян проводилась из расчета 5,0 млн. всхожих зерен на гектар. Вегетирующие растения были размещены в светокультуре с ежедневным поливом по объему (50 мл).

Отбор почвенных образцов проведен в начальной стадии кущения яровой пшеницы. В образцах определяли структурный состав по методу Саввинова и влажность почвы термовесовым методом [8]. Статистическая обработка полученных результатов проведена методами дисперсионного и корреляционного анализа [9] с использованием программы Microsoft Excel XP.

Структура почвы – это совокупность различных по величине, форме и качественному составу отдельных (агрегатов), на которые способна она распасться. С агрономической точки зрения структурной почвой называется лишь та, в которой преобладают мезоагрегаты "агрономически ценные агрегаты", т.е. отдельные размером от 0,25 до 7(10) мм. Кроме того, агрономически ценной считают такую структуру почвы, в которой механически прочные, водоустойчивые и пористые агрегаты представлены зернистыми и мелкокомковатыми отдельностями. Условно принято, что размер этих агрегатов колеблется в пределах от 10 до 0,25 мм. Структурный состав почв не является обязательным условием высокой урожайности возделываемых на них культур. Однако он влияет на плотность сложения почвы, водный, воздушный и тепловой режим, которые в свою очередь

оказывают воздействие на протекающие в почве микробиологические, физико-химические и другие процессы, в конечном итоге обеспечивающие оптимальные условия для роста и развития растений.

Исследованиями установлено, что в структурном составе агрочернозема после снятия лабораторного опыта в начальной стадии кущения яровой пшеницы господствовали глыбистые фракции >10 мм. На их долю по вариантам опыта приходилось 25-28%. Количество пыли в почвенной массе составляло 1-3 %. Среди агрономически ценных фракций доминировали отдельности 2-1 мм (20-26 %). Остальные агрономически ценные отдельности практически равномерно распределены в почвенной массе. Анализ фракционного состава структурных агрегатов по вариантам опыта показал схожий характер их распределения. Исключение составил вариант опыта, где химический фунгицид Скарлет (0,3 л/т) сочетался с гуминовым препаратом Ярица в дозе 0,2 л/т и с дальнейшим опрыскиванием вегетирующих растений 3 % раствором. Здесь отмечена максимальная глыбистость почвы (28 %), увеличение количества пыли <0,25 мм до 3 % и снижение комковато-зернистых отдельностей до 20 %. Такое распределение фракций структурного состава в целом отразилось на качественной характеристике структурного состояния агрочернозема (рис.).

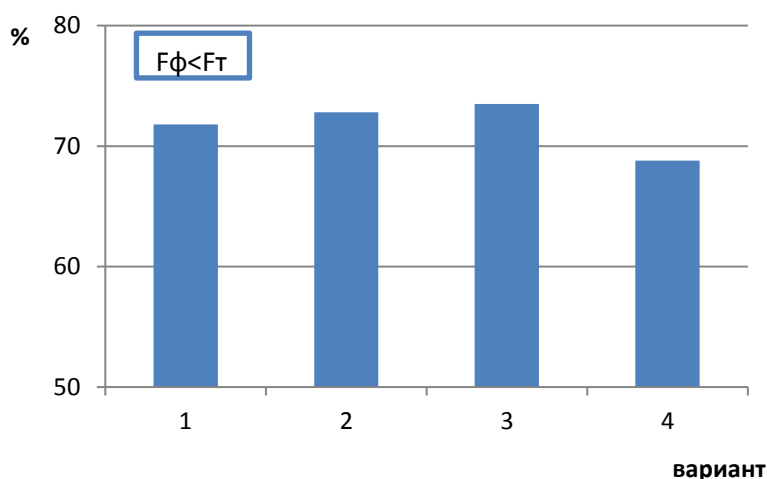


Рисунок – Структурный состав агрочернозема (%) на вариантах опыта: 1 - Протравленные семена Скарлет 0,3 л/т (контроль); 2 - Скарлет 0,3 л/т + опрыскивание Ярица 3%; 3 - Скарлет 0,3 л/т + обработка семян препаратом Ярица 0,2 л/т; 4 - Скарлет 0,3 л/т + обработка семян препаратом Ярица 0,2 л/т+ опрыскивание Ярица 3 %

Установлено, что структурное состояние почвы контрольного варианта и вариантов опыта с применением опрыскивания растений гуминовым препаратом и протравливанием семян на фоне химического протравителя Скарлет определило отличное структурное состояние почвы с содержанием агрономически ценных фракций 72-74 %. На варианте опыта, где химический фунгицид Скарлет сочетался с гуминовым препаратом Ярица и с дальнейшим опрыскиванием вегетирующих растений 3 % раствором, сформировалось хорошее структурное состояние (69 %). При этом отмеченное снижение агрономически ценных фракций на 3-5 % по сравнению с другими вариантами опыта является математически не достоверным ( $F_{\phi} < F_{\tau}$ ).

Наличие и характер динамических изменений структурного состояния почвы в наибольшей степени обусловлено метеорологическими факторами, в т.ч. влажностью почвы [Кураченко, 2021]. При одинаковых объемах полива растений в модельном опыте этот фактор оказал среднее влияние на структурный состав почвы ( $r = 0,31$ ). Можно предположить, что изменение структурного состояния агрочернозема в условиях модельного опыта связано с ростостимулирующим влиянием гуминового препарата, т.к. его применение достоверно увеличивало рост корней и общую надземную фитомассу.

Таким образом, агрочернозем в условиях модельного опыта характеризовался отличным и хорошим структурным состоянием. Гуминовый препарат Ярица, применяемый на яровой пшенице в качестве протравителя и подкормки по вегетирующим растениям повлиял на фракционный состав структуры.

#### Литература:

- 1) Безуглова, О.С. Влияние гуминовых препаратов из сапропеля на овощные культуры / О.С. Безуглова, Г.Ю. Халецкая // АгроЭкоИнфо. 2022. – № 5(53).

- 2) Кураченко, Н. Л. Влияние микробиологического удобрения «Азофит» на агрофизическое состояние чернозема и продуктивность рапса, возделываемого на маслосемена / Н.Л. Кураченко, А.Н. Халипский, В.В. Казанов // Вестник КрасГАУ. 2019. – № 3. – С. 22-28.
- 3) Безуглова, О.С. Влияние гуминовых препаратов на почвы и растения / О.С. Безуглова, Е.А. Полиенко, А.В. Горовцов, В.А. Лыхман. – Ростов-на-Дону - Таганрог: Южный федеральный университет, 2019. – 154 с.
- 4) Вербицкая, Н.В. К вопросу о влиянии препарата гуминовой природы на посевные качества пшеницы / Н.В. Вербицкая, Е.П. Кондратенко // Сборник материалов III Молодежного Экологического Форума. – Кемерово: Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева, 2015. – С. 9.
- 5) Корзун, О.С. Гуминовые препараты в технологии возделывания гречихи / О.С. Корзун // Новости науки в АПК. 2019. – №3. – С. 443-445.
- 6) Кураченко, Н.Л. Эффективность применения биологического стимулятора «Гипергрин» при возделывании яровой пшеницы в условиях Красноярской лесостепи / Н.Л. Кураченко, А.В. Шарпатов // Вестник КрасГАУ. 2019. – № 2. – С. 49-56.
- 7) Кураченко, Н. Л. Действие биологического стимулятора Гипергрин на пищевой режим агрочерноземов Красноярской лесостепи / Н. Л. Кураченко // Агрохимический вестник. 2021. – № 2. – С. 41-45.
- 8) Александрова, Л.Н. Лабораторно-практические занятия по почвоведению / Л.Н. Александрова, О.А. Найденова. – Л.: Колос, 1986. – 350 с.
- 9) Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М.: Альянс, 2014. - 351 с.
- 10) Кураченко, Н.Л. Изменение физических свойств агрочернозема под влиянием биологического стимулятора / Н.Л. Кураченко // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: мат-лы межд. научно-практич. конфер. – Красноярск, 2021. – С. 483-486.

УДК 631.8

### **ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ АГРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ АГРОСЕРОЙ ПОЧВЫ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ВЕРМИКОМПОСТА**

Варфоломеева Ирина Алексеевна, студентка  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
varfolomeeva.2002@list.ru  
Научный руководитель: д-р биол. наук, профессор кафедры почвоведения и агрохимии  
Ульянова Ольга Алексеевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kora64@mail.ru

*В работе показана возможность использования нового вида вермикомпоста, подготовленного на кафедре почвоведения и агрохимии с помощью вермитехнологии. Применение разных норм вермикомпоста в динамике способствовало оптимизации пищевого режима и гумусного состояния агросерой почвы.*

*Ключевые слова: вермикомпостирование, агросерая почва, агрохимические свойства, жмых из чая, вермикомпост на основе жмыха из чая,*

### **DYNAMICS OF CHANGES IN AGROCHEMICAL PROPERTIES OF AGRO-SULFUR SOIL UNDER THE ACTION OF VERMICOMPOST**

Varfolomeeva Irina Alekseevna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
varfolomeeva.2002@list.ru  
Supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Soil Science and Agrochemistry  
Ulyanova Olga Alekseevna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
kora64@mail.ru

*The paper shows the possibility of using a new type of vermicompost prepared at the Department of Soil Science and Agrochemistry using vermitechology. The use of different norms of vermicompost in dynamics contributed to the optimization of the nutritional regime and the humus state of agro-gray soil.*



*Keywords: vermicomposting, agro-gray soil, agrochemical properties, tea cake, tea cake based vermicompost*

Вермикомпостирование является инновационной технологией, с помощью которой можно превращать различные виды органосодержащих отходов, имеющих отрицательную стоимость, в органическое удобрение - вермикомпост, который улучшит здоровье и плодородие почвы, также повысит урожайность и качество сельскохозяйственной продукции. [1]. Вермикомпост – продукт жизнедеятельности красных калифорнийских дождевых червей, оказывающий положительное действие на агрохимические, физико-химические и биологические характеристики почв. Он является экологически безопасным удобрением, так как в нем отсутствуют семена сорных растений, яйца и личинки гельминтов, патогенных бактерий [2].

Для получения такого вермикомпоста используют разнообразные органические отходы. Вермикомпост, используемый в данном исследовании получен из жмыха чая на кафедре почвоведения и агрохимии Красноярского ГАУ.

Цель работы – исследовать динамику изменения агрохимических показателей агросерой почвы под действием жмыха из чая и вермикомпоста, полученного на его основе.

Объектами исследований являлись агросерая почва, жмых из чая, вермикомпост, полученный методом переработки пищевого отхода (использованного чая) калифорнийским червем *Eisenia fetida*. Исследования проводились в 2021 и в 2022 годах в микро-полевом опыте на стационаре Красноярского ГАУ. Жмых из чая и вермикомпост на его основе вносили в агросерую почву согласно схеме: 1. Контроль (без удобрений); 2. Жмых из чая (ЖЧ), 3 т/га; 3. Вермикомпост из жмыха чая (ВКжч), 3 т/га; 4. ЖЧ, 5 т/га; 5. ВКжч, 5 т/га; 6. ЖЧ, 7 т/га; 7. ВКжч, 7 т/га. Повторность опыта четырехкратная, размещение вариантов последовательное. Агрохимические показатели определяли по общепринятым прописям современных методов [3]. Полученные результаты исследований обработали статистически методами дисперсионного и корреляционно-регрессионного видов анализа с использованием программы «Excel».

Результаты проведенных исследований показали преобладание аммонийной формы азота над нитратной в 2021-2022 годах исследования.

Наибольшему его накоплению способствовало применение в агросерую почву 5 т/га вермикомпоста, подготовленного на основе чайного жмыха. Обеспеченность нитратным азотом изменялась по вариантам опыта от средней до высокой. Максимальное количество нитратного азота выявили при внесении в агросерую почву 5 т/га Жмыха из чая в первый год исследований. Динамика минеральных форм азота в 2022 году имела иной характер. Увеличение аммонийной формы азота наблюдали на контроле и в вариантах с применением в почву 7 т/га жмыха из чая (в 2,4 раза по сравнению с предыдущим годом исследований и 7 т/га вермикомпоста на основе чайного жмыха (в 1,5 раза). Применение 3 т/га и 5 т/га вермикомпоста в почву не оказало статистически значимого влияния на этот показатель. Во второй год проведения исследований обеспеченность нитратной формой азота была низкой по всем вариантам опыта и изменялась в пределах 4,8-6,1 мг/кг.

Выявлена очень высокая обеспеченность подвижным фосфором агросерой почвы в 2021 году. Внесение в почву вермикомпоста способствовало увеличению этого показателя на 16-74 % к контролю в зависимости от применяемой дозы удобрения, что обусловлено высоким количеством фосфора в вермикомпосте. В последующий год исследований количество фосфора снизилось во всех вариантах в 1,1- 2,3 раза, а в варианте с внесением 7 т/га вермикомпоста осталось на уровне контроля.

Обнаружена очень высокая обеспеченность обменным калием на контроле в опыте, проведенном в 2021 году. Снижение количества калия в удобренных вариантах обусловлено выносом этого элемента урожаем кукурузы как калиелюбивой культурой.

Содержание гумуса на контроле в 2021 году было низким, что типично для агросерой почвы. Применение Жмыха из чая не изменило этот показатель. Однако, под действием внесенного в почву вермикомпоста произошло увеличение его количества с низкого уровня, отмеченного на контроле до среднего. В 2022 года показатели гумуса увеличились до среднего уровня на контроле и отметили тенденцию роста его к контролю в удобренных вариантах. И только под действием 7 т/га вермикомпоста этот показатель возрос до повышенного уровня.

Таким образом, результаты проведенных исследований показали возможность использования вермикомпоста, полученного из использованного чая для подготовки нового вида удобрения, позволяющего оптимизировать пищевой режим агросерой почвы и ее гумусное состояние. Установили, что под действием вермикомпоста происходило накопление минерального азота в агросерой почве преимущественно в аммонийной форме. Наибольшему накоплению аммонийного азота в

динамике способствовало применение в агросерую почву 5 т/га вермикомпоста в первый год исследований и 7 т/га вермикомпоста и жмыха из чая - во второй. Обеспеченность нитратным азотом изменялась по вариантам опыта от средней до высокой в первый год исследований и снижалась до низкого уровня во второй, связанное с выносом этой формы азота урожаем растений. Внесение в почву вермикомпоста способствовало увеличению обеспеченности подвижным фосфором и калием к контролю в зависимости от применяемой дозы удобрения. Под действием внесенного в почву вермикомпоста произошло увеличение количества гумуса с низкого уровня, отмеченного на контроле до среднего. В 2022 года показатели гумуса увеличились до среднего уровня на контроле и отметили тенденцию роста его к контролю в удобренных вариантах.

#### Литература:

- 1) Титов, И.Н. Дождевые черви. Руководство по вермикультуре в двух частях / И.Н. Титов. Часть I: Компостные черви. – М.: ООО «МФК Точка Опоры», 2012. – С.10-11.
- 2) Покровская, С.Ф. Использование дождевых червей для переработки органических отходов и повышения почвы // Вермикультура, Москва 1991. – 105 с.
- 3) Воробьева, Л.А. Теория и практика химического анализа почв / Л.А. Воробьева. М.: ГЕОС, 2006. – 400 с.

УДК 631.47 528.946

### **РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ ПОЧВООБРАЗУЮЩИХ ПОРОД КАНСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ**

Высотский Кирилл Андреевич, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
vysotskiykir@yandex.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры почвоведения и агрохимии  
Демьяненко Татьяна Николаевна  
Красноярский аграрный университет, Красноярск, Россия  
t-demyanen@mail.ru

*Рассмотрен опыт создания базы данных почвообразующих пород земледельческой зоны Красноярского края путём оцифровки аналоговых карт и актуализацией их современными исследованиями. База дополнена данными гранулометрического состава наиболее распространённых пород.*

*Ключевые слова: почвообразующие породы, генезис пород, Канская лесостепь, гранулометрический состав, картографирование, цифровизация.*

### **DEVELOPMENT OF AN ELECTRONIC DATABASE OF SOIL-FORMING ROCKS OF THE KANSK FOREST-STEPPE**

Vysotsky Kirill Andreevich, student of the  
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
vysotskiykir@yandex.ru

Scientific supervisor: Ph.D. of Biological Sciences of the Department agricultural soil science and agrochemistry Demyanenko Tatyana Nikolaevna  
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
t-demyanen@mail.ru

*The experience of creating a database of soil-forming rocks of the agricultural zone of the Krasnoyarsk Territory by digitizing analog maps and updating them with modern research is considered. The database is supplemented with data on the granulometric composition of the most common rocks.*

*Keywords: soil-forming rocks, genesis of rocks, Kan forest-steppe, granulometric composition, mapping, digitalization*

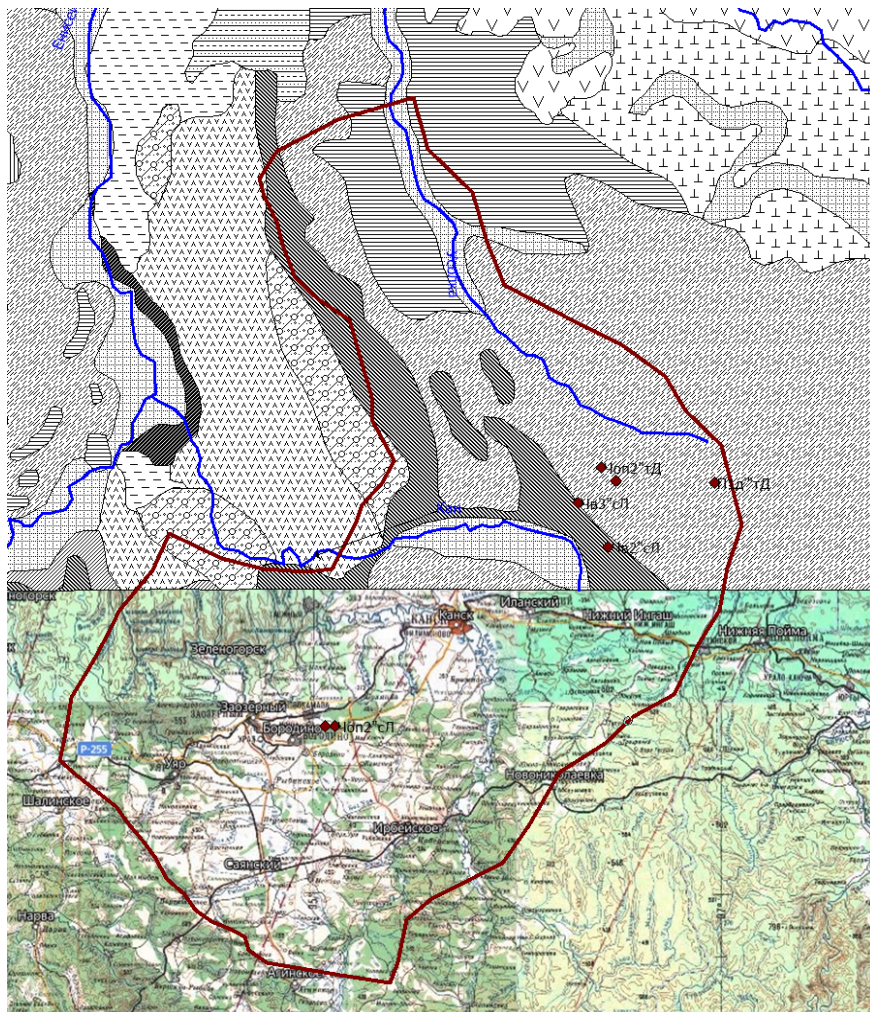
Для рационального землепользования необходимо привести информацию о почвах и факторах их формирования в удобную и доступную для пользователей форму. Подобные цифровые

ресурсы необходимы для более эффективного и ускоренного развития агропромышленной мощи регионов, для инвентаризации почв и факторов почвообразования, для комплексной агроэкологической оценки земельных ресурсов края [1, 2].

Канская лесостепь включает в себя следующие районы: Тасеевский, Абанский, Дзержинский, Нижнеингашский, Иланский, Канский, Рыбинский, Ирбейский, Уярский, Саянский и Партизанский. Лесостепь является основной зоной земледелия на юго-западной окраине Средне-Сибирского плоскогорья в Восточной части земледельческой полосы Красноярского края. С литологической точки зрения район представлен породами кембрийского, девонского, каменноугольного и юрского возраста, перекрытые маломощным плащом четвертичных отложений разного генезиса, механического и минерального состава. Процессы осадконакопления, поднятия отдельных участков и эрозийных расчленений в юрскую и четвертичную эпоху, обусловили современный рельеф. Рельеф представляет собой предгорную, высокоподнятую и холмисто-увалистую равнину. В районе протекает река Кан с многочисленными притоками (р. Рыбная, р. Большая Уря и др.), имеющие большую площадь водосбора. Большинство рек и речек имеют хорошо разработанное русло, что обеспечивает хороший дренаж для этих территорий. Обводненность территории увеличивают озера и многочисленные небольшие пруды [3].

П.И. Крупкин [3] отмечает, что среди почвообразующих пород в лесостепи преобладают делювиальные, желто-бурые облессованные тяжелые суглинки и легкие глины четвертичного возраста. Широко распространены делювиальные коричнево-бурые тяжелые суглинки и легкие глины с взвешенной галькой на повышенных элементах рельефа и делювиальные белесово-палевые лессовидные тяжелые, средние и легкие суглинки на выравненных массивах в центральной части лесостепи. Помимо этого, локальное расположение имеют следующие породы: элювиально-делювиальные красно-коричневые суглинки (холмы, увалы); элювиально-делювиальные ярко-желтые, светло-серые и белые сильно пылеватые каолинизированные суглинки юры, аллювиально-делювиальные крупнозернистые каолинизированные пески; элювиально-делювиальные суглинки и глины красноцветов и пестроцветов девона; аллювиально-делювиальные красные, красно-коричневые и вишнево-красные глины. Поймы рек заняты аллювиальными отложениями. Породы часто перемешиваются, друг с другом образуя двух- и трехчленные толщи [4].

Основой составления базы данных станет оцифрованная карта М.П. Бричиной [5] (рис.), которая затрагивает центральную часть земледельческой зоны Красноярского края, куда входит лишь северная часть Канской лесостепи. Образцы для анализа были отобраны в Иланском, Ирбейском и Нижнеингашском районах. Наибольшее распространение в зоне обследования имеют желто-бурые и бурые карбонатные тяжёлые суглинки и глины аллювиального и делювиального происхождения (рис. 1, 2). Тяжёлый гранулометрический состав обусловлен преобладанием илистой фракции. На водоразделах эти породы характеризуются облессованностью, выраженной в повышенном содержании крупнопылеватой фракции. На террасах в них увеличивается количество песка и наблюдается слоистость, что указывает на аллювиальный характер. На этих породах формируются выщелоченные чернозёмы. На бескарбонатных жёлто-бурых аллювиально-делювиальных суглинках и делювиальных глинах формируются оподзоленные чернозёмы. Делювиальные породы характеризуются наибольшей иловатостью, в аллювиально-делювиальных суглинках содержание ила и мелкого песка примерно в одинаковом соотношении. Самая северная точка опробования характеризует аллювиально-делювиальную коричнево-бурую глину. Эта порода отличается повышенной плотностью, неоднородным гранулометрическим составом – лёгкая глина подстилается тяжёлым суглинком. Она служит субстратом для глубокодерновой слабоподзолистой почвы.



Условные обозначения

- аллювиальные и озерно-болотные буроватые плотные глины, буровато-серые и светло-желтые глинистые пески и суглинки: преобладают глины
- аллювиальные и озерно-болотные буроватые плотные глины, буровато-серые и светло-желтые глинистые пески и суглинки: преобладают суглинки
- бурые и красно-бурые суглинки и супеси (на склонах с прослоями гравия и гальки) пролювиальные и делювиально-элювиальные на "галечниковом плато"
- делювиально-аллювиальные отложения по окраинам Северо-Енисейского и Южно-Енисейского краёв: легкие карбонатные желто-бурые и бурые суглинки
- делювиально-аллювиальные отложения по окраинам Северо-Енисейского и Южно-Енисейского краёв: маломощные галечники или красновато-охристо-желтые суглинки
- делювиальные и элювиально-делювиальные отложения на третичных отложениях в Приангарских понижениях: слюдистые светло-бурые и желтые тяжелые суглинки
- делювиальные и элювиально-делювиальные отложения на третичных отложениях в Приангарском понижении: красно-желтые супеси и песчаные суглинки
- делювиальные и элювиально-делювиальные отложения на третичных отложениях в Приангарском понижении: слюдистые светло-бурые и желтые тяжелые суглинки
- каменистые и глыбоватые осыпи и россыпи гольцовых вершин в сочетании с полигональными тундрами
- красноцветный глинистый элювий, каменистый и суглинисто-щебнистый красно-бурый делювий на траппах
- красные, красно-бурые и коричнево-бурые элювиально-делювиальные глины и тяжелые суглинки у выходов красноцветных пород девона и кембрия
- почвообразующие породы в долинах рек: легкие суглинки и супеси на высоких и средних и суглинки, пески и галечники на низких террасах
- почвообразующие породы в долинах рек: лессовидные суглинки и облессованные глины на средних и высоких террасах, пески и галечники на низких
- почвообразующие породы в долинах рек: преимущественно суглинистые отложения на высоких террасах, песчано-глинистые на низких
- светло-бурые и желто-бурые облессованные делювиально-аллювиальные глины (отложения озерно-аллювиальных равнин): средние остаточно-карбонатные
- светло-бурые и желто-бурые облессованные делювиально-аллювиальные глины (отложения озерно-аллювиальных равнин): песчанистые
- щебнистые и глыбоватые осыпи и россыпи на гранитах

Рисунок – Оцифрованная карта почвообразующих пород М.П. Бричиной в границах Канской лесостепи с указанием заложённых разрезов и легенда к карте

При создании базы планируется использование отдельных элементов цифровой модели Единого государственного реестра почвенных ресурсов России (ЕГРПР) [6], с таким расчётом, чтобы полученные данные можно было интегрировать в Российскую почвенно-географическую базу данных. Цифровая модель описания почвенных данных представляет собой унифицированный метод формального описания разнородных почвенных данных, предназначенный для использования в электронной среде хранения данных и реализованный в форме базы данных. На данный момент база содержит следующие атрибутивные характеристики пород: генезис, морфологические характеристики, гранулометрический состав.

#### Литература:

- 1) Горбунова, Ю. В., Создание базы геоданных структуры почвенного покрова как необходимый элемент оптимизации земледелия Красноярского края / Ю. В. Горбунова, В. В. Чупрова // Региональные системы комплексного дистанционного зондирования агроландшафтов: Материалы I Всероссийского научно-практического семинара. – Красноярск, 2018 – 106 с.
- 2) Шпедт, А.А. Агрогенная деградация почв и почвенного покрова Красноярской лесостепи / А.А. Шпедт, Ю.Н. Трубников, Н.Ю. Жаринова // Почвоведение. 2017. – №10. – С. 1253-1261 .
- 3) Крупкин, П.И. Описание Канской лесостепи / Почвы, удобрения, урожай: Сборник статей. – Красноярск: Краснояр. науч.-исслед. ин-т сельск. хоз-ва, 1976. – 236 с.; 20 см.
- 4) Топтыгин, В.В. Природные условия и природное районирование земледельческой части Красноярского края / В.В. Топтыгин, П.И. Крупкин, Г.П. Пахтаев. – Красноярск: Гос. аграр. ун-т, 2002. – 144 с.
- 5) Брицина М.П. Рельеф и почвообразующие породы центральной части Красноярского края // Природное районирование центральной части Красноярского края и вопросы природного хозяйства. М.: Изд-во АН СССР. С. 27 – 45.
- 6) Единый государственный реестр почвенных ресурсов России [Электронный ресурс] <https://egrpr.esoil.ru/content/4model.html>

УДК 631.415.8; 631.42

### **РЕАКЦИЯ ПОЧВЕННОГО РАСТВОРА АГРОЧЕРНОЗЕМА ПРИ ОБРАБОТКЕ СЕМЯН ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ГУМИНОВЫМ ПРЕПАРАТОМ**

Дымченко Евгения Игоревна, студентка  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
dymchenko04@inbox.ru

Варганова Диана Андреевна, студентка  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
d.varganova06.01.2005@gmail.com

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

*В условиях лабораторного опыта на агрочерноземе Красноярской лесостепи изучено влияние доз гуминового препарата Ярица на реакцию почвенного раствора. Показано, что обработка семян яровой пшеницы гуминовым препаратом приводила к существенному увеличению на 0,1-0,2 ед. рН почвенного раствора с сохранением нейтральной реакции среды. Максимальная величина рН водной вытяжки установлена на варианте опыта с дозой 0,6 л/т семян (6,9 ед. рН). Коэффициент корреляции равный 0,93 указывает на то, что реакция почвенного раствора на 87 % определялась дозой применяемого для обработки семян препарата.*

*Ключевые слова: агрочернозем, яровая пшеница, реакция почвенного раствора, гуминовый препарат, доза препарата.*



## REACTION OF SOIL SOLUTION OF AGROCHERNOZEM WHEN TREATMENT OF SPRING WHEAT SEEDS WITH HUMIC PREPARATION

Dymchenko Evgenia Igorevna, student,  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
dymchenko04@inbox.ru

Varganova Diana Andreevna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
d.varganova06.01.2005@gmail.com

Supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Soil Science and Agrochemistry  
Kurachenko Natalya Leonidovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
kurachenko@mail.ru

*In a laboratory experiment on the agrochernoze of the Krasnoyarsk forest-steppe, the influence of doses of the humic preparation Yaritsa on the reaction of the soil solution was studied. It is shown that the treatment of spring wheat seeds with a humic preparation led to a significant increase by 0,1-0,2 units. pH of the soil solution while maintaining a neutral reaction of the environment. The maximum pH value of the water extract was set in the experimental variant with a dose of 0,6 l/t of seeds (6,9 pH units). The correlation coefficient equal to 0,93 indicates that the reaction of the soil solution was determined by 87% by the dose of the preparation used for seed treatment.*

*Key words: agrochernoze, spring wheat, soil solution reaction, humic preparation, preparation dose.*

В настоящий период сельскохозяйственная наука активно занимается вопросами сохранения и восстановления плодородия почв. Причина этому – широкое применение в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур минеральных удобрений, средств защиты, которые оказывают негативное влияние на свойства почв. Применение в растениеводстве экологических и бюджетных регуляторов роста, в т.ч. гуминовых препаратов, в большинстве своём, помогает решить данную актуальную проблему [1; 2]. Основой для гуминовых препаратов, служат гуминовые кислоты, извлекаемые из органических веществ бурого угля, торфа, сапропеля, горючих сланцев за счет использования метода щелочной экстракции. Главным активным компонентом подобных препаратов, являются гуминовые вещества, представляющие собой основу почвенного гумуса.

Важно учитывать, что эффективность гуминовых препаратов зависит не только от их химического состава и внутренних свойств, но и от внешних факторов, таких как влагоёмкость почвы, её состав и определенные агроклиматические ресурсы. Запасы влаги в почве, считаются одними из важнейших показателей в растениеводстве и оказывают влияние на формирование растений и используемые удобрения, так как множество из них легко поддаются гидратации, вследствие чего способны быстрее проникать в корневую зону растений. А.М. Бондаренко с соавт. [3] считают, что внутрипочвенное включение жидких гуминовых удобрений, имеет значительные преимущества: минимальная обусловленность влажностью почвы; быстрое насыщение микрофлоры почвы необходимыми компонентами удобрения; возможность использовать удобрение локально; возможность введения подкормки в корневую и не корневую зону растений. В большинстве своём, жидкие гуминовые препараты, в растениеводстве применяют для предварительной обработки семян перед посевом, а также с целью стимуляции роста. Все гуминовые препараты расцениваются, как натуральные подкормки органического происхождения, которые не оказывают негативного воздействия на окружающую среду, а соответственно не приводят к изменению вкуса выращиваемых плодов. Выявлено, что благодаря воздействию гуминовых веществ, у растений повышается содержание хлорофилла и аскорбиновой кислоты. За счёт этого увеличивается интенсивность фотосинтеза, процессов водообмена и дыхания, а также проницаемость избирательных клеточных мембран. Подобное воздействие, стимулирует рост и полноценное развитие сельскохозяйственных культур, повышая их адаптивность и увеличивая урожайность. Однако из-за сложности и химического строения гуминовых веществ, их свойства изучены недостаточно хорошо. Именно поэтому данная тема очень актуальна. Полное и подробное изучение гуминовых веществ, поможет лучше раскрыть их полезные свойства и выявить влияние на окружающую среду и человеческий организм, благодаря чему можно будет намного эффективнее и безопаснее использовать гуминовые препараты в сельскохозяйственном производстве.

Цель работы – оценить действие гуминового препарата Ярица на реакцию почвенного раствора агрочернозема при обработке семян яровой пшеницы.

Исследования выполнены в 2023 году в условиях модельного лабораторного опыта на кафедре почвоведения и агрохимии Красноярского государственного аграрного университета. Объект исследования – агрочернозем глинисто-иллювиальный типичный, яровая пшеница сорта Новосибирская 31 и гуминовый препарат Ярица. Агрочернозем глинисто-иллювиальный типичный характеризовался тяжелосуглинистым гранулометрическим составом с высоким содержанием гумуса, очень высокой суммой обменных оснований и нейтральной реакцией почвенного раствора. Ярица – гуминовый препарат, имеющий следующие характеристики: органическое вещество - до 75-80 %; минеральная часть - 20-25 %; гуминовые кислоты - до 60-65 %; N - 0,2-0,8 %; P - 0,4-0,5 %; K - 0,1 %; рН - 5,9-6,7 ед.; S - 0,5 %; Si - 0,5-0,8 %; Cu - 0,05 мг/кг; Zn - 75 мг/кг; Mn - 30-50 мг/кг; Железо, Fe - 6448 мг/кг; Ca - 3300 мг/кг; B - 7,3 мг/кг; почвенные бактерии штамма *Acinetobacter calcoaceticus*.

Схема опыта включала в себя следующие варианты: 1. Контроль (замачивание семян в воде). 2. Обработка семян препаратом Ярица 0,2 л/т. 3. Обработка семян препаратом Ярица 0,4 л/т. 4. Обработка семян препаратом Ярица 0,6 л/т. Почва для опыта просеивалась через сито с диаметром < 5 мм и помещалась в сосуды объемом 1 литр. Повторность закладки опыта трехкратная. Норма высева семян проводилась из расчета 5,0 млн. всхожих зерен на гектар. Vegetирующие растения были размещены в светокультуре с ежедневным поливом по объему (50 мл).

Отбор почвенных образцов проведен в начальной стадии кущения яровой пшеницы. В образцах определяли рН водной вытяжки ионометрическим методом (ГОСТ 26423-85). Статистическая обработка полученных результатов проведена методами дисперсионного и корреляционного анализа [4] с использованием программы Microsoft Excel XP.

Щелочно-кислотные условия почвенных растворов имеют исключительно большое значение в почвенном плодородии. Экологическая роль рН определяется в первую очередь влиянием на питание растений, на доступность питательных веществ, на развитие в почве микроорганизмов [5]. В зависимости от типа почв, их свойств и динамики реакция почвенных растворов может колебаться в весьма широких пределах. Реакция почвенного раствора зависит от совокупного действия ряда разнообразных факторов. В их числе важнейшими являются находящиеся в почвах соли, кислоты, глинистые минералы, коллоиды и деятельность организмов. В условиях агрогенного воздействия на реакцию почвенного раствора могут оказывать влияние некоторые агротехнические приёмы.

Исследованиями установлено, что агрочернозем в условиях модельного опыта характеризовался нейтральной реакцией почвенного раствора (рис.). В почве контрольного варианта, где семена замачивались водой, реакция почвенного раствора после снятия опыта оценивалась на уровне 6,7 ед.рН. Обработка семян гуминовым препаратом Ярица привела к достоверному увеличению реакции почвенного раствора на 0,1-0,2 ед. рН ( $HCP_{05} = 0,1$ ) с сохранением нейтральной реакции. Увеличение дозы препарата на каждые 0,2 л/т семян сопровождалось постепенным увеличением реакции почвенного раствора. Максимальная величина рН водной вытяжки установлена на варианте опыта с дозой 0,6 л/т семян. Здесь она достигла величины 6,9 ед. рН.

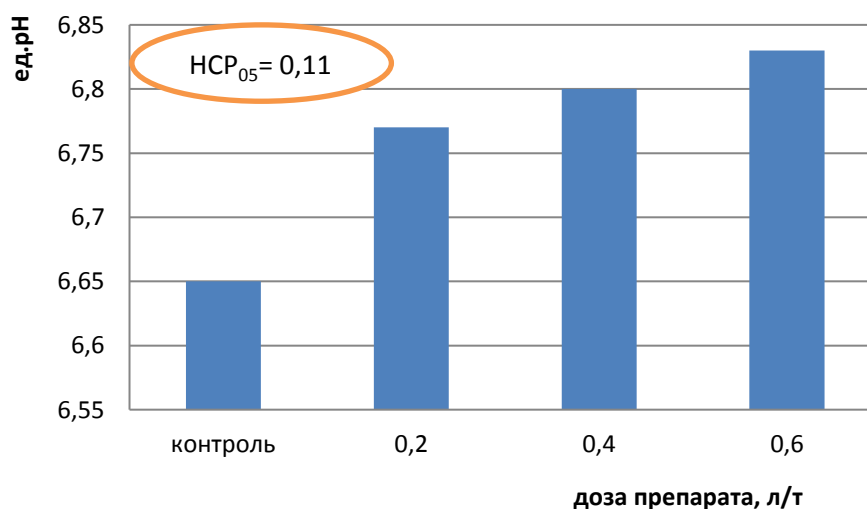


Рисунок – рН почвенного раствора агрочернозема на вариантах опыта с различной дозой препарата



Установленная в опыте зависимость реакции почвенного раствора от дозы применяемого для обработки семян яровой пшеницы гуминового препарата носит прямолинейный характер. Корреляционная связь показала сильную зависимость рН почвенного раствора от дозы препарата для обработки семян яровой пшеницы. Коэффициент корреляции равный 0,93 указывает на то, что этот важнейший почвенный показатель на 87 % определялся дозой применяемого для обработки семян препарата. Полученные результаты согласуются с исследованиями [6] по применению гуминовых препаратов на техногенных почвах. Авторами было доказано, что внесение угольного гумата существенно повышало реакцию почвенного раствора деградированного аброзема. В исследованиях [7] установлено, что обработка семян биологическим стимулятором, полученным из торфа, а также последующие обработки вегетирующих растений приводили к подщелачиванию почвенного раствора на 0,3-0,4 ед. рН с сохранением оптимальных параметров.

Полученные в лабораторном опыте результаты позволяют заключить, что обработка семян гуминовым препаратом Ярица привела к достоверному увеличению реакции почвенного раствора на 0,1-0,2 ед. рН с сохранением нейтральной реакции. Установлена сильная корреляционная зависимость ( $r = 0,93$ ) рН почвенного раствора от дозы препарата для обработки семян яровой пшеницы.

#### Литература:

- 1) Гайбарян, М.А. Техническое средство для внутрпочвенного внесения жидких гуминовых удобрений / М. А. Гайбарян, В. И. Сидоркин, Н. Н. Гапеева, К.Н. Сорокин, П.П. Сахнов // Проблемы механизации агрохимического обеспечения сельского хозяйства. 2017. – № 11. – С. 190-196.
- 2) Кураченко, Н.Л. Влияние микробиологического удобрения «Азофит» на агрофизическое состояние чернозема и продуктивность рапса, возделываемого на маслосемена / Н.Л. Кураченко, А.Н. Халипский, В.В. Казанов // Вестник КрасГАУ. 2019. – № 3. – С. 22-28.
- 3) Бондаренко, А.М. Исследование процесса производства гуминовых органоминеральных удобрений в системе экономической безопасности страны / А. М. Бондаренко, Л. С. Качанова, С. М. Челбин, А. Н. Головки // Дальневосточный аграрный вестник. 2022. – № 1(61). – С. 95-103.
- 4) Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) /Б.А. Доспехов. - М.: Альянс, 2014. – 351 с.
- 5) Карпачевский, Л.О. Экологическое почвоведение / Л.О. Карпачевский. – М.: ГЕОС, 2005. - 336с.
- 6) Трегубова, П.Н. Влияние гуминовых препаратов на свойства деградированных почв техногенных пустошей /П.Н. Трегубова, Г.Н. Копчик, А.Л. Степанов, М.Ю. Корнеечева, Ю.В. Куприянов //Бюллетень Почвенного института им. В.В. Докучаева, 2019. - Вып. 97. - С. 129-149.
- 7) Кураченко, Н.Л. Действие биологического стимулятора Гипергрин на пищевой режим агрочерноземов Красноярской лесостепи /Н.Л. Кураченко//Агрохимический вестник. 2021. - № 2. - С. 41-45.

## **АКТИВНОСТЬ ПОЛИФЕНОЛОКСИДАЗЫ И ПЕРОКСИДАЗЫ АГРОЧЕРНОЗЕМОВ В УСЛОВИЯХ БЕЗОТВАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАБОТКИ**

Киреева Кристина Дмитриевна, студентка  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kriskireeva04@gmail.com

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры почвоведения  
Белоусова Елена Николаевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
svobodalist571301858@mail.ru

*Рассмотрена активность ферментов углеродного цикла в условиях перехода на безотвальные способы обработки агрочерноземов. Выявлена слабая активность окислительно-восстановительных ферментов в почве всех вариантов опыта. Peroxidазная активность в большей степени откликнулась на механическое воздействие относительно полифенолоксидазы. Выявлена возможность использования коэффициента гумусонакопления (ПФО/ПО), как индикатора процессов трансформации органических соединений.*

*Ключевые слова: технология обработки почвы, ферменты, полифенолоксидаза, пероксидаза, дифференциация слоев*

## **ACTIVITY OF POLYPHENOL OXIDASE AND PEROXIDASE OF AGROCHERNOZEMS IN CONDITIONS OF NON-WASTE PROCESSING TECHNOLOGIES**

Kristina Dmitrievna Kireeva, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
kriskireeva04@gmail.com

Scientific supervisor: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Soil  
Science Belousova Elena Nikolaevna, Krasnoyarsk, Russia  
svobodalist571301858@mail.ru

*The activity of carbon cycle enzymes in the conditions of transition to non-waste methods of processing agrochernozems is considered. Weak activity of redox enzymes in the soil of all variants of the experiment was revealed. Peroxidase activity was more responsive to mechanical action relative to polyphenol oxidase. The possibility of using the humus accumulation coefficient (PFO/PO) as an indicator of the transformation processes of organic compounds is revealed.*

*Keywords: tillage technology, enzymes, polyphenol oxidase, peroxidase, layer differentiation*

Ферментативную активность почвы можно использовать в качестве диагностического показателя плодородия различных почв, потому что активность ферментов отражает не только биологические свойства почвы, но и их изменения под влиянием агроэкологических факторов. Особенно актуальными эти вопросы становятся в связи с экологизацией земледелия и внедрением почвозащитных технологий обработки почвы, способных, по мнению ряда отечественных и зарубежных учёных, остановить потери основного органического вещества почвы – гумуса [1, 2, 4, 6]. Активность ферментов может зависеть от способов обработки почвы и мелиоративных мероприятий, которые изменяют агрофизические свойства. Это актуально для верхних горизонтов, для которых физическая нагрузка особенно велика и где содержание ферментов наибольшее [3, 10, 11]. Исследованиями авторов выявлено наличие дифференциации пахотного слоя по элементам плодородия при обработке почвы без оборота пласта. Причем, в период возделывания злаковых культур дифференциация достигала достоверных различий в условиях плоскорезной обработки. В свою очередь, чем больше механическое воздействие орудий обработки на почву, тем хуже свойства ее структуры: уменьшается содержание агрономически ценных агрегатов, снижается их водоустойчивость [7, 8, 9]. Обозначенное, весьма существенно отражается на величине ферментативной активности [5].

Цель исследований: изучить полифенолоксидазную и пероксидазную активность в слоях агрочернозема при применении минимальных обработок в Красноярской лесостепи.

Полевые наблюдения проводили на производственном стационаре ООО «ОПХ «Дары Малиновки» Сухобузимского района в Красноярской лесостепи Красноярского геоморфологического округа (56° с.ш., 93° в.д.). Объект исследований – чернозем обыкновенный среднетумусный среднетяжелосуглинистый на красно-бурой глине. В границах производственных посевов заложены реперные участки прямоугольной формы общей площадью 1200 м<sup>2</sup> с учетной площадью – 600 м<sup>2</sup>. В пределах каждого участка выделялись три повторности, площадью 200 м<sup>2</sup>. Почвенные образцы отбирали в сроки, приуроченные к фазам развития зерновых культур из слоев 0-10 и 10-20 см рандомизированно. Объем выборки составил 12 индивидуальных проб.

Исследования проводили в звене севооборота: пар – яровая пшеница – ячмень. Для изучения были выбраны следующие варианты: 1. Отвальная (st) – вспашка на глубину 25-27 см плугом Gregoire Besson SPLM B9: в вегетационный сезон 2017 года почва обрабатывалась в первую декаду июня - по типу раннего пара, с последующими культивациями на глубину 5-7 см по мере отрастания сорных растений, далее, в 2018 году - вспашка на глубину 25-27 см с предпосевной культивацией на 5-7 см АПК7,2+БЗТС-1; 2. Минимальная (поверхностное дискование) – дискатором БДМ-Агро БДМ 6х4П на глубину 10-12 см: в 2017 году почва обрабатывалась по типу стернового пара, в 2018 году – боронование с предпосевной культивацией на 5- 7 см АПК-7,2+БЗТС-1; 3. Плоскорезная (культивация) - культиватором Ярославич КБМ-10,8 ПС4 на глубину 10-12 см: в 2017 году почва обрабатывалась по типу стернового пара, на следующий год – боронование с предпосевной культивацией на 5-7 см АПК-7,2+БЗТС-1. В 2018 году на опытном поле возделывали яровую пшеницу сорта Новосибирская-31, в вегетационный сезон 2019 года – ячмень сорта Ача.

Агрометеорологические условия характеризовались следующими параметрами (табл. 1).

Таблица 1 – Метеорологические показатели в годы наблюдений

Год	Месяц					Сумма за вегетацию
	май	июнь	июль	август	сентябрь	
Средняя температура воздуха, °С						
2017	11,0	20,3	19,5	16,8	8,5	2074
2018	8,1	20,5	18,6	18,3	10,1	2061
2019	12,5	20,2	19,1	16,5	9,1	2381
Норма	8,7	15,2	17,6	14,8	8,8	1833
Осадки, мм						
2017	28,0	30,0	79,0	81,0	81,0	299
2018	29,0	29,0	33,0	21,0	58,0	170
2019	37,0	24,0	40,3	32,1	64,0	280
Норма	50,0	61,0	95,0	78,0	48,0	332

Накопление суммы активных температур было значительно выше среднееголетних значений, а количество осадков, напротив, существенно уступало норме. Вторая половина лета первого года исследований (2017) характеризовалась значительным количеством осадков, относительно 2018-2019 годов наблюдений. Химические и физико-химические показатели получены по методикам, изложенным в [12]. Активность полифенолоксидазы и пероксидазы определяли методом Карягиной и Михайловской [11]. Статистический анализ данных проводился с использованием пакета программ MS Excel.

Информация об активности почвенных ферментов при исследовании влияния способов обработки почвы на трансформацию органического вещества особенно актуальна. Параметры активности ферментов углеродного цикла позволяют достаточно объективно прогнозировать последствия направленности режима органического вещества при внедрении безотвальных обработок. Ферменты полифенолоксидаза и пероксидаза участвуют в окислении органического вещества ароматического ряда. В процессе синтеза гумусовых веществ участвует полифенолоксидаза, а в процессе их минерализации – пероксидаза. Важную информацию также может нести условный коэффициент накопления гумуса, значения которого более 1 сигнализируют об активизации процессов гумусонакопления, а менее 1 – минерализации.

Результаты активности полифенолоксидазы продемонстрировали очень слабый уровень активности согласно шкале Д.Г. Звягинцева (1978). Важным элементом оценки активности при изучении способов обработки является сравнение слоев почвы. Здесь важно знание направленности именно процессов трансформации, чтобы понимать, как отразится тот или иной вариант обработки

на цикле углерода. Первый год исследований показал, что активность полифенолоксидазы в сравниваемых слоях отличалась в зависимости от способа механического воздействия (табл. 2).

При отвальной вспашке процесс окисления фенолов был достоверно интенсивнее в слое 0-10 см, а при безотвальных рыхлениях в слое 10-20 см. Аналогичная зависимость проявлялась и в сезоне 2018 года. Различия не всегда были статистически достоверны, однако тенденция сохранялась. В большей степени она прослеживалась в почве, обрабатываемой дискованием. К фазе полной спелости яровой пшеницы достоверно более высокая активность полифенолоксидазы наблюдалась в поверхностном слое, что свидетельствовало о лучшей обеспеченности данного слоя кислородом почвенного воздуха. При плоскорезном рыхлении существенных отличий в полифенолоксидазной активности не наблюдалось. В период вегетации ячменя (2019 г.), в целом, сравниваемые слои демонстрировали равнозначные параметры окисления. На уровень активности полифенолоксидазы могли оказывать влияние и корневые системы растений. По нашим наблюдениям эта зависимость также прослеживалась, особенно в период вегетации яровой пшеницы, когда в середине лета нарастание ее корней было максимальным.

Пероксидазная активность в большей степени откликнулась на механическое воздействие относительно полифенолоксидазы (табл. 3).

Таблица 2 – Активность полифенолоксидазы в слоях агрочерноземов, мг 1,4 бензохинона / 1 г / 30 мин. ( $t_{0,5}=2,2$  (в июле, сентябре 2019 –  $t_{0,5}=2,7$ ))

Варианты	Слой, см	2017					
		$t_{\phi}$	Июнь	$t_{\phi}$	Июль	$t_{\phi}$	Сентябрь
1. Отвальная вспашка (st)	0-10	-	-	<b>6,8</b>	5,3	1,3	3,3
	10-20	-	-		4,4		2,9
2. Минимальная обработка (дискование)	0-10	-	-	<b>-3,8</b>	4,9	<b>-8,2</b>	3,8
	10-20	-	-		5,8		5,6
3. Плоскорезная обработка (культивация)	0-10	-	-	0,8	5,1	<b>-7,6</b>	4,3
	10-20	-	-		5,1		6,4
Варианты	Слой, см	2018					
		$t_{\phi}$	Июнь	$t_{\phi}$	Июль	$t_{\phi}$	Сентябрь
1. Отвальная вспашка (st)	0-10	1,1	3,6	5,8	5,9	<b>10,8</b>	7,0
	10-20		3,2		4,6		4,9
2. Минимальная обработка (дискование)	0-10	<b>-2,3</b>	5,4	<b>-6,4</b>	4,7	-0,8	5,2
	10-20		5,9		6,4		5,5
3. Плоскорезная обработка (культивация)	0-10	0,5	4,9	-1,4	5,4	-1,6	5,6
	10-20		5,0		5,9		6,0
Варианты	Слой, см	2019					
		$t_{\phi}$	Июнь	$t_{\phi}$	Июль	$t_{\phi}$	Сентябрь
1. Отвальная вспашка (st)	0-20	-0,4	3,5	-0,1	2,7	-2	4,8
	20-40		3,6		2,6		5,5
2. Минимальная обработка (дискование)	0-20	<b>-2,5</b>	2,9	1,6	4,3	-0,3	4,8
	20-40		3,7		4,8		4,7
3. Плоскорезная обработка (культивация)	0-20	-0,6	3,3	-2	4,8	0,2	4,3
	20-40		3,4		5,5		4,2

\* - жирным выделены достоверные различия

Таблица 3 – Активность пероксидазы в слоях агрочерноземов, мг 1,4 бензохинона / 1 г / 30 мин. ( $t_{0,5}=2,2$  (в июле, сентябре 2019 –  $t_{0,5}=2,7$ ))

Варианты	Слой, см	2017					
		$t_{\phi}$	Июнь	$t_{\phi}$	Июль	$t_{\phi}$	Сентябрь
1. Отвальная вспашка (st)	0-10	-	-	<b>6,7</b>	6,8	-1,1	2,7
	10-20	-	-		5,5		2,9
2. Минимальная обработка (дискование)	0-10	-	-	<b>4,2</b>	5,9	-2,1	5,2
	10-20	-	-		5,4		5,6
3. Плоскорезная обработка (культивация)	0-10	-	-	<b>-4,6</b>	6,1	<b>-7,7</b>	3,5
	10-20	-	-		7,7		5,6

Варианты	Слой, см	2018					
		t <sub>ф</sub>	Июнь	t <sub>ф</sub>	Июль	t <sub>ф</sub>	Сентябрь
1. Отвальная вспашка (st)	0-10	1	3,1	6,8	6,8	-2,9	4,2
	10-20		3,1		5,5		4,8
2. Минимальная обработка (дискование)	0-10	-5	5,1	-11,8	3,1	26,3	7,5
	10-20		6,1		6,9		3,9
3. Плоскорезная обработка (культивация)	0-10	-3,5	5,7	-9	3,9	-12,3	3,7
	10-20		6,4		5		6,1
Варианты	Слой, см	2019					
		t <sub>ф</sub>	Июнь	t <sub>ф</sub>	Июль	t <sub>ф</sub>	Сентябрь
1. Отвальная вспашка (st)	0-20	2	5,5	1,3	5,8	-1,7	5,2
	20-40		4,8		5,8		6
2. Минимальная обработка (дискование)	0-20	-11,4	4,2	-1,1	6,2	1,4	5,1
	20-40		7,2		6,2		4,7
3. Плоскорезная обработка (культивация)	0-20	-0,7	6,5	-1,3	5,3	0,6	7
	20-40		6,8		6		6,9

Это проявлялось в статистически значимых различиях между сравниваемыми слоями. Примечательно, что активность пероксидазы отличалась в статистически значимом превышении слоя 0-10 см, относительно 10-20 см, при отвальной обработке и, наоборот, использование поверхностных рыхлений достоверно повышало активность в слое 10-20 см, в сравнении с 0-10 см. В сезонах 2017-2018 гг. эта закономерность особенно явно проявлялась в условиях плоскорезного рыхления. Обозначенное свидетельствует о том, что применение плоскорезов способствует активизации минерализационных процессов, прежде всего, в слое 10-20 см. Вероятно, это обусловлено благоприятным сочетанием гидротермических условий в данном слое.

Судя по данным коэффициента гумусонакопления в фазу кущения яровых зерновых культур, складывались условия, благоприятствующие процессам новообразования легкоминерализуемых гумусовых веществ в почве всех вариантов опыта (табл. 4).

Таблица 4 – Условный коэффициент накопления гумуса в слоях почвы, % (2017-2019)

Способ обработки	Слой почвы, см	Сроки определения			Среднее
		Фаза кущения	Фаза цветения	Полная спелость	
Отвальная (st)	0-10	0,90	0,87	1,27	1,01
	10-20	0,88	0,86	0,98	0,91
Минимальная (дискование)	0-10	0,87	1,01	0,80	0,89
	10-20	0,74	1,15	1,14	1,01
Плоскорезная	0-10	0,72	1,04	1,22	0,99
	10-20	0,64	0,92	0,91	0,82

Однако, следует отметить, что самые низкие значения коэффициента в этот период найдены для агрочерноземов, обрабатываемых культиваторами-плоскорезами. Что, вероятно, свидетельствовало о возможности плоскорезной обработки способствовать накоплению новообразованных гумусовых молекул, являющихся легкодоступным энергетическим материалом для широкого круга почвенных микроорганизмов. При этом, в структуре легкоминерализуемого органического вещества, переходящих в щелочной гидролизат, заметную долю составляли фульвокислоты. Подобное в своих исследованиях отмечали [1, 13]. По мнению авторов, это свидетельствовало о большей «оборачиваемости» углерода, за счет активизации процессов трансформации, так и об изменении качества гумуса. Так же, на наш взгляд, существенное влияние на этот процесс могли оказать засушливые погодные условия, предшествующие фазе кущения (табл. 1) и повышенная каталитическая активность почвы, подвергнутой плоскорезному рыхлению. Очевидно, атомарный кислород при разложении перекиси водорода оказывал влияние на гетеротрофный синтез органических соединений. Результатом данных превращений стало

увеличение коэффициента гумусонакопления к фазе цветения на безотвальных фонах в сравнении с отвальной вспашкой агрочерноземов. К фазе полной спелости происходило относительное выравнивание показателя в почве исследуемых вариантов обработки.

#### Литература:

- 1) Белоусов, А.А. Динамика содержания органического вещества черноземов в условиях минимизации обработки в Красноярской лесостепи / А.А. Белоусов, Е.Н. Белоусова // *Агрохимия*. 2020. – № 3. – С. 24-30.
- 2) Belousov, A.A., Belousova, E.N., Stepanova, E.V. The effect of zero-tillage technologies on the transformation of organic matter in leached chernozem / В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Krasnoyarsk, 2021. – С. 22073
- 3) Белоусова, Е.Н. Влияние технологий обработки на разнокачественность почвенных слоев по содержанию подвижного органического вещества / Е.Н. Белоусова, А.А. Белоусов // *Проблемы агрохимии и экологии*. 2022. – № 1. – С. 10-15.
- 4) Белоусова, Е.Н. Влияние почвозащитных технологий на содержание подвижного органического вещества и ферментативную активность почвы / Е.Н. Белоусова, А.А. Белоусов // *Агрохимия*. 2022. – № 5. – С. 30-37
- 5) Белоусова, Е.Н. *Агрочвоведение* / Е.Н. Белоусова, А.А. Белоусов. – Красноярск, 2016. – 325 с.
- 6) Абрамян, С.А. Изменение ферментативной активности почвы под влиянием естественных и антропогенных факторов / С.А. Абрамян // *Почвоведение*. 1992. – № 7. – С. 70–82.
- 7) Когут, Б.М. Водопрочность и лабильные гумусовые вещества типичного чернозема при разном землепользовании / Б.М. Когут, С.А. Сысуев, В.А. Холодов // *Почвоведение*. 2012. – № 5. – С. 555–562.
- 8) Кузнецова, И.В., Нормативы изменения физических свойств почв степной, сухостепной, полупустынной зон европейской территории России / И.В. Кузнецова, Н.А. Азовцева, А.Г. Бондарев // *Бюл. Почв. ин-та*. 2011. – Вып. 67. – С. 3-19.
- 9) Кузнецова, И.В. Нормативы изменения физических свойств пахотных черноземов степной зоны Европейской России в условиях интенсивного сельскохозяйственного использования / И.В. Кузнецова, В.Ф. Уткаева, А.Г. Бондарев // *Почвоведение*. 2014. – № 1. – С. 71–81.
- 10) Купревич, В.Ф. *Почвенная энзимология* / В.Ф. Купревич, Т.А. Щербакова. – Минск: Наука и техника, 1966. – 273 с.
- 11) Хазиев, Ф.Х. *Методы почвенной энзимологии* / Ф.Х. Хазиев – М.: Наука, 2005. – 252 с.
- 12) Воробьева, Л.А. *Теория и практика химического анализа почв*. М.: ГЕОС, 2006. – 400 с.
- 13) Михновская, А.Д. Микробиологические процессы трансформации органического вещества при разных системах обработки чернозема типичного / А.Д. Михновская, Т.П. Кириченко, В.Ф. Панченко // *Почвоведение*. 1992. – № 8. – С. 58-65

## **ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ПРОДУЦИРОВАНИЯ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА В СЛОЯХ АГРОЧЕРНОЗЕМА**

Наседкина Виктория Андреевна, студентка  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
nasedkinavika@bk.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры почвоведения  
Белоусова Елена Николаевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
svobodalist571301858@mail.ru

*Дана оценка скорости продуцирования углекислого газа агрочернозема в условиях применения безотвальных способов обработки. По активности продуцировать CO<sub>2</sub> слои почвы 0-10 и 10-20 см соответствовали слабому уровню. В целом существенной дифференциации между ними по скорости эмиссии не выявлено. При использовании минимальных технологий обнаруживается тенденция к увеличению продуцирования CO<sub>2</sub> в слое 10-20 см.*

*Ключевые слова: почвозащитная технология обработки, агрочерноземы, продуцирование углекислого газа, минерализация, разнокачественность слоев почвы*

## **ACTIVITY OF POLYPHENOL OXIDASE AND PEROXIDASE OF AGROCHERNOZEMS IN CONDITIONS OF NON-WASTE PROCESSING TECHNOLOGIES**

Nasedkina Victoria Andreevna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
nasedkinavika@bk.ru

Scientific supervisor: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Soil  
Science Belousova Elena Nikolaevna, Krasnoyarsk, Russia  
svobodalist571301858@mail.ru

*The estimation of the rate of production of carbon dioxide of agrochernozem in the conditions of application of non-waste treatment methods is given. According to the activity of producing CO<sub>2</sub> in the soil layer, 0-10 and 10-20 cm corresponded to a weak level. In general, there was no significant differentiation between them in terms of emission rate. When using minimal technologies, there is a tendency to increase the production of CO<sub>2</sub> in a layer of 10-20 cm.*

*Keywords: soil protection technology of processing, agrochernozems, production of carbon dioxide, mineralization, heterogeneity of soil layers*

Вмешательство человека в функционирование естественных ценозов провоцирует неизбежные нарушения взаимодействия в системе почва – углерод – азот. Вследствие этого ускоряются эмиссионные потоки CO<sub>2</sub>, преумножающие вклад в планетарный цикл углерода. Азот при этом играет контролируемую роль в ключевых функциях этого цикла. Низкая продуктивность агроценозов по сравнению с луговыми фитоценозами проявляется в количестве поступающих растительных остатков, которые определяют интенсивность эмиссионного процесса CO<sub>2</sub> и уровень углерода в почве [1]. Основные изменения запасов и потоков углерода в наземных экосистемах связаны с использованием земель. Территория юга Красноярского края за 150 лет ее использования преобразована деятельностью человека на 22 %. Поступление растительных остатков в почву снизилось на 22 % по всей территории и на 60 % в лесостепной зоне, что привело к потерям почвенного органического вещества из пахотных почв [2]. В последние годы минимизация обработки почвы часто рассматривается в качестве одного из путей увеличения консервации (секвестрации) органического вещества в почве и, как следствие, уменьшения выбросов в атмосферу парниковых газов, прежде всего CO<sub>2</sub> [3]. Для условий земледельческой зоны Красноярского края проблема углекислотного режима также актуальна. Влияние генезиса и провинциальных особенностей почв, способов их обработки, предшественников, сельскохозяйственных культур и удобрений на продуцирования углекислого газа изучалось в работах [4-10]. Результаты многочисленных научных исследований свидетельствуют о том, что бесплужные обработки приводят к дифференциации



обрабатываемого слоя по разным элементам плодородия [5], однако не установлено, через какие промежутки времени эти изменения возникают, с какой интенсивностью идет процесс изменений и какова их направленность [11].

Цель исследований: оценить влияние способов обработки агрочерноземов на дифференциацию почвенных слоев по скорости продуцирования углекислого газа.

Полевые наблюдения проводили на производственном стационаре ООО «ОПХ «Дары Малиновки» Сухобузимского района в Красноярской лесостепи Красноярского геоморфологического округа (56° с.ш., 93° в.д.). Объект исследований – чернозем обыкновенный среднегумусный среднемощный тяжелосуглинистый на красно-бурой глине. В границах производственных посевов заложены реперные участки прямоугольной формы общей площадью 1200 м<sup>2</sup> с учетной площадью – 600 м<sup>2</sup>. В пределах каждого участка выделялись три повторности, площадью 200 м<sup>2</sup>. Почвенные образцы отбирали в сроки, приуроченные к фазам развития зерновых культур из слоев 0-10 и 10-20 см рандомизированно. Объем выборки составил 12 индивидуальных проб.

Исследования проводили в звене севооборота: пар – яровая пшеница – ячмень. Для изучения были выбраны следующие варианты: 1. Отвальная (st) – вспашка на глубину 25-27 см плугом Gregoire Besson SPLM B9: в вегетационный сезон 2017 года почва обрабатывалась в первую декаду июня - по типу раннего пара, с последующими культивациями на глубину 5-7 см по мере отрастания сорных растений, далее, в 2018 году - вспашка на глубину 25-27 см с предпосевной культивацией на 5-7 см АПК7,2+БЗТС-1; 2. Минимальная (поверхностное дискование) – дискатором БДМ-Агро БДМ бх4П на глубину 10-12 см: в 2017 году почва обрабатывалась по типу стерневого пара, в 2018 году – боронование с предпосевной культивацией на 5- 7 см АПК-7,2+БЗТС-1; 3. Плоскорезная (культивация) - культиватором Ярославич КБМ-10,8 ПС4 на глубину 10-12 см: в 2017 году почва обрабатывалась по типу стерневого пара, на следующий год – боронование с предпосевной культивацией на 5-7 см АПК-7,2+БЗТС-1. В 2018 году на опытном поле возделывали яровую пшеницу сорта Новосибирская-31, в вегетационный сезон 2019 года – ячмень сорта Ача.

Агрометеорологические условия характеризовались следующими параметрами (табл. 1). В вегетационный сезон 2017 года накопление суммы активных температур было значительно выше среднемноголетних значений, а количество осадков, напротив, существенно уступало норме. Вторая половина лета первого года исследований характеризовалась значительным количеством осадков, относительно 2018-2019 годов наблюдений. Химические и физико-химические показатели получены по методикам, изложенным в [12]. Скорость продуцирования углекислого газа определяли по методу В.И. Штатнова в модификации Г.М. Оганова [13]. Статистический анализ данных проводился с использованием пакета программ MS Excel.

Обработка почвы является фактором, формирующим условия для жизнедеятельности почвенных микроорганизмов и корней растений. Она также может существенно изменять агрофизические свойства почвы. В зависимости от технологии обработки в качественные и количественные трансформации вовлекаются, прежде всего, поверхностные слои почвы. Формирование более биогенного и биохимически активного верхнего (0-10 см) и слоя 20-30 см, характеризующегося пониженной биогенностью, обусловлено, прежде всего, увеличением поступления в верхний слой корневых остатков за счет уменьшения их содержания в нижележащих слоях [14]. От того, какой будет итог этих превращений, зависит уровень потенциального и эффективного плодородия почвы.

Таблица 1 – Метеорологические показатели в годы наблюдений

Год	Месяц					Сумма за вегетацию
	май	июнь	июль	август	сентябрь	
Средняя температура воздуха, °С						
2017	11,0	20,3	19,5	16,8	8,5	2074
2018	8,1	20,5	18,6	18,3	10,1	2061
2019	12,5	20,2	19,1	16,5	9,1	2381
Норма	8,7	15,2	17,6	14,8	8,8	1833
Осадки, мм						
2017	28,0	30,0	79,0	81,0	81,0	299
2018	29,0	29,0	33,0	21,0	58,0	170
2019	37,0	24,0	40,3	32,1	64,0	280
Норма	50,0	61,0	95,0	78,0	48,0	332

Нами был исследован процесс продуцирования углекислого газа в слоях агрочернозема 0-10 и 10-20 см в условиях перехода с отвальной на бесплужные способы обработки. Результаты наших наблюдений показали, что в условиях парования, в середине сезона 2017 года, когда были выполнены изучаемые способы обработки, интенсивность продуцирования CO<sub>2</sub> соответствовала среднему уровню при использовании отвального плуга и слабому - при поверхностных безотвальных рыхлениях. В дальнейшем, вне зависимости от способа обработки и слоя почвы, уровень активности характеризовался как слабый. Интересно отметить, что сравниваемые слои агрочерноземов существенно не отличались по продуцированию CO<sub>2</sub> в период парования 2017 года.

Таблица 2 – Интенсивность продуцирования углекислого газа в слоях агрочернозема, мг CO<sub>2</sub>/10 г/сут. (t<sub>0,5</sub>=2,2 (в июле, сентябре 2019 – t<sub>0,5</sub>= 2,7)

Варианты	Слой, см	2017					
		t <sub>ф</sub>	Июнь	t <sub>ф</sub>	Июль	t <sub>ф</sub>	Сентябрь
1. Отвальная вспашка (st)	0-10	н/о*	н/о	-1,6	14,4	0,9	9,7
	10-20		н/о		15,9		9
2. Минимальная обработка (дискование)	0-10	н/о	н/о	1,6	6,7	1,5	7,5
	10-20		н/о		5		6,5
3. Плоскорезная обработка (культивация)	0-10	н/о	н/о	-0,7	6,8	0,2	8
	10-20		н/о		8		7,9
Варианты	Слой, см	2018					
		t <sub>ф</sub>	Июнь	t <sub>ф</sub>	Июль	t <sub>ф</sub>	Сентябрь
1. Отвальная вспашка (st)	0-10	<b>-2,8**</b>	<b>6,5</b>	-0,8	6,2	0,06	6,9
	10-20		<b>12,8</b>		7,2		7
2. Минимальная обработка (дискование)	0-10	-1,3	6,6	0,5	5,8	<b>-3,2</b>	<b>3,7</b>
	10-20		8		5,2		<b>6,5</b>
3. Плоскорезная обработка (культивация)	0-10	-1,8	3,2	-0,3	7,5	1,1	8,7
	10-20		6		7,8		9,4
Варианты	Слой, см	2019					
		t <sub>ф</sub>	Июнь	t <sub>ф</sub>	Июль	t <sub>ф</sub>	Сентябрь
1. Отвальная вспашка (st)	0-10	0,5	6,2	-1,0	5,7	0,7	7,0
	10-20		5,9		6,8		6,2
2. Минимальная обработка (дискование)	0-10	-1,0	7,0	0,1	5,7	0,4	7,3
	10-20		7,0		5,5		7,0
3. Плоскорезная обработка (культивация)	0-10	<b>-2,9</b>	3,1	0,4	4,4	-2,4	5,5
	10-20		5,0		3,9		6,6

\* - не определялось; \*\* - жирным выделены достоверные различия

Это, вероятно, свидетельствует о значительных изменениях в трансформации условий, влияющих на эмиссию углекислого газа в этот период. С другой стороны, более высокий уровень продуцирования CO<sub>2</sub> на варианте, где применялась отвальная обработка почвы в середине лета 2017 года согласуется с многочисленными материалами исследователей по данной теме. Данные ученых [3, 15] аргументируют повышенную активность почвы при отвальной обработке усилением минерализационных процессов, вызываемых аэрацией внутрипорового пространства. В связи с отсутствием растительности в этот период, вероятно, названная причина являлась ведущей.

Второй год наблюдений, когда вегетировала яровая пшеница, существенных изменений в скорости продуцирования CO<sub>2</sub> не выявил. На наш взгляд это связано с тем, что в первый год освоения бесплужных обработок агрофизические свойства агрочерноземов значимо не изменялись [16]. Отсутствие существенных различий в слоях почвы, вероятно, обусловлены тем, что доля влияния источников углекислого газа была различной по качеству, но равновеликой количественно. Например, повышенное содержание органического вещества в 0-10 см слое почвы нивелировалось пониженными значениями влажности, а оптимальная влажность 10-20 см слоя обесценивалась более слабой обеспеченностью легкоминерализуемым органическим веществом.

Тем не менее, исключения в вегетационном сезоне 2018 года все-таки были. Оказалось, что продуцирование CO<sub>2</sub> в июне, в условиях отвальной вспашки, и в сентябре, в почве обработанной дискатором, отличалось статистически значимыми различиями в слоях почвы. При этом, уровень активности слоя 10-20 см отличался достоверным максимумом.

В период вегетации ячменя, следовавшего за яровой пшеницей, уровень продуцирования CO<sub>2</sub> соответствовал предшествующим сезонам и был слабым. Влияние безотвальных рыхлений не повлияло существенно на величину эмиссии, за исключением июньского срока, когда использование плоскорезов - культиваторов способствовало существенно большей продукции CO<sub>2</sub> в слое 10-20 см. Объяснением отсутствия дифференциации корнеобитаемой толщи по продуцированию углекислого газа является, вероятно, длительность ведения бесплужного земледелия и интенсивность микробиологических процессов.

Известно, что изменения в интенсивности выделения CO<sub>2</sub> дают представление о деятельности микрофлоры, характеризуют активность биологических процессов в почве. Наши исследования были сосредоточены на потенциальной способности анализируемых агрочерноземов к продуцированию углекислого газа. Для установления зависимости данного процесса от различных факторов планируется использовать корреляционно-регрессионный анализ.

#### Литература:

- 1) Кудеяров, В.Н. Азотно-углеродный баланс в почве / В.Н. Кудеяров // Почвоведение. 1999. – № 1. – С. 73-82
- 2) Титлянова, А.А. Изменение круговорота углерода в связи с различным использованием земель (на примере Красноярского края) / А.А. Титлянова, В.В. Чупрова // Почвоведение. 2003. – № 2. – С. 211-219
- 3) Шарков, И.Н. Изменение органического вещества чернозема выщелоченного при минимизации обработки в лесостепи Западной Сибири / И.Н. Шарков, Л.М. Самохвалова, П.В. Мишина // Почвоведение. 2016. – № 7. – С. 892-899
- 4) Белоусов, А.А. Кинетика минерализации органического вещества при внесении соломы в почву. В сборнике: Органическое вещество почв и урожай. сборник научных работ молодых учёных. Красноярск, 2000. – С. 5-18.
- 5) Белоусова, Е.Н. Влияние технологий обработки на разнокачественность почвенных слоев по содержанию подвижного органического вещества / Е.Н. Белоусова, А.А. Белоусов // Проблемы агрохимии и экологии. 2022. – № 1. – С. 10-15.
- 6) Чупрова, В.В. Легкоминерализуемое органическое вещество в почвах Средней Сибири / В.В. Чупрова, А.А. Белоусов, Н.Л. Кураченко, И.В. Люкшина. В сборнике: Современные проблемы почвоведения в Сибири. Материалы Международной научной конференции, посвященной 70-летию образования кафедры почвоведения в Томском государственном университете. Томский государственный университет, Институт почвоведения и агрохимии СО РАН, Томское отделение Докучаевского общества почвоведов; под редакцией А.В. Огородникова. – 2000. – С. 468-471.
- 7) Кураченко, Н.Л. Сезонная эмиссия углекислого газа из почв южно-таежной и лесостепной зон Красноярского края / Н.Л. Кураченко, А.А. Белоусов, В.В. Чупрова. В сборнике: Геоэкологические проблемы почвоведения и оценки земель. Материалы Международной научной конференции. Томск, 2002. – С. 165-168.
- 8) Чупрова, В.В. Агрогенная эмиссия CO<sub>2</sub> лесостепных и таежно-лесных ландшафтов Приенисейской Сибири. / В.В. Чупрова, Н.Л. Кураченко, Е.Н. Романцова, А.А. Белоусов. В сборнике: Проблемы использования и охраны природных ресурсов Центральной Сибири. Красноярск, 2003. – С. 274-279.
- 9) Белоусов, А.А. Динамика биологических свойств агросерой почвы и оценка степени ее устойчивости / А.А. Белоусов, Е.Н. Белоусова // Агрофизика. 2018. – № 4. – С. 1-9.
- 10) Belousov, A.A., Belousova E.N., Stepanova E.V. The effect of zero-tillage technologies on the transformation of organic matter in leached chernozem. В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Krasnoyarsk, 2021. – С. 22073
- 11) Михновская, А.Д. Микробиологические процессы трансформации органического вещества при разных системах обработки чернозема типичного / А.Д. Михновская, Т.П. Кириченко, В.Ф. Панченко // Почвоведение. 1992. – № 8. – С. 58-65
- 12) Воробьева, Л.А. Теория и практика химического анализа почв / Л.А. Воробьева. М.: ГЕОС, 2006. – 400 с.
- 13) Методы почвенной микробиологии и биохимии. – М.: Изд-во МГУ. 1991

- 14) Горбачева, А.Е. Влияние длительного применения безотвальной обработки на содержание органического вещества в черноземах степной зоны УССР / А.Е. Горбачева // Почвоведение. 1983. – № 10. – С. 84-88
- 15) Кудеяров, В.Н. Влияние удобрений и системы земледелия на секвестрацию углерода в почвах / В.Н. Кудеяров // Агрехимия. 2022. – № 12. – С. 79-96
- 16) Белоусова, Е.Н. Оценка агрофизических свойств чернозема в условиях перехода на почвозащитные технологии обработки / Е.Н. Белоусова, А.А. Белоусов // Агрофизика. 2021. – № 3. – С. 1-9.

УДК: 631.8 : 633.11

### **ВЛИЯНИЕ ГУМИНОВОГО ПРЕПАРАТА НА ДЛИНУ РАСТЕНИЙ И КОЛИЧЕСТВО ЛИСТЬЕВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ**

Никифорова Яна Юрьевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
vasilis\_sa03@mail.ru

Семерня Александра Сергеевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
aleksandrasemernya@gmail.com

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

*Показано, что некорневая подкормка яровой пшеницы сорта Новосибирская 31 в фазу полных всходов - начала кущения 3 % водным раствором гуминового препарата Ярица увеличивает длину растений на 30,2 %, а на количество листьев достоверного влияния не оказывает.*

*Ключевые слова: гуминовый препарат, Ярица, яровая пшеница, длина растений, количество листьев*

### **INFLUENCE OF HUMIC PREPARATION ON PLANTS LENGTH AND NUMBER OF SPRING WHEAT LEAVES**

Nikiforova Yana Yuryevna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
vasilis\_sa03@mail.ru

Semernya Alexandra Sergeevna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
aleksandrasemernya@gmail.com

Scientific supervisor: CH. associate Professor of the Department of Soil Science and Agrochemistry  
Vlasenko Olga Anatolyevna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
ovlasenko07@mail.ru

*It has been shown that foliar top dressing of spring wheat variety Novosibirskaya 31 in the phase of full shoots - the beginning of tillering with a 3% aqueous solution of the humic preparation Yarica increases the length of plants by 30.2%, and does not have a significant effect on the number of leaves.*

*Keywords: humic preparation, Yarica, spring wheat, plant length, number of leaves*

Гуминовые препараты содержат гуминовые и фульвокислоты, гуматы, микро и макроэлементы, которые обладают ростостимулирующим действием [1]. В связи с этим для регулирования роста и продуктивности сельскохозяйственных культур, повышения хозяйственной эффективности и снижения экологической нагрузки возможно использование стимуляторов роста на основе гуминовых препаратов [2, 3]. Например, исследованиями Тимофеева В.Н. и др. [4] установлено, что применение гуминовых препаратов в качестве некорневой подкормки

способствовало повышению урожайности пшеницы на 15 %, увеличению числа зерен в колосе на 0,8 шт, массы 1000 зерен на 1-1,3 г, повышению клейковины в зерне на 1-2 %. В опытах Богомазова С.В. и др. [5] показано, что некорневая обработка посевов пшеницы в фазу кущения гуминовым препаратом обеспечивала прибавку урожайности на уровне 0,21 т/га в вариантах без минеральных удобрений и 0,13 т/га в вариантах с минеральными удобрениями. В исследованиях Замятина С.А. и др. [6] отмечается, что обработка вегетирующих растений в ранние фазы роста культуры была более эффективна, чем во второй половине вегетации, кроме этого, обработка вегетирующих растений пшеницы гуминовым препаратом повышала содержание общего азота, фосфора и, клейковины до 0,3 % по сравнению с контролем.

В настоящее время появляются новые гуминовые препараты, действие которых на растения не достаточно изучено, в связи с этим цель нашей работы – изучить влияние некорневой подкормки гуминовым препаратом Ярица на длину и количество листьев яровой пшеницы сорта Новосибирская 31.

Исследования проводились в 2023 году в лабораторных опытах на кафедре почвоведения и агрохимии Красноярского ГАУ. Было изучено влияние некорневой подкормки яровой пшеницы препаратом Ярица в фазу начала кущения на длину растений и количество листьев. Ярица производится как органическое удобрение, с повышенным содержанием гуминовых кислот (60 - 65 %), путем уникальной технологии без применения вредных химических реагентов. По технологии изготовления, окисленные бурые угли в присутствии воды обрабатываются штаммами почвенных микроорганизмов, что позволяет получить экологически чистый продукт.

Для определения влияния некорневой подкормки препаратом Ярица на рост и развитие растений обработанные фунгицидом протравителем (Скарлет, МЭ 0,3 л/т) семена яровой пшеницы высевали в изолированные сосуды с почвой объемом 1 л. Почва для опыта – агрочернозем криогенно-мицелярный тяжелосуглинистый, с содержанием гумуса 6-7%, емкостью катионного обмена 40-55 мг-экв/100г, рН – 5,5-6,7. Перед набивкой сосудов почва была доведена до воздушно-сухого состояния и просеяна через сито с диаметром ячеек 5 мм. В каждый сосуд высевали по 10 семян, и равномерно увлажняли, после полных всходов в сосудах оставляли по 6 проростков. Проращивание семян в сосудах осуществляли при равномерном увлажнении (влажность почвы 50-60 %), постоянной температуре +20° С и 18 часовом освещении. Закладку опыта проводили в трехкратной повторности. Через 14 дней после всходов, в фазу полных всходов - начала кущения проводили некорневую подкормку 3 и 6 % водным раствором гуминового препарата Ярица, еще через 14 дней проводили измерения. Полученные результаты обрабатывали методами описательной статистики и дисперсионного анализа. У растений яровой мягкой пшеницы сорта Новосибирская 31 по вариантам опыта были определены количество листьев и их длина (таблица).

Таблица – Биометрические показатели яровой пшеницы

Варианты	<i>X</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Sx</i>	<i>Cv</i> , %
Длина растений, см (n = 12)					
Контроль	20,2	13,9	25,3	3,4	17
Ярица 3%	<b>26,3*</b>	15,8	39,7	8,3	32
Ярица 6%	23,7	15,7	32,1	4,3	18
НСР 5%	3,7				
р-значение	$2,7 \cdot 10^{-24}$				
Количество листьев, шт (n = 12)					
Контроль	3,2	2	4	0,58	18
Ярица 3%	3,3	3	4	0,45	14
Ярица 6%	3,3	3	4	0,45	14
НСР 5%	0,34				
р-значение	0,73				

*X* – средняя, *Sx* – стандартное отклонение, *Cv*, % - коэффициент вариации, знаком \* помечены существенные различия относительно контроля

В ходе проведенных исследований нами было установлено, что при опрыскивании всходов пшеницы 3 % водным раствором гуминового препарата на 14 сутки после обработки существенно увеличилась длина листьев на 5,9 см или на 30,2 % по сравнению с контролем. Обработка 6 %

водным раствором препарата способствовало увеличению длины листьев на 3,5 см, что является статистически не существенным. Это подтверждает данные других исследователей [7], согласно которым гуминовые кислоты, оказывают достаточно сильное стимулирующее влияние на развитие длины надземной части. В то же время, количество листьев после некорневой подкормки растений как 3 %, так и 6 % водным раствором Ярицы существенно не изменилось.

Таким образом, в ходе лабораторных опытов нами выявлено, что использование гуминового препарата Ярица в концентрации 3 % оказывает заметное положительное действие на длину надземных частей растений. В тоже время, более высокая концентрация (6 %) не вызывает такой реакции.

#### Литература:

- 1) Скоблина, В.И. Эффективность использования торфогуминовых удобрений при возделывании яровой пшеницы и кукурузы на южных черноземах / В.И. Скоблина // Изд-во: Центральная научная сельскохозяйственная библиотека (Москва). – 2001. – № 4. – С. 913.
- 2) Власенко, О. А. Эмиссия углекислого газа из агрочернозема при инокуляции соломы пшеницы микробиологическими препаратами и внесении минерального азота / О. А. Власенко // Почвенные ресурсы и их рациональное использование: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора Петра Семёновича Бугакова, Красноярск, 22 апреля 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 83-87.
- 3) Применение гуминовых стимуляторов роста растений из торфа при выращивании яровой пшеницы: рекомендации / Л.В. Касимова, И.Б. Сорокин, Т.И. Бурмистрова и др. – Томск: Россельхозакадемия, ГНУ СибНИИСХиТ, Издательство «Ветер», 2010. – 44 с.
- 4) Тимофеев, В. Н. Влияние гуминовых препаратов на развитие и урожайность яровой пшеницы / В.Н. Тимофеев, В.С. Рамазанова, О.А. Вьюшина // Эпоха науки. 2019. – №20. – С. 84 – 89.
- 5) Богомазов, С.В. Эффективность гуминового и минеральных удобрений в технологии возделывания яровой мягкой пшеницы / С.В. Богомазов, А.А. Левин, О.А. Ткачук, А.В. Лянденбургская, А.Ю. Кузнецов // Нива Поволжья. 2018. – №4 (49). – С. 9 - 19.
- 6) Замятин, С.А. Влияние жидкого гуминового удобрения «Экорост» на урожай зерна яровой пшеницы и его качество / С.А. Замятин, В.М. Измestьев, В.Р. Габдуллин // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2017. – №3 (11). – С. 23 - 28.
- 7) Вербицкая, Н. В. Использование препарата гуминовой природы для предпосевной обработки семян пшеницы / Н. В. Вербицкая, Е. П. Кондратенко, О. М. Соболева // Вестник КузГТУ. 2014. – №3 (103). – С. 128 – 132.

## **ВЛИЯНИЕ ГУМИНОВОГО ПРЕПАРАТА НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН И БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОРОСТКОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ**

Семерня Александра Сергеевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
aleksandrasemernya@gmail.com

Никифорова Яна Юрьевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
vasilis\_sa03@mail.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры почвоведения и агрохимии  
Власенко Ольга Анатольевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ovlaskenko07@mail.ru

*Показано, что предпосевная обработка семян гуминовым препаратом Ярица оказывает существенное влияние на длину проростков и корней яровой пшеницы сорта Новосибирская 31, на энергию прорастания и всхожесть семян данный препарат влияния не оказал.*

*Ключевые слова: гуминовый препарат, Ярица, яровая пшеница, всхожесть, энергия прорастания, длина проростков, длина корней*

## **INFLUENCE OF HUMIC PREPARATION ON SOWING QUALITY OF SEEDS AND BIOMETRIC INDICATORS OF SPRING WHEAT SEEDLINGS**

Semernya Alexandra Sergeevna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
aleksandrasemernya@gmail.com

Nikiforova Yana Yuryevna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
vasilis\_sa03@mail.ru

Scientific supervisor: CH. associate Professor of the Department of Soil Science and Agrochemistry  
Vlasenko Olga Anatolyevna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
ovlaskenko07@mail.ru

*It has been shown that pre-sowing treatment of seeds with the humic preparation Yaritsa has a significant effect on the length of seedlings and roots of spring wheat variety Novosibirskaya 31, this preparation did not affect the germination energy and germination of seeds.*

*Keywords: humic preparation, Yaritsa, spring wheat, germination, germination energy, seedling length, root length*

Предпосевная обработка семян является наименее затратным способом повышения качества посевного материала и увеличения урожайности зерновых культур. Использование для обработки семян гуминовых препаратов, полученных из различных органических субстратов: на основе торфа, бурых углей, сапропелей и других, не только способствуют экологизации сельского хозяйства и сохранению плодородия агропочв [1], а также оказывают ряд положительных эффектов на рост и развитие растений. Благодаря обработке препаратами гуминовой природы в семенах укрепляется иммунная система, усиливается антистрессовая устойчивость, повышается энергия прорастания, лабораторная и полевая всхожесть семян, стимулируется рост и развитие проростков, лучше развивается корневая система, которая сильнее ветвится и глубже проникает в почву [2, 3, 4, 5, 6]. Сегодня на рынке появляются новые гуминовые препараты, действие которых на растения еще полностью не изучено, несмотря на всю актуальность подобных исследований для современного земледелия, особенно на территории Красноярского края, где велики агроклиматические риски. Цель работы – изучение влияния обработки гуминовым препаратом из бурого угля Ярица на энергию прорастания, всхожесть и биометрические параметры проростков яровой пшеницы.



Исследования проводились в 2023 году в лабораторных опытах на кафедре почвоведения и агрохимии Красноярского ГАУ. Было изучено влияние гуминового препарата Ярица на посевные качества семян яровой пшеницы сорта Новосибирская 31. Ярица – позиционируется производителем как органическое удобрение, с повышенным содержанием гуминовых кислот (60-65%), полученное путем уникальной технологии без применения вредных химических реагентов. По технологии изготовления, окисленные бурые угли в присутствии воды обрабатываются штаммами почвенных микроорганизмов, что позволяет получить экологически чистый продукт.

Для определения влияния Ярицы на рост и развитие растений, семена пшеницы переносили в чашки Петри и обрабатывали препаратом с концентрацией водного раствора 2%; 4%; 6%. В контроле семена находились в чашках Петри с дистиллированной водой. Проращивание семян осуществляли в рулонах фильтровальной бумаги, при постоянной температуре +20° С. На третьи сутки определяли энергию прорастания, на седьмые – лабораторную всхожесть в трехкратной повторности, также на седьмые сутки осуществляли измерение длины проростков и корней в тридцати кратной повторности. Полученные результаты обрабатывали методами описательной статистики и дисперсионного анализа. У семян яровой мягкой пшеницы сорта Новосибирская 31 были определены посевные качества, которые представлены в таблице 1 и биометрические параметры проростков (таблица 2).

Таблица 1 – Посевные качества семян яровой пшеницы

Вариант	Энергия прорастания, %	Изменения к контролю, +/-	Лабораторная всхожесть, %	Изменения к контролю, +/-
Контроль (вода)	71,7	-	85,7	-
Ярица 2%	79,0	+ 10,2	85,0	- 0,8
Ярица 4%	82,7	+15,3	86,0	+0,4
Ярица 6%	80,0	+11,6	87,0	+1,5
<i>p-значение</i>	0,631		0,796	
<i>HCP 5%</i>	19,76		4,64	

Таблица 2 - Биометрическая характеристика проростков яровой пшеницы (на 7 сутки), n = 30

Вариант	Количество корней, шт.	Длина ростка, см	Длина корней, см
Контроль (вода)	4,0	13,0	10,9
Ярица 2%	4,3	15,4*	13,1*
Ярица 4%	4,2	15,2*	12,5*
Ярица 6%	4,6	14,3	10,8
<i>p-значение</i>	0,301	0,000*	0,050*
<i>HCP 5%</i>	1,48	1,78	1,23

знаком \* помечены существенные различия относительно контроля

В ходе проведенных исследований нами было установлено, что при обработке семян пшеницы раствором гуминового препарата разной концентрации статистически значимой стимуляции энергии прорастания и всхожести не произошло. Однако можно отметить, что препарат Ярица в концентрациях 2, 4 и 6% способствует повышению энергии прорастания на 10-15% по сравнению с контролем. Всхожесть семян незначительно возрастает при концентрации препарата 4 и 6% на 0,4 и 1,5% соответственно.

Особенностью гуминовых кислот является то, что в первый период прорастания семян они оказывают достаточно сильное стимулирующее влияние на развитие длины надземной части и корней проростков. По сравнению с контролем длина проростков при обработке раствором Ярицы с концентрацией 2% выше на 2,4 см, с концентрацией 4% - на 2,2 см, с концентрацией 6 % - на 1,3 см, в последнем варианте увеличение длины проростка статистически не существенно. Увеличение длины корней имеет такую же закономерность: при обработке 2% раствором Ярицы длина корней проростков пшеницы увеличилась на 3,1 см, при обработке 4% раствором – на 1,6 см, а при обработке 6% раствором длина корней немного снизилась, на 0,1 см. Количество корней у проростков существенно не увеличивалось при обработке семян препаратом Ярица, но заметен незначительный положительный тренд от 4 шт на контроле до 4,6 шт при обработке 6% раствором препарата.

Таким образом, в ходе лабораторных опытов нами выявлено, что использование гуминового препарата Ярица в низких концентрациях (2 %) оказывает заметное положительное действие на длину надземных частей растений и длину корней. Посевные качества семян яровой пшеницы имеют тренд к увеличению энергии прорастания на 10-15% при обработке 2 и 4% раствором Ярицы. В тоже время, более высокая концентрация (6 %) вызывает обратную реакцию: длина корней и проростков снижается, энергия прорастания падает. Исключение составляет лабораторная всхожесть и количество корней, которые незначительно увеличиваются при обработке семян 6% раствором Ярицы.

#### Литература:

- 1) Захаренко, К. А. Действие гуминового удобрения "Лигногумат АМ" на агрохимическое состояние чернозема Красноярской лесостепи / К. А. Захаренко, Л. Ф. Казюлин // Инновационные тенденции развития российской науки: Материалы XIII Международной научно-практической конференции молодых ученых, Красноярск, 08–09 апреля 2020 года. Том Часть I. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 38-41.
- 2) Вербицкая, Н. В. Использование препарата гуминовой природы для предпосевной обработки семян пшеницы / Н. В. Вербицкая, Е. П. Кондратенко, О. М. Соболева // Вестник КузГТУ. 2014. – №3 (103). – С. 128 - 132
- 3) Кравец, А. В. Предпосевная обработка семян яровой пшеницы гуминовым препаратом из торфа / А. В Кравец, Д. Л. Бобровская, Л. В. Касимова [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2011. – № 4 (78). – С. 22-24.
- 4) Мешков, И. И. Влияние гуматов на урожай озимых культур / И. И. Мешков // Вестник ФГОУ ВПО «Брянская ГСХА». 2009. – № 4. – С. 30-33.
- 5) Христева, Л. А. К природе действия физиологически активных веществ на растения в экстремальных условиях / Л.А. Христева // Гуминовые удобрения. Теория и практика их применения. – Днепропетровск, 1977. – Т. 4. – С. 5-15.
- 6) Власенко, О. А. Эмиссия углекислого газа из агрочернозема при инокуляции соломы пшеницы микробиологическими препаратами и внесении минерального азота / О. А. Власенко // Почвенные ресурсы и их рациональное использование: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора Петра Семёновича Бугакова, Красноярск, 22 апреля 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 83-87.

## ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ГОРОДСКИХ ПОЧВ Г. КЕМЕРОВО

Сивкова Екатерина Юрьевна, студент  
Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, Кемерово, Россия  
Ekaterinasivkova536@gmail.com  
Научный руководитель: канд. с.-х. наук Дрёмова Мария Сергеевна  
Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, Кемерово, Россия  
dremova\_maria@mail.ru

*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 почвогрунта для лабораторного исследования интенсивности дыхания почв и заложены аппликационные опыты изучения целлюлозолитической активности почв.*

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

### STUDY OF BIOLOGICAL ACTIVITY OF URBAN SOILS OF KEMEROVO

Sivkova Ekaterina Yurievna., student  
Kuzbass State Agricultural Academy, Russia, Kemerovo  
Ekaterinasivkova536@gmail.com  
Scientific supervisor: Candidate of Agricultural Sciences Dremova Maria Sergeevna  
Kuzbass State Agricultural Academy, Russia, Kemerovo  
dremova\_maria@mail.ru

*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, soil samples were selected for laboratory studies of the intensity of soil respiration and application experiments were laid to study the cellulolytic activity of soils.*

*Keywords: 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.

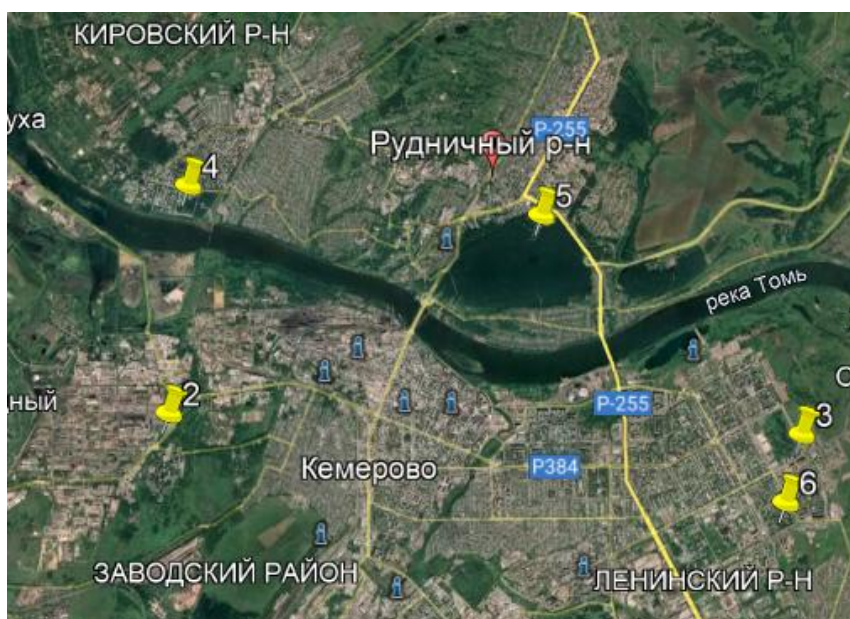


Рисунок 1 – Схема расположения участков отбора образцов.

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. Полученные данные ожидаемы, так как участок находится в отдалении от промышленных предприятий, автомагистралей, территория имеет низкий уровень антропогенной нагрузки.

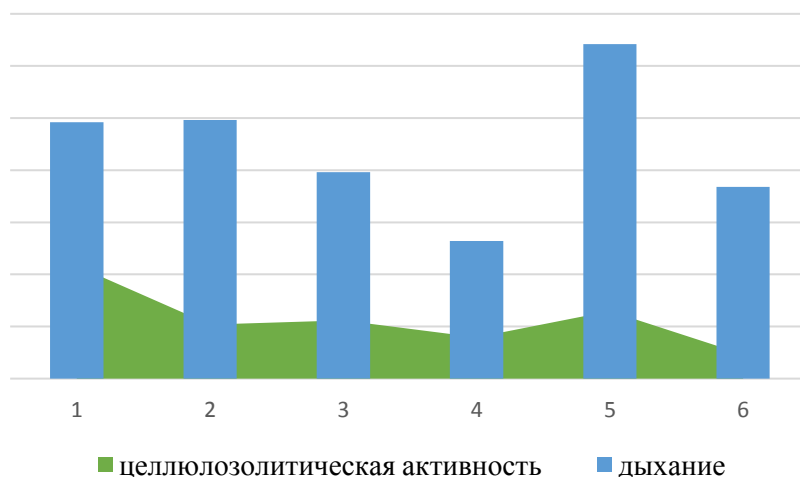


Рисунок 2 – Микробиологическая активность городских почв г.Кемерово

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.

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.

#### Литература:

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

## **ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ ОПЫТНОГО ПОЛЯ КАФЕДРЫ ПОЧВОВЕДЕНИЯ**

Солодовникова Кристина Алексеевна, Марышев Григорий Антонович, студенты  
krissolod140302@mail.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Демьяненко Татьяна Николаевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
t-demyanen@mail.ru

*Охарактеризован почвенный покров опытного участка в Красноярской лесостепи. Почвы – агрочернозёмы глинисто-иллювиальные типичные и агрочернозёмы криогенно-мицелярные. Выявлены морфологические особенности.*

*Ключевые слова: неоднородность почвенного покрова, агрочернозёмы, Красноярская лесостепь, морфологические признаки, реакция почвенного раствора.*

## **SOIL COVER OF THE EXPERIMENTAL FIELD OF THE DEPARTMENT OF SOIL SCIENCE**

Solodovnikova Kristina Alekseevna, MaryshevGrigoryAntonovich, students  
krissolod140302@mail.ru

Scientific supervisor: Ph.D. of Biological Sciences of the Department agricultural soil science and agrochemistry Demyanenko Tatyana Nikolaevna  
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
t-demyanen@mail.ru

*The soil cover of the experimental plot in the Krasnoyarsk forest-steppe is characterized. The soils are typical clay-illuvial agrochernozems and cryogenic-micellar agrochernozems. Morphological features are revealed.*

*Key words: soil cover heterogeneity, agrochernozems, Krasnoyarsk forest-steppe, morphological features, soil solution reaction.*

Данная работа является частью комплексных исследований почвенного покрова Красноярской лесостепи, и проводится с целью выявления его неоднородности и установления типичных элементарных почвенных структур. Организация структуры почвенного покрова на уровне мезоструктуры зависит от условий мезо и микрорельефа, разного возраста почв, влияния растительности, воздействия почвы на человека. Такие смены почв, получили название неоднородности или пестроты почвенного покрова. Выявление этого качества необходимо для организации рационального землепользования и особенно важно для учёта при закладке полевого опыта [1]. В настоящей работе проведён анализ почвенного покрова опытного поля кафедры Почвоведения и агрохимии Красноярского государственного аграрного университета.

Исследование проведено на территории УНПК «Борский» Красноярского ГАУ, землепользование которого находится в центральной части Красноярской лесостепи (56°25'N и 92°53'E.). Опытное поле расположено на междуречье Бузим – Миндерла, превышающем уровень рек на 40–70 м и образованном древними речными террасами. Территория сложена песчаниками и алевролитами юрской системы, перекрытыми лессовидными и делювиальными суглинками и глинами. Длительная сезонная мерзлота обуславливает здесь формирование выраженного микрорельефа – суффозионно-просадочного на водоразделах и протяжинного на склонах. Климат характеризуется как резко континентальный и семигумидный (полувлажный). Гидротермический коэффициент составляет 1,29, что соответствует достаточной увлажнённости [2]. Опытное поле кафедры почвоведения и агрохимии площадью 2 га расположено на расстоянии километра в юго-восточном направлении от п. Борск на восточном пологом приводораздельном склоне междуречья. Общий уклон поверхности 0,9°, но при выраженном протяжинном микрорельефе отдельные микросклоны имеют крутизну до 3,5°. Почвенное обследование проведено в мае 2019 года традиционным методом с заложением разрезов и полуям. На участке заложено 5 точек опробования на основных элементах микрорельефа (рис. 1). Для типодиагностики использовали морфологический приём и результаты определения pH водной суспензии потенциометрическим методом [3]. Почвы названы по классификации 2004 года [4].



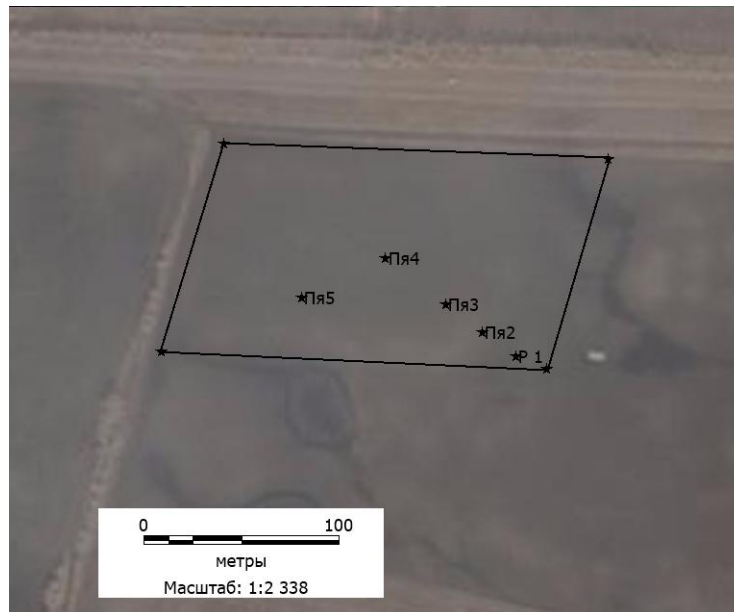


Рисунок 1 – Расположение точек опробования внутри границ опытного поля

Почвенный покров опытного участка представлен двумя типами аккумулятивно-гумусовых почв – агрочерноземами глинисто-иллювиальными типичными и агрочерноземами криогенно-мицеллярными. Среди глинисто-иллювиальных агрочернозёмов обнаружены среднеспособные и маломощные виды, среди агрочернозёмов криогенно-мицеллярных маломощные и мелкие.

Разрез 1 заложен на дне потяжины в северо-восточной части поля. Почва агрочернозём глинисто-иллювиальный среднеспособный карманистый (рис. 2а).

PAU 0-12 см.- сухой, светло-серый, сыпучий, комковато-пылеватый и творожистый, редкие корневые остатки. Переход ясный, граница ровная.

AU 12-32 см – свежий, уплотнён, темно-серый, почти чёрный, комковато-порошистый, тяжелосуглинистый, единичные мелкие корешки. Переход заметный, граница языковатая.

AUB 32-60 см – бурый с тёмно-серыми гумусовыми затёками, по правой стенке крупный гумусовый карман, комковато-творожистый, тяжелосуглинистый. Переход постепенный.

VI 60 – 80 см – влажный, бурый с серой гумусовой пропиткой, с блестящими скелетанами по граням отдельностей, мелкопористый, комковато-ореховатый, тяжелосуглинистый.

BC – 80 – см – влажный, уплотнённый, светло-бурый, мелкопористый с прожилками органической массы по ходам корней, комковатый, тяжелосуглинистый.



а

б

в

Рисунок 2 – Профили агрочернозёма глинисто-иллювиального среднеспособного (а), маломощного (б), агрочернозёма криогенно-мицеллярного мелкого (в)



Подчинённое положение в микрорельефе обуславливает наибольшую, среди обнаруженных почв мощность гумусового горизонта. Почва характеризуется потёчным характером гумуса и выщелоченностью от карбонатов.

Полуяма 3 заложена на вершине бугра. Почва агрочернозём глинисто-иллювиальный маломощный (рис 2б). На поверхности пожнивные остатки кукурузы.

PAU 0-10 см.- сухой, светло-серый, сыпучий, комковато-пылеватый и творожистый, редкие корневые остатки. Переход резкий, граница ровная.

AU 10-40 см – свежий, уплотнён, темно-серый, почти чёрный, комковато-порошистый, с 25 см крупные фрагменты нижележащего горизонта, тяжелосуглинистый, единичные мелкие корешки. Переход заметный, граница волнистая.

VI 60 – 80 см – влажный, бурый с серой гумусовой пропиткой, не содержит карбонаты, комковато-ореховатый, тяжелосуглинистый.

Для глинисто-иллювиальных агрочернозёмов характерна размытая, потёчная или языковатая нижняя граница гумусового горизонта. На выпуклых поверхностях микросклонов данный тип сочетается с агрочернозёмами криогенно-мицелярными, образуя пятнистости, так, что в одном разрезе можно увидеть два разных типа.

Полуяма 4. Ровная высокая поверхность. Почва агрочернозём криогенно-мицелярный мелкий (рис. 2в).

PAU 0-10 см.- сухой, светло-серый, сыпучий, комковато-пылеватый и творожистый, редкие корневые остатки. Переход резкий, граница ровная.

AU 10-25 см – свежий, уплотнён, темно-серый, почти чёрный, комковато-порошистый, содержит крупные фрагменты нижележащего горизонта, тяжелосуглинистый, единичные мелкие корешки. Переход резкий, граница ровная.

BCA 25 и ниже – бурый, до 40 см небольшие признаки вымывания гумуса, с 40 см обильный псевдомицелий карбонатов, комковатый, тяжелосуглинистый.

Для агрочернозёмов криогенно-мицелярных характерна резко выраженная ровная нижняя граница гумусового горизонта, не превышающего 34 см. данные почвы вскипают непосредственно под гумусовым горизонтом или в его нижней части. Карбонаты ярко выражены в виде псевдомицелия. Для маломощных видов всех агрочернозёмов характерна перерытость в нижней части гумусового горизонта, обусловленная периодической глубокой обработкой пахотного и подпахотного слоя. В год обследования поле обрабатывалось на небольшую глубину (10-12 см) с помощью минимальной обработки.

Реакция среды исследованных агрочернозёмов в глинисто-иллювиальном типе не превышает 6,45 (слабокислая) в верхнем горизонте, вниз по профилю она снижается в среднемощном агрочернозёме до 6 (табл.), а в маломощном увеличивается до 6,8. В криогенно-мицелярных агрочернозёмах рН выше (6,53 – 7,5) в верхнем горизонте с подщелачиванием с глубиной. По данным предыдущих исследований [1] в отдельных точках поля рН достигала 8,5 единиц в ареалах высоковыкипающих криогенно-мицелярных агрочернозёмов.

Таблица – Значения рН водной суспензии в агрочернозёмах опытного поля

Почва	Горизонт, глубина, см	рН
Агрочернозём глинисто-иллювиальный средномощный карманистый (P1-19)	PAU 0-10	5,9
	AU 15-25	6,42
	VI 40-50	6,3
	65-75	6,2
	BC 80-90	6,0
Агрочернозём глинисто-иллювиальный маломощный (Пя3-19)	PAU 0-10	6,45
	AU 20-30	6,8
Агрочернозём криогенно-мицелярный маломощный (Пя2-19)	PAU 5-15	7,51
	AU 20-30	6,8
Агрочернозём криогенно-мицелярный мелкий (Пя4-19)	PAU 0-10	6,53
	AU 10-20	6,5
	B 25-35	6,6
Агрочернозём криогенно-мицелярный маломощный (Пя5-19)	PAU 0-10	6,85
	AU 10-20	7,2

Почвенный покров неоднороден и на территории Красноярской лесостепи это выражено особенно ярко, благодаря микрорельефу. На подобных территориях необходимо использование адаптивно-ландшафтных и точных систем земледелия во избежание падения почвенного плодородия и урожайности сельскохозяйственных культур.

#### Литература:

- 1) Белоусова, Е.Н. Оценка пространственной variability агрохимических свойств агрочерноземов при планировании полевого опыта / Е.Н. Белоусова, А.А. Белоусов, Т.Н. Демьяненко // Агрофизический институт: 90 лет на службе земледелия и растениеводства. Материалы международной научной конференции. – М., 2022. – С. 895-901.
- 2) Демьяненко, Т.Н. Использование космоснимков при картографировании структуры почвенного покрова в Красноярской лесостепи / Т.Н. Демьяненко, В.В. Чупрова // Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Техника и технологии. 2019. – Т. 12. – № 5. – С. 519-525.
- 3) Агрохимические методы исследования почв. – М.: 1965. – 430 с.
- 4) Шишов, Л.Л., Классификация и диагностика почв России / Л.Л. Шишов, В.Д. Тонконогов, И.И. Лебедева, М.И. Герасимова.– Смоленск: Ойкумена, 2004. – 342 с.

### Подсекция 1.3. Современное состояние и перспективы развития ландшафтной архитектуры в Сибири

УДК 712.4:630

#### ОЦЕНКА ОЗЕЛЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ МБОУ «СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 156» МИКРОРАЙОНА СОЛНЕЧНЫЙ Г. КРАСНОЯРСКА

Абрамова Алёна Анатольевна, студент  
Сибирский государственный университет науки и технологий имени  
академика М.Ф. Решетнева, Красноярск, Россия  
danmia860@gmail.com

Научные руководители: канд.с.-х.наук, доцент кафедры селекции и озеленения  
Моксина Наталья Владимировна;  
канд.с.-х. наук, доцент кафедры селекции и озеленения Репях Марина Вадимовна  
Сибирский государственный университет науки и технологий имени  
академика М.Ф. Решетнева, Красноярск, Россия  
n.moksina2010@eandex.ru

*Представлены результаты инвентаризации зеленых насаждений, выявлен видовой состав и состояние деревьев и кустарников, газонов и цветников на территории школы. Назначен комплекс мероприятий по их реконструкции.*

*Ключевые слова: школа, озеленение, благоустройство, микрорайон, видовой состав, деревья, кустарники, газон, цветники.*

#### ASSESSMENT OF LANDSCAPING OF THE TERRITORY MBOU "SECONDARY SCHOOL № 156" SOLNECHNY MIKORAIION, KRASNOYARSK

Abramova Alyona Anatolievna  
Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, Russia  
danmia860@gmail.com

Scientific supervisors : PhD in Agriculture, Associate Professor of the Department of selection and landscaping Moksina Natalya Vladimirovna; PhD in Agriculture, Associate Professor of the Department of selection and landscaping Repyakh Marina Vadimovna  
Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, Russia  
n.moksina2010@eandex.ru

*The results of the inventory of green spaces are presented, the species composition and condition of trees and shrubs, lawns and flower beds on the territory of the school are identified. A set of measures for their reconstruction was appointed.*

*Key words: school, landscaping, neighborhood, species composition, trees, shrubs, lawn, flower beds.*

Благоустроенная территория школы является площадкой, способствующей реализации программ по экологическому образованию учащихся, а также усвоению воспитательной системы, позволяющей решать различные образовательные задания трудовыми навыками и умениями. Главным и важным этапом в проекте по благоустройству школьной территории является озеленение. Кроме декоративно-планировочных функций, озеленение пришкольного участка должно обеспечивать защиту от пыли и ветра. Зеленые насаждения, выступающие в роли живых фильтров, выделяют специфические вещества - фитонциды, и тем самым поглощают вредные вещества и предотвращают развитие болезнетворных бактерий. Вместе с тем, плотно посаженные деревья способны заглушать шум, идущий от проезжей части. Также для микроклимата территории школы особенно важно то, что растения регулируют влажность воздуха. Важно отметить, что, элементы озеленения расширяют биологические и дендрологические знания детей, знакомя их с разнообразием не только местной флоры, но и с экзотическими растениями, технологией их выращивания [1]. В этой связи оценка озеленения школьной территории является актуальной проблемой в современных условиях и

включает инвентаризацию существующих насаждений, оценку их состояния и соответствия предъявляемым требованиям.

Объектом исследования послужила территория МБОУ «Средняя школа № 156», которая находится в микрорайоне Солнечный по адресу: ул. Светлова, 36. Объект относится к территории ограниченного пользования. К его границам с северной и восточной сторон прилегают автомобильные дороги, с южной - жилой дом № 6, с западной стороны - жилой дом № 9. Территория имеет неправильную форму, ее площадь равна 29741 м<sup>2</sup>.

Для проведения инвентаризационного анализа зеленых насаждений была использована методика В. С. Теодоронского [2]. Состояние насаждений на территории объекта оценивалось по методике Я.И. Мулкиджанян, Л.Н. Фурсовой [3].

Было установлено, что на территории объекта произрастают следующие виды деревьев: ель сибирская (*Picea obovata*), сосна кедровая сибирская (*Pinus sibirica*), вяз мелколистный (*Ulmus parvifolia*), береза повислая (*Betula pendula*), яблоня сибирская (*Malus baccata*), а также кустарники - лох серебристый (*Elaeagnus commutata*).

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод о том, что большинство экземпляров находятся в удовлетворительном состоянии, однако имеются такие, которые требуют реконструкции. К ним относятся насаждения, не соответствующие экологическим условиям произрастания, в состав которых входит сосна кедровая сибирская; насаждения, не обеспечивающие микроклиматическую и санитарно-гигиеническую эффективность - однопорodные посадки из вяза мелколистного; бесструктурные и композиционно-монотонные насаждения, которые имеют в своем составе разнопорodные посадки из березы повислой, яблони сибирской, живые изгороди из лоха серебристого и разнопорodные посадки из вяза мелколистного, березы повислой и яблони сибирской. Выявлено нарушение расстояния между деревьями в группах и рядовых посадках, а также нарушение расстояния от посадок до проезда, площадок и дорожек; нарушение нормативных требований к посадке растений на территории детских учреждений (посадка яблони сибирской и молочая кипарисового); неудовлетворительное состояние газонного покрытия; не декоративный вид цветников. Кроме этого, было обнаружено несколько сухостойных деревьев, рекомендуемых к удалению.

Также на территории устроены обыкновенные газоны из овсяницы красной. Большая площадь газонов находится в неудовлетворительном состоянии: окраска поверхности травостоя неровная, сильно изреженная, в своем составе имеет сорную растительность из клевера ползучего, лопуха большого, мышиного горошка и одуванчика лекарственного, также на газоне присутствует много проплешин, доля которых больше 20 % (рисунок 1).



Рисунок 1 - Газон возле входной зоны территории

Цветочное оформление на объекте представлено регулярными цветниками: клумбами с участием однолетних (бархатцы прямостоячие (*Tagetes erecta*), бархатцы отклоненные (*Tagetes patula*), василек синих (*Centaurea cyanus*), петуния гибридная (*Petunia hybrida*), антирринум большой (*Antirrhinum majus*), фиалка трехцветная (*Viola tricolor*), цинния изящная (*Zinnia elegans*), настурция большая (*Tropaeolum majus*), газания жестковатая (*Gazania rigens*)) и многолетних цветочных растений (лобелия эриус (*Lobelia erinus*)); клумбами из однолетних растений (петуния гибридная (*Petunia hybrida*)); рабатками с участием однолетних (бархатцы отклоненные (*Tagetes patula*), петуния гибридная (*Petunia hybrida*), бархатцы прямостоячие (*Tagetes erecta*), эшшольция калифорнийская (*Eschscholzia californica*), алиссум морской (*Alyssum maritimum*), васильки синие (*Centaurea cyanus*), календула лекарственная (*Calendula officinalis*)) и многолетних растений (молочай кипарисовый (*Euphorbia cyparissias*)).

Качественное состояние цветников на территории объекта оценивается как удовлетворительное: цветники плохо спланированы, имеют неровности почва плохо удобрена, растения нормально развиты, отпад незначительный, присутствуют сорняки, занимающие до 10 % площади (рисунок 2).



Рисунок 2 - Клумба без декоративного вида

Оптимальное количество деревьев и кустарников в лесостепной зоне на 1 га школьного участка составляет 160 деревьев и 2400 кустарников [5]. Количество деревьев и кустарников на озелененной территории до реконструкции равно 919 шт.: 150 деревьев и 769 кустарников (50 деревьев на 1 га и 258 кустарников на 1 га). Для объекта площадью 2,97 га минимальное количество деревьев и кустарников составит: 457 деревьев и 7128 кустарников. Общее количество насаждений должно быть равно 7585 шт.

По результатам проведенного обследования установлено, что территория МБОУ «Средняя школа № 156» нуждается в проведении следующих мероприятий: посадка древесно-кустарниковой растительности, соответствующей экологическим и климатическим условиям объекта, а также требованиям озеленения общеобразовательных учреждений; создание периметральных защитных полос участка; создание древесно-кустарниковых композиций, направленных на восстановление декоративности и санитарно-гигиенической эффективности насаждений; разработка цветочно-декоративного оформления территории; улучшение плодородного слоя почв и восстановление газонного покрытия на территории; назначение мероприятий по уходу и содержанию территории объекта.

Оценка озеленения территории МБОУ «Средняя школа № 156» микрорайона Солнечный г. Красноярска позволила выявить недостатки и назначить методы реконструкции в соответствии с требованиями, предъявляемыми к территориям учебных учреждений.

#### Литература:

- 1) Ламехова, Н.В. Архитектурное проектирование учебно-воспитательных комплексов: детский сад – начальная школа : учебное пособие / Н. В. Ламехова. — Екатеринбург : УрГАХУ, 2021. — 200 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/250859> (дата обращения: 10.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2) Теодоронский, В.С. Озеленение населенных мест. Градостроительные основы : учебное пособие для вузов / В. С. Теодоронский. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 244 с. - Текст : электронный // ЭБС «Лань» : [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/208535> (дата обращения: 11.03.2022).
- 3) Мулкиджанян, Я.И. Методические указания по дипломному проектированию (по специализации «Озеленение городов и населенных мест») / Я.И. Мулкиджанян, Л.М. Фурсова, В.С. Теодоронский. - Москва : МЛТИ, 1975. - 46 с. - Текст : непосредственный.
- 4) Сокольская, О.Б. Ландшафтная архитектура: озеленение и благоустройство территорий индивидуальной застройки : учебное пособие для вузов / О. Б. Сокольская. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 204 с. - Текст : электронный // ЭБС «Лань» : [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/176883> (дата обращения: 11.03.2022).
- 5) Боговая, И.О. Озеленение населенных мест : учебное пособие / И.О. Боговая, В.С. Теодоронский. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 240 с. - Текст : электронный // ЭБС «Лань» : [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/210962> (дата обращения: 11.03.2022).

## **ВЕРТИКАЛЬНОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ КАК ЭЛЕМЕНТ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ**

Азетдинов Айнур Фанисович, студент

Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия  
abasketbolist@mail.ru

Научный руководитель: профессор Комиссаров Александр Владиславович  
Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия  
fzo\_bgau@mail.ru

*В статье рассматриваются плюсы вертикального озеленения города Уфы, а также раскрывается роль «зеленых друзей» и их полезность. В статье анализируются проблемы, связанные с группировкой зеленых зон*

*Ключевые слова: озеленение, урбанизация, фитосистема, фитостены, растения, деревья, засыхание*

## **VERTICAL GARDENING AS AN ELEMENT GREENING OF RESIDENTIAL BUILDINGS**

Azetdinov Ainur Fanisovich, student

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia  
abasketballist@mail.ru

Scientific adviser: Professor Komissarov Alexander Vladislavovich  
Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia  
fzo\_bgau@mail.ru

*The article discusses the advantages of vertical landscaping of the city of Ufa, and also reveals the role of "green friends" and their usefulness. The article analyzes the problems associated with the grouping of green zones*

*Keywords: landscaping, urbanization, phytosystem, phytostains, plants, trees, drying*

В настоящее время в г.Уфа активно развиваются зоны рекреации, озеленяются территории микрорайонов. В г.Уфа насчитывается 77 парков и скверов на общей площади 494 га. Ежегодно благоустраиваются газоны (800 га), цветники (5 га), альпийские горки (200 штук)[5].

Однако, проблемой комфортной жизни, местами даже экологически чистой, является урбанизация, которая набирает большую скорость и охватывает все больше и больше территорий. В связи с этим возникает проблемы в сфере экологии, а именно: населенные пункты разрастаются, строятся многоквартирные дома, торговые центры, дороги, в местах, где раньше были городские леса, посадки.

Урбанизация не обошла стороной и город Уфу, которая в последние годы стремительно расширяется по мере возможности. В рамках реализации Генплана развития города Уфы, на период до 2040 года, площадь города должна быть увеличена с 71,5 до 98,5 тысячи гектаров. Администрация города Уфы расчистит от городских лесов микрорайоны Кузнецовский Затон и Цветы Башкирии в целях реализации инвестпроекта «Комплексная жилая застройка «Южные ворота» Уфы».

В 2021 году в связи со строительством прогулочной зоны «Уфимское ожерелье» вырубались деревья на улице Парковой, 93 липы и ясени спилены в ходе реконструкции бульвара Ибрагимова, под новое строительство уничтожался лес вдоль улицы Менделеева, зелёные насаждения на улицах Карла Маркса, Коммунистической, Цюрупы, Мустая Карима. В рамках проекта реконструкции Советской площади, со ссылкой на возраст, спилены многолетние липы. Высаженные взамен маленькие ростки деревьев засыхают из-за отсутствия полива или тесноты приствольных лунок. Тема города Уфы как зеленого города все чаще становится предметом обсуждения горожан из-за расширения основных транспортных магистралей города. В связи с реконструкцией столичная администрация решила избавиться от старовозрастных крупномеров и заменить их молодыми деревьями. Очень хорошо эта проблема видна на примере центральной части города Уфа. Здесь расположена основная доля офисов, торговых центров и непрерывно увеличивается плотность жилой застройки.

Все эти факторы придают особую актуальность проблеме создания в крупных городах зон экологического комфорта. Решение этой проблемы возможно путем внедрения элементов озеленения

Для внедрения озеленения территории возьмем для примера центр городского округа Уфа, где в буквальном смысле, нет лишнего клочка земли. Конечно же администрация города пытается решить проблему с озеленением центра, но попытки высадить «молодые деревья» по улице Коммунистической, склоны к провалу, ведь как было сказано выше, возможная причина их засыхания, это недостаточный полив данных деревьев и невозможность роста корневой системы. Поскольку практически вся территория занята дорогами и зданиями, для данного «вида» территории, существует вертикальное озеленение.

Вертикальное озеленение – это способ оформления вертикальных конструкций зданий: фасадов, глухих торцевых стен, опорных стенок и стен цокольных этажей, в целях улучшения экологического комфорта, создания выразительного фасада, а также защиты от неблагоприятных внешних факторов и выделения в домах индивидуальных мест отдыха. Это один из самых действенных способов улучшить микроклимат города и отдельного здания. Функциональное значение объекта озеленения может быть различным: от жилых домов до крупных отелей, гостиниц и жилых комплексов.

Данный метод озеленения имеет ряд преимуществ, к ним относятся: повышение звукоизоляции помещений, улучшение микроклимата (повышая влажность летом и укрывая от знойной жары, снижая температурный градиент на внутренней и внешней поверхности ограждающих конструкций), снижение потребление электроэнергии зданием, а также стоит учесть сам процесс фотосинтеза, снабжающий окружающую среду кислородом, и поглощение вредных выбросов растениями.

В настоящее время элементы «зелёной архитектуры» широко применяется во многих странах. Элементы вертикального озеленения используют не только при оформлении внешних вертикальных поверхностей зданий и сооружений, но и в дизайне интерьеров. К большому сожалению в России пока не распространено вертикальное озеленение на фасадах зданий, но зато всё большую популярность приобретают фитостены и фитокартины. Ими украшают помещения торговых центров, офисы, а также внутренние помещения жилых домов, создавая особый микроклимат и повышая эстетическое восприятие квартиры и дома.

Для расположения растений на стене необходимо фитосистема, которую следует крепить к поверхности. Эта фито конструкция отвечает требованиям безопасности и выдерживает вес горшечных растений, один квадратный метр фитостены с нагрузкой весит около 30 кг, а толщина конструкции не будет превышать 20 см.

Принимаясь за вертикальное озеленение, нужно учитывать, с какой стороны света находится фитостена. На северной стороне лучше приспособить рост чубушника мелколистного (*Philadelphus microphyllus*), кизильника (*Cotoneaster*), жасмина душистого (*Jasminum odoratissimum*). Эти представители зеленого мира украсят фасад дома и будут удерживать в нем тепло, благодаря подушке воздуха между стеной и ими самими.

Для украшения южной стены можно использовать клематис (*Clematis*), актинидию коломикта (*Actinidia kolomikta*), лимонник китайский (*Schisandra chinensis*). В жаркие дни стены, а следовательно, и воздух в квартирах не будет перегреваться, микроклимат будет самый что ни на есть комфортный. Считается, что западная стена больше всех подвержена непогоде. Для ее защиты есть растения–защитники: камелия (*Camellia*), глициния (*Wisteria*), магнолия (*Magnolia*) и некоторые другие. На восточной стене комфортно себя чувствовать будут пираканта (*Pyracantha*), гортензия (*Hydrangea*), керрия (*Kerria japonica*) и айва японская (*Chaenomeles japonica*).

Декорирование стен живыми представителями тропической флоры, создаст неповторимый микроклимат вблизи дома. Занимаясь озеленением фасадов зданий, нужно учитывать их архитектурную ценность, назначение и статус, а также количество этажей. Зеленые декорации не должны скрывать задумку архитектора и красоту здания. В таком случае необходимо детально продумать фитокомпозицию. Для фитодизайна старинных зданий подойдут одиночные лианы или девичий виноград (*Parthenocissus*).

Чтобы вертикальное озеленение было уместным на городских общественных зданиях, следует декорировать только определенные участки, привлекающие взгляд своей гармонией. Если необходимо установить фитостену на глухую стену, то, конечно, подойдет сплошное покрытие. Всегда нужно учитывать наличие окон, балконов, есть риск затемнить внутреннее помещение.

Еще одной проблемой, на мой взгляд, является открытые детские площадки. При строительстве новых многоквартирных домов, строительная компания не всегда учитывает места для деревьев и кустарников. Для сравнения возьмем дворы, расположенные в микрорайоне «Черниковка», где дети могут спокойно и комфортно играть на детской площадке, которая окружена



всяким родом деревьев и прочими нашими «зелеными друзьями» и взять двор, расположенный по улице Революционная 96/5, где детская площадка расположена буквально «под солнцем». Поэтому благоустройство и озеленения, не только вертикальное, имеет место быть в нынешнее время. Пример и сравнения дворов представлены на рисунках 1,2. Слева расположены дворы в микрорайоне «Черниковка», а справа двор, расположенный по улице Революционная 96/5.



Рисунок 1 - ул. Первомайская      Рисунок 2 - ул. Революционная

Благоустройство и озеленение в современных городах – это главная задача, которая стоит перед архитекторами современности. Зелёные стены привлекают внимание людей своей красотой, тем самым улучшая их эмоциональное состояние, очищают воздух от пыли, насыщают его кислородом.

Довольно простым примером может стать домашние цветы, стоящие на подоконнике в каждом доме России. Ведь это лучше, красивее, душевнее и теплее, когда же этот подоконник останется пустым. Ко всему прочему можно сказать, что растения выделяют кислород и поглощают углекислый газ и в скором будущем в России актуальность данной проблемы будет такой же серьезной, как и в других странах нашей планеты.

#### Литература:

- 1) Личманюк Н.Н., Алексашина В.В. К проблеме экологизации среды жизнедеятельности в современном городе // Новые идеи нового века: материалы международной научной конференции ФАД ТОГУ, 2012, С. 511-515.
- 2) Родионовская И.С., Родионовская И.С., Дорожкина Е.А. Экология урбанизированных территорий в аспекте «зеленой архитектуры» и благоустройства // Урбанистика, 2017, №2, С.11-19.
- 3) Дорожкина Е.А. – Некоторые аспекты формирования фитофасадов для многоэтажной застройки // Урбанистика. – 2020. – № 2. – С.77-87.
- 4) Топ-10 зданий с вертикальным озеленением – Architime [https://www.architime.ru/specarch/top\\_10\\_green\\_houses/green\\_houses.htm](https://www.architime.ru/specarch/top_10_green_houses/green_houses.htm).
- 5) Карелина, Т. Г. Парки в Г. Уфа Республики Башкортостан, как место рекреации / Т. Г. Карелина, А. В. Комиссаров // Безопасность городской среды : Материалы VII Международной научно-практической конференции, Омск, 20–22 ноября 2019 года / Минобрнаука России, ОмГТУ; Под общей редакцией Е. Ю. Тюменцевой. – Омск: Омский государственный технический университет, 2020. – С. 243-246. – EDN PNGOXI.

## ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ ФЛОРАРИУМА

Андриянова Полина Романовна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
andriyanova7013@mail.ru  
Научный руководитель: канд.биол.наук, доцент Карпюк Татьяна Викторовна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
tkarpyuk@yandex.ru

*В данной статье приведена технология изготовления флорариума в домашних условиях. Данная интерьерная композиция позволяет избежать многих проблем и дает неограниченные возможности для творческих экспериментов.*

*Ключевые слова: флорариум, экодизайн, мини-сад, растения в сосуде, микроклимат, композиция из растений, экосистема.*

## BASICS OF CREATING A FLORARIUM

Andriyanova Polina Romanovna, student  
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
andriyanova7013@mail.ru  
Scientific supervisor: Cand. of Biological Sciences, associate professor Karpyuk Tatyana Viktorovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
tkarpyuk@yandex.ru

*This article describes the technology of making florarium at home. This interior composition avoids many problems and gives unlimited opportunities for creative experiments.*

*Keywords: florarium, ecodesign, mini-garden, plants in a vessel, microclimate, composition of plants, ecosystem.*

Почти двести лет назад англичанин Натаниэль Уорд впервые придумал стеклянную мини-теплицу для перевозки растений. Она стала прообразом современного флорариума (фитотеррариума) – композиции из маленьких растений, камней, песка и искусственного декора, помещенной в прозрачную емкость (из стекла или пластика). В настоящее время создание мини - ландшафтов под стеклом становится модным и перспективным направлением в фитодизайне. Флорариум – это декоративная композиция из комнатных растений в прозрачных стеклянных емкостях всевозможных размеров и форм, которая вполне подойдет под любой интерьер с различными стилями в дизайне [1].

Преимущества данного направления в фитодизайне заключаются в следующем:

1. эстетика (искусно оформленный флорариум – зрелищный и оригинальный декор интерьера);
2. малые размеры (удобен для использования в небольших пространствах);
3. экологичность (живые растения – источник кислорода);
4. разнообразие дизайна (возможность подобрать емкости, растения и композиции под любой стиль интерьера);
5. практичность (в одной емкости вмещается сразу несколько видов растений);
6. мобильность (легко перемещать и располагать в разных уголках дома или нежилого помещения);
7. простота в уходе.

По месторасположению в квартире или офисе флорариумы бывают настольными, напольными, подвесными или настенными. По тематическому направлению различают следующие типы флорариумов: тропический лес, пустыня, горы, мхи, орхидариум и др.

Цель данной работы – создание гармоничной композиции и подробное поэтапное описание работы.

Ориентировочная пошаговая схема создания флорариума своими руками выглядит следующим образом (рис. 1, 2):

1. задаем тему;
2. определяемся с растениями;
3. подбираем соответствующую емкость;
4. очищаем ее, если нужно – дезинфицируем;

5. на дно кладем дренаж;
6. сверху выкладываем тонкий слой активированного угля;
7. помещаем нужное количество субстрата;
8. планируем расположение цветов;
9. аккуратно сажаем растения;
10. используем декор для финишного оформления.



Рисунок 1 - Этапы создания флорариума автором



Рисунок 2 – Вариант готовой авторской композиции

Для создания флорариума подойдет любая стеклянная емкость (аквариум, чаша, ваза, бутылка). Высота емкости должна быть достаточной для укладки всех необходимых слоев грунта. Стекло должно быть прозрачным, стенки должны пропускать достаточное количество света. Емкость для флорариумов должна способствовать сохранению влаги.

Грунт подбирается в соответствии с потребностями тех растений, которые высаживаются во флорариум. Это может быть специальная расфасованная почвосмесь, например, грунт для суккулентов и кактусов, субстрат для орхидей и т.д. В любом флорариуме обязательно используется дренаж – он задерживает воду, чтобы растения не страдали от избытка влаги и не подгнивали. В замкнутых экосистемах это единственный способ регуляции влажности среды. Еще может понадобиться древесный уголь, он будет абсорбировать выделения растений и предотвращать появление гнилостного запаха в сосуде при избытке влаги [2, 4].

Чтобы флорариум не только выглядел красиво, но и стал удобным домом для живущих в нем растений, необходимо учесть следующие соотношения относительно высоты сосуда: 1 часть дренажа, 3 части грунта и 1 часть материала, декорирующего поверхность — мелкая галька, крупный речной песок, мох.

Для большинства композиции, особенно небольших по размеру, не подходят быстрорастущие виды растений. Главное правило при подборе растений - вне зависимости от стиля флорариума, в одной емкости группируются растения со сходным отношением к температуре, освещенности, влажности почвы и воздуха.

Растения, которые пригодны для флорариумов делятся на две группы: влаголюбивые растения - требующие стабильной или повышенной влажности не только субстрата, но и воздуха (алоказии, рододендроны, цикламены, фиттонии, мини-фиалки, орхидеи, селлагинелла, кроны, мхи,

минипапоротники) и суккуленты и кактусы, которые довольствуются минимальными ресурсами (кактусы, молодило, эхеверия, агава, адромискус, алоэ, хавортия, крестовник, каланхоэ, малефора).

Растения следует выбирать миниатюрных размеров, но в пропорции с флорариумом. Важно убедиться, что растения дополняют друг друга эстетически. Цвет, форма, текстура очень важны при группировке растений в флорариуме.

Уход за флорариумом зависит от растений, которые в нем живут. Необходимо для флорариума подобрать светлое место недалеко от окна, чтобы на растения не попадали прямые лучи солнца, а зимой перемещать садик ближе к окну. Для растений флорариума рекомендован умеренный полив. Следует контролировать влажностью внутри сосуда, и при необходимости, особенно в жаркое время, опрыскивать растения [3].

Значение флорариумов в цветоводстве и озеленении очень велико. В современном мире флорариумы — это особое направление ландшафтного дизайна, которое позволяет создать миниатюрный сад как произведение искусства. Это практически закрытая экосистема, где происходят различные природные процессы.

#### Литература:

- 1) Перепелова О.В. Флорариум: Тропические растения в доме. – М.: Профиздат, 2009. – 72 с.
- 2) Шилов Н. М., Куцева И. К. Практическое руководство по созданию флорариума // Юный ученый. — 2017. — №2. — С. 160-163
- 3) Флорариум своими руками [Электронный ресурс] // AskShow.ru: сайт. – URL: <http://askshow.ru/dom/rasteniya/florarium-svoimi-rukami/> (дата обращения 01.03.2023)
- 4) Флорариум: Как создать —сад в бутылке! 6 практических шагов [Электронный ресурс]// Brechkodesign: сайт архитектора Натальи Бречко. – URL: <https://brechkodesign.wordpress.com/tag/флорариум/> (дата обращения 01.03.2023).

УДК 712.2

### **ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦИИ СКВЕРА, РАСПОЛОЖЕННОГО В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ РАЙОНЕ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА**

Анциферова Анастасия Александровна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
anciferova\_01@mail.ru  
Научный руководитель: канд.биол.наук, доцент Шадрин Игорь Александрович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
schadrin@bk.ru

*В статье представлен проект реконструкции сквера, расположенного в Железнодорожном районе города Красноярска, выполнено функциональное зонирование, разработаны предложения по благоустройству территории, подобран ассортимент растительности.*

*Ключевые слова: сквер, садово-парковое искусство, благоустройство, общественное пространство, урбанизированные территории, функциональное зонирование, градостроительство.*

### **PROJECT OF RECONSTRUCTION OF THE SQUARE LOCATED IN THE RAILWAY DISTRICT OF THE CITY OF KRASNOYARSK**

Antsiferova Anastasia Alexandrovna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
anciferova\_01@mail.ru  
Supervisor: Ph.D., Associate Professor Shadrin Igor Aleksandrovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
schadrin@bk.ru

*The article presents a project for the reconstruction of a public garden located in the Zheleznodorozhny district of the city of Krasnoyarsk, functional zoning has been carried out, proposals for landscaping the territory have been developed, and an assortment of vegetation has been selected.*

*Key words: square, gardening art, landscaping, public space, urban areas, functional zoning, urban planning.*

Ландшафтная архитектура – это вид пространственного искусства, который занимается преобразованием пространства посредством грамотной планировки территории и ее озеленения. Людям нравятся красиво оформленные сады, общественные парки, детские площадки, жилые районы, студенческие городки, торговые центры, поля для гольфа и бульвары. Ландшафтные архитекторы проектируют эти области так, чтобы они были не только функциональными, но также красивыми и гармоничными с окружающей средой. Они планируют расположение зданий, дорог и пешеходных дорожек, а также расположение цветов, кустарников и деревьев [1, 4].

Скверы — небольшие озелененные участки (как правило, размером 0,5—2 га), расположенные в городской застройке и предназначенные для кратковременного отдыха, прогулок, встреч, транзитного движения пешеходов, художественно-декоративного оформления площадей и улиц. Роль скверов значительно возрастает в районах, где отсутствуют парки и нет возможности их создать (исторический центр, рельеф, климатические условия и т. д.). В этих случаях система скверов предоставляет населению возможность отдыха в природном окружении с радиусом доступности до 1 км [2, 3].

Для проектирования был выбран сквер имени А.И. Чмыхало (рисунок 1).

Расположен в Железнодорожном районе города Красноярска, на улице Яковлева. Назван в честь писателя-фронтовика, почетного гражданина Красноярска Анатолия Ивановича Чмыхало. Сквер открыт для посещения в любое время и сезон. На территории зафиксировано низкое разнообразие растений, непродуманно зонирование территории.

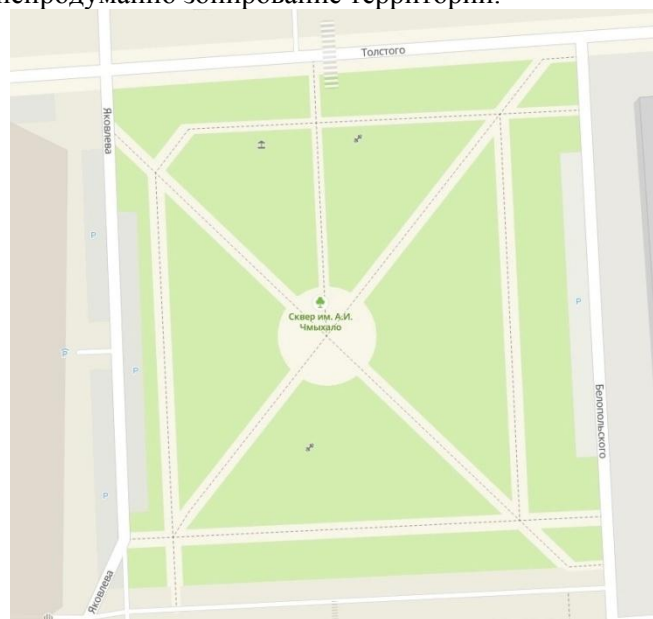


Рисунок 1 - Ситуационный план сквера

Функциональное зонирование территории – это выделение различных функциональных зон, каждая из которых отвечает за ту или иную функцию парка. Состав и площадь зон определяется в соответствии с теми функциями, которые они выполняют, а также в зависимости от территорий, которые непосредственно прилегают к скверу. Среди зон данного сквера предложено выделить: зона тихого отдыха и прогулок, спортивно-оздоровительная зона, детская зона.

Зона тихого отдыха и прогулок должны обустроиваться различными элементами озеленения (деревья, кустарники, клумбы), а также защитными сооружениями от непогоды и палящего солнца. Эта зона обычно располагается в удалении от основных тропинок и дорожек парка, в местах, где меньше всего шума.

Спортивно-оздоровительная зона располагается на открытых ровных участках. В этой зоне сооружают спортивные площадки, беговые дорожки, катания на роликовых коньках. Эти зоны обычно располагают на территории сквера, примыкающей к школьной или жилой территории, чтобы обеспечить постоянный приток посетителей и сократить расстояние до спортивных площадок.

Детские зоны содержат игровые площадки для детей разных возрастов, расположенные изолированно, вблизи от входов в парк, напротив жилых домов, детских садов и школ. (Рис.3) Детские площадки должны быть разграничены по возрасту.

Малые архитектурные формы (МАФ) - это сооружения, предназначенные для архитектурно-планировочной организации объектов ландшафтной архитектуры, создания комфортного отдыха посетителей, ландшафтно-эстетического обогащения территории в целом.

Малые архитектурные формы подразделяются на следующие категории:

- 1) декоративные - скульптура, фонтаны, вазы, декоративные водоемы, декоративные стенки, трельяжи и решетки, альпийские горки или рокарии и др.;
- 2) утилитарного характера - торговые киоски, скамейки, ограды и ограждения, указатели, знаки и другие.

Скамьи служат для кратковременного (без спинок) или длительного (со спинками) отдыха посетителей объекта. Они отличаются большим разнообразием форм и изготавливаются из различных материалов, а именно - металла, бетона, дерева, пластмассы, дерева и камня. Урны - ёмкость, размещаемая на улицах (и в некоторых помещениях) для сбора мусора. Обычно принимающая ёмкость в урне сменная (иногда предусматривающая укрепление пакета для мусора). Иногда бывают переворачивающиеся варианты, в которых освобождение от мусора осуществляется переворотом урны вокруг оси. Фонарь - это переносной или стационарный искусственный источник света. Прибор для освещения отдельных участков пространства в тёмное время суток. Фонари на участке являются не только осветительным прибором, но и архитектурным элементом ландшафтного дизайна. С помощью осветительной системы формируют световые акценты на определенных объектах и зонах, создают подсветку для клумб и одиночных кустов и деревьев, обозначают контуры главных аллей, дополнительных дорожек и периметра парка. Особое внимание нужно уделить игровым и спортивным площадкам, а также продумать праздничное освещение.

При входе в парк или сквер устанавливают декоративные осветительные комплексы и опорные конструкции с приборами освещения разной формы. Уровень освещенности для входных групп и центральных аллей должен быть выше, чем на удаленных дорожках.

Для данной территории был подобран следующий ассортимент растений.

Ель обыкновенная, (*Picea abies*) — хвойное дерево. Единственный аборигенный вид ели в Средней России. Вечнозелёное древесное растение высотой до 30 м (изредка до 50 м). Крона в виде конуса, образуется поникающими или распростёртыми ветвями, расположенными мутовчато. Продолжительность жизни каждой хвоинки — шесть и более лет.

Тополь - дерево крупное (до 40 м высотой), диаметр ствола достигает 1 м. Зеленая крона бывает разной формы. Ствол имеет серую кору бурого или черноватого оттенка. Поверхность покрыта трещинками. Ветви с ровной, гладкой поверхностью, окрашены в серый цвет с легким оливковым оттенком. Средняя продолжительность жизни растения 60-80 лет, но есть представители.

Форзиция средняя (*Forsythia intermedia*) - Мощный раскидистый кустарник с красивой, равномерно разветвлённой кроной и поникающими побегами, высотой до 1,5–2 (3) м. Листья тёмно-зелёные, осенью светло-жёлтые с фиолетовым оттенком. Цветки крупные, ярко-жёлтые, цветёт обильно.

Вяз мелколистный (лат. *Ulmus parvifolia*) - дерево высотой 12—15 м, со стволом диаметром до 1 м. Перистоветвистый вяз начинает плодоносить в возрасте около 5–7 лет. Цветки с пятью тычинками, собраны в аккуратные шаровидные пучки, на очень коротких цветоножках (около 1 мм). Семена вяза - крылатки широкие, с коротким черешком, эллиптические или округлые с заходящими друг на друга краями на верхушке, неравнобокие, 1,5–2 см в поперечнике.

Барбариса Тунберга «Голден Рокет» (*Golden Rocket*) - форма кроны колоновидная. Его побеги жесткие, расположены вертикально. Максимальная высота растения – 1,5 м. Побеги красноватые. На их фоне желтовато-зеленые листья смотрятся контрастно. Цветки сорта «Голден» белые, в форме колокольчиков, распускаются в конце мая. Ярко-алые ягоды созревают в сентябре.

Спирея японская Голдмаунд (*Spiraea japonica Goldmound*) — это низкий выносливый лиственный кустарник с золотыми листьями и розовыми цветами. Её высота — 0,6 м, округлая форма. Цветение: май-июль. Мелкие розоватые цветочки собраны в соцветия с длинными тычинками, которые придают цветам воздушность, махровость. Куст зимостойкий, хорошо переносит морозы разных климатических зон России (до – 30°C). Под снежным покровом не вымерзает, опасны морозы без снега.

На территории сквера была разработана дорожно-тропиночная сеть включающая в себя: основные и второстепенные пешеходные дорожки, покрытия детской и спортивной зоны. Дорожки являются основными планировочными элементами объектов ландшафтной архитектуры. Их функции утилитарны, так как они предназначены для обозначения маршрутов движения посетителей. В тоже



время садово-парковые дорожки играют важную планировочную роль, их эстетические качества создают настроение, подчеркивают выбранное стилевое направление.

Для обеспечения безопасности детей во время игр и перемещения на площадках в игровой и спортивной зоне необходимо предусматривать только мягкие виды покрытий.

В процессе проектирования был разработан план реконструкции сквера, расположенного по адресу: Красноярский край, г. Красноярск, улица Яковлева. Так как сквер отличается большой проходимостью, то большое количество дорожек позволяет каждому выбрать подходящий и комфортный для себя маршрут. Деревья обеспечивают комфортную тень, а разнообразие растений – красивый вид.

#### Литература:

1) Демиденко, Г.А. Ландшафтное проектирование [Электронный ресурс]: метод. указания по выполнению курсовой работы / Г.А. Демиденко; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2019. – 21 с.

2) Ландшафтная архитектура и зеленое строительство <http://landscape.totalarch.com/> (дата обращения: 20.05.2022).- Текст: электронный.

3) Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры : учебник для студ. высш. учеб. заведений/ В. С. Теодоронский, Е. Д. Сабо, В. А. Фролова; под ред. В. С. Теодоронского.- 3-е изд., стер.-М.: Изда-тельский центр «Академия», 2008. -352 с.

4) Сычева, А.В. Ландшафтная архитектура. Учеб. пособие для вузов / А.В. Сычева. – М.: ООО «Издательский дом ОНИКС 21 век», 2004. – 87 с.

УДК 712.2

### **КОНЦЕПЦИЯ ПРОЕКТА ТОРГОВОГО ЦЕНТРА НА ПРИМЕРЕ ТЕРРИТОРИИ НА УЛИЦЕ АЛЕКСЕЕВА В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ**

Аржанникова Ирина Эдуардовна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
m4stergarden@yandex.ru  
Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Шадрин Игорь Александрович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
schadrin@bk.ru

*В статье предложена концепция проекта торгового центра, выполнено функциональное зонирование территории, разработаны предложения по благоустройству территории для массового посещения.*

*Ключевые слова: торговый центр, садово-парковое искусство, благоустройство, визуализация, общественное пространство, функциональное зонирование, 3d-моделирование.*

### **PROJECT CONCEPT OF A SHOPPING CENTER ON THE EXAMPLE OF THE TERRITORY ON ALEKSEEVA STREET IN THE CITY OF KRASNOYARSK**

Arzhannikova Irina Eduardovna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
m4stergarden@yandex.ru  
Supervisor: Ph.D., Associate Professor Shadrin Igor Aleksandrovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
schadrin@bk.ru

*The article proposes the concept of a shopping center project, carried out functional zoning of the territory, developed proposals for landscaping the territory for mass visits.*

*Keywords: shopping center, gardening art, landscaping, visualization, public space, functional zoning, 3d modeling.*

Процесс проектирования должен представлять неразрывную связь в реализации теоретических знаний и аналитических навыков в выработке идеи-замысла и практическом воплощении архитектурного проекта.



При проектировании объекта ландшафтной архитектуры проводится комплекс предпроектных изыскательских работ, включающих рекогносцировочное обследование территории, оценку градостроительной ситуации и инженерно-строительных условий, ландшафтный анализ территории. Проводится обследование существующей застройки, количество населения, его возрастной состав. Ландшафтный анализ предусматривает характеристику рельефа, климатические условия, характеристику почв, инсоляционный анализ, а также проводится обследование имеющихся насаждений [3, 4].

Территория объекта находится на ул.Алексеева 54А в районе, состоящем из нескольких микрорайонов и ограниченная улицами Шахтёров, Октябрьской, Алексеева, Взлётной и проспектом Авиаторов, района Взлётка и территориально находится в Советском районе города (рисунок 1).

Ближайшие жилые районы и микрорайоны: на западе – мкр. Покровский и жилой район Покровка; на востоке - жилой район Северный, мкр. Иннокентьевский; на юге - район ул. Аэровокзальной. Территория торгового общественного центра окружена жилыми и коммерческими постройками. С западной стороны находится рынок Луч. Развитая существующая транспортная инфраструктура, к торговому центру имеются подъезды со всех сторон. На улице Алексеева имеется подъезд общественного транспорта. Площадь территории составляет 36 400м<sup>2</sup> в том числе здание торгового центра 12 005 м<sup>2</sup>. На некоторых участках территории уже произрастают лиственные деревья и кустарники, основная часть существующей дорожной сети представлена покрытием в виде асфальта.

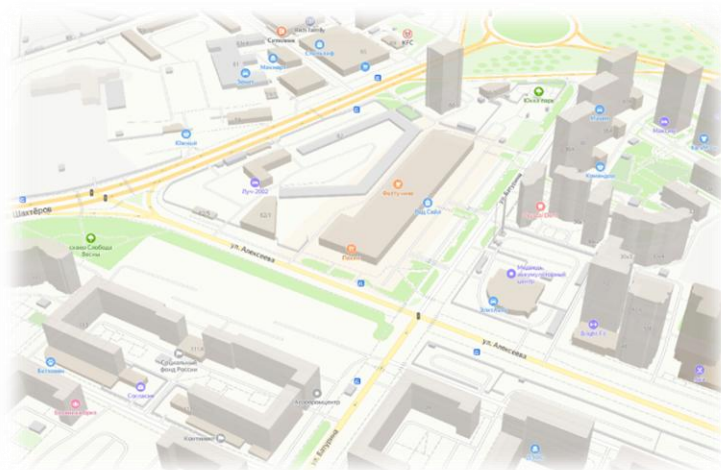


Рисунок 1 – Ситуационный план

Основная часть территория торгового центра, подлежащая благоустройству ровная, пологая, присутствуют небольшой плавный уклон с юга по направлению в северную сторону, отметки составляют 197,50 – 195,00 м (рисунок 2).

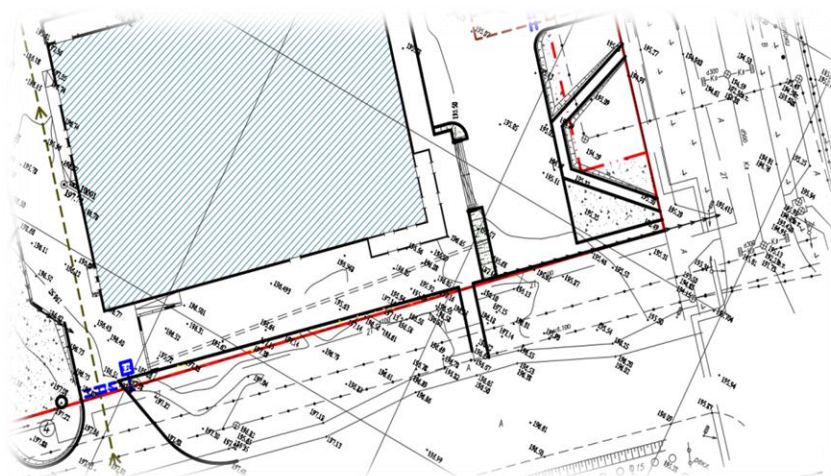


Рисунок 2 – План рельефа

На некоторых участках территории вдоль существующей городской пешеходной сети присутствуют насаждения. Оценка качественного состояния древесного растения на объекте проводилась глазомерно по пяти бальной шкале 1 отлично, 2 хорошо, 3 удовлетворительно и т.д. В ходе исследования состояния было выяснено, что растения в хорошем состоянии, отсутствуют повреждения, болезни, вредители (таблица 1).

Таблица 1 – Количество и оценка существующей растительности

№	Вид	Диаметр ствола, м	Плотность кроны	Оценка	Количество
1	Яблоня	0,5-0,20	плотная	2	5
2	Ель обыкновенная	0,10-0,30	-	2	20
3	Рябина	0,10 – 0,25	редкая	1	
4	Сирень Венгерская	-	плотная	1	10
5	Дерен обыкновенный	0,5-0,10	плотная	1	10
6	Черемуха	0,10-0,20	плотная	1	7
7	Сосна	0,10-0,20	-	2	3

Функциональное зонирование - это разделение территории на отдельные зоны с определенным функциональным использованием. Зонирование территорий торговых и коммерческих центров в городах довольно редкое явление, так как в основном на их территории присутствуют только площадки для автомобильной парковки и пешеходные сети, лишь частично напоминая зоны. Предложено разделить территорию на 4 зоны: парадная зона, зона отдыха и прогулок, зона парковок транспорта, хозяйственная зона (зона загрузки и разгрузки товара, служебные входы и выходы, контейнера под мусор и т.д.) (рисунок 3).

Для лучшего представления о пропорциях объектов, расположения основных видовых точек широко применяются методы визуализации территорий [1, 2].



Рисунок 3 – Часть территории ТЦ, вид сверху парадной зоны (1) и зоны отдыха и прогулок (2), парковки (3)

При осмотре проектной документации здания торгового центра, его формы, ассортимента отделки фасада в минималистическом стиле и территории было решено сделать благоустройство в таком же стиле или в стиле хай-тек с акцентами на современность и урбанизм. Понятие хай-тек, закрепившееся в обиходе в течение последних десятилетий, ассоциируется с жизнью городского человека, поэтому для благоустройства данной территории был выбран этот стиль.

Рельеф данного ландшафта отличается спокойствием, на территории, в основном, ровные участки газонов, отсыпок, мощений. Зона сада в таком варианте выглядит очень гармонично, цельно визуалью, поскольку она не имеет отличительного функционального зонирования. Стиль предполагает, как симметрию, так и асимметрию. Ведущую роль играет индустриальное сырье: бетон, пластик, стекло, металл. Дополнением служит камень, дерево, гравий; при этом материалы

подвергаются тщательной обработке: бетон полируется, а дерево обрабатывается и лессируется. Из металлов предпочтение отдается алюминию, хромированной или никелированной, стали.

Мебель в стиле хай-тек прагматична и эргономична. Ее узнаваемые четкие линии и выдержанные пропорции идеально поддерживают общую концепцию. Мебель отличается полным отсутствием декора и минимальным использованием дерева, а если дерево используется, то его обработка идеальная, четкие формы и лакокрасочные покрытия, видно, что дерева касалась рука человека. Любимые материалы — пластик и стекло, с их игрой света на блестящих и матовых поверхностях.

Озеленение территории — неотъемлемая и важная задача благоустройства, участков микрорайона (рисунок 4).

Размещение деревьев и кустарников, открытых газонных участков и цветников должно быть взаимосвязано с расположением площадок, их размерами и конфигурацией, с различными сооружениями, а также, жилыми и общественными зданиями. При этом насаждения должны выполнять функции защиты от пыли, частично от шума, ветровых потоков, а также служить средством изоляции различных планировочных элементов территории. Самыми актуальными и преобладающими цветами данного направления являются светлые оттенки: белые, бежевые, серые, золотые, серебряные, светло-сиреневые. Акценты делаются оранжевыми, красными, синими, черными тонами, но при этом нужно не переусердствовать, не перегрузить рельеф ландшафта яркими пятнами.

При подборе растений для данного стиля нужно обратить внимание, на то, что они будут визуально восприниматься как одна полоса, группа, и многие растения потеряют нотки своей индивидуальности. Но в то же время, для акцента и легкого выделения необходимо подобрать растения с необычной формой кроны (рябина, лиственница). Протяжные линии с хорошей густотой посадки образуют при помощи барбарисов, снежноягодников, спирей. В данном стиле используют деревья и кустарники с пурпурными, красными, серебристыми, желтыми тонами листвы (разнообразные, туи, пирамидальные ели).



Рисунок 4 – Визуализация территории торгового центра (слева), прогулочная зона с растительностью (справа)

Очень хорошо вписываются можжевельники в дизайн этого стиля. Предпочтение стоит отдать необычным сортам с желтым цветом хвои. В цветниках преобладает 3-5 видов растений, которые характеризуются спокойствием цветовых тонов и отсутствием пестроты. Очень часто высаживают декоративные злаки: перистый ковыль, овсяница, геликтотрихон, элимус. Также сажают хосты, ирисы, баданы, бузульники, лилейники. Заборы и ограждения в данном стиле заменяются на «живые» изгороди или закрываются по максимуму разными лианами.

Освещение выполняет как функциональную роль, так и декоративную. Подсветкой оформляются все садовые дорожки, мебель, прудики, цветники. Поэтому красотой сада можно наслаждаться как днем, так и в вечернее и ночное время суток. Металлические в современном стиле, металлическая верхушка фонаря напоминает солнечную батарею (рисунок 5).



Рисунок 5 – Территория торгового центра в ночное время, освещение (Lumion)

Таким образом, в работе были закреплены принципы выбора ландшафтных и архитектурных планировочных решений. При выполнении проекта, объектом которого является торговый общественный центр на ул. Алексеева, была достигнута основная цель проектирования, сделано функциональное зонирование и благоустройство территории для массового посещения.

#### Литература:

- 1) Расторгуева, Ю.С. Технологии трехмерной визуализации в дизайне и архитектуре / Ю.С. Расторгуева, С.Ю. Пискорская //Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2010. – Т. 2. – №. 6. – С. 308-310.
- 2) Шаламова, Е.А. Компьютерная графика в ландшафтной архитектуре / Е.А. Шаламова, Н.В. Плясунов //Актуальные графические технологии. – 2014. – С. 119-136.
- 3) Шмидько, О.В. Реконструкция общественных пространств перед торгово-развлекательными центрами на примере г. Волгограда (творческий вклад студентов) / О.В. Шмидько, А.Г. Карпенко, Н.Н. Антонова //Новые идеи нового века: материалы международной научной конференции ФАД ТОГУ. – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Тихоокеанский государственный университет, 2017. – Т. 1. – С. 427-433.
- 4) Юдина, А.О. К вопросу о применении экологического стиля в ландшафтном дизайне торговых центров России / А.О. Юдина //Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2020. – Т. 29. – №. 2. – С. 126-128.



## ПРИМЕР ПРОЕКТА БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ ЖИЛОГО МИКРОРАЙОНА В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ

Астаева Юлия Андреевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
julia\_astaeva@mail.ru  
Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Шадрин Игорь Александрович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
schadrin@bk.ru

*В данной статье представлен проект благоустройства территории жилого микрорайона в г. Красноярске. В ходе выполнения проектной работы по благоустройству территории многоквартирного жилого дома были модернизированы следующие составляющие двора: малые архитектурные формы, дорожки, зоны, подобран ассортимент растений, подходящий под климатические условия проектируемой территории.*

*Ключевые слова: ландшафтный дизайн, озеленение, благоустройство, ландшафтная архитектура, урбанизация, придомовая территория, урбоэкосистема.*

## EXAMPLE OF THE PROJECT OF IMPROVEMENT OF THE TERRITORY OF THE RESIDENTIAL MICRODISTRICT IN THE CITY OF KRASNOYARSK

Astaeva Yulia Andreevna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
julia\_astaeva@mail.ru  
Supervisor: Ph.D., Associate Professor Shadrin Igor Aleksandrovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
schadrin@bk.ru

*This article presents a project for the improvement of the territory of a residential microdistrict in the city of Krasnoyarsk. In the course of the design work on the improvement of the territory of an apartment building, the following components of the courtyard were modernized: small architectural forms, paths, zones, an assortment of plants was selected that was suitable for the climatic conditions of the projected territory.*

*Key words: landscape design, landscaping, landscaping, landscape architecture, urbanization, house adjoining areas, urban ecosystem.*

Благоустройство и озеленение придомовой территории — это важный аспект в жизни современного человека. Обустройство жилого двора предусматривает выполнение комплекса мероприятий, направленных на создание удобного, комфортного, эстетично оформленного участка. Озелененные территории жилых микрорайонов выполняют разнообразные функции, являясь продолжением жилья, повседневно используются всеми группами населения. Они предназначены для отдыха, служат для удовлетворения хозяйственно-бытовых потребностей [1, 4].

Проектирование озеленения и благоустройства придомовой территории является одним из средств предания жилым микрорайонам индивидуальности, включающее использование разнообразной растительности, малых форм архитектуры. При разработке проекта благоустройства и озеленения жилой застройки становится равноценным участие как природных, так и искусственных компонентов в формировании среды.

Территория проектирования находится в Октябрьском районе города Красноярска по адресу ул. Партизанская 72 (рисунок 1).

Площадь территории составляет 14 717 м<sup>2</sup>. Двор находится в удовлетворительном состоянии. Придомовой территории многоквартирного жилого дома необходимо грамотное зонирование, корректировка дорожно-тройничной сети, замена малых архитектурных форм, а также озеленение, которое бы соответствовало данному региону и радовало бы глаз местных жителей.

Климат зоны проектирования резко-континентальный. Зима относительно морозная, лето жаркое с малым количеством осадков. Среднегодовая температура плюс 1,6 °С; среднегодовое количество осадков - 465 мм.

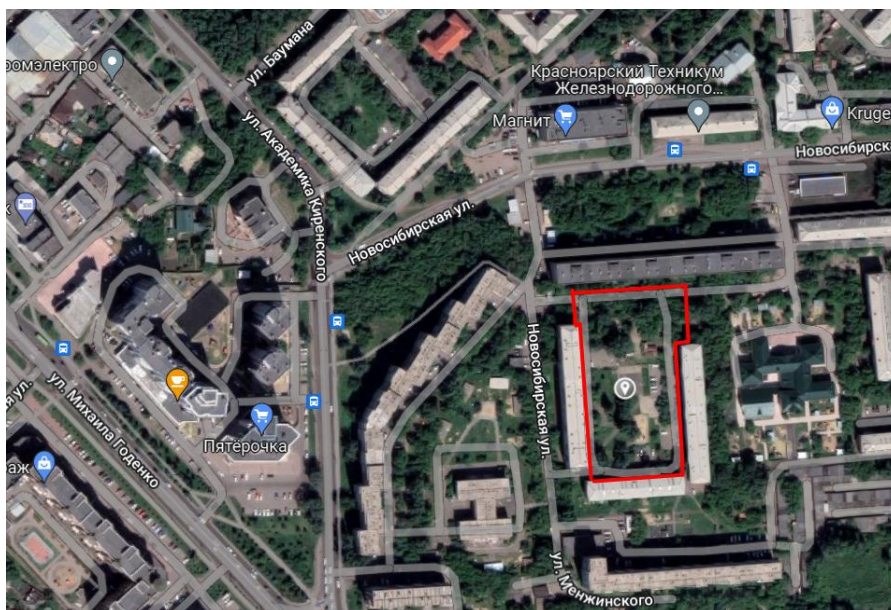


Рисунок 1 - Территория проектирования

Учитывая все аспекты при застройке, представленной на нашей территории, необходимо выбрать оптимальный вариант ориентации площадок и зеленых насаждений с точки зрения защиты от шума и пыли, а также с условием соблюдения эстетических качеств компонентов проекта.

В качестве проектирования текущей ситуации во дворе многоквартирных жилых домов выделяются следующие зоны (рисунок 2):

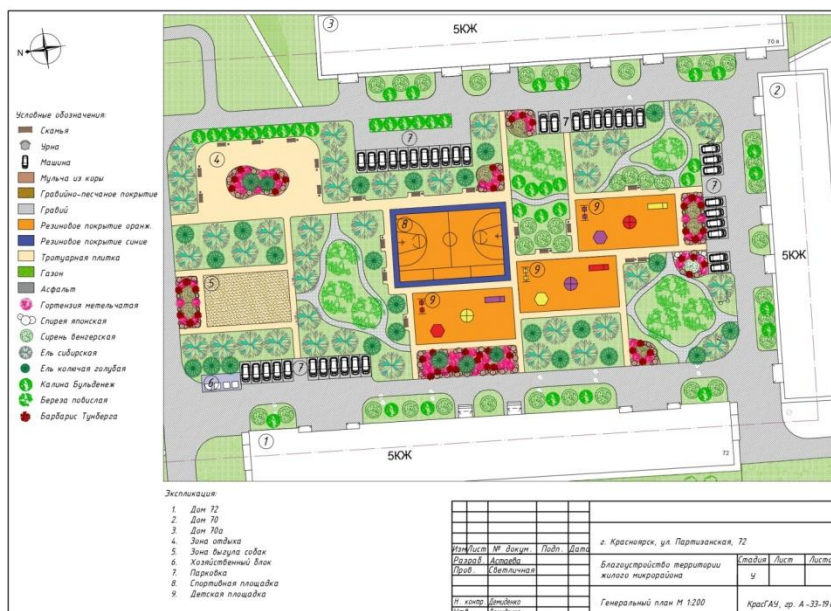


Рисунок 2 - Генеральный план придомовой территории

1. Зона отдыха. Основной задумкой этой зоны является возможность отдохнуть от городской суеты, в условиях относительно небольшой территории. Центр зоны сосредоточен на клумбе из многолетних древесных и кустарниковых насаждений. Окружают клумбу скамьи, где можно посидеть во время прогулки. Расположена на северо-востоке двора.

2. Спортивная зона. В этой зоне расположена спортивная площадка — важная часть парка, сада, участка жилой застройки, школы или любого другого объекта озеленения и социальной инфраструктуры. Каждому человеку необходимо место для того чтобы заниматься физической активностью под открытым небом. Именно с этой целью создана зона с удобным прорезиненным

покрытием, площадкой для игры в баскетбол, а также небольшой зоной для пробежки. Расположена в центре жилого двора.

3. Парковочная зона. В целях экономии пространства, а также с точки зрения эстетики были ликвидированы несколько старых гаражей, на месте которых образованы новые парковочные места. Зона не имеет конкретного местонахождения относительно сторон света т.к. занимает площадь в нескольких местах придомовой территории.

4. Детская зона. Расположена в юго-западном направлении, практически в центре двора, для хорошего обзора со всех прилегающих к территории домов. Возле зоны имеются несколько лавочек для удобного пребывания родителей рядом с детьми во время прогулки. Покрытие, прорезиненное в целях безопасности.

Условно зону можно разделить на следующие площадки:

- Для детей от 3 до 7 лет (здесь есть песочница, качалки на пружинах, мини-горка);
- Для детей от 7 до 12 лет (имеется игровой комплекс с канатами и горками);
- Для детей от 12 до 18 лет (стоят турники и шведская стенка).

5. Зона для выгула собак. К сожалению, места в данном дворе для размещения этой площадки не так много, но тем не менее она необходима в условиях многоквартирных домов. Для избегания неприятных ситуаций, которые могут возникнуть вследствие прогулки с собаками, оптимальным вариантом будет размещение площадки для выгула собак в северо-западной части двора. Покрытие данной зоны - песок. На территории имеется несколько объектов для тренировки четвероногих.

6. Хозяйственная зона находится рядом с парковкой, в северо-западной части двора, она представлена контейнерами для вывоза мусора. Это необходимо, по причине того, что три прилегающих дома являются пятиэтажными, и в них мусоропровод не предусмотрен.

На территории многоквартирного жилого дома имеются разного вида покрытия (рисунок 3).



Рисунок 3 - План дорожно-тропиночной сети придомовой территории

В спортивной и детской зоне рекомендуется поверхность из ровного резинового покрытия, которое отлично подходит для активной и безопасной деятельности. Пешие дорожки покрыты мелким гравием. Гравийная тропинка проста в устройстве, красивая, хорошо сочетается со стилем оформления двора и отлично подходит для зонирования территории, а также она не размывается, что очень важно.

Жилой двор должен иметь различные малые архитектурные формы для организации досуга во время прогулок [1, 3]. Проектируемый объект имеет множество различных элементов, которые придутся по душе жителям близ лежащих домов: зона для игр в баскетбол, а также зона для бега и/или спортивной ходьбы; тренировочный комплекс для собак имеет множество элементов для качественной тренировки четвероногих друзей; детская зона оснащена детскими игровыми комплексами, качелями, турниками и т.д.; без системы освещения не обходится ни один жилой двор - фонари, урны, скамьи выполнены в едином стиле; хозяйственная зона представлена стандартными контейнерами.



Растительность – деревья, кустарники, газоны, клумбы размещаются с учетом положительного влияния на микроклимат и создания оптимальных условий для жизни и отдыха жителей двора, придания своеобразного облика территории; это достигается путем подбора различных видов растений и их соответствующего размещения [5]. На территории двора были применены единичные посадки деревьев.

Размещение деревьев и кустарников на самих площадках имеет свои особенности, что учитывалось при проектировании. В палисадниках расположены красивоцветущие и декоративно лиственные кустарники.

Клумба – это небольшой участок земли правильной конфигурации (круг, эллипс, овал, ромб, квадрат и пр.), на котором произрастают цветущие и декоративные растения. Как правило, середина клумбы несколько приподнята по сравнению с другими ее участками, что позволяет рассмотреть ее с разных сторон. На рисунке ниже представлена клумба, которая находится в зоне отдыха (рисунок 4).

Газон – участок земли с искусственно созданным покровом из травянистых растений; травяной покров, созданный посевом семян специально подобранных трав; нередко служит фоном для декоративных посадок и парковых сооружений; может быть самостоятельным элементом ландшафтной композиции. На проектируемой территории газон состоит из многолетних луговых трав: райграса английского, клевера белого, овсяницы красной.

В ходе выполнения проектной работы по благоустройству территории многоквартирного жилого дома были модернизированы следующие составляющие двора: малые архитектурные формы, дорожки, зоны, подобран ассортимент растений, подходящий под климатические условия проектируемой территории.

Воспринимая природный пейзаж, человек ищет в нем особенности, гармонирующие с его общественной деятельностью, индивидуальной жизнью, настроениями, переживаниями. Для удовлетворения этих человеческих чувств, а также эстетических духовных потребностей был разработан данный проект благоустройства территории многоквартирного жилого дома.



Рисунок 4 – Клумба в зоне тихого отдыха

Благодаря данной работе двор станет иметь более новый, эстетически приятный вид, у жителей рядом стоящих домов возрастёт желание гулять в своём дворе как можно чаще, а также посещать его вместе со своими детьми. Дети же, в свою очередь, будут рады новым детским площадкам.

#### Литература:

- 1) Горохов, В.А. Городское зеленое строительство: Учеб. пособие для вузов / В.А. Горохов.— М.: Стройиздат, 1991.—416 с.
- 2) Декоративные растения. Кустарники [Электрон. ресурс]. - URL: <https://wiki-dacha.ru/derenbelyu-posadka-vyraschivanie-i-uhod> - (дата обращения: 20.05.2022)

3) Куликова, Н.А. Малые архитектурные формы: Учебное пособие / Н.А. Куликова. - Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2018. - 92 с.

4) Теодоронский, В.С. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры: учебник для студ. высш. учеб. заведений / В. С. Теодоронский, Е. Д. Сабо, В. А. Фролова; под ред. В. С. Теодоронского. - 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр <Академия>, 2008. – 352 с.

5) Энциклопедия садовых растений [Электрон. ресурс]. - URL: <https://dizaynland.ru/katalog-rastenij> - (дата обращения: 20.05.2022)

УДК 712.25

## **СЕНСОРНЫЙ САД КАК ЭЛЕМЕНТ ЛАНДШАФТНОЙ КОМПОЗИЦИИ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ**

Баззаева Елена Сергеевна, студент

Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, Кемерово, Россия  
bazzaevaelena01@gmail.com

Научный руководитель: канд. биол. наук Витязь Светлана Николаевна  
Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, Кемерово, Россия  
svetlana\_vityaz@mail.ru

*В статье рассмотрен опыт в области создания сенсорного сада как нового подхода, набирающего обороты в ландшафтной архитектуре. Установлено, что в качестве природных ориентиров при организации сенсорного сада используются растения, обладающие выраженными шумовыми, ароматическими и тактильно-морфологическими характеристиками. Включение сенсорных садов в структуру детских образовательных и оздоровительных учреждений, парков и скверов позволяет повысить рекреационный потенциал территории и использовать ее для садовой терапии и образовательных целей.*

*Ключевые слова: сенсорный сад, благоустройство, органы чувств, растения, зонирование, садовая терапия, ландшафтная композиция*

## **SENSOR GARDEN AS AN ELEMENT OF LANDSCAPE COMPOSITION IN GREENING OF PUBLIC SPACES**

Bazzaeva Elena Sergeevna, student

Kuzbass State Agricultural Academy, Kemerovo, Russia  
bazzaevaelena01@gmail.com

Scientific adviser: candidate of biological sciences Vityaz Svetlana Nikolaevna  
Kuzbass State Agricultural Academy, Kemerovo, Russia  
svetlana\_vityaz@mail.ru

*The article considers the experience in the field of creating a sensory garden as a new approach that is gaining momentum in landscape architecture. It has been established that plants with pronounced noise, aromatic and tactile-morphological characteristics are used as natural landmarks in the organization of a sensory garden. The inclusion of sensory gardens in the structure of children's educational and recreational institutions, parks and squares makes it possible to increase the recreational potential of the territory and use it for garden therapy and educational purposes.*

*Keywords: sensory garden, landscaping, sense organs, plants, zoning, garden therapy, landscape composition*

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в мире более одного миллиарда людей (15% населения) страдают различными формами инвалидности. Из них 9,1% – слепых и слабовидящих людей [1]. В связи с этим особую значимость в современных реалиях приобретает создание эстетически привлекательной безопасной доступной среды для всех групп населения, которая может использоваться для адаптации и качестве терапии лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечивает им более высокие возможности в жизни [2]. Согласно многочисленным данным взаимодействие с растениями благотворно влияет на физическое и

психологическое самочувствие человека и является одним из старейших видов терапии, поэтому зеленые общественные пространства (парки, скверы, бульвары и т.д.) могут широко использоваться для улучшения психоэмоционального состояния, способствуя самореализации независимой от физических ограничений [3].

В настоящее время в отечественной и зарубежной практике наблюдается повышенный интерес в создании сенсорных садов как уникальных терапевтических пространств, и включение их в структуру детских образовательных и оздоровительных учреждений, ботанических садов, парков, скверов [4; 5]. Поскольку сенсорный сад позволяет стимулировать чувства человека различными способами, которыми в обычной и привычной ему среде он не пользуется, то особую актуальность данный вид благоустройства территории имеет для адаптации людей с нарушениями функций органов восприятия [6]. Сенсорные сады и парки можно использовать для развития детей с особыми потребностями, а также для людей, с ограниченными возможностями, которые в той или иной степени не могут насладиться и почувствовать весь спектр эмоций от живой природы [7].

Изучение мирового опыта в сфере создания и функционирования сенсорных садов, как объектов благоустройства территорий, направленных на удовлетворение потребностей человека показало, что сенсорные сады набирают популярность [8]. Первый подобный сад был открыт в ботаническом саду города Падуи (Италия). В середине XVI века ботанический сад специализировался только на лекарственных растениях, позже там появились различные оранжереи, теплицы с экзотическими растениями, сад украсили различными скульптурами и фонтанами. В 90-ые годы 20 века в саду появился первый в мире маршрут для слабовидящих, состоящий из коллекции ароматных растений (рис. 1). Вся информация о них расположена на табличках и набрана шрифтом Брайля, а маршрут сопровождается аудиогидом [9].

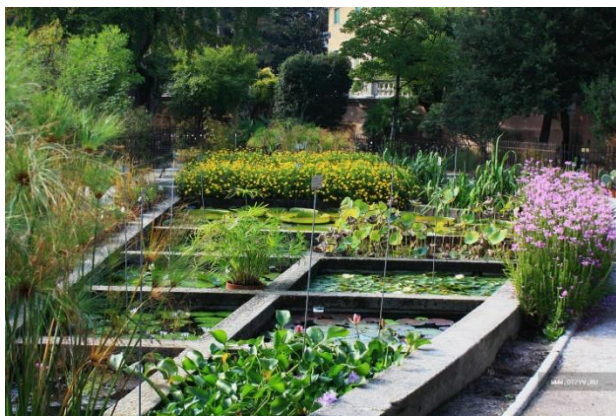


Рисунок 1 – Маршрут для слабовидящих в ботаническом саду Падуи [11]

Сад пяти чувств в Ивуаре (Франция) расположен на территории замка и, прежде всего, интересен именно тем, что его название полностью соответствует сути – его территория разделена на несколько частей, каждая из которых посвящена какому-то чувству: зрению, обонянию, слуху, вкусу или осязанию. При входе в сад посетителям выдают небольшую памятку, в которой, помимо всего прочего рекомендуют «слегка заблудиться» в саду, для улучшения восприятия. Специально для этой цели переходы между частями сада сделаны в виде лабиринта [10].

Иерусалимский фонд создал Сенсорный сад Кэти Мэнсон в кампусе Исраэль Элвина в Иерусалиме в 2006 году. Исраэль Элвин – израильская некоммерческая организация, предоставляющая услуги и программы для людей с нарушениями интеллекта и развития. Сад, спроектированный архитектором Иланой Офир, имеет четыре угла, каждый из которых создан для стимуляции одного из четырех чувств: зрения, обоняния, звука и осязания с помощью специально созданного оборудования. Сад был создан для жителей с особыми потребностями. Проект был совместным проектом Иерусалимского фонда и Объединенного еврейского израильского призыва – Манчестер, Великобритания [11].

Невероятный сенсорный сад Уиннвуд-Вэлли Парк в Уиннвуде, штат Пенсильвания (США), был первоначально построен в 1977 году, а затем был отремонтирован добровольцами в 2009 году. В этом саду растут растения, произрастающие в Пенсильвании, в том числе ароматные растения, к которым приятно прикасаться, и плодоносящие растения. По всему саду вдоль широких дорожек, обсаженных местными травами и растениями, расположены информационные таблички со шрифтом Брайля, а также там можно услышать пение птиц и перезвон ветра [12].

В саду для слепых Blindengarten в Бремене (Германия) площадью порядка 1600 квадратных метров всё устроено так, что посетители могут спокойно гулять без посторонней помощи: вход



вымощен особым водопроницаемым камнем, а лесные тропинки покрыты деревянной стружкой. Сад поделен на 16 зон, и специальные рельефные таблички, написанные шрифтом Брайля, сообщают посетителям всю нужную информацию и указывают дорогу. Ассортимент растений составляет более 500 видов, которые снабжены специальными этикетками с названиями. Все растения здесь высотой 60-80 см. Невысокие растения удобней нюхать и трогать посетителям. В каждой зоне представлены растения определенной категории: например, с ароматным запахом или с шершавыми листьями [13].

Сад Пяти чувств в Нанте (Франция) ориентирован на слепых и слабовидящих людей. Главные его объекты – музыкальный фонтан, солнечные часы, копилка запахов, крытая галерея вьющихся растений. Края дорожек ограничены объектами-ориентирами. Все строения в парке дают тактильные ощущения – имеют разную текстуру. А солнечные часы устроены таким образом, что разному времени соответствует разная температура на их поверхности. Пояснительные таблички выполнены шрифтом Брайля [14].

Сенсорный сад-конструктор (Россия), который впервые был представлен на Московском международном фестивале ландшафтного искусства, садоводства и питомниководства «Сады и люди» в парке Сокольники в 2014 году, представляет собой конструкцию из набора модулей треугольной формы, устанавливаемую на ровную поверхность (рис. 2). Данная конструкция является мобильной, ее не нужно дополнительно устанавливать и фиксировать в грунт, а также она безопасная для газона. Модули с различным наполнением (галька, песок, древесная кора) расположены единой тропой, благодаря такой «босой прогулке» человек может расслабиться после тяжелого трудового дня, насладиться новыми ощущениями, либо вспомнить забытые из детства моменты [15].



Рисунок 2 – Сенсорный сад-конструктор в Сокольниках [17]

Первый полноценный «сенсорный сад пяти чувств» России открылся в Москве в 2017 году (рис. 3). Объект устроен таким образом, что у каждого посетителя есть возможность не только узнать названия растений, обозначенных на специальных табличках, но и познакомиться с ними, используя такие органы чувств как обоняние, осязание, слух и др. При этом каждая грядка с растениями приподнята и устроена таким образом, чтобы даже маломобильный человек на инвалидной коляске мог с легкостью насладиться ароматом растений [16].



Рисунок 3 – Примеры грядок в сенсорном саду пяти чувств в Москве

В ходе изучения мирового опыта в сфере создания и функционирования сенсорных садов и парков установлен ряд закономерностей при их организации и составлении ландшафтных композиций. Сад органов чувств, как правило, разделен на зоны (сектора), направленные на стимуляцию чувств человека, таких как обоняние, осязание, слух, вкус и зрение. Каждая зона активизирует определенный орган чувства посетителя. В качестве природных ориентиров используются породы деревьев, цветов и цветущих кустарников, обладающих выраженными шумовыми, ароматическими и тактильно-морфологическими характеристиками. Сектор обоняния включает в себя древесно-кустарниковые растения, однолетние и многолетние травы с характерным ароматом. В качестве кустарников можно использовать сирень, чубушник, азалию, бирючину, бузину, розы; в качестве многолетних культур – нарциссы, флоксы, тюльпаны, душицу обыкновенную, иссоп, лаванду, лемонграсс, мяту, мелиссу, розмарин и др.; в качестве однолетников – тагетесы, настурцию, душистый горошек, маттиола двурогая, душистый табак. В секторе осязания используются растения, с фактурными листьями, которые можно потрогать, прочувствовать их строение, форму. Для этих целей широко применяются хвойные породы (можжевельник, туя, сосна, ель, пихта и др.), лиственные (сирень, дейция, бархат амурский, береза даурская, бересклет, жимолость раннецветущая, черемуха Маака и др.). В секторе для стимуляции слухового восприятия чаще всего используется шум листвы крупных пород деревьев, пение птиц, звуки текущей воды. В секторе вкуса предпочтение отдается ягодным кустарникам, пряным травам. Яркие красочные с интересной фактурой, неординарными формами и красиво цветущие растения используются при обустройстве сектор зрения [17].

Таким образом, сенсорный сад является уникальным пространством, которое повышает рекреационный потенциал территории, используется для гарденотерапии и образовательных целей. При организации ландшафтных композиций сенсорного сада в качестве природных ориентиров используются растения, обладающие выраженными шумовыми, ароматическими и тактильно-морфологическими характеристиками. Включение в ассортимент сенсорного сада неприхотливых растений, обладающих высокой декоративностью (различных форм, размеров, цветов) повышает его функциональность и эстетичность.

#### Литература:

1) World Health Organization. The World Report on Disability. [Electronic resource]. URL: [http://www.who.int/disabilities/world\\_report/2011/report.pdf](http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/report.pdf); <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visualimpairment> (date of access: 25.02.2023).

2) Соколовская Е.Г. Изучение особенностей восприятия окружающего мира людьми с ограниченными возможностями // Актуальные проблемы и современные тренды науки, культуры, искусства в творческом образовании. Материалы VII международной практической конференции. г. Москва, 2022. – С. 557-562.

3) Кабалова, О.Ю. Гарденотерапия как средство социальной реабилитации подростков с ограниченными возможностями здоровья / О.Ю. Кабалова // Социально-психологическое сопровождение лиц, попавших в трудную жизненную ситуацию: проблемы и перспективы. – Красноярск, 2013. – С. 10–14.

4) Метляева, А.В. Перспективы создания сенсорного сада в структуре территорий общественного озеленения во Владивостоке / А.В. Метляева, О.Г. Иванова // Материалы международной научной конференции ФАД ТОГУ «Новые идеи нового века». - Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, г. Владивосток, Россия. Том: 3 Год: 2021. – С. 180-189.

5) Воробьев, И.Д. Зарубежный и отечественный опыт использования тактильных троп в туризме / А.В. Метляева, О.Г. Иванова // Региональные проблемы геологии, географии, техносферной и экологической безопасности. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции. г. Оренбург, 2021. – С. 295-298.

6) Анашника, С.Д. Использование сенсорного сада для экологического воспитания и реабилитации детей с ограниченными возможностями здоровья / С.Д. Анашника, О.Ф. Черниченко // Природные ресурсы центрального региона России и их рациональное использование. Материалы II

Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 60-летию кафедры почвоведения и прикладной биологии Орловского государственного университета имени И.С. Тургенева. г. Орёл, 2019. – С. 309-313.

7) Федулова, Д.Н. Сад сенсорной терапии на территории детской больницы / Д.Н. Федулова // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки. Материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (с Международным участием). г. Красноярск, 2022. – С.104-106.

8) Овчаренко, Е.А. Мировой и отечественный опыт создания сенсорных садов / Е.А. Овчаренко, А.Л. Калмыкова // Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики – 2016. Материалы VI Международной научно – технической конференции. г. Саратов, 2016. – С.72-75.

9) Путешествие по Италии. Ботанический сад Падуи. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.ch-aj.com/o-dosuge/puteshestviya/21-puteshestvie-po-italii-botanicheskij-sad-padui> / (дата обращения: 15.02.2023).

10) Mytravelnotes.ru. Ивуар. «Сад пяти чувств». [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.mytravelnotes.ru/2012/09/blog-post\\_25.html](http://www.mytravelnotes.ru/2012/09/blog-post_25.html) / (дата обращения: 15.02.2023).

11) Katie Manson Sensory Garden. [Электронный ресурс]. – URL: <https://jerusalemfoundation.org/old-project/katie-manson-sensory-garden/> / (дата обращения: 15.02.2023).

12) Naturefortheblind.com. Wynnewood Valley Park Sensory Garden. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.naturefortheblind.com/directory-redirectory/pennsylvania/wynnewood-valley-park-sensory-garden/> / (дата обращения: 15.02.2023).

13) Германия: отдых без ограничений. [Электронный ресурс]. – URL: <https://mioby.ru/novosti/germaniya-otdyx-bez-ogranichenij/> / (дата обращения: 15.02.2023).

14) Fomasovetnik – livejournal. «Сад пяти чувств»– попытка вернуться в Средневековье. [Электронный ресурс]. – URL: <https://fomasovetnik.livejournal.com/2374374.html> / (дата обращения: 15.02.2023).

15) Boomstarter.ru. Сенсорный сад-конструктор в парке Сокольники. [Электронный ресурс]. – URL: [https://boomstarter.ru/projects/137455/sensornyy\\_sad-konstruktor\\_v\\_parke\\_sokolniki](https://boomstarter.ru/projects/137455/sensornyy_sad-konstruktor_v_parke_sokolniki) / (дата обращения: 15.02.2023).

16) Kostromaturs.ru. Тактильный сад для незрячих и маломобильных людей в Москве. [Электронный ресурс]. – URL: <https://kostromaturs.ru/taktilnyj-sad-dlya-nezryachix-i-malomobilnyx-lyudej-otkrylsya-v-moskve/> / (дата обращения: 15.02.2023).

17) Силаева, Ж.Г. Современные технологии садово-паркового и ландшафтного строительства при устройстве сенсорного сада / Ж.Г. Силаева, К.В. Булгакова, А.А. Макогонюк // Технологии и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства. Материалы сборника статей всероссийской научно-практической конференции. г. Орёл, 2021. – С.28-31.

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ОРГАНИЗАЦИИ СПОРТИВНЫХ ПАРКОВ

Вейс Карина Алексеевна, студент  
Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, Кемерово, Россия  
botanika@ksai.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук Витязь Светлана Николаевна  
Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, Кемерово, Россия  
svetlana\_vityaz@mail.ru

*В статье описаны современные тенденции создания спортивных тематизированных городских пространств. Описан мировой опыт и основные приемы создания спортивных парков. На основании анализа практического опыта строительства спортивных парков выделены следующие тенденции в паркостроении: учет «портрета» потенциального пользователя при функциональном зонировании парка; доступность спортивных объектов парка относительно жилых районов; размещение спортивных объектов в массивах зеленых насаждений; использование в обустройстве территории парка естественных материалов.*

*Ключевые слова: спортивный парк, спортивные сооружения, спортивные объекты, функциональное зонирование парка, доступная среда, городское пространство*

## MODERN TRENDS IN THE ORGANIZATION OF SPORTS PARKS

Weiss Karina Alekseevna, student  
Kuzbass State Agricultural Academy, Kemerovo, Russia  
bazaevaelena01@gmail.com  
Scientific adviser: candidate of biological sciences Vityaz Svetlana Nikolaevna  
Kuzbass State Agricultural Academy, Kemerovo, Russia  
svetlana\_vityaz@mail.ru

*The article describes current trends in the creation of sports themed urban spaces. The world experience and the main methods of creating sports parks are described. Based on the analysis of practical experience in the construction of sports parks, the following trends in park construction have been identified: taking into account the "portrait" of a potential user in the functional zoning of the park; accessibility of the park's sports facilities relative to residential areas; placement of sports facilities in green spaces; use of natural materials in the arrangement of the territory of the park.*

*Keywords: sports park, sports facilities, sports facilities, functional zoning of the park, accessible environment, urban space.*

В настоящее время трендом городского планирования является создание специализированных парков с функциональной направленностью. Востребованность современным социумом инновационных моделей парка, прежде всего таких, как спортивный парк связана с глобальным общественным движением за здоровый образ жизни. Спортивные парки – это объекты ландшафтной архитектуры, где первостепенная роль отведена созданию условий для физического развития и воспитания современного человека через активный отдых, занятия физической культурой и спортом. Спортивные парки, оснащенные современными спортивными сооружениями, создают условия для повышения уровня физической культуры современного человека [1], сближения членов общества и увеличения сплоченность между ними при занятиях физической культурой [2].

К спортивному парку предъявляются особые требования по его местоположению в структуре города или района и по природным условиям местности, а при проектировании придается большое значение функциональному зонированию территории [3].

Ниже описаны основные тенденции и приемы, используемые в создании спортивных парков, а также приведены примеры наиболее популярных спортивных парков мира.

Организация универсального и многофункционального пространства на территории спортивного парка. Общеизвестно, что одна и та же территория может использоваться под разные виды спорта. Так, например, баскетбольная площадка может использоваться для волейбола, футбола, беговых упражнений и гимнастики [4]. Примером организации многофункционального пространства



может служить комплекс «Hoover Met» (рис. 1). В открытом комплексе есть пять полей для бейсбола / софтбола, пять многоцелевых полей, подходящих для футбола, футбола и лакросса, 16 теннисных кортов с твердым покрытием, детская площадка и водный парк.



Рисунок 1 – Комплекс «Hoover Met»

Другим примером может послужить Шанхайский спортивный центр «Восток» (рис. 2). Центр спроектирован таким образом, что в нем можно проводить соревнования по различным водным видам спорта и одновременно использовать для занятий по баскетболу, гимнастике, хоккею и шорт-треку [5].



Рисунок 2 – Шанхайский спортивный центр «Восток»

Использование интерактивных киосков – конструкций, которые размещаются в местах общего пользования спортивных, мероприятий и развлекательных заведений. Так спортивный центр «Cedar Point» в Сандаски использует цифровой навигационный киоск, который помогает гостям найти свою площадку среди спортивных и развлекательных сооружений на территории парка в 145 000 квадратных футов. Он содержит QR-коды, которые при сканировании их указывают на точное местоположение объекта [6].



Рисунок 3 – Спортивный центр «Cedar Point» в Сандаски

Привлекательность территории спортивного парка может повышаться за счет включения в его структуру только спортивных площадок и сооружений, но и организация сопровождения занятий



физической культурой и активного досуга. Доказано, что семейные развлекательные центры, стены для скалолазания и различные спортивные курсы, становясь частью дизайна спортивного пространства повышают его привлекательность. Например, «Экстрим-парк» в Горно-Алтайске (рис. 3), является составной частью городского парка культуры и отдыха. Территория данной части парка предназначена для проведения массово-спортивных, образовательно-тренировочных мероприятий, групповых занятий и праздников. В состав комплекса входит искусственный скалодром, веревочный городок, детская боулдеринговая площадка [7].



Рисунок 4 – Экстрим-парк в Горно-Алтайске

Инклюзивность становится важным фактором при проектировании спортивных общественных пространств. Принципы универсального дизайна в сочетании с организацией безбарьерной среды включая предоставление комнат матери и ребенка, гендерно-нейтральных туалетов и сенсорных зон, позволяет расширить возможности использования общественных территорий [8].

Внесезонное использование спортивного пространства стало возможным благодаря развитию новых технологий. Так возможность создания устойчивого снежного покрова в помещениях позволило создать новый вид спортивных сооружений, используемых для катания на лыжах, санях и сноуборде в любое время и в любую погоду в течение всего года [9-10]. Примером организационного спортивного пространства данного типа является закрытая горнолыжная трасса на территории немецкого комплекса «Alpincenter Vottrorp» в городе Ботроп (рис. 5). Он подходит как для начинающих спортсменов, так и для опытных горнолыжников и сноубордистов. Помимо горнолыжной трассы на территории парка располагаются большой веревочный парк, площадка для пейнтбола, санная трасса и рестораны.



Рисунок 5 – Комплекс «Alpincenter Vottrorp» в Ботроп



Немаловажным моментом при организации парка является обеспечение массовой доступности к спортивным объектам. Создание парков доступных для использования горожан и возможным решением социальных задач, затрагивающих вопросы здорового образа жизни, развития спортивной культуры и духовного развития людей [11]. Примером может выступать Центральный парк в Нью-Йорке (рис. 6). Это природный комплекс, при детальном рассмотрении которого можно обнаружить километры беговых, велосипедных, скейтбордных, роликовых дорожек и дорожек для верховой езды. На всей территории парка сохранены черты природного ландшафта, скалистая и холмистая местность, лесные массивы. В то же время для удовлетворения потребностей людей были открыты футбольные поля, поля для регби и гольфа, а также организованы игровые площадки для детских спортивных и развлекательных нужд.



Рисунок 6 – Центральный парк в Нью-Йорке

Bryant Park в Нью-Йорке (рис. 7) в летнее время открыт для отдыха, проведения занятия йогой, молодежных спортивных танцев, соревнований по теннису и культурных мероприятий, а в зимнее время он превращается в каток, где горожане могут свободно кататься на коньках.

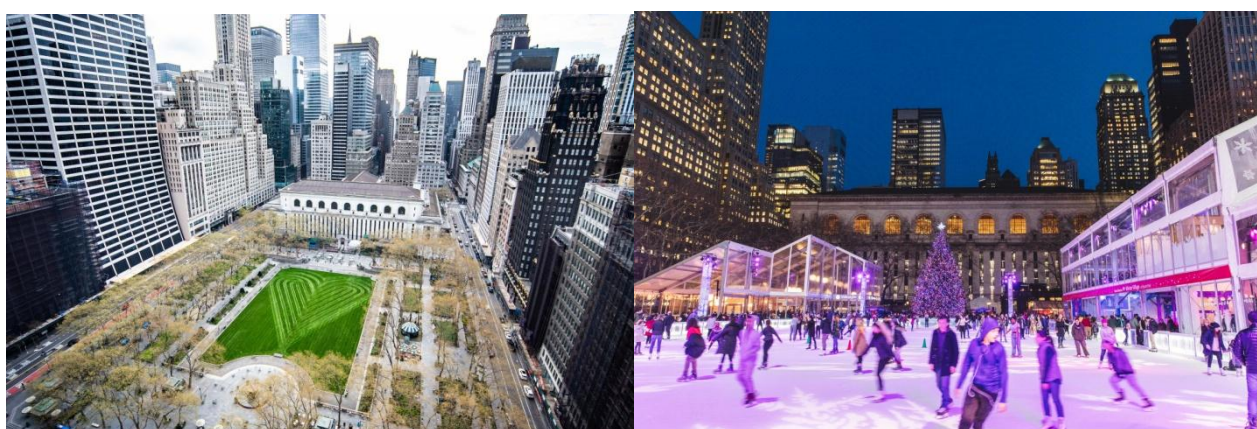


Рисунок 7 – Bryant Park в Нью-Йорке

Поскольку спортивные парки рассчитаны на всесезонное функционирование и могут охватывать различные виды активного отдыха, то это диктует выбор места для создания парка, использование различных приемов ландшафтной архитектуры. Так для организации спортивной зоны применяются принципы регулярной композиции, для зон отдыха – более свободной, пейзажной. Также определенные требования предъявляются к выбору зеленых насаждений, которые должны в первую очередь обеспечивать защиту территории от ветра и шума. Но в то же время необходимо помнить, что растения не должны затенять игровое пространство. Также необходимо свести к минимуму или исключить использование растений, которые засоряют спортивные площадки опадающей листвой, лепестками цветов, плодами и т.д. [1, 12].

Таким образом на основании анализа практического опыта строительства спортивных парков выделены следующие тенденции в паркостроении: учет «портрета» потенциального пользователя при функциональном зонировании парка; доступность спортивных объектов парка относительно жилых районов; размещение спортивных объектов в массивах зелени; использование в обустройстве

территории парка естественных материалов. Сочетание спортивных объектов с участками природной среды обеспечивают декоративность среды в любое время года. Массовая доступность спортивных объектов через организацию спортивных парков – это уникальная возможность развития и сохранения здоровья нации.

### Литература

- 1) Табакова, П. А. Парки и зоны массового отдыха / П. А. Табакова. // Молодой ученый. – 2021. – № 30 (372). – С. 18-21.
- 2) Цапаев, Н.И. Роль и место спортивных парков в спортивной инфраструктуре крупных городов / Н.И. Цапаев, Э.С. Косицына. // Итоги 2017 года: научные исследования и разработки. 2018. С. 28-33.
- 3) Лабазова, А.В. Исследование спроса на услуги парка спортивного развития / А.В. Лабазова, К.В. Белоусова, Е.О. Уткина, и др. // Управление качества на этапах жизненного цикла технических и технологических систем. 2021. С.196-200.
- 4) Кравец, Д.А. Тенденции развития городских парков со спортивным уклоном / Д.А. Кравец // COLLOQUIUM-JOURNAL. 2019. С.11-13.
- 5) Гречишкина, В.О., Кочергина М.В. Актуальные проблемы создания спортивных парков / В.О. Гречишкина, М.В. Кочергина // Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство: современные тенденции. 2010. С.97-101.
- 6) Трошков, А.М. Идентификация субъекта по QR-коду в архитектуре защиты информации / А.М. Трошков, А.В. Шуваев, Н.М. Трошков // Инновационные векторы цифровизации экономики и образования в регионах России. 2021. С.769-750.
- 7) Экстрим парк [Электронный ресурс]. – URL: <https://gotoaltay.ru/altay/obshhaja-informacija/turistam-i-gostjam/jekstrim-park-v-sele-ust-sema> (дата обращения: 08.03.2023).
- 8) Бобровский, В.Д. Доступная среда для всех / В.Д. Бобровский, Д.А. Горелова, В.Н. Козлова и др. // Искусство управлять: наука, практика, проектные технологии. Материалы I Всероссийского межвузовского форума. Москва, 2022. С.32-38.
- 9) Секеев, Р.Е. Современные тенденции проектирования спортивно-зрелищных сооружений // Молодой ученый Международный научный журнал № 17 (359) / 2021. 2021. С.46-48.
- 10) Нгамбу, Г.Т. Анализ благоустройства и озеленения территории спортивных объектов / Г.Т. Нгамбу, С.В. Тазина // Вестник ландшафтной архитектуры. 2021. № 25. С. 20-24.
- 11) Гречишкина В.О., Кочергина М.В. Актуальные проблемы создания спортивных парков // Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство: современные тенденции. 2010. С.97-101.
- 12) Секеев, Р.Е. Современные тенденции проектирования спортивно-зрелищных сооружений // Молодой ученый Международный научный журнал № 17 (359) / 2021. 2021. С.46-48.

## **ЭСКИЗНЫЙ ПРОЕКТ БЛАГОУСТРОЙСТВА ПАРКА «БЕРЕЗОВАЯ РОЩА» В Г. БОРОДИНО КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

Демешкова Любовь Игоревна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
lybashadem99@mail.ru  
Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Шадрин Игорь Александрович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
schadrin@bk.ru

*В статье описана концептуальная идея благоустройства парка в г. Бородино и представлена визуализация, выполненная в программе Procreate. Проектом предусмотрено создание нового общественного пространства, комфортных условий для отдыха, повышение эстетических качеств среды парка и его пешеходной доступности. Были разработаны функциональные зоны: входная, прогулочная, спортивная, детская, зона обслуживания, хозяйственно-административная, зона тихого отдыха.*

*Ключевые слова: парк, парковое искусство, благоустройство, визуализация, общественное пространство, функциональное зонирование.*

## **PRELIMINARY DESIGN OF THE IMPROVEMENT OF THE PARK "BIRCH GROVE" IN BORODINO, KRASNOYARSK TERRITORY**

Demeshkova Lyubov Igorevna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
lybashadem99@mail.ru  
Scientific supervisor: Ph.D. Associate Professor Shadrin Igor Alexandrovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
schadrin@bk.ru

*The article describes the conceptual idea of the improvement of the park in Borodino and presents the visualization performed in the Procreate program. The project provides for the creation of a new public space, comfortable conditions for recreation, improving the aesthetic qualities of the park environment and its pedestrian accessibility. Functional zones were developed: entrance, walking, sports, children's, service area, economic and administrative, quiet recreation area.*

*Keywords: park, park art, landscaping, visualization, public space, functional zoning.*

Парк считается объектом ландшафтной архитектуры, крупный массив насаждений, представляющий территорию, на которой элементы ландшафта, сооружения, организованные в определенную объемно-пространственную систему. Парки, благоустроенные и озелененные общественные территории, предназначенные для повседневного и периодического массового отдыха, представляют эффективную рекреационную систему города в целом [2].

С самого начала строительства города Бородино парковое искусство стало неотъемлемым элементом жизни горожан. В истории города отдельное место было посвящено Старому парку «Шахтер», где рабочие бородинского разреза проводили свободное время и отдыхали, гуляли с семьей и встречались со своими друзьями.

Старый парк представляет собой типичный и одновременно уникальный культурный объект, созданный в природной зоне березовой рощи города Бородино в 1950-х годов, площадью 37,5 га. Изначальное его наименование – «Березовая роща», а после эксплуатации «Парк Шахтер» (рис. 1, 2).

В 1960 году, после того, как парк перестали финансировать, остался лишь на фото и памяти горожан [1]. Поэтому проектом благоустройства предусмотрено создание нового общественного пространства, комфортных условий для отдыха, повышение эстетических качеств среды парка и его пешеходной доступности.





Рисунок 1 – Вход в «Парк Шахтер»



Рисунок 2 – Ворота при входе в «Парк Шахтер»

Основные входы в парк расположены с северной и западной сторон. Рядом с западным входом располагается административно-хозяйственная зона парка (административное здание, прокат спортивного инвентаря, туалеты), вдоль границы парка располагается автостоянка для посетителей и остановка общественного транспорта (рис. 3).



Рисунок 3 – Визуализация западного входа в парк



Рисунок 4 – Визуализация северного входа в парк

За входной зоной с северной стороны открывается пешеходная аллея, вдоль нее по обе стороны установлены стенды с описанием истории данного парка, а при входе в парк размещен приветствующий информационный стенд (рис. 4).

Дорожно-тропиночная сеть ориентирована на удобную связь всех зон парка по кратчайшим направлениям с учетом сложившихся пешеходных трасс. Предполагаемые дорожные покрытия изасфальта в местах проката роликов и велосипедов и гранитного отсева на главной и второстепенной прогулочной зоне.

Недалеко от западного входа располагается спортивная площадка, включающая в себя воркаут – тренажеры. Турники предназначены для активного занятия спортом, как молодежи, так и людей постарше, на них выполняются силовые упражнения, подтягивания, тренировка пресса и другие спортивные упражнения. Основанием для площадки является резиновая крошка.

На территории парка имеются две детские площадки, представленные современными деревянными комплексами, в которые входят:

- Песочницы;
- Качалки, балансиры;
- Горки;
- Лабиринты;
- Стенки, лесенки, лазы.

Основанием под площадки является песок с ограждением из деревянных брусочков (рис. 5, 6).



Рисунок 5 – Визуализация  
детской площадки №1



Рисунок 6 – Визуализация  
детской площадки №2

Зона обслуживания представлена кафе-рестораном (рис. 7). Его дизайн поддерживает тематику эко-парка, выполненный из натуральных материалов. Перед входом в кафе имеется открытая площадка с расставленными на ней столиками, открывающая вид на лесной массив. Вдоль этой площадки высажены пара видов растений – герань и хоста.



Рисунок 7 – Визуализации кафе-ресторана

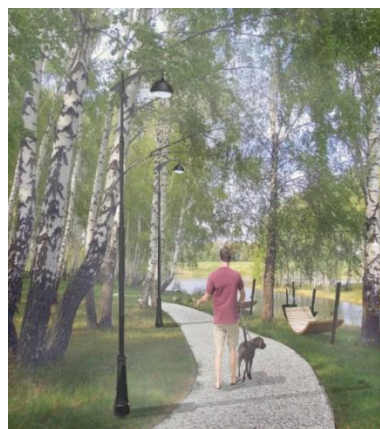


Рисунок 8 – Визуализация  
дорожно-тропиночной сети

Вдоль озера установлены деревянные гамаки. Здесь можно будет приятно посидеть в тишине, любуясь видом на озеро (рис. 8). Также по территории парка размещены качели, как для детей, так и для взрослых (рис. 9).



Рисунок 9 – Визуализация  
дорожно-тропиночной сети

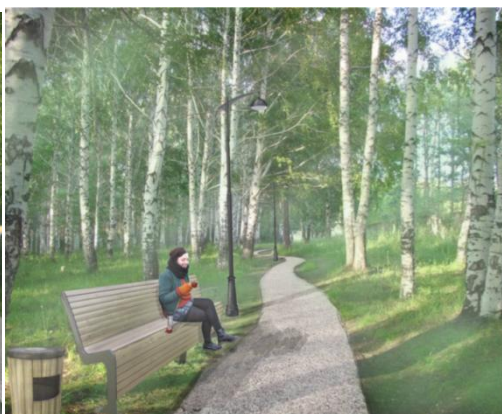


Рисунок 10 – Визуализация  
дорожно-тропиночной сети



Освещение организовано на протяжении всей дорожно-тропиночной сети, что делает комфортным и безопасным времяпровождение в парке в темное время суток (рис. 10). Коммуникации запроектированы для зоны обслуживания, предусмотрена канализация, водопровод, связь. МАФы размещены по всей территории парка, в том числе и системы визуальной навигации (таблички и указатели). В целях безопасности также требуется обязательное установление системы видеонаблюдения.

Важной зоной является хозблок, туалеты. Они делают пребывание на территории более комфортным. Поскольку люди проводят в рекреационной зоне больше времени, то есть возможность удовлетворить физические потребности, пользуясь дополнительными услугами.

В парке каждый найдет занятие: семьи и дети могут приходить на прогулку, могут выпить кофе на скамье с видом на озеро, дети – кататься на велосипедах и роликах, а спортсмены – проводить тренировки на свежем воздухе.

#### Литература:

- 1) Афанасьев, А. В городском саду играл духовой оркестр / А. Афанасьев // Городская общественно-политическая газета «Бородинский вестник». – 2018. – №49 – С. 10.
- 2) Ефимова, Д.А. Градостроительство с основами архитектуры [Текст] : метод. указания для курсовой работы студентов специальности / Д. А. Ефимова, Е. Н. Перельгина // Фед. агентство по образованию, ГОУ ВПО «ВГЛТА». – Воронеж, 2008. – 43 с.
- 3) Теодоронский, В.С. Садово-парковое строительство и хозяйство : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.С. Теодоронский // М. : Издательский центр «Академия» – 2-е изд., стер. – 2012. – 288 с.

УДК 712.5

### **ПРОЕКТ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ВОДНОГО ОБЪЕКТА В ЛАНДШАФТНОМ ДИЗАЙНЕ**

Дрогомерецкая Алина Сергеевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
k0fe.13@outlook.com

Медникова Анастасия Алексеевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
112tur@mail.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Шадрин Игорь Александрович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
schadrin@bk.ru

*В статье представлено описание проекта водного устройства для общественных пространств, предложена концепция, подобрана разновидность водоёма, его форма и размеры, материалы, ассортимент растений и приведены различные примеры визуализации. Проектом предусмотрена разработка водного объекта для общественных пространств, создание комфортных условий для отдыха, повышение эстетических качеств городской среды парка.*

*Ключевые слова: водные устройства, садово-парковое искусство, благоустройство, визуализация, общественное пространство, функциональное зонирование, 3d-моделирование.*

### **PROJECT AND VISUALIZATION OF A WATER OBJECT IN LANDSCAPE DESIGN**

Drogomeretskaya Alina Sergeevna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
k0fe.13@outlook.com

Mednikova Anastasia Alekseevna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
112tur@mail.ru

Supervisor: Ph.D., Associate Professor Shadrin Igor Aleksandrovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
schadrin@bk.ru

*The article presents a description of the project of a water device for public spaces, a concept is proposed, a type of reservoir is selected, its shape and size, materials, an assortment of plants, and various*

*examples of visualization are given. The project provides for the development of a water body for public spaces, the creation of comfortable conditions for recreation, and an increase in the aesthetic qualities of the urban environment of the park.*

*Key words: water devices, gardening art, landscaping, visualization, public space, functional zoning, 3d modeling.*

Многие владельцы собственных домов желают украсить свой участок не только растениями, но и декоративным водоёмом или прудом. Такой элемент ландшафтного дизайна создаст ощущение живой природы. Подбор материала, правильная технология создания и выполнение на регулярной основе манипуляций по уходу — это необходимые условия для поддержания рукотворного водоёма в надлежащем виде.

Велика роль водных устройств ландшафтного дизайна в художественном конструировании открытых пространств городских, рекреационных и других средообразующих геосистем. Вода представляет собой необычайный элемент в ландшафте садов и парков. Освежающее воздействие воды, отражения, танцующие отблески света, мгновенно изменяющаяся поверхность воды, плеск и журчание её струй способствуют тому, что она становится самым ярким элементом садово-паркового ландшафта.

Основные виды водоёмов, которые воплощают ландшафтные дизайнеры: пруд; фонтан; водопад; родник; ручей; декоративное болото; бассейн. Каждая из этих разновидностей имеет свои особенности и требования к оформлению (рисунок 1).

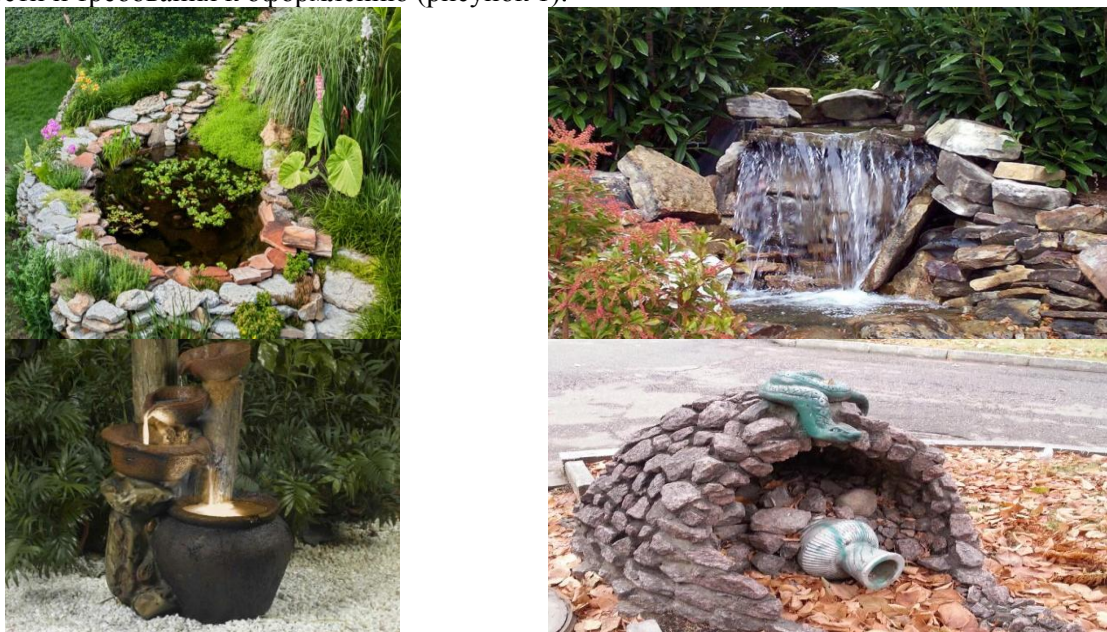


Рисунок 1 - Примеры искусственных водных объектов

Существуют различные стили оформления искусственных водных ландшафтных элементов. Форму можно подобрать любую, но при этом следует учитывать, чтобы пруд или водоём не выбивался из основного дизайна данной территории. Выбор стиля должен осуществляться после определения необходимого пространства для размещения. Известны такие варианты оформления прудов: пейзажный — как естественный элемент ландшафта; формальный — с сохранением правильных геометрических форм; приподнятый — оригинальный пруд, возвышающийся над землёй. Огромную популярность получили пруды каплеобразной формы. Это типичный элемент британского стиля.

Трёхмерные ландшафты постоянно используются при моделировании трёхмерных виртуальных сцен. Подобные сцены используются в фильмах с использованием компьютерной графики, трёхмерных играх или в качестве демонстрационного материала для различных архитектурных объектов.

В настоящее время существует несколько крупных программных продуктов в составе которых есть инструменты для моделирования трёхмерных ландшафтов: Unreal Engine, Unity, 3DS Max. Функциональные возможности подобных систем зачастую являются избыточными, поскольку они являются универсальными, их использование зачастую подразумевает наличие высококлассного

специалиста. Существует необходимость в использовании в работе ландшафтного архитектора в программном продукте, установка и освоение которого не будет сложным [2, 3].

Большой интерес для практического использования представляет программа SketchUp — программа для 3D-дизайна и архитектурного проектирования. В основном используется для моделирования жилых домов, мебели, интерьера. По сравнению со многими популярными пакетами данный продукт обладает рядом особенностей, позиционируемых её авторами как преимущества. Основная особенность — почти полное отсутствие окон предварительных настроек. Все геометрические характеристики во время или сразу после окончания действия инструмента задаются с клавиатуры [1, 4].

Проектируемый вид водного объекта представляет собой пруд, представленный в двух вариантах (рисунок 2, 3).

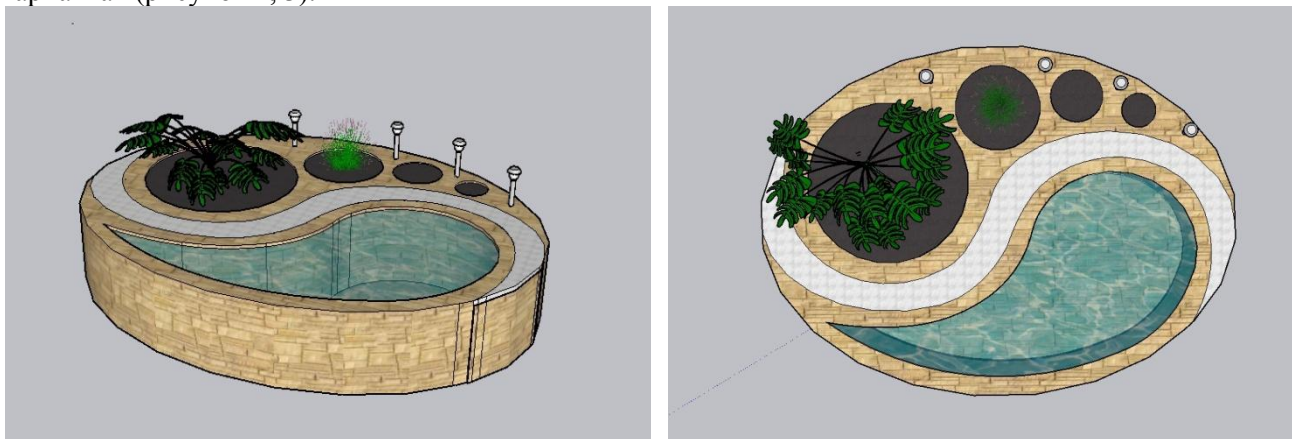


Рисунок 2 - Пример визуализации искусственного водного объекта (вариант 1)

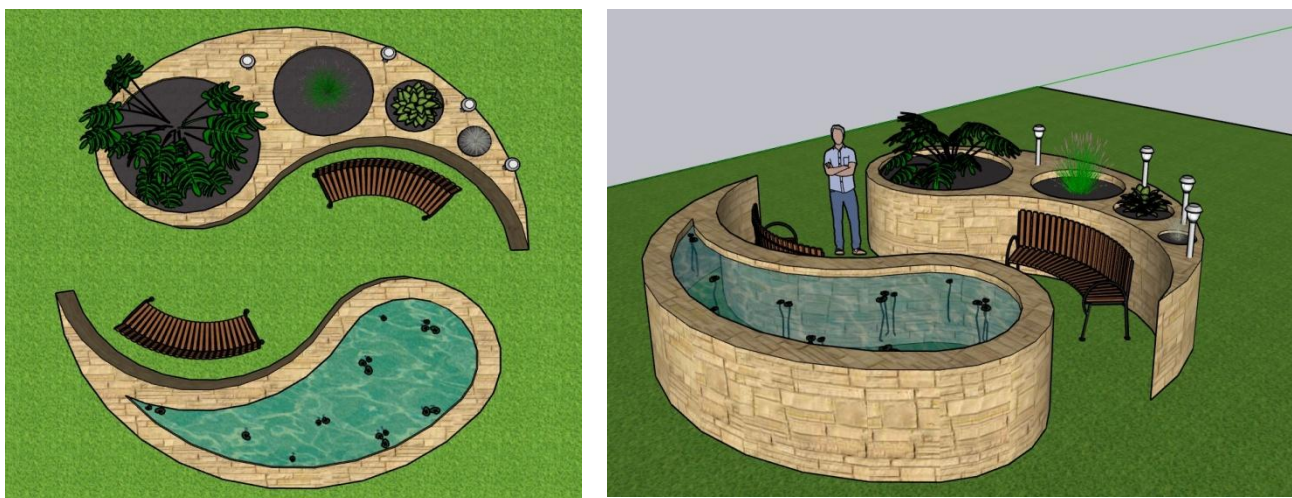


Рисунок 3 - Пример визуализации искусственного водного объекта (вариант 2)

В предложенных вариантах проекта реализуется концепция «Инь и Ян», представляющей собой этап исходного космогенеза в представлении китайской философии, приобретение наибольшим разделением двух противоположных свойств. Графически обозначается появлением у двух противоположностей двух разных цветов — белого и чёрного (рисунок 4).



Рисунок 4 - Один из вариантов концепции «Инь и Ян»

В более древние времена, модель двух противоборствующих сил изображалась в виде сражающихся тигра и дракона. Прежде появления популярного сегодня рисунка с чёрно-белыми рыбками, существовали и другие чёрно-белые диаграммы с похожими рисунками в виде полусфер и квадратов внутри круга.

Декоративные водоёмы можно сооружать с помощью готовых основ, подручных средств и различных приспособлений. Выбор зависит лишь от предпочтений и возможностей владельца участка. Наиболее используемыми материалами для создания прудов считают такие варианты: готовые пластиковые ёмкости; синтетическая плёнка; бетон; покрышки и др. Сооружение декоративных прудов с применением бетона является необходимым при создании сложных конструкций. Основными преимуществами использования бетона для водоёмов считают: прочность и надёжность; устойчивость к повреждениям как механического, так и климатического характера; долговечность; отсутствие необходимости в уходе. Можно выделить ряд недостатков в создании таких прудов: сложность сооружения; высокая стоимость; приобретение дополнительных материалов; невозможность реконструкции.

Предложенные проекты декоративного пруда не могут вызывать эстетический эффект без применения декоративных растений, как водной растительности, так и наземных растений. В перечне растительности, используемой для оформления водного объекта можно предложить такие растения как - осока Морроу, хоста вздутая, овсяница красная и т.п.

Таким образом, к разработке проекта пруда нужно подходить с особой ответственностью. Для того, чтобы рассматриваемый элемент ландшафтного дизайна всегда радовал глаз, необходимо изначально выбрать правильную концепцию, разновидность водоёма, определиться с его формой и размером, правильно подобрать материалы, ассортимент растений.

Для правильного представления о форме пруда, его внешнего вида целесообразно применять различные методы визуализации.

#### Литература:

1) Дикой, А.А. Использование программ Sketchup и Realtime Landscaping Architect в процессе формирования творческих способностей студентов-дизайнеров / А.А. Дикой, И.В. Дикая //Технологическое образование. – 2020. – №. 13. – С. 46-52.

2) Ивановский, Н.А. Подготовка будущих инженеров садово-паркового и ландшафтного строительства к реализации проектной деятельности в условиях глобальной информатизации общества / Н.А. Ивановский //Интернет-вестник ВолгГАСУ. – 2013. – №. 1. – С. 24-24.

3) Кирибаев, Е.И. Исследование рынка программного обеспечения для ландшафтного дизайна и 3d-визуализации макетов / Е.И. Кирибаев, М.В. Досымова, О.В. Рязанова //Информационно-телекоммуникационные системы и технологии. – 2018. – С. 170-172.

4) Куликова, Н.А. 3d визуализация ландшафта на примере территории жилого дома / Н.А. Куликова, А.М. Пятых, Ю.А. Лаптина, О.Г. Гиченкова, //Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2021. – №. 3 (63). – С. 132-141.



## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ В СИБИРИ

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

*В статье представлен авторский подход к изучению культурного ландшафтогенеза. Эмпирической основой исследования послужила историко-географическая реконструкция Сибири. На основе этой реконструкции выдвигается гипотеза, выделяющая некоторые основные морфологические компоненты культурного ландшафта в масштабах данного региона. Коммуникации и культурные ценности были классифицированы как первичные морфологические компоненты. В статье сравниваются коммуникативная структура культурного ландшафта и две основные формы коммуникации.*

*Ключевые слова: культурный ландшафт, культурное разнообразие, Сибирь, сухопутные пути сообщения, экономическое развитие, формы коммуникации.*

## PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF LANDSCAPE ARCHITECTURE IN SIBERIA

Ibe Albert Dmitrievich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
albert.ibe@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor Valery Ivanovich Nezamov  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
nezamov.valeriy@gmail.com

*The article presents the author's approach to the study of cultural landscape genesis. The empirical basis of the study was the historical and geographical reconstruction of Siberia. Based on this reconstruction, a hypothesis is put forward that identifies some of the main morphological components of the cultural landscape on the scale of this region. Communications and cultural values were classified as primary morphological components. The article compares the communicative structure of the cultural landscape and two main forms of communication.*

*Key words: cultural landscape, cultural diversity, Siberia, land communication routes, economic development, forms of communication.*

В статье сравниваются коммуникативная структура культурного ландшафта и две основные формы коммуникации. Первая форма включает наземные пути сообщения и региональные схемы расселения, которые устанавливают своеобразный коммуникативный каркас культурного ландшафта региона. Вторая форма представляет собой круг социокультурных взаимодействий, прямо или косвенно влияющих на экономическое развитие и жизнедеятельность региональных сообществ. Каждая из этих форм коммуникации отражает определенную модель культурных ценностей, характерную для данной формы экономического развития в географическом регионе или для определенной исторической эпохи. Используя этот подход, в статье исследуется пространственная организация культурного ландшафта Сибири в попытке объяснить культурное разнообразие различных частей современной России.

Культурное наследие и современная общественно-культурная жизнь азиатской части России весьма сложны и разнообразны. Это следствие того, что в этой местности в разные периоды русской колонизации развития преобладал ряд различных, иногда принципиально различных, экономических систем. Каждый из них развился из определенного образца поселения, который был уникальным как по своим экономическим, так и по культурным особенностям. Поэтому Сибирь в настоящее время полна экономическими и культурными контрастами. Крупные быстрорастущие города и промышленные поселки, обслуживающие машиностроение и нефтегазовую промышленность, расположены по соседству с небольшими историческими городами, обширными

сельскохозяйственными зонами и территориями, где коренные народы Севера используют землю для традиционных целей (оленоводство, охота и собирательство и др.) [1]. Это разнообразие часто исключает применение какой-либо одной дисциплины для проведения комплексных исследований культурного наследия и современной социальной и культурной жизни этих регионов. В попытке решить эту проблему за последние десять лет мы разработали междисциплинарную методологию пространственного анализа ряда культурных процессов, происходивших в регионах. Понятие культурного ландшафта играет неотъемлемую роль в этом мультидисциплинарном подходе, поскольку позволяет осуществить всесторонний обзор пространственной организации материальной и духовной культуры различных локальных сообществ.

Возрастающее внимание современного общества к понятию «культурный ландшафт» свидетельствует об актуальности и неотложности комплексного исследования неразрывных связей между различными аспектами человеческого существования и их контекстами [2]. Это исследование должно быть очень осторожным, чтобы избежать крайностей атомарных, «одномерных» интерпретаций культуры – например, рассматривая данную культуру просто как набор материальных артефактов или как строго линейное развертывание определенных социальных и демографических процессов.

Благодаря своему междисциплинарному характеру концепция культурного ландшафта всегда была открыта для включения методологий частных исследований по целому ряду различных предметов (исторических, географических, философских, культурных, этнографических и т. д.).

Первой задачей исследования была разработка морфологической классификации пространственной организации культурного ландшафта региона, которая бы наилучшим образом соответствовала социокультурным и географическим особенностям Сибири.

Структура культурного ландшафта отдельной местности или региона определяется в первую очередь в разрабатываемой методике как система коммуникаций и разделяемых ценностей.

Структуру, с помощью которой ценности передаются через культурный ландшафт, можно сравнить с двумя основными формами коммуникации. К физической форме относятся наземные пути сообщения (речные пути, автомобильные и железные дороги). Эта форма играет центральную роль в географическом распространении информации и ценностей. Вторая форма вытекает из широкого спектра социальных и культурных взаимодействий, которые прямо или косвенно сопровождают экономическое развитие территории и повседневную жизнь ее сообществ. Эта вторая форма коммуникации отражает и укрепляет отношения между конкретными этническими или социокультурными группами, обеспечивает средства передачи культурного наследия и сохраняет культурные архетипы.

Можно выделить доминирование определенных систем ценностей, присущих той или иной исторической эпохе страны. В нашем случае примерами таких систем является радикальная трансформация характера культурных ценностей, господствовавших в разное время в России. Такого рода преобразования произошли в результате реформ российского царя Петра Великого, революции 1917 года и в ходе ряда периодов индустриализации XX века [3].

В меньшем масштабе с аналогичной точки зрения можно рассматривать «малые ценности» местных сообществ. Эти «малые ценности» определяют социокультурную идентичность местности.

Следует отметить, что каждому типу общества присущи свои характерные формы коммуникаций, которые связаны с экономическим освоением его территории. Таким образом, коммуникации в доиндустриальном обществе развивались преимущественно по путям естественного расселения (моря, реки, степи). В индустриальном обществе это сменилось расселением по искусственным путям (дороги и железные дороги, прокладка телеграфных и телефонных линий). В постиндустриальном обществе коммуникация через сети (например, телекоммуникационная и вещательная отрасли, региональные сервисные агентства, корпоративные и промышленные конгломераты, производственные и распределительные центры и т. д.) стала доминирующей модальностью.

Следует сразу подчеркнуть, что в данном контексте термин «сеть» означает не столько форму, сколько структурный принцип коммуникаций, возвращающий и распространяющий социальные и культурные инновации в постиндустриальной среде. По своему характеру постиндустриальные формы развития, в отличие от более ранних форм, во многом могут быть соотнесены с процессом «внутренней колонизации», то есть поступательного заселения в пределах данной территории. Это означает, что это не развитие этой территории «с нуля», а скорее культурная и экономическая идентичность, которая развивается из более раннего периода – в данном случае, фазы индустриализации территории. Но наряду с этим сейчас наметилась тенденция к

«виртуализации» процесса разработки – сегодня информационные технологии обходят наземные средства связи и могут коренным образом изменить особенности культурного ландшафта местности. Это можно проиллюстрировать сравнением с процессом глобализации: прототипы массовой культуры и модели потребления, которые меняют установки, ценности и образ жизни местного населения, легко передаются средствами массовой информации, коммерческими и сервисными сетями в места, в противном случае удаленные от современного мира.

Для Сибири господствующая в каждый момент времени коммуникативная модальность всегда служила существенным «скелетом» пространственной организации их культурных ландшафтов. Помимо того, что они служат средством распределения определенных форм экономического развития, эти модальности всегда были важными носителями культурных примеров и ценностей.

Обращаясь к истории Сибири, можно привести несколько примеров, показывающих, что, хотя отдельные формы хозяйственного освоения со временем утратили свою актуальность и географическую направленность, тем не менее, они сохранили свое культурное воздействие через имплицитные формы коммуникации, которые продолжали оказывать значительное влияние на аспекты культурного ландшафта, выросшего в новых направлениях.

Комплексная историко-географическая и социокультурная реконструкция процессов хозяйственного освоения определенной территории может рассматриваться как ключ к лучшему пониманию ее современных экономических, социальных и культурных особенностей. Примером этого является то, как создание сухопутных коммуникаций повлияло на экономическое развитие Сибири. На малонаселенной, но обширной территории Сибири пути освоения всегда имели особое значение. Они не просто служили коммуникативными путями, но и играли уникальную роль в установлении определенных прототипов экономических, социальных и культурных ценностей. Поэтому систематический обзор историко-географических аспектов этих путей развития дает не только более полное представление о конкретных исторических процессах [4].

В качестве методологической основы продуктивного исследования структурных и коммуникативных элементов морфологии регионального культурного ландшафта нами принята концепция «опорного каркаса», являющаяся новейшей разработкой в области географической науки в России.

Фреймовые подходы к пространственному анализу социально-экономических процессов были впервые предложены в России Николаем Баранским в 1950-х годах (Баранский, 1980). Концепция опорного каркаса в ее последующем развитии исходила из того, что совокупность узловых (городских) и линейных (транспортная сеть) элементов обеспечивает основу для разработки пространственных моделей индивидуальных, административных, экономических и социально-демографических аспектов жизнедеятельности региона. В частности, этот подход рассматривает опорный каркас данного региона как структурную и коммуникативную основу его идентичности.

В исторической географии развития Сибири можно выделить два основных типа каркасных структурно-коммуникативных элементов культурного ландшафта. К первому типу относятся линейные Транссибирские магистрали, протянувшиеся от центральной части России до побережья Тихого океана. Ко второму типу относятся узловые региональные системы расселения, состоящие из городов и соединяющих их дорог. Каждый тип можно рассматривать как своеобразную коммуникативную систему, распространяющую определенные ценности, формирующие культурный ландшафт Сибири.

Морфологическую структуру современного культурного ландшафта Западной Сибири можно представить в виде ряда отдельных слоев. Каждый слой состоит из исторических путей развития и систем расселения, возникших вокруг этих путей, и отражает характерные для этих систем культурные ценности.

Маршрут, по которому следовал «Сибирский путь» XVII и начала XVIII веков, является старейшим в истории колонизации Россией Сибири. Культурные ландшафты расположенных вдоль него важнейших городов – Чердыни, Соликамска, Верхотурья, Тобольска, Тары, Енисейска – сегодня имеют много общего. Это свидетельствует о том, что большинство узловых элементов маршрута, хотя и отделены друг от друга сотнями километров, по праву считаются единым историко-культурным ареалом. Поскольку эти города изначально строились как форпосты на восточных границах Российского государства, их архитектурные аспекты отражали их природную среду. Большинство из них были основаны на берегах рек, часто в гористой местности, которую предпочитали для военных и оборонительных целей. Наиболее выдающиеся черты культурного ландшафта в основном сосредоточены в центральной части каждого из этих городов, где обычно



находился форт, составлявший ядро первоначального аванпоста. Большинство построек, найденных в этих основных районах сегодня, были построены в семнадцатом или начале восемнадцатого веков и предназначались либо для гражданских целей, таких как резиденция воеводы (местного губернатора), ратуша и центральный рынок, либо для религиозных целей, таких как церкви и монастыри. Рядом с этими постройками были построены жилые кварталы для населения.

Напротив, культурный ландшафт многих небольших исторических городов, расположенных вдоль сибирского пути, содержит очень мало светских институтов и промышленных элементов, обычно встречающихся в районах с более развитой экономикой. Сегодня эти города играют важную роль в духовной и культурной жизни своих регионов. Здесь находятся штаб-квартиры епархий Православной Церкви, древнейшие и наиболее почитаемые монастыри, часовни и святые места. В каждом городе есть краеведческий музей с большой и важной коллекцией исторических и культурных предметов. В дополнение к своей коллекционерской, исследовательской и выставочной деятельности эти музеи часто возглавляют усилия по сохранению и восстановлению исторического облика городов [5].

В повседневной жизни многих городов, расположенных вдоль этого маршрута, ясно видны многие элементы причудливого образа жизни, моделей социального общения и экономических систем, которые являются уникальными для этих мест. В совокупности эти элементы определяют особые качества культурного ландшафта этого исторического пути экономического развития и служат постоянным фоном для его социальной и культурной деятельности, мало изменившейся с течением времени.

Очевидно, что поскольку большинство этих городов являются важными духовными, историческими и культурными центрами, они во многом определяют культурную самобытность каждого региона. Таким образом, во многих районах Сибири сегодня можно выделить четкую закономерность ролевой дифференциации между нынешними и бывшими региональными столицами. В этой модели нынешние столицы служат в первую очередь центрами административной деятельности и коммерческих инноваций, тогда как основная роль бывших столиц заключалась в сохранении и распространении русского культурного наследия и традиций. Примером модели являются следующие пары нынешних и бывших областных столиц: Пермь – Соликамск; Екатеринбург – Верхотурье; Тюмень – Тобольск; Омск – Тара; Томск – Нарым; и Красноярск – Енисейск.

Сегодня многие промышленные предприятия и фабрики, вокруг которых были основаны эти города, либо уже не существуют, либо не играют важной роли в экономической жизни региона. Несмотря на это, ценности первоначального экономического развития, сформировавшие культурный ландшафт этих городов, продолжают определять многие черты их современной социальной и культурной жизни. История городов этого типа показывает, как формы коммерческой застройки, некогда важные для жизни данного региона, но со временем утратившие свою хозяйственную полезность, часто со временем трансформируются в традиции, определяющие культурное своеобразие местности.

На основании приведенных выше фактов и наблюдений можно сделать следующий важный вывод: в большинстве рассмотренных здесь случаев ценности, воплощенные в культурном ландшафте данного направления или модели расселения, являются тонкими, но постоянными формирователями самобытной социокультуры конкретного места. Таким образом, несмотря на смену поколений среди местного населения и изменения в архитектурном дизайне и композиции, архетипические ценности местности преобладают и продолжают оказывать влияние, воплощая сущность ее культурного ландшафта. С другой стороны, культурный ландшафт остается живым только до тех пор, пока он поддерживается сообществом людей, которые могут искренне ценить и отражать его ценности.

Морфологическую структуру культурного ландшафта современных территорий Сибири можно рассматривать как разнообразие культурных ценностей, фокусирующихся на определенных путях хозяйственного освоения и регионального расселения.

#### Литература:

1) География промышленности Северо-Западного экономического района / Студенческий справочник [Электронный ресурс]. – URL: [https://spravochnick.ru/geografiya/geografiya\\_promyshlennosti/geografiya\\_promyshlennosti\\_severo-zapadnogo\\_ekonomicheskogo\\_rayona/](https://spravochnick.ru/geografiya/geografiya_promyshlennosti/geografiya_promyshlennosti_severo-zapadnogo_ekonomicheskogo_rayona/) (дата обращения: 01.03.2023)

2) Культурный ландшафт и советское обитаемое пространство: Сборник статей. – М.: Новое литературное обозрение, 2001. – С. 135.

3) Бочкарева Анна Станиславовна, Хотина Юлия Васильевна Культурные веяния России в послереволюционный период // Научный журнал КубГАУ. 2017. №131. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kulturnye-veyaniya-rossii-v-poslerevoljutsionnyy-period> (дата обращения: 01.03.2023).

4) Арефьева Н.Т. Прогнозирование социокультурного развития: теоретико-методологические подходы: автореф. дис. д-ра филос. наук: 24.00.01 / Арефьева Нина Тимофеевна. – Москва, 2011. – С. 39.

5) Скуднева Марина Валерьевна. Культурный ландшафт исторического города Сибири: диссертация ... кандидата архитектуры: 18.00.01. - Новосибирск, 2005. – С. 197.

УДК 631.5

## **ПРОЕКТ БЛАГОУСТРОЙСТВА И ОЗЕЛЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ МБОУ СОШ В СЕЛЕ ФИЛИМОНОВО КАНСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

Калентьев Илья Александрович, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kalentev1995@bk.ru

Научный руководитель: д-р биол. наук, профессор кафедры ландшафтной архитектуры и ботаники  
Демиденко Галина Александровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
demidenkoekos@mail.ru

*Благоустройством и озеленением пришкольной территории подразумевает не только обеспечение благоприятных и безопасных условий для проведения спортивных занятий, отдыха, игр и развлечений учащихся, но и создание привлекательного с эстетической точки зрения облика школьного двора. Предложены авторские ландшафтные решения благоустройства и озеленения школьной территории, разработка функционального зонирования, устройство новых малых архитектурных форм, цветников и дорожно-тропиночной сети.*

*Ключевые слова: благоустройство и озеленение, проект, ландшафтный дизайн, зонирование территории, СОШ, Красноярский край*

## **LANDSCAPING AND LANDSCAPING PROJECT OF THE TERRITORY MBOU SOSH IN THE VILLAGE OF FILIMONOVO OF THE KANSKY DISTRICT OF THE KRASNOYARSK TERRITORY**

Kalentyev Ilya Aleksandrovich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
kalentev1995@bk.ru

Scientific supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Landscape Architecture and Botany Galina Demidenko Krasnoyarsk  
State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
demidenkoekos@mail.ru

*Landscaping and landscaping of the school territory implies not only providing favorable and safe conditions for sports activities, recreation, games and entertainment of students, but also creating an attractive from an aesthetic point of view appearance of the school yard. The author's landscape solutions for landscaping and landscaping of the school territory, the development of functional zoning, the device of new small architectural forms, flower beds and a road-path network are proposed.*

*Keywords: landscaping and landscaping, project, landscape design, zoning of the territory, SOSH, Krasnoyarsk Territory*

Особенностям ландшафтного дизайна Красноярска и прилегающим к нему территориям [7 – 10; 13 – 16], а также воздействию на них экологических факторов [6,11,12], посвящены многие исследования.

Территория школы – это объект ландшафтной архитектуры ограниченного пользования, который относится к неотъемлемому элементу жилых комплексов. Основами ее проектирования являются: правильная функционально-планировочная организация территории, рациональный выбор оборудования и элементов благоустройства, подбор цветочных и древесно-кустарниковых насаждений, которые в наилучшей степени помогут организовать объемно-пространственную композицию территории [4]. Под благоустройством и озеленением пришкольной территории подразумевается не только обеспечение благоприятных и безопасных условий для проведения спортивных занятий, отдыха, игр и развлечений учащихся, но и создание привлекательного с эстетической точки зрения облика школьного двора [5]. Практическая значимость работы состоит в формировании благоприятной среды на территории образовательного учреждения, поддержании эстетических качеств окружающей обстановки и возможности использовать данную территорию в полном объеме.

Цель работы – разработать проект благоустройства и озеленения территории МБОУ СОШ в селе Филимоново Канского района Красноярского края, а также архитектурно-планировочные решения территории объекта, в том числе озеленения функциональных зон (входная зона (партерная); зона отдыха; зеленая зона; спортивная зона).



Предложены авторские ландшафтные решения благоустройства и озеленения школьной территории, разработка функционального зонирования, устройство новых малых архитектурных форм, цветников и дорожно-тропиночной сети.

По периметру школьной территории высаживают деревья или кустарники в виде живой изгороди, что помогает в защите от внешнего шума и пыли, создавая на территории школы особый микроклимат [1].

Территория школы разделена на традиционные функциональные зоны, некоторые из которых требуют архитектурно-планировочные решения. К ним относятся: входная зона (партерная), которая создается непосредственно перед входом в школу (табл.1); зона отдыха; зеленая зона; спортивная зона (футбольное поле, баскетбольная и волейбольная площадки, гимнастическая площадка с турниками).

Таблица 3 – Ассортимент растений входной зоны

Название	Характеристика	Высота	Фото
<b>Деревья</b>			
Рябина обыкновенная (Sorbus aucuparia)	Дерево или кустарник, широко распространённое малоценное плодовое деревце, заметное своими яркими плодами, остающимися на ветвях растения до глубокой осени и даже всю зиму. Теневыносливое и зимостойкое растение.	5-10 м	
Яблоня Недзвецкого (лат. Malus Niedzwetzkyana)	Ствол мощный, гладкий, с мелкими трещинками. Кора серо-бурого цвета. Крона шатровидная, приподнятая либо раскидистая. Цветки в бутонах темно-пурпурные, при распускании розовые или пурпурные. Цветет в конце мая 10 дней.	6-8 м	

Кустарники				
Дерен белый «Элегантиссима» (лат. <i>Cornus alba</i> «Elegantissima»)	Имеет раскидистую крону до 3 м в диаметре. Листья сизовато зеленые, окаймленные белой полосой. Осенью окраска листьев не меняется. Соцветия-щитки.	2,5-3 м		
Кизильник блестящий (лат. <i>Cotoneaster lucidus</i> )	Корона диаметром 2-3 м, образована прямыми побегами, растущими во все стороны. Листья эллиптические зелёные, блестящие, голые.	3 м		

Изучив существующую ситуацию на пришкольной территории и сопоставив её с рекомендуемыми нормами озеленения и благоустройства [2], для повышения благоприятности микроклимата, можно рекомендовать посадку большего количества хвойных растений. Особое внимание необходимо уделить таким видам как Ель обыкновенная (*Picea abies*), Сосна обыкновенная (*Pinus silvestris* L.), Можжевельник казацкий (*Juniperus sabina*), которые являются наиболее активными по степени оздоровления и обеззараживания микроклимата.

Для защиты от пыли, ветра, шума, территории школы, следует по границе высадить двурядную полосу растений, имеющих плотную крону. Древесно-кустарниковые насаждения следует оформлять из местной флоры [3]. На пришкольной территории рекомендуется использовать: Ель обыкновенная (*Picea abies*), Рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*) Дерен белый «Элегантиссима» (*Cornus alba*), Сирень венгерская (*Syringa josikaea*), Рябинник рябинолистный (*Sorbaria sorbifolia*), Кизильник блестящий (*Cotoneaster lucidus*), Ива пурпурная "Нана" (*Salix purpurea*), Лапчатка кустарниковая "Голд Дроп" (*Potentilla fruticosa*), Хоста гибридная "Ред октобэр" (*Hosta hybridum*), Полынь Шмидта (*Artemisia schmidtiana*), Ирис сибирский (*Iris sibirica*), Можжевельник казацкий (*Juniperus sabina*), и другие.

В зоне пришкольного учебно-опытного участка между грядок предлагается мульчирование корой лиственницы (рис.1). Эта же отсыпка будет использоваться для группы во входной зоне.



Рисунок 1 – Примеры мульчирования корой лиственницы

Дорожно-тропиночная сеть состоит из площадок, тропинок и дорог, которые объединены между собой для удобства передвижения по всему участку школы. Материалом для прокладки будет служить асфальтобетон. Для покрытия спортивной зоны нужно обязательно использовать травмобезопасное покрытие. В данном проекте таким покрытием является резиновая EPDM-крошка разных оттенков для разделения площадок и эстетичной составляющей территории (рис.2).





Рисунок 2 – Пример резинового покрытия из EPDM-крошки

Покрытие из резиновой крошки значительно дешевле остальных резиновых покрытий. Оно способно выдерживать резкие перепады температур. Резиновое покрытие не скользит даже после осадков, отлично сцепляется с обувью и смягчает удары во время падения.

Заключение. Школа для села – социально-культурный центр. Обновленная школьная территория и школа должна как «храм знаний» притягивать и детей, и взрослых. Проектирование общеобразовательного школьного участка — это длительная и кропотливая работа. В этом проекте предпринята попытка максимально учесть все особенности территории при создании зеленой зоны, учитывая при этом природно-климатические условия, потребности образовательного процесса, функциональность и разноплановость объекта, а также эстетическую привлекательность. При этом особое внимание, необходимо уделять вопросу сохранения существующего ландшафта и растительности. Внешний вид школьного участка должен быть продуман до мелочей. Это во многом определяется его взаимосвязью со зданием, окружающим ландшафтом, но главное — планировкой и внешним видом архитектурных строений, малых форм и озеленения. Использование новых современных подходов и материалов дадут возможность быстро и качественно менять облик школ.

#### Литература:

- 1) Азарова, О. В. Теория ландшафтной архитектуры и методология проектирования: краткий курс лекций для студентов 3 курса направления подготовки 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» / ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2016. – 73 с.
- 2) Аксянова, Т. Ю. / Реконструкция зеленых насаждений: учеб. пособие / Т. Ю. Аксянова, О. М. Ступакова: СибГУ им. М.Ф. Решетнева. – Красноярск, 2019. – 75 с.
- 3) Александрова М. Декоративные композиции сада. Деревья и кустарники/ М. Александрова. - М.: ОЛМА-ПРЕСС Гранд, 2004. – 176 с.
- 4) Блох, В. Г. Архитектурно-ландшафтная организация школьного пространства с целью улучшения экологических условий / В. Г. Блох, Д. В. Кузёмкин // Перспективы науки: сб. докладов / Научно-образовательный центр "ЗНАНИЕ". – Казань: Рокета Союз, 2016. – III: Естественные и технические науки. – С. 51-56.
- 5) Герасимова, А. Ю. Роль пришкольного участка в образовательной и воспитательной деятельности учащихся / А. Ю. Герасимова, Ю. Н. Митрасов // Теоретические и прикладные аспекты естественнонаучного образования: Всерос. науч.-практ. конф. / Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева. Чебоксары, 2020. – С. 50-57.
- 6) Демиденко, Г. А. Альтернативная система земледелия для улучшения экологического состояния рекреационных зон города Красноярска// Аграрная наука сельскохозяйственному производству Монголии, Сибири и Казахстана. Материалы Международного симпозиума. Улан-Батор Монголия: Изд-во Монгольская академия аграрных наук. 2010. - С. 397 – 401.
- 7) Демиденко, Г. А. Влияние современного климата на интродукцию кипарисовых растений в садово-парковые агроэкосистемы// Изменение климата и его влияние на устойчивое и безопасное развитие сельского хозяйства. Материалы Международной конференции. Тбилиси. Грузия. 2014. - С. 97 – 100.
- 8) Демиденко, Г. А. Футбольный стадион как объект ландшафтной архитектуры города Красноярска // Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики. Материалы V Международной научно-технической конференции. Саратов. 2016.- С. 41 – 43.
- 9) Демиденко, Г. А. Городской парк как объект ландшафтной архитектуры города Красноярска// Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики. Материалы V Международной научно-технической конференции. Саратов. 2016. - С. 43 – 46.

10) Демиденко, Г. А. Вертикальное озеленение как перспективное направление городского ландшафтного дизайна в Сибирском регионе. Теория и практика ландшафтной архитектуры. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Красноярск. 2018. - С. 80-84.

11) Демиденко, Г.А. Оценка состояния снежного покрова селитебных ландшафтов/ Г.А. Демиденко. Красноярск, 2018. – 142 с.

12) Демиденко, Г.А. Антропогенное загрязнение городской среды Красноярск/ Г.А. Демиденко, О.В. Турыгина, 2019. – 170 с.

13) Демиденко, Г. А. Создание ландшафтных композиций с использованием эфиромасличных растений. Вестник КрасГАУ. 2019. № 5.- С. 75-79.

14) Демиденко, Г.А. Использование газонных трав при создании газонов в городах Сибири// Теория и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей международной научно-практической конференции. Красноярск, 2019. - С.274-276.

15) Демиденко, Г.А. Ландшафтный дизайн городской среды (на примере города Красноярска), 2021. – 172 с.

16) Тисова, Л.Н. Агротехнология выращивания многолетних трав в газонной культуре юга Красноярского края/ Л.Н. Тисова, В.Н. Романов, Г.А. Демиденко. Вестник КрасГАУ. №5. 2020. - С.54-61.

УДК 712

## **СОСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ ОБЪЕКТОВ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ**

Кириллова Виктория Александровна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
viktorik125@gmail.com

Научный руководитель: доцент Светличная Екатерина Юрьевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
svetlishnaya.kate@gmail.com

*Как много парков и скверов в настоящее время доступны для маломобильных групп населения? В Красноярске создали уникальный сквер, который рассчитан на людей с ограниченными возможностями, в котором приятно гулять и проводить время всем жителям района.*

*Ключевые слова: Маломобильные группы населения, сквер, благоустройство, озеленение, доступная среда, люди с ограниченными возможностями*

## **STATE AND DEVELOPMENT OF LANDSCAPE ARCHITECTURE OBJECTS FOR PEOPLE WITH DISABILITIES**

Kirillova Victoria Alexandrovna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
viktorik125@gmail.com

Scientific supervisor:: Associate Professor Svetlichnaya Ekaterina Yurievna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
svetlishnaya.kate@gmail.com

*How many parks and squares are currently available for people with limited mobility? In Krasnoyarsk, a unique square has been created, which is designed for people with disabilities, in which it is pleasant to walk and spend time for all residents of the area.*

*Key words: People with limited mobility, public garden, landscaping, landscaping, accessible environment, people with disabilities*

Инклюзивная среда — среда, обеспечивающая доступность возможностей вне зависимости от особенностей человека. В настоящее время создаётся все больше условий для людей с ограниченными возможностями. Это позволяет не разграничивать людей и даёт возможность для их



полноценной жизни в обществе. Понятие «инклюзивность» часто используется по отношению к городской среде [1, 2].

Цель: Изучение мест рекреации удобных для людей с ограниченными возможностями.

Задачи: Создание универсальной, доступной, непрерывной, безопасной, информативной и комфортной среды для всех категорий населения.

Инклюзивная среда в г. Красноярске.

В нашем городе огромное количество заброшенных территорий. Одной из таких была территория на пересечении улицы Свердловская и Водометный переулок. Там долгое время был пустырь, пока власти города не решили облагородить данный участок.

В Красноярске в 2021г. был спроектирован сквер «Светлый», который является уникальным объектом не только для Красноярска, но и для страны. Объект находится в свердловском районе, рядом с центром социокультурной реабилитации и библиотеки для инвалидов по зрению и районного общества слепых. Сквер географически доступен для жителей города, так как вблизи транспортная развязка.

Территория устроена так, что на ней могут отдыхать люди с ограниченными возможностями, в том числе с нарушением зрения. Сквер условно разделён на несколько зон - здесь есть спортивная и игровая локация, места для спокойного отдыха.

Отдельное внимание уделено озеленению. Растения являются не только украшением сквера, а также частью познавательной программы для детей и взрослых. Проводятся экскурсии для студентов учебных заведений и тренинги для слабовидящих людей. Создана клумба с ароматными травами, так как у слепых развито обоняние.

Так же высажены ивы, вокруг которых установлены лавочки. Это сделано для того, чтобы люди могли потрогать висящие ветви и сориентироваться в пространстве.

Благодаря такой концепции люди могут «прочувствовать» пространство: потрогать, ощутить аромат.

В сквере имеются специальные карты для навигации по скверу, на которых помимо подписей присутствует шрифт Брайля и кнопки для озвучивания места нахождения. Дорожки больше по ширине чем стандартные, это сделано для того чтобы могла свободно проехать коляска.

В игровых локациях установлены музыкальные инструменты: уличные барабаны, колокольчики и ксилофоны. Звуки, которые издают инструменты - это один из способов познания окружающего мира для детей. Также детская площадка усыпана опилками, которые имеют запах.

Спортивные площадки оборудованы различными тренажёрами, которые часто используют местные спортсмены. На территории сквера летом проводятся тренировки по скандинавской ходьбе, которой в большинстве занимаются пожилые люди. У местных бабушек появилась возможность следить за своей спортивной формой.

Одна из зон спокойного отдыха оборудована шезлонгами. Летними тёплыми днями можно на них расположиться и позагорать. Остальные локации для отдыха находятся в тени. Есть беседка, по задумке которую обвивает девичий виноград.

На территории нет запрета для выгула собак. Оборудованы специальные урны.

Сквер комфортен для всех слоёв населения, в своём использовании универсальный и безопасный, обладает достаточной информативностью. Доступен для жителей района.

На данный момент сквер «Светлый» стал местом притяжения для многих горожан. Жители гордятся своим сквером. Проводятся разные мероприятия по уходу за сквером.

В настоящее время в Красноярске не так много парков и скверов для людей с ограниченными возможностями, но в ближайшем будущем количество таких мест увеличится. Это будет огромный шаг для развития ландшафтной архитектуры. Это связано с современной тенденцией на инклюзивность среды.

#### Литература:

1) Демиденко, Г.А. Ландшафтный дизайн городской среды (на примере города Красноярска), 2021. – 172 с.

2) Бурова, Т.Ю. Основные положения проектирования генплана городского сквера. Учебно-методическое пособие/ Т.Ю. Бурова. Казань: КГАСУ, 2016 - 25 с.

## **СКВЕРЫ – ЛАНДШАФТНЫЕ ОБЪЕКТЫ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА**

Котенев Владимир Владимирович, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
mersell1@mail.ru

Научный руководитель: д-р биол. наук, профессор кафедры ландшафтной архитектуры и ботаники  
Демиденко Галина Александровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
demidenkoekos@mail.ru

*Скверы относятся к объектам озеленения общего пользования. Архитектурно-планировочная структура сквера обеспечивает удобный отдых и движение пешеходов. Эта категория озелененных территорий приемлет как регулярный, так и ландшафтный приемы планировки. В городе Красноярске - большое разнообразие скверов, каждый из которых отличается друг на друг.*

*Ключевые слова: ландшафтные объекты общего пользования, скверы, архитектурно-планировочные решения, зонирование территории, Красноярск.*

## **SQUARES – LANDSCAPE OBJECTS OF PUBLIC USE OF THE CITY OF KRASNOYARSK**

Kotenev Vladimir Vladimirovich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
mersell1@mail.ru

Scientific supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Landscape Architecture and Botany Galina Demidenko Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
demidenkoekos@mail.ru

*Squares belong to the objects of landscaping for general use. The architectural and planning structure of the square provides comfortable rest and pedestrian movement. This category of green areas accepts both regular and landscape planning techniques. In the city of Krasnoyarsk there is a wide variety of squares, each of which differs from each other.*

*Keywords: landscape objects of public use, squares, architectural and planning solutions, zoning of the territory, Krasnoyarsk*

В современном городе применяют гибкие планировочные структуры, способные реагировать на изменяющиеся потребности и условия. Системы озелененных территорий города постоянно усложняются, а их отдельные элементы все больше дифференцируются.

Красноярск – крупнейший город Восточной Сибири, культурный и промышленный центр, разделенный Енисеем на две части. На обоих берегах Енисея раскинулись уютные городские скверы Красноярска.

Решения архитектурно-планировочных задач ландшафтной архитектура в Красноярске, находящегося в условиях сибирского климата, необходим практический подход при выборе технологий и подходов создания комфортной окружающей среды [1, 4 - 6, 10 - 12]. А также необходимо знание приоритетных направлений ландшафтного дизайна, учет специфических особенностей объекта, природных и экологические и природные факторы [2, 3, 7, 8].

К объектам озеленения общего пользования относятся: парки культуры и отдыха, городские парки, лесопарки, бульвары, сады, скверы, другие. Скверы являются ландшафтными объектами общего пользования [1, 12].

Цель исследования – характеристика скверов города Красноярска, как объектов общего пользования.

Для крупных городов есть градация (ГОСТ 28329-89), в соответствии с которой, сквер (размером до 2 га) - компактная озелененная территория для повседневного отдыха и пешеходного передвижения населения, устроенный посреди площади города или на перекрестке улиц. Его можно сделать перед домом в глубине квартала или на месте снесенных домов.

Архитектурно-планировочное решение сквера имеет более простую, чем в парке, планировочную структуру, меньший ассортимент растений, меньше требует внимания к деталям рельефа, благоустройству. Планировочная структура обеспечивает удобный отдых, и движение пешеходов. Эта категория озелененных территорий приемлет как регулярный, так и ландшафтный приемы планировки.

Размер сквера, его форма и композиции определяются планировочным решением площади и окружающей застройки. Ориентировочный баланс территории сквера показан в таблице 1.

Таблица 1 - Примерный баланс территории сквера

№ п/п	Виды использования территорий	От общей площади, %
1	Зеленые насаждения	65-76
2	Площадки и дорожки	23-32
3	Цветники и декоративные сооружения	2-3
4	Группы цветников-многолетников на газонах	2-3

От места размещения сквера в городе, природных, в том числе, климатических условий, зависит его планировочное решение. Сквер может быть открытым - партерного типа с преобладанием газонов и цветников и закрытым - с посадками деревьев и кустарников, если его надо изолировать от городского окружения. Сквер на площади, например, может занимать всю ее территорию, часть территории, быть в одном месте или состоять из нескольких частей. Нередко скверы располагают в виде «зеленого кармана» между зданиями.

Главным элементом сквера обычно является центральная площадка со скульптурой, фонтаном, бассейном, декоративными группами насаждений, цветником или газоном с живописными группами деревьев и кустарников. Если в центре сквера устанавливают монумент или фонтан, то композиция сквера учитывает их облик и помогает раскрытию художественных достоинств. В скверах, примыкающих к интенсивным транспортным магистралям, на первое место выходят обеспечение защиты от вредного воздействия газов, шума с помощью плотной полосы растений по периметру и создание комфортных условий пребывания посетителей. Иногда используют специальные шумозащитные стенки. Площадки и аллеи скверов оборудуются садовыми скамьями и малыми архитектурными формами.

Каждый сквер Красноярска имеет характерные различия в зонировании территории и определенные комплексные характеристики (таблица 2).

Таблица 2 – Основные скверы города Красноярска и их комплексная характеристика

Название сквера	Комплексная характеристика скверов
Сквер «Победителей»	Аллея, выложенная брусчаткой, с посаженными елями по периметру. В центре аллеи - скульптурная композиция, представляющая собой 10-метровый букет гвоздик, обернутый Георгиевской ленточкой. Сегодня в ходе реконструкции сквера «Победителей», превращается в общественное пространство для занятий спортом и отдыха жителей Красноярска. На его территории - качели, уличные тренажеры и арт-объекты.
Сквер имени Пушкина	Основными достопримечательностями сквера можно назвать: ротонду с установленным в ней памятником А.С. Пушкину и его любимой жене Н.Н. Гончаровой. Необычность скульптура в том, что у гостей появляется впечатление присутствия, как будто они свидетели встречи двух близких людей, которая совершенно случайно произошла в сквере. Пушкин А.С. стоит, сняв шляпу и рассуждая о чем-то, а его жена, сидя на лавочке, внимательно его слушает.
Сквер Серебряный	В функциональных зонах сквера высажено более 70 деревьев, посеян газон, сцена со встроенным освещением, деревянные настилы, скамейки и т.д. Прекрасный сухой сад для медитации, обустроен в стиле монахов древних японских монастырей в XIII веке. Представлена засыпанной белосерым песком или гравием утрямбованная площадка с

	размещенными на ней горками природного сыпучего материала и неровных камней разной величины и формы.
Сквер у Дворца Труда и Согласия	Один из самых больших скверов Красноярске, находится в Зеленой роще – в старой части Советского района города. Этот сквер стал одним из любимых мест отдыха красноярцев. Главная улица Зеленой рощи - проспект Metallургов и здесь расположен этот сквер. Официально организован в 2008 году. В 2012 году в сквере на специальном гранитном постаменте была установлена скульптура "Пётр и Феврония Муромские" - православные покровители семьи и брака, ставшие символами любви и верности. Она изготовлена из бронзы. Высота скульптуры - три метра
Сквер имени Василия Молокова	Сквер открыт в 2012 году в Микрорайоне Взлетка Советского района города Красноярска. Кроме «уголком для отдыха от будничной суеты» территория сквера для посетителей является символом героизма генерала - майора авиации Василия Молокова.
Сквер «Цветочные часы»	Открытие сквера «Цветочные часы» состоялось в 2006 году. Каждую весну здесь высаживают красивые цветочные композиции. Центральной композицией создана клумба в форме часов, что и определило название сквера. В сквере «Цветочные часы» высажены разнообразные виды деревьев и кустарников характерные для Сибири
Сквер Ботанический	Зеленый островок среди сети улиц микрорайона. Площадь сквера 6034 м <sup>2</sup> . Является центром притяжения для самых разных групп населения. Большой процент среди посетителей этой территории – это дети и их родители, так как рядом расположена детская поликлиника, детские сады и школа.
И другие	

В городе Красноярске большое разнообразие скверов, каждый из которых отличается друг на друга. Скверы города очень разносторонние, подходят для разных поколений посетителей. В скверах есть красивые пейзажи, оборудованные места отдыха, аттракционы, детские площадки. Произрастание разнообразной древесно-кустарниковой растительности, представленные в разных интерпретациях, выполнены, как правило, фитокомпозициями, а также в них установлены МАФы (скульптуры, беседки, скамейки, другие) и выполнена дорожно-тропиночная сеть.

#### Литература:

- 1) Бутова, Т.Ю. Основные положения проектирования генплана городского сквера. Учебно-методическое пособие/ Т.Ю. Бутова. Казань: КГАСУ, 2016 - 25 с.
- 2) Демиденко, Г.А. Альтернативная система земледелия для улучшения экологического состояния рекреационных зон города Красноярска// Г. А. Демиденко// Аграрная наука сельскохозяйственному производству Монголии, Сибири и Казахстана. Материалы Международного симпозиума. Улан-Батор Монголия: Изд-во Монгольская академия аграрных наук. 2010. - С. 397 – 401.
- 3) Демиденко, Г.А. Влияние современного климата на интродукцию кипарисовых растений в садово-парковые агроэкосистемы/ Г. А. Демиденко// Изменение климата и его влияние на устойчивое и безопасное развитие сельского хозяйства. Материалы Международной конференции. Тбилиси. Грузия. 2014. - С. 97 – 100.
- 4) Демиденко, Г.А. Футбольный стадион как объект ландшафтной архитектуры города Красноярска / Г.А. Демиденко// Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики. Материалы V Международной научно-технической конференции. Саратов. 2016.- С. 41 – 43.
- 5) Демиденко, Г.А. Городской парк как объект ландшафтной архитектуры города Красноярска/ Г.А.Демиденко// Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики. Материалы V Международной научно-технической конференции. Саратов. 2016. - С. 43 – 46.

6) Демиденко, Г.А. Вертикальное озеленение как перспективное направление городского ландшафтного дизайна в Сибирском регионе/ Г.А.Демиденко// Теория и практика ландшафтной архитектуры. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Красноярск. 2018. - С. 80-84.

7) Демиденко, Г.А. Оценка состояния снежного покрова селитебных ландшафтов/ Г.А. Демиденко. Красноярск, 2018. – 142 с.

8) Демиденко, Г.А. Антропогенное загрязнение городской среды Красноярск/ Г.А. Демиденко, О.В. Турыгина, 2019. – 170 с.

9) Демиденко, Г.А. Создание ландшафтных композиций с использованием эфиромасличных растений. Вестник КрасГАУ. 2019. № 5.- С. 75-79.

10) Демиденко, Г.А. Использование газонных трав при создании газонов в городах Сибири/ Г.А. Демиденко // Теория и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей международной научно-практической конференции. Красноярск, 2019. - С.274-276.

11) Демиденко, Г.А. Ландшафтный дизайн городской среды (на примере города Красноярска)/ Г.А. Демиденко. Красноярск, 2021. – 172 с.

12) Тисова, Л.Н. Агротехнология выращивания многолетних трав в газонной культуре юга Красноярского края/ Л.Н. Тисова, В.Н. Романов, Г.А. Демиденко. Вестник КрасГАУ. №5. 2020. - С.54-61.

УДК 347.214.2

## **СОЗДАНИЕ 3D-МОДЕЛЕЙ НЕДВИЖИМОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВМ-ТЕХНОЛОГИЙ**

Красовский Кирилл Александрович, студент

Kirillka376@gmail.com

Научный руководитель: канд. с.-х. наук Незамов Валерий Иванович

Nezamov.valeriy@gmail.com

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

*В статье описывается технология наземного лазерного сканирования, принцип работы, ее актуальность в современном мире. Кратко описана суть метода съемки при помощи НЛС, а также отмечено от чего зависит точность полученного результата.*

*Ключевые слова: наземное лазерное сканирование, облако точек, точность измерения, снижение трудозатрат, пространственные координаты.*

## **CREATING 3D MODELS OF REAL ESTATE USING LASER SCANNING DATA**

Krasovsky Kirill Alexandrovich

Kirillka376@gmail.com

Supervisor: Candidate of Technical Sciences, Nezamov Valery Ivanovich

Nezamov.valeriy@gmail.com

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

*The article describes the technology of ground-based laser scanning, the principle of operation, and its relevance in the modern world. The essence of the method of shooting using the radar is briefly described, and it is noted on what the accuracy of the result depends.*

*Keywords: ground-based laser scanning, point cloud, measurement accuracy, reduced labor costs, spatial coordinates.*

Строительная отрасль сыграла важную роль в процессе модернизации и индустриализации, а также стала важным фактором, определяющим развитие инфраструктуры для других секторов экономики. Строительные компании считают измерение хода работ, которое часто отнимает много времени и имеет низкое разрешение, одной из самых сложных проблем, с которыми сталкивается управление проектами. Поэтому целью данного исследования было предложить практические решения путем применения последних технологических достижений промышленной революции 4.0 для повышения эффективности процесса управления количеством. Используя преимущества и

особенности BIM-модели и 3D-лазерного сканирования, в этом документе предлагается, чтобы внедрение BIM-модели и 3D-лазерного сканирования потенциально могло повысить точность и эффективность процесса управления количеством. Тематическое исследование продемонстрировало некоторые типичные задачи для оценки точности и эффективности, а также для демонстрации исследовательского предложения.

Рост национальной экономики приводит к росту строительной отрасли, которая является основой современной промышленности [1]. Таким образом, устойчивое развитие строительной отрасли помогает стране неуклонно достигать своих финансовых целей. По данным Главного статистического управления Вьетнама, результаты статистических тестов с достоверностью 95% показали, что строительство и ВВП имеют очень высокую корреляцию, составляющую около 97%; другими словами, две переменные ВВП и строительство, как правило, имеют одинаковую закономерность с 2005 по 2017 год. После стабильного роста несколько строительных корпораций столкнулись с проблемами и потеряли импульс в 2018 и 2019 годах. Кроме того, другие факторы, такие как сильная конкуренция в отрасли, давление со стороны клиентов и юридические проблемы, негативно повлияли на темпы роста корпорации и валовую прибыль. В революции 4.0 строительные работы должны обеспечивать качество и сокращать время и затраты.

Контроль качества и одобрение строительных работ играют жизненно важную роль в управлении проектами [2]. Утверждение строительства основано на проверке качества, измерениях и расчетах всех частей проекта, который строится на основе спецификаций в контракте между участниками проекта. Измерение прогресса или мониторинг работы является обязательной задачей в строительном проекте, поскольку он проверяет, завершена ли работа или нет. Другими словами, управление количеством - это способ определения прогресса проекта. Задача управления объемом работ должна выполняться очень быстро и точно, чтобы избежать всех трудоемких и рутинных действий в проекте. Инвесторы гарантируют план капитальных вложений, в то время как подрядчик имеет бюджетные полномочия для выполнения и обеспечения деятельности в течение всего проекта. В результате обе стороны могут выполнить контракт, записав незавершенный доход или приняв объемы, которые были выполнены для перехода к другим строительным элементам или для прикрытия скрытых рабочих участков и так далее.

Управление согласованиями сталкивается с многочисленными проблемами, основанными на масштабе и объеме работ, а также количестве перекрывающихся действий или статусе (законченный или незавершенный, характеристика объектов). Руководители проектов обычно классифицируют строительные работы на нескольких уровнях детализации, контроля качества или контроля количества. Пакеты утверждения работ всегда содержат подробный уровень стека или очереди (например, опалубка, арматура, бетонирование, стены, штукатурка, матирование, покраска и отделка). Что касается текущего метода, существует несколько ограничений в контроле качества. Первый включает в себя статистику рабочих списков. В деталях, некоторые задачи должны выполняться в соответствии с техническими требованиями и фактическим прогрессом на месте, но геодезист не принимает такие задачи во внимание. Вторым ограничением является избыточность или отсутствие рабочей нагрузки, когда эта ошибка возникает, когда специалист по оценке количества перечисляет все задачи, которые необходимо выполнить, но рабочая нагрузка меньше или больше, чем проект. Иногда график объема был составлен на основе правильного принципа расчета, но прилагаемая единица измерения неверна, что приводит к неприемлемому отчету. Кроме того, неподходящий анализ технологии по сравнению с реальностью, когда выбранный метод не соблюдается в реальной ситуации строительства, снижает экономическую эффективность. Текущие исследования во Вьетнаме по большей части анализируют и исследуют методы мониторинга для обеспечения оценки затрат и определения объема и стоимости инвестиций в строительство. Существует очень ограниченное исследование, касающееся определения объема работ, выполняемых во время строительства.

Информационные модели зданий (BIM) используются все чаще, поскольку они улучшают план проектирования, смягчают конфликты и минимизируют риски во время проекта [3]. Хотя другие технологии, такие как виртуальная реальность и наблюдение с помощью дронов, широко используются во многих странах по всему миру, они еще не использовались в проектах во Вьетнаме. Тем не менее, прогнозируется, что 2020 год станет началом бума в области программного обеспечения для управления строительными проектами. Сильная конкуренция среди строительных компаний привела к необходимости повышения производительности и сокращения просчетов и затрат. Соответственно, онлайн-инструменты управления проектами и программное обеспечение для



управления материалами, такие как BIM 360 и SiteMAGE, продемонстрировали свою эффективность в строительной отрасли.

Метод применения BIM-модели для измерения прогресса имеет ряд преимуществ по сравнению с обычным традиционным методом. Помимо автоматических расчетов и измерения объема, BIM модель может синхронизировать информацию из других программных приложений, таких как Microsoft Excel и Microsoft Project. Более того, если в процессе расчета в проекте произошли какие-либо изменения, Revit может помочь обновить эти изменения, при этом график объемов автоматически пересчитывается. Кроме того, Revit может извлекать информационные коды из норм, изданных Министерством строительства, для оценки и обновления информации. Программное обеспечение Revit имеет очень мощные инструменты 3D-рисования и точно развертывает подробные 2D-чертежи, экономит время и объединяется с таблицей объемов в качестве основы для BOQ. 3D-лазерное сканирование, разработанное как археологический прорыв, с высокой скоростью сбора данных, сверхвысокой плотностью сбора данных и высокой точностью сбора данных. Благодаря этому изобретению все задачи, связанные с мониторингом работы, стали быстрее, проще и точнее.

Целью данного исследования является разработка практического решения с применением BIM, интегрированного с лазерным сканированием, для повышения эффективности процесса управления количеством. В этом исследовании оценивается текущая ситуация и выявляются существующие проблемы в процессе управления количеством в строительной отрасли Вьетнама. Используя преимущества и особенности BIM-модели, интегрированной с 3D-лазерной технологией, для процедуры управления количеством, предлагается общая процедура внедрения, направленная на поддержку и повышение точности и эффективности. Затем эта предлагаемая процедура может быть применена к нескольким типичным задачам реального проекта. Когда процедура будет проведена и применена, это исследование позволит оценить и сравнить между обычным методом и методом BIM-лазерного сканирования для точности и эффективности.

Неточные методы управления количеством обычно основаны на фактической работе, которая была выполнена на полевом проекте, с использованием строительных чертежей или готовых чертежей в качестве предпосылки для расчета. Как правило, инженеры используют программное обеспечение, поддерживающее Microsoft Excel, или компьютерную программу оценки, модифицированную на основе Microsoft Excel, для управления и расчета объема (например, объема грунта для земляных работ, объема материалов, бетона и т. Д.). Преимущество вышеуказанных методов заключается в простоте внедрения и адаптации [4]. Однако такой подход затрудняет обновление информации в процессе реализации и определение точности объема реализации, особенно для крупных и сложных проектов и проектов в срочные сроки [5].

Для повышения точности определения объема строительства и инвестиционных затрат на строительство Министерство строительства Вьетнама объявило решение № 451 / QĐ-BXD от 25 мая 2017 года. Эффективность вышеуказанных руководящих принципов зависела от того, насколько тщательно рассматривалась, изучалась и оценивалась информация. Таким образом, было жизненно важно найти новые решения для улучшения разрешения при оценке массового удаления. Целью было повысить точность и надежность инвестиционных и бюджетных решений. Кроме того, ошибки в оценке объема потребовали разработки различных решений для преодоления и ограничения этих ошибок. Такие предложения включают в себя обнародование нормативных документов, уделение особого внимания заказам на вывоз материалов, повышение качества проектной документации и применение опыта отдельных лиц для выполнения и улучшения перекрестной проверки [6]. С другой стороны, эти предложения все еще являются лишь теоретическими решениями. Для реализации этих предложений не было предложено никаких конкретных процедур или стратегий.

Такие инновации, как BIM, виртуальное проектирование, виртуальное строительство и 3D лазерное сканирование, постоянно меняют концепцию строительства зданий в цифровую эпоху. Среди изменений наиболее известным стало появление 3D-лазерного сканирования. 3D лазерное сканирование - это технология, которая использует лазерный луч для захвата характеристик объектов в нескольких направлениях внутри и вокруг сооружения [3]. После того, как точки данных были захвачены (они объединяются в "облако точек" и присваиваются координаты X, Y и Z), они сохраняются в цифровом виде для описания пространственных отношений между объектами, поскольку эти облака точек обеспечивают полное характеристическое изображение объектов-получателей [4]. Разрешение или расстояние (мм) между точками в точке зависит от местоположения объекта относительно сканера и угла разрешения [2]. В зависимости от устройства форма объекта, а также расстояние до объекта могут быть получены в виде данных облака точек с точностью до менее 2 мм и скоростью записи данных до миллионов точек в секунду. Первоначально лазерное

сканирование использовалось для ускорения сбора пространственных данных и улучшения их разрешения.

3D лазерный сканер работает путем вращения лазерного луча с высокой скоростью, который затем отражается от поверхности и измеряет отраженные импульсы с помощью датчиков [5]. Лазер автоматически вращается вокруг своей вертикальной оси в горизонтальной плоскости, а в вертикальной плоскости отражающее зеркало отражает лазерный луч вверх и вниз. Когда лазер касается поверхности объекта, устройство автоматически отмечает положение на основе времени отражения лазера. Исходя из этого, устройство может легко рассчитать расстояние до объекта. Также записываются данные о горизонтальном угле лазера и соответствующем вертикальном угле вращающегося зеркала. Технология 3D лазерного сканирования обеспечивает заметно высокую скорость сбора данных, высокую точность пространственных данных и минимум нежелательных данных. Это значительно ускоряет постобработку, делая ее беспроблемным процессом. После создания облака точек в трехмерной пространственной форме данные можно экспортировать в программное обеспечение, такое как AutoCAD или Revit, для построения сложных геометрических BIM-моделей. Используя BIM-модель, пользователь может экспортировать точный график объемов с помощью технологии 3D-лазерного сканирования, чтобы утвердить объем в каждой точке различных этапов или этапов строительства и точно определить объем проделанной работы. Следовательно, можно спланировать новое расписание, а также объем необходимого материала для выполнения оставшихся задач.

В традиционном методе оценка плоскостности поверхности производилась вручную с помощью линейки или высотомера, что отнимает очень много времени и позволяет проводить только отдельные измерения. Напротив, лазерные сканеры могут быстро выполнять несколько формул измерений. Полученные лазерные данные необходимы для проверки точности и качества моделей зданий [2]. Для оценки качества и эффективности текущих информационных моделей и данных 3D-лазерного сканирования Tang et al. разработали метод анализа отклонений. [6]. Этот анализ был использован для преодоления ограничений физических методов измерения на качество данных, собранных с помощью лазера и BIM-модели. Было доказано, что этот метод может обнаруживать проблемы с качеством прогноза и удовлетворять всем требованиям к качеству, деталям и сбору данных, а также к модели BIM.

Существует более убедительный аргумент в пользу того, что использование лазерного сканирования для оценки точности BIM-модели менее трудоемко и точно, чем традиционные ручные процессы. Нельзя отрицать, что эта технология оцифровывает значительный объем информации, которая может быть полезна для будущих приложений, а также обеспечивает временное решение текущих проблем в строительной отрасли [2]. Исследования показали, что существует множество применений лазерного сканирования на всех этапах проекта, и существует потенциальная выгода от интеграции точных данных с BIM-моделью. Рэндалл [3] сформулировал требования к проектированию строительства для интеграции технологии лазерного сканирования и BIM-модели. Эта комбинация дает большее преимущество по сравнению с обычными методами, облегчая проектирование и построение полных и точных условий на основе данных лазерного сканирования.

В некоторой степени структура была разработана для оценки размеров и качества поверхности сборных бетонных компонентов с использованием BIM и 3D лазерного сканирования [5]. После завершения структуры инженер может определить допуск компонента и классифицировать информацию и детали элементов с помощью библиотеки BIM, чтобы инженеры на месте могли получить доступ к назначенной сборно-бетонной конструкции и проверить ее состояние [4]. Лазерное сканирование является эффективным средством определения текущего состояния здания до начала строительства, позволяя подрядчикам выявлять конструктивные проблемы в процессе строительства и улучшать возможности по снижению затрат на строительство [4]. BIM также имеет много других преимуществ и является эффективным инструментом для решения проблемы измерения объема строительных работ.

BIM и 3D лазерное сканирование имеют решающее значение с точки зрения персонала по управлению строительными проектами на строительных площадках. Снижение затрат, простота коммуникации, сокращение пропусков и изменения порядка являются примерами преимуществ использования BIM. 3D-лазерное сканирование полезно для демонстрации 3D-моделей проекта по сравнению с данными плана и обмена информацией между заинтересованными сторонами [1]. Однако некоторыми недостатками этих технологий являются их высокая стоимость, требования к обучению и большой размер данных. В целом, эти технологии помогают повысить эффективность работы и обладают потенциалом для решения существующих проблем.

## Литература:

- 1) Жильцова А.В. Использование наземного лазерного сканирования при мониторинге строительных объектов и конструкций // StudNet. 2020. №10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-nazemnogo-lazernogo-skanirovaniyapri-monitoringe-stroitelnyh-obektov-i-konstruktsiy> (дата обращения: 05.10.2022).
- 2) Пшидаток С.К., Лукьянова М.С. Особенности различных видов сканирования // в книге: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник тезисов по материалам Всероссийской (национальной) конференции. - 2019. - С. 488-489.
- 3) Забара В.В., Пшидаток С.К. Тенденции развития современного геодезического оборудования // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 75-й научнопрактической конференции студентов по итогам НИР за 2019 год. Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. 2020. С. 410-412.
- 4) Горобцов С.Р. Применение 3D технологий для корректного учёта объектов недвижимости // Международная научная конференция «Недропользование. Горное дело. Направления и технологии поиска, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Геоэкология», «Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2015». – Новосибирск: СГУГиТ, – Т. 3. – С. 127-133.
- 5) Пархоменко Д. В., Пархоменко И. В. Лазерное сканирование в государственном кадастре недвижимости: технологические и правовые аспекты // Вестник СГУГиТ. – 2016. – Вып. 1 (33). – С. 114–124.
- 6) Павлов В.И. Анализ уравнения корреляции между погрешностями определения координат контурных точек объекта недвижимости и единицы площади его кадастровой стоимости // Геодезия и картография. - 2016. - № 9. - С. 2-4.

УДК 631.5

### **БЛАГОУСТРОЙСТВО СКВЕРА «КОСМОНАВТОВ» В СОВЕТСКОМ РАЙОНЕ ГОРОДА КРАСНОЯРСКЕ**

Кудер-оол Аржаана Альбертовна, студентка  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
arzhaanakyderool04@mail.ru  
Научный руководитель: д-р биол. наук, профессор кафедры ландшафтной архитектуры и ботаники  
Демиденко Галина Александровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
demidenkoekos@mail.ru

*Сквер «Космонавтов» Советского района города Красноярска - многофункциональный сквер, в котором проходят культурно-массовые мероприятия Советского района. Арт-объекты Фонтан «Икар» и Стелла «Ракета» символизируют тягу человека к полету, к космосу.*

*Ключевые слова: ландшафтный дизайн, сквер «Космонавтов», многофункциональный сквер, благоустройство, дорожно-тропиночная сеть, малые-архитектурные формы, Красноярск.*

### **LANDSCAPING OF THE COSMONAUTS SQUARE IN THE SOVETSKY DISTRICT OF THE CITY OF KRASNOYARSK**

Kuder-ool Arzhaana Albertovna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
arzhaanakyderool04@mail.ru  
Scientific supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Landscape Architecture and Botany Galina Demidenko Krasnoyarsk  
State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
demidenkoekos@mail.ru

*The Cosmonauts Square of the Sovetsky district of the city of Krasnoyarsk is a multifunctional square where cultural events of the Sovetsky district take place. The art objects Fountain "Icarus" and Stella "Rocket" symbolize the human craving for flight, for space.*

*Keywords: landscape design, Cosmonauts square, multifunctional square, landscaping, road and path network, small architectural forms, Krasnoyarsk.*

Озеленение и благоустройство города представляют собой важные элементы городской территории, так как на протяжении градостроительства, являются одними из основных факторов, определяющим качество городской среды.

Наиболее распространенной категорией городских зеленых насаждений являются скверы. Скверы относятся к ландшафтными объектам общего пользования [1, 2, 3].

При решении архитектурно-планировочных задач ландшафтного дизайна в условиях Красноярск, расположенном в условиях сибирского климата, требуется практический подход при выборе технологий и подходов создания комфортной окружающей среды [5 – 8, 11 - 13].

Сквер «Космонавтов» является значимым городским пространством, так как именно здесь проходит большинство культурно-массовых мероприятий Советского района, а зимой устанавливается главная новогодняя ёлка района, строятся ледяные горки и скульптуры.

Экологическая составляющая территории играет важную роль при рекреации [4, 9, 10].

**Цель исследования:** реконструкция благоустройства сквера «Космонавтов» Советского района города Красноярск.

**Объект исследования:** Сквер «Космонавтов» – объект ландшафтной архитектуры, расположенный на территории микрорайона Зеленой Рощи, Советского района города Красноярск.

**Результаты исследования.** Сквер Космонавтов является значимым городским пространством, так как именно здесь проходит большинство культурно-массовых мероприятий Советского района. В зимнее время здесь устанавливается главная ёлка района, а также строятся ледяные горки и скульптуры.

**Дорожно-тропиночная сеть ландшафтного объекта** - сквера - обеспечивают удобные пешеходные связи со всеми функциональными зонами, сооружениями, раскрывая при движении посетителей эстетические достоинства зеленых насаждений, а также природного ландшафта. Прямолинейные аллеи придают скверу торжественность; извилистые дорожки - уместны при организации прогулочных маршрутов с видовыми точками; аллеи - по кратчайшему пути связывают объекты. Дорожки нередко прокладывают по существующим тропам.

Дорожно-тропиночная сеть подразделяется: основные, второстепенные, дополнительные пешеходные дороги разного функционального значения. А также пешеходные дороги и тропы для прогулок и велосипедные дорожки.

В сквере «Космонавтов» дорожно – тропиночная сеть выложена такими типами покрытий, как натуральная тротуарная брусчатка, клинкерная брусчатка, резиновое покрытие.

Натуральная тротуарная брусчатка. Производят из двух видов камня - гранита и песчаника. Гранитные изделия отличаются высокой прочностью и долговечностью, тогда как изделия из песчаника позволяют производить брусчатку различных форм. По способу изготовления натуральная тротуарная брусчатка подразделяется на колотую и пиленую. Колотая брусчатка имеет некоторую угловатость поверхности, тогда как торцы, углы и лицевая поверхность пиленой плитки подвергаются дополнительной обработке. Тротуарная брусчатка отличается от прямоугольной и квадратной тротуарной плитки только толщиной (рис. 1).



Рисунок 1 - Натуральная тротуарная брусчатка

Клинкерная брусчатка. Изготовлена из превосходного по качеству материала, подходящий для мощения в садово-парковой зоне. Этот высококачественный материал производят из высших пород глины, подвергают прессовке на немецком оборудовании и подвергают обработке в печи при температуре свыше 1500 градусов (рис. 2).



Рисунок 2 - Клинкерная брусчатка

Резиновое покрытие. Новая тротуарная плитка изготавливается из резиновой крошки и обладает некоторыми уникальными свойствами, направленными на сохранения здоровья детей и обеспечения им безопасности. Такое покрытие изготавливают из высококачественной гранулированной резины. Как результат, резиновая плитка имеет повышенную износостойкость, не подвергается разрушениям и с легкостью переносит суровые морозы. Также такое покрытие решает вопрос эстетики и экологичности (рис.3).



Рисунок 3 – Резиновое покрытие

Малые архитектурные формы (МАФы). В сквере «Космонавтов» представлены большими и малыми архитектурными формами: скамейками со спинками; беседками для отдыха; урнами «Эллипс»; и другими. К арт-объектам относим Фонтан «Икар» (рис. 4) и Стела «Ракета».

Фонтан «Икар» символизирует тягу человека к полету, к космосу.

Бронзовый Икар смонтирован в центре чаши фонтана на гранитной стеле. Каждая из ее плит имеет вес 200 килограммов. Объем 150 кубометров воды и диаметром ванны 18 метров, включает в себя три периметра струй, 80 простых насадок и 12 насадок типа «елочек». Воздушность скульптуре придают 5 высоких пенных струй, которые могут бить на высоту до 5 метров. Игрой воды управляют 6 насосов, каждый из которых запрограммирован на управление динамикой струй. Режим может быть установлен как с попеременной игрой воды, так и одновременной. Фонтан «Икар» в вечернее время суток освещается. Летом возле фонтана устанавливают пальмы.

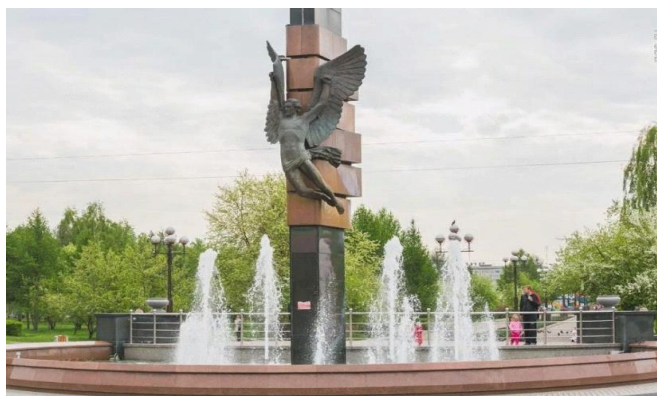


Рисунок 4 – Арт-объект Фонтан «Икар», по замыслу красноярского скульптора Александра Ткачука

Арт-объект Стела «Ракета» - вертикально стоящая каменная плита с надписью, а также имеющая рельефные или живописные изображения.

Также сквер «Космонавтов» имеет малые архитектурные формы необходимые для активного, интересного семейного отдыха, особенно для детей, например, детская горка в формате космической темы.

**Заключение.** Городской сквер «Космонавтов» - место отдыха населения, который сочетает в себе элементы отдыха на озелененной рекреационной с атрибутивным городской жизни. Со временем, в соответствии с новыми ландшафтно-архитектурными решениями, необходимо усовершенствовать и дополнить элементы ландшафтного дизайна сквера.

#### Литература:

1) Астров, А. В. Ботанические сады Центральной Европы / А. В. Астров // Акад. наук СССР, Главный ботанический сад, Совет ботанических садов СССР - М.: Наука, 1976. – С. 64-72.

2) Бутова, Т.Ю. Основные положения проектирования генплана городского сквера. Учебно-методическое пособие/ Т.Ю. Бутова. Казань: КГАСУ, 2016 - 25 с.

3) Демиденко, Г.А. Ландшафтный дизайн городской среды (на примере города Красноярска), 2021. – 172 с.

4) Демиденко, Г. А. Альтернативная система земледелия для улучшения экологического состояния рекреационных зон города Красноярска/ Г.А. Демиденко// Аграрная наука сельскохозяйственному производству Монголии, Сибири и Казахстана. Материалы Международного симпозиума. Улан-Батор Монголия: Изд-во Монгольская академия аграрных наук. 2010. - С. 397 – 401.

5) Демиденко, Г. А. Влияние современного климата на интродукцию кипарисовых растений в садово-парковые агроэкосистемы / Г.А. Демиденко// Изменение климата и его влияние на устойчивое и безопасное развитие сельского хозяйства. Материалы Международной конференции. Тбилиси. Грузия. 2014.- С. 97 – 100.

6) Демиденко, Г.А. Футбольный стадион как объект ландшафтной архитектуры города Красноярска/ Г.А. Демиденко// Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики. Материалы V Международной научно-технической конференции. Саратов. 2016. - С. 41 – 43.

7) Демиденко, Г.А. Городской парк как объект ландшафтной архитектуры города Красноярска/ Г.А. Демиденко // Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики. Материалы V Международной научно-технической конференции. Саратов. 2016. - С. 43 – 46.

8) Демиденко, Г.А. Вертикальное озеленение как перспективное направление городского ландшафтного дизайна в Сибирском регионе/ Г.А. Демиденко // Теория и практика ландшафтной архитектуры. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Красноярск. 2018.- С. 80-84.

9) Демиденко, Г.А. Оценка состояния снежного покрова селитебных ландшафтов/ Г.А. Демиденко. Красноярск, 2018. – 142 с.

10) Демиденко, Г.А. Антопогенное загрязнение городской среды/ Г.А. Демиденко, О.В. Турыгина. Красноярск, 2019. – 170 с.

11) Демиденко, Г.А. Создание ландшафтных композиций с использованием эфиромасличных растений. Вестник КрасГАУ. 2019. № 5. С.75-79.

12) Демиденко, Г.А. Использование газонных трав при создании газонов в городах Сибири / Г.А. Демиденко // Теория и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей международной научно-практической конференции. Красноярск, 2019. С.274-276.

13) Тисова Л.Н. Агротехнология выращивания многолетних трав в газонной культуре юга Красноярского края/ Л.Н. Тисова, В.Н. Романов, Г.А. Демиденко // Вестник КрасГАУ. №5. 2020. - С. 54-61.



## ВОЗМОЖНОСТИ ОФОРМЛЕНИЯ СКЛОНОВ КРАСНОЯРСКА

Мезенина Яна Вячеславовна, студент  
Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика  
М.Ф. Решетнева, Красноярск, Россия  
yenamezenina@mail.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Аксянова Татьяна Юрьевна  
Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика  
М.Ф. Решетнева, Красноярск, Россия  
Aksyanova.t@gmail.com

*В статье рассматриваются проблемы озеленения склонов в Красноярске. Приводятся примеры хорошего и неудовлетворительного состояния склонов после проведения благоустроительных мероприятий. Рассматриваются варианты озеленения склонов разной экспозиции. Предлагаются пути решения проблем ландшафтного оформления склонов на примере Красноярска.*

*Ключевые слова: ландшафтное оформление городских склонов, пересеченный рельеф, альпинарии, ландшафтные композиции с камнем, отсыпки из камня, растения альпийской флоры.*

## THE POSSIBILITIES OF DESIGN OF THE SLOPES OF KRASNOYARSK

Mezenina Yana Vyacheslavovna, student  
Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev,  
Krasnoyarsk, Russia  
yenamezenina@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor Aksyanova Tatiana Yurievna  
Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev,  
Krasnoyarsk, Russia  
Aksyanova.t@gmail.com

*The article discusses the problems of landscaping slopes in Krasnoyarsk. Examples of good and unsatisfactory condition of slopes after carrying out landscaping measures are given. Options for landscaping slopes of different exposures are considered. The ways of solving the problems of landscape design of slopes on the example of Krasnoyarsk are proposed.*

*Keywords: landscape design of urban slopes, rugged terrain, rock gardens, landscape compositions with stone, stone deposits, plants of alpine flora.*

Красноярск - один из крупнейших городов России, крупнейший экономический, образовательный и культурный центр Восточной Сибири.

Рельеф города Красноярска холмистый; вокруг горы, национальный парк Красноярские Столбы, часть Центрального и Железнодорожного районов находятся в низине, Академгородок расположен на Саянском хребте, Советский и Октябрьский районы на холмистой возвышенности. Свердловский район правобережья расположился на границе заповедника Столбы в предгорье Восточного Саяна; большая часть Кировского и Ленинского районов находится в низменности, пролегающей между руслом Енисея с северной стороны и сопками с южной.

Климат Красноярска континентальный по классификации Алисова (*Dfb* по Кёппену); смягчается большими водными массами (Красноярское водохранилище), незамерзающим зимой Енисеем и окружающими горами. Зима малоснежная, с частыми оттепелями. Город находится в зоне лесостепи и в гористой местности; преобладают сосна, кедр, лиственница, берёза, осина. [1]

Городская среда должна быть комфортной и привлекательной. Благоустройство города – это не только его украшение, в первую очередь это – создание удобного для жизни пространства. Большое внимание в Красноярске уделяется развитию условий для комфортного проживания и отдыха людей. [2]

Склоны Красноярска являются частью городского ландшафта и нуждаются в продуманном благоустройстве. При наличии склонов важно, чтобы не создавалась угроза оползней, неустойчивость и эрозия почвы. Во избежание возникновения подобных негативных факторов на

отдельных участках городского ландшафта необходимо создание продуманных конструкций подпорных стенок, террас, организация дренажных систем, водостоков, укладка геосеток, георешеток.

При создании террас, подпорных стенок следует проектировать, устраивать лестницы и пандусы в соответствии с нормами и требованиями благоустройства. Кроме того, необходимо чтобы элементы планировки были доступны и безопасны и для маломобильных групп населения.

Склоны любой крутизны требуют не только благоустройства, но и озеленения. Традиционно в Красноярске склоны и откосы озеленяют с помощью обыкновенного злакового газона. Создают газоны в городе разными способами, как посевным, так и укладкой рулонной газонной дернины, либо применяют гидропосев.

К газонам, создаваемым на городских склонах, предъявляются повышенные требования - они должны быть засухо- и морозоустойчивы, выдерживать городскую загазованность. Есть смеси семян газонных трав, которые обладают мощной дерниной, которая способна удерживать почву на склонах. Однако, традиционный злаковый газон, вне зависимости от способа его создания, все равно нуждается в последующем регулярном кошении и поливах.

Склоны в городе бывают разной экспозиции (северная, южная, западная, восточная), что необходимо учитывать при их озеленении. При ориентации на запад нужны солнцелюбивые растения, на север — теневыносливые, а на юг — жароустойчивые. В Красноярске преобладают склоны южной экспозиции, что усиливает необходимость проведения регулярных поливов газонных покрытий, однако данный вид ухода за газонами наряду с кошением на данный момент не удовлетворяет требования самих газонов. Как результат, можно наблюдать неудовлетворительное состояние газонов в городе, особенно на склонах западной и южной экспозиций.

В качестве стратегии озеленения склонов в Красноярске можно рекомендовать следующие альтернативные решения:

- Создание композиций с участием кустарников, многолетних травянистых растений горной флоры, возможно с участием камня (имитация альпинария, горного сухого ручья, горной тропы).
- Комбинированные композиции из долговечных растений и цветущих «каскадов» из однолетников.
- Матричные посадки массивов из кустарниковых и травянистых многолетних монокультур, покрывающие весь склон.
- Альтернативные газоны из почвопокровных травянистых многолетников и кустарников.

Данные предложения имеют ряд преимуществ перед традиционным подходом к озеленению городских склонов. Прежде всего, кустарники и многолетники, подходящие для озеленения склонов, не нуждаются в регулярном кошении. Регулярные поливы необходимы таким растениям только в первый год вегетации до полной их приживаемости. В дальнейшем поливы нужны только в засушливые периоды, то есть в зависимости от погодных условий. Кроме того, такой альтернативный подход к озеленению городских склонов, откосов отвечает современным тенденциям в ландшафтной архитектуре, сопровождается разработкой инновационных методов в ландшафтном проектировании урбанизированных территорий и служит поводом для развития отечественного направления по выращиванию специальных видов травянистых и кустарниковых растений, подходящих для озеленения берегов водоемов, склонов и откосов.

Для озеленения и укрепления склонов подойдут растения, способные удерживать почву. В качестве растений для склонов и откосов рекомендуется использование таких видов деревьев, как береза повислая (*Betula pendula*), вяз мелколистный (*Ulmus parvifolia*), яблоня сибирская (*Malus baccata*), клен татарский (*Acer tataricum*), клен приречный (*Acer tataricum subsp. ginnala*), ива ломкая (*Salix fragilis*), ива белая (*Salix alba*), лиственница сибирская (*Larix sibirica*), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*), липа мелколистная (*Tilia cordata*), груша уссурийская (*Pyrus ussuriensis*), черемуха Маака (*Padus maackii*), черемуха виргинская (*Padus virginiana*).

Есть кустарники, которые отличаются способностью, в том числе, и к порослевому возобновлению, именно такие виды рекомендованы, прежде всего, для удержания склонов. Среди

растений, подходящих для озеленения склонов и откосов, предлагаются такие кустарники, как рябинник рябинолистный (*Sorbaria sorbifolia*), ива Ледебуря (*Salix ledebouriana*), ива корзиночная (*Salix viminalis*), сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris*), облепиха крушиновая (*Hippophaë rhamnoides*), лох серебристый (*Elaeagnus commutata*), лох узколистный (*Elaeagnus angustifolia*), ирга овальная (*Amelanchier ovalis*), дерен белый (*Cornus alba*), дерен отпрысковый (*Cornus sericea Flaviramea*), карагана древовидная (*Caragana arborescens*), чубушник венечный (*Philadelphus coronarius*), спиреи (*Spiraea*), пузыреплодники (*Physocarpus*), смородина альпийская (*Ribes alpinum*), вишня степная (*Prunus fruticosa*), роза морщинистая (*Rosa rugosa*). Для укрепления склонов прекрасно подойдут такие хвойные растения, как можжевельник казацкий (*Juniperus sabina*), можжевельник горизонтальный (*Juniperus horizontalis*), можжевельник виргинский (*Juniperus virginiana*), сосна горная (*Pinus mugo*), микробиота перекрестнопарная (*Microbiota decussata*).

В качестве травянистых растений для создания композиций, в том числе, на южных склонах рекомендуются такие корневищные многолетники, как колокольчик карпатский (*Campanula carpatica*), чистец шерстистый (*Stachys byzantina*), полынь луизианская (*Artemisia ludoviciana*), астра альпийская (*Aster alpinus*), тысячелистник гибридный (*Achillea millefolium*), пижма кучерявая (*Tanacetum vulgare*), котовник Фассена (*Nepeta faassenii*), лилейник гибридный (*Heemerocallis × hybrida*), ирис сибирский (*Iris sibirica*), флокс метельчатый (*Phlox paniculata*), астранция большая (*Astrantia major*), канареечник тройниковый (*Phalaris arundinacea*), вейник остроцветковый (*Calamagrostis × acutiflora*), сислерия голубая (*Sesleria caerulea*), колосняк песчаный (*Leymus arenarius*), щучка дернистая (*Deschampsia cespitosa*).

Для создания альтернативных газонов из травянистых почвопокровных многолетников предлагается следующий ассортимент засухоустойчивых, морозостойких растений: ясколка Биберштейна (*Cerastium biebersteinii*), кошачья лапка (*Antennaria dioica*), очиток камчатский (*Sedum kamtschaticum*), очиток ложный (*Sedum spurium*), вероника седая (*Veronica incana*), клевер белый (*Trifolium repens*).

Анализируя все выше изложенное, можно сделать вывод, проектные предложения по озеленению склонов должны включать виды растений, которые соответствуют следующим критериям:

- засухоустойчивость;
- долговечность;
- морозостойкость;
- способность формировать плотные дернины;
- ветроустойчивость;
- стабильность декоративности.

#### Литература:

- 1) Климат Красноярска [Электрон. ресурс]. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Климат\\_Красноярска](https://ru.wikipedia.org/wiki/Климат_Красноярска) (дата обращения: 05.03.2023)
- 2) Озеленение и благоустройство [Электрон. ресурс]. – URL: <http://www.admkrsk.ru/citytoday/municipal/ozelenenie/Pages/default.aspx> (дата обращения: 05.03.2023).

## **ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ (НА ПРИМЕРЕ ЖИЛОГО ДВОРА)**

Мезенина Яна Вячеславовна, студент  
Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика  
М.Ф. Решетнева, Красноярск, Россия  
yenamezenina@mail.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Аксянова Татьяна Юрьевна  
Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика  
М.Ф. Решетнева, Красноярск, Россия  
Aksyanova.t@gmail.com

*В статье рассматриваются основные проблемы создания комфортной среды на территории объектов благоустройства. Рассматриваются основные критерии комфортной среды на территории жилых дворов. Приводятся варианты решения проблемы создания комфортной городской среды на примере жилых дворов.*

*Ключевые слова: планировочные элементы, озеленение, инсоляция, аэрация, транзитное пешеходное движение, элементы благоустройства, жилые дворы.*

## **WAYS TO SOLVE THE PROBLEM OF CREATING A COMFORTABLE URBAN ENVIRONMENT (ON THE EXAMPLE OF A RESIDENTIAL COURTYARD)**

Mezenina Yana Vyacheslavovna, student  
Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev,  
Krasnoyarsk, Russia  
yenamezenina@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor Aksyanova Tatiana Yurievna  
Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev,  
Krasnoyarsk, Russia  
Aksyanova.t@gmail.com

*The article discusses the main problems of creating a comfortable environment on the territory of landscaping facilities. The main criteria of a comfortable environment in residential courtyards are considered. The variants of solving the problem of creating a comfortable urban environment on the example of residential courtyards are given.*

*Keywords: planning elements, landscaping, insolation, aeration, transit pedestrian traffic, elements of landscaping, residential courtyards.*

При строительстве первых городов невысокие строения гармонично вписывали в окружающий пейзаж. С появлением же современных городов человек стал жить, практически, в искусственной среде. Здесь его повсюду окружают однообразные голые стены из бетона и стекла, глухие ограды, плоскости с инертными покрытиями (асфальт и т.д.). Монотонность, серость городских пейзажей, где преобладают прямые вертикальные линии и углы; отсутствие больших открытых пространств, высотная застройка, — все это, как утверждают психологи, противоестественно для людей. Чтобы предотвратить развитие у жителей «синдрома большого города» необходимо улучшение визуальной и экологической составляющих городского ландшафта.

Жилые дворы это объекты городского ландшафта, наиболее приближенные к человеку. Для улучшения микроклимата жилых территорий в настоящее время выявлена эффективность отдельных архитектурно-планировочных решений по регулированию факторов микроклимата в жилом дворе. Речь идет об использовании адекватных типов застройки, специальных приемов озеленения и благоустройства.

Режим инсоляции играет одну из основных ролей не только на открытом ландшафте, но и внутри зданий/сооружений. Режим инсоляции жилища обуславливается, прежде всего, формой, конструкцией и размерами свето-проемов, их ориентацией относительно сторон горизонта, расположением элементов зданий (балконы, лоджии, карнизы, выступы и т.п.) относительно окон, а

также расположением окружающих жилых и общественных зданий. Инсоляция жилища зависит от этажности, экспозиции окон. Кроме того, следует продумывать инсоляцию особенно внутри зданий на нижних этажах и, проектируя посадки в придомовой полосе, необходимо учитывать допуски расстояний от оси дерева/кустарника до фасада жилого строения (5,0 метров и 1,5 метра соответственно) [1].

Наряду с инсоляцией жилых помещений обязательно должна равномерно освещаться территория самой жилой застройки. Условия создания оптимального инсоляционного режима на жилой территории предусматриваются на стадии выполнения ландшафтного проекта. Нормы и правила обеспечения инсоляции на жилой территории касаются, прежде всего, мест, непосредственно используемых населением — мест для отдыха, детских игровых площадок, пешеходных дорожек и аллей и др. Благоприятный режим инсоляции в условиях жилой застройки может быть создан при равномерном соотношении открытых и закрытых пространств. Распределению открытых и закрытых пространств, предшествует грамотное нормативное функциональное зонирование территории с учетом численности и возрастной структуры населения жилого двора [2].

Для обеспечения комфортного пребывания людей на площадках для отдыха, места для сидения рекомендуется проектировать в юго-восточном и в юго-западном секторах территории жилого двора, что обеспечит оптимальную инсоляцию в течение всего светового дня. Однако необходимо предусмотреть и наличие полузатененных мест, создаваемых, например, древесными растениями с ажурной формой кроны (вязы, березы, липа). Деревья рекомендуется располагать с южной и юго-западной сторон от места отдыха взрослых и игровых площадок для детей с учетом направления движения тени.

Для комфорта пользования ландшафтным объектом очень важно иметь удобную, безопасную систему планировочных элементов. При проектировании дорожно-тропиночной сети проводят предварительный анализ территории, с нанесением на ситуационный план «протоптаных» населением дорожек по транзитным маршрутам с целью последующего их использования в проектом решении. Предусматривается определенная ширина дорожек и подбираются безопасные материалы покрытия элементов планировки.

Обязательно продумываются варианты озеленения участков вдоль пешеходных дорожек. Это могут быть аллеи с чередующимися посадками деревьев и кустарников для создания комфортного равномерного режима инсоляции во время пеших прогулок. Аллейные и рядовые посадки деревьев, перемежающиеся с живыми изгородями из кустарников могут использоваться при оформлении транзитных маршрутов движения жителей к пунктам притяжения.

Качественное искусственное освещение решает задачу по созданию комфортных условий для жизни и отдыха населения. Размещение элементов освещения зависит от функционального зонирования территории объекта, направления и трассировки дорожно-тропиночной сети, а также от принятого композиционного решения. Кроме того, освещение территории играет роль усиления фактора безопасности для жителей в вечернее и ночное время.

Аэрация внутри жилой застройки, наряду с инсоляцией, имеет большое значение в качестве показателя комфортности городской среды. Суть рассматриваемого процесса заключается во взаимодействии движущегося потока воздуха (далее «ветер») и неподвижных преград в виде зданий, застройки в целом, элементов благоустройства и озеленения. В зависимости от сочетания с другими основными климатическими факторами (температура воздуха и излучающих поверхностей, влажность воздуха) ветер влияет на формирование микроклимата пространства жилой застройки (пространства между зданиями), что имеет существенное значение при размещении отдельных элементов жилой территории (детских площадок, пешеходных трасс, стоянок автомобильного транспорта и автодорог и пр.). Сильный ветер оказывает влияние на образование снеговых заносов и пылевых отложений на жилой территории. И, наоборот, сильные ветровые потоки могут выдувать снег с мест посадок растений, что создает неблагоприятные условия для зимовки отдельных видов растений. Однако, застой воздуха при наличии плотной застройки с неправильным расположением строений, оказывает не менее негативное влияние на экологический фон территории жилой застройки и города в целом.

Таким образом, вопросы аэрации жилой территории неразрывно связаны с приемами планировки и застройки, типами и конструкциями зданий, принципами озеленения и благоустройства. Все мероприятия по регулированию ветрового режима должны быть направлены на смягчение микроклимата, в первую очередь на участках детских дошкольных учреждений и школ, в зонах отдыха, на основных пешеходных путях. Равномерное распределение ветровых потоков

обуславливает применение определенных приемов архитектурно-планировочной организации жилой территории и проектирование системы рассеивающих насаждений.

Объединение детских садов, школ, жилых дворов в единую структуру жилых микрорайонов будет способствовать созданию более комфортного городского ландшафта. Территории этих объектов могут соединяться между собой с помощью экологических «игровых коридоров», включающих в себя необходимое игровое и спортивное оборудование, элементы озеленения.

Грамотное благоустройство городских территорий способствует длительной их эксплуатации. Поэтому очень важно оснащение функциональных площадок элементами оборудования во избежание гибели зеленых насаждений. Повреждение растений часто происходит из-за отсутствия оборудования на детских площадках и нерациональной планировки дорожно-тропиночной сети.

При проектировании озеленения жилых дворов, школ, детских дошкольных учреждений в новом микрорайоне необходимо выбирать различные типы садово-парковых насаждений (аллеи, живые изгороди, группы, солитеры и т.д.), подходящих к данной планировке территории. Обязательным условием является выполнение норм благоустройства для этой категории объекта. В настоящее время, в условиях современной точечной застройки особое внимание должно уделяться соблюдению установленных нормативов по плотности посадок согласно категории объекта (шт. деревьев и кустарников на 1га озелененной территории) [3].

Красноярск, являясь Сибирским городом, отличается коротким периодом вегетации растений, поэтому важно находить их декоративные качества, которые позволят поддерживать архитектурно-художественную функцию объекта в разное время года, даже зимой. В этой связи в озеленение некоторых городских территорий целесообразно включать хвойные растения.

В зимний период большое значение имеет окраска стволов, ветвей и плодов листопадных древесных растений. У барбарисов, рябины, калины, яблони яркие плоды достаточно долго держатся на ветвях. Кроме того, плоды привлекают птиц на территорию объекта, а это является дополнительным декоративным фактором. Ландшафтные проекты рекомендуется наполнять композиционным замыслом, тогда проектируемые объекты не будут казаться монотонными.

В итоге можно выделить следующие критерии комфортности среды в жилой застройке:

- Рельеф.
- Наличие элементов озеленения (с учетом норм озеленения, наличие ландшафтных композиционных решений, рациональное пространственное размещение).
- Доступность (расстояние до транспортных узлов и социальных объектов, доступная среда для маломобильных групп).
- Рациональное функциональное зонирование.
- Наличие функционального оборудования на площадках.
- Состояние дорожно-тропиночной сети (степень обеспеченности, удобная планировка и материал покрытия).
- Пропорциональное соотношение затененных и солнечных мест.
- Отсутствие шума.
- Наличие освещения.
- Благоприятный ветровой режим (равномерная аэрация территории).

На этапе обследования территории внутри дворового пространства возможно проведение анализа показателя комфортности среды по перечисленным выше критериям. После обнаружения недостатков по тому или иному критерию возрастает степень точности назначенных мероприятий по усилению показателя комфортности на территории жилого двора.

С показателем комфортности неразрывно связан показатель видимой среды. Усилить влияние этого показателя рекомендуется путем создания ландшафтного бренда определенного района города Красноярска через использование индивидуальных видов древесных и травянистых растений, а также их сочетаний, что позволит сделать район более узнаваемым и запоминающимся. Базовые ландшафтные композиции могут дополняться видами деревьев и кустарников, которые относятся как к интродуцентам так и к представителям аборигенной флоры.

Каждое создаваемое пространство в ландшафте Красноярска может нести в себе определенные узнаваемые черты, характерные для Сибирского региона. Ландшафтные сообщества и отдельные ландшафтные объекты должны служить ориентирами в городском пространстве, как для жителей города, так и для гостей Красноярска. Создание ориентиров в городской среде способствует более комфортному пребыванию человека на данной территории. Видимая среда, является



важнейшим экологическим фактором, это и совокупность всей визуальной информации, благодаря которой человек ориентируется в пространстве [4].

Без профессионального регулярного планомерного ухода за зелеными насаждениями и другими элементами благоустройства практически невозможно сохранение объекта ландшафтной архитектуры. Поэтому необходимо решить проблему содержания зеленых насаждений.

В задачи успешного градостроительства и проектирования/строительства объектов ландшафтной архитектуры входит комплексное решение взаимосвязанности элементов селитебной территории города, расположения жилых и общественных зданий, необходимо осуществление связи жилых микрорайонов между собой посредством садов, парков, скверов, бульваров. Создание единой системы озелененных территорий городского ландшафта в совокупности с зеленым каркасом города является одним из решений проблемы создания комфортной городской среды.

#### Литература:

1) Озеленение населенных мест: Справочник / В.И. Ерохина, Г.П. Жеребцова, Т.И. Вольфтруб и др. - М.: Стройиздат, 1987.-480 с.

2) Боговая И.О. Ландшафтное искусство. Учебник для вузов / И.О. Боговая, Л.М. Фурсова.- М.: Агропромиздат, 1988.- 223 с.

3) Нормы посадки деревьев и кустарников городских зеленых насаждений [Электрон. ресурс]. – URL: [http://www.tehlit.ru/1lib\\_norma\\_doc/41/41805/](http://www.tehlit.ru/1lib_norma_doc/41/41805/) (дата обращения: 05.03.2023)

4) Экологическая энциклопедия: в 6 т. / Редкол.: Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. и др. Т.1. – М.: ООО «Издательство «Энциклопедия», 2008. – 416 с.

УДК 712.254

### **БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ МНОГОКВАРТИРНОГО ДОМА**

Михайлов Ренат Русланович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Ren485@mail.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Худенко Марина Анатольевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
hudenkom@mail.ru

*В статье представлен план благоустройства территории многоквартирного дома, расположенного по ул. Партизанская, д. 72 города Красноярска.*

*Ключевые слова: придомовая территория, озеленение, благоустройство, малые архитектурные формы.*

### **IMPROVEMENT OF THE TERRITORY OF AN APARTMENT BUILDING**

Mikhailov Renat Ruslanovich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Ren485@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of agricultural Sciences, Associate Professor Khudenko Marina Anatolievna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
hudenkom@mail.ru

*The article presents a plan for the improvement of the territory of an apartment building located on the street. Partizanskaya, 72 of the city of Krasnoyarsk.*

*Keywords: adjoining territory, landscaping, landscaping, small architectural forms.*

Благоустройству и озеленению строящихся (возводимых) объектов капитального строительства, архитекторы и дизайнеры в настоящее время пытаются уделять особое внимание, о чем говорит принципиальный переход на этапе планирования к решению чисто утилитарных задач по созданию гармоничной среды, имеющей определенную эстетическую ценность вне зависимости от величины и значения возводимого объекта в структуре города. К сожалению, не всегда данный

подход имеет место быть. Зачастую благоустройство территорий объектов как жилого, так и нежилого назначения (в том числе и бюджетные объекты) зависит только от размеров финансирования планируемого застройщиком (подрядчиком) на благоустройство территории данного объекта [2].

С 2018 года на территории Красноярского края реализуется приоритетный проект «Формирование комфортной городской среды», в рамках которого благоустраиваются придомовые территории, скверы, аллеи и другие объекты ландшафтной архитектуры.

Основным приоритетом при осуществлении работ по данному проекту является активное привлечение общественности на всех этапах его реализации.

Работы по благоустройству территории любого возводимого объекта капитального строительства включают в себя: устройство спортивных, детских площадок; устройство придомовых парковочных мест; устройство зон отдыха, хозяйственных зон, устройство дорожек, тропинок; устройство подпорных стенок, откосов, наружного освещения; озеленение территории, устройство газонов, ландшафтный дизайн.

Учитывая изложенное, можно с уверенностью сказать, что благоустройство – это целый комплекс работ, позволяющий изменить исходный ландшафт и озеленить территорию, как существующего, так и возводимого объекта.

Дворовая территория является местом коллективного отдыха жильцов, гостей и т.д. Самое главное, что необходимо человеку в окружающем его дворе – это удобство, безопасность и красота. Поэтому появление во дворах жилых домов, административных или иных объектах новых малых архитектурных форм, игровых комплексов, элементов декора и ландшафтного дизайна не могут не радовать глаз неискушенных в данном направлении жителей города.

Цель работы – разработка проекта благоустройства территории многоквартирного дома, расположенного по ул. Партизанская, д. 72 города Красноярска.

Задачи благоустройства территории: создание наилучших условий для отдыха; повышение культурного, духовного уровня жизни; проведение оздоровительных мероприятий.

Придомовая территория многоквартирного дома – это земля, располагающаяся вокруг жилого дома, которая определена и закреплена за ним землеустроительной и градостроительной документацией в рамках отведенного участка. Поддерживать ее состояние в нормальном виде должны жильцы многоквартирного дома, который построен на этом участке, потому что она является их совместной собственностью.



Объект включает в себя самые необходимые зоны для придомовой территории: зона отдыха; детская площадка; хозяйственная зона и т.д.; предусмотрено озеленение в смешанном стиле (рис. 1)



Рисунок 1 – Генеральный план территории

В таблице 1 представлена экспликация зданий и сооружений проектируемой территории.

Таблица 1 – Экспликация зданий и сооружений

№ п/п	Обозначение	Наименование	№ п/п	Обозначение	Наименование
1		Фонарный столб	6	③	Зона активного отдыха
2		Урна	7	④	Детская площадка
3		Скамья	8	⑤	Зона тихого отдыха
4	①	Зона отдыха	9		Гараж
5	②	Зона выгула собак	10		Мусорный бак
			11	КЖ	Жилой дом

При проектировании зеленых насаждений должны быть учтены техногенные и рекреационные нагрузки на ту или иную территорию. Учитывая влияние различных антропогенных факторов, надо подбирать породы, максимально адаптированные к тем или иным условиям.

Значимыми при подборе ассортимента, помимо климатических характеристик и соображений декоративности, являются следующие моменты:

- уровень загрязнения атмосферного воздуха, перечень и концентрации специфических веществ;
- гидрогеологические условия территории;
- физические и химические свойства почв и грунтов;
- световой режим;
- положение озеленяемой территории по отношению к элементам дорожно-тропиночной сети;
- категория озеленяемой территории (внутридворовое озеленение, общего пользования, приагистральное и т.д.).

Далее представлены ассортиментная ведомость растений, используемых в озеленении придомовой территории (табл. 2), посадочный план (рис. 2) и ведомость элементов озеленения (табл. 3).

Таблица 2 – Ассортиментная ведомость растений входной зоны

Название	Характеристика	Изображение
Дерен белый (Cornus alba)	Листопадный кустарник семейства Кизиловые (Cornaceae), высотой около 2-х метров. Молодые листья – коричневатобордовые. Летом листья слегка зеленеют, становясь лимонно-желтыми. Осенью незначительно краснеют. Цветки кремово-белые, собранные в щитковидные соцветия, появляются в первой половине лета, иногда цветет второй раз осенью.	
Береза пушистая (Betula pubescens)	Один из самых холодостойких видов берёз. Менее светолюбива, чем берёза повислая. Часто берёза пушистая и берёза повислая растут совместно и образуют множество переходных форм.	

<p>Сирень венгерская (<i>Syringa josikaea</i>)</p>	<p>Кустарниковое растение, вид рода Сирень семейства Маслиновые. Используется в одиночных посадках или в группах, а также в качестве живой изгороди. Часто разводится в садах и парках. Светолюбивое, засухоустойчивое, морозостойкое растение. Продолжительность жизни до 90 лет. Кустарник высотой до 5 м.</p>	
<p>Хеномелес японский (<i>Chaenomeles japonica</i>)</p>	<p>Листопадный кустарник, не превышающий 3 м в высоту. Молодые ветки зелёные, затем становящиеся чёрно-бурыми, сначала чешуйчато-войлочные, затем голые. Почки голые, чёрные.</p>	
<p>Пузыреплодник калинолистный (<i>Physocarpus opulifolius</i>)</p>	<p>Листопадный кустарник; вид рода Пузыреплодник семейства Розовые</p>	
<p>Вейгела (Weigela)</p>	<p>В ландшафтном дизайне и озеленении этот кустарник используют при посадке групп и по одному, на склонах и откосах, для создания живой изгороди свободной формы и в композициях с многолетними растениями и кустарниками</p>	
<p>Можжевельник казацкий (<i>Juniperus sabina</i>)</p>	<p>Распростёртый хвойный кустарник семейства Кипарисовые, высотой до 1 м, диаметром до 1,5-2 метров. Крона плотная, кистовидная. Ветви лежачие, приподнимающиеся, с загнутыми вверх верхушками побегов. Хвоя – чешуевидная, только в середине побегов – игловидная, зеленая или желтовато-зеленая весной, сизоватая или сизо-голубая летом и осенью. Быстрорастущий сорт можжевельника. Используется в одиночных и групповых посадках для создания композиций с хвойными и травянистыми растениями.</p>	



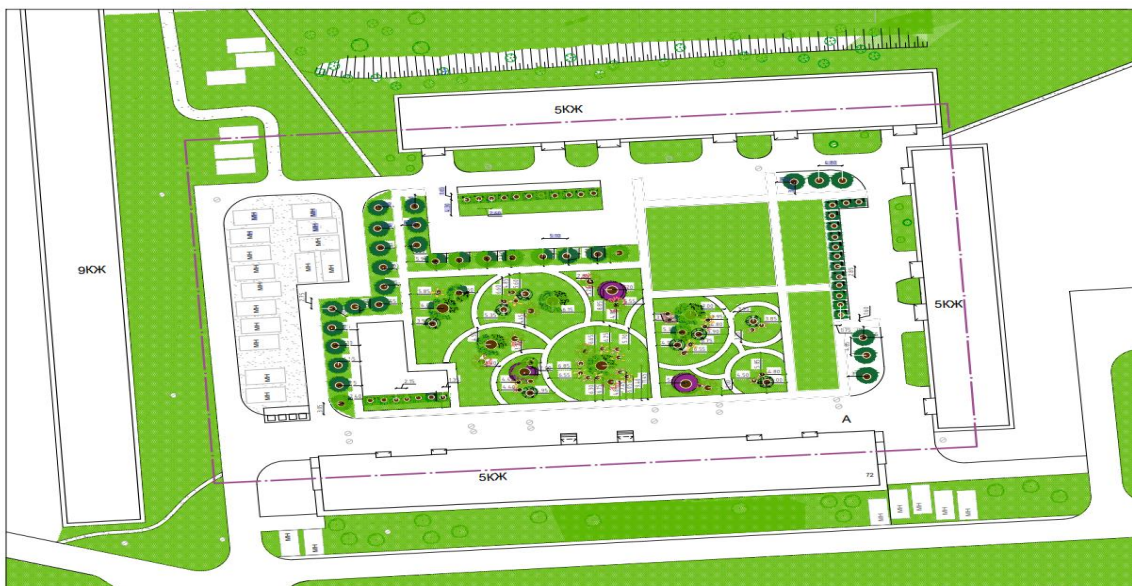


Рисунок 2 – Посадочный план территории

При проектировании древесно-кустарниковых композиций были учтены климатические особенности территории, почвенный состав, экологическая ситуация и рекреационная нагрузка территории.

Высоту посадочного материала выбирали с учетом ожидаемого внешнего вида придомовой территории сразу после благоустройства.

Растения являются неотъемлемой частью озеленяемой территории. Оформление участка декоративными растениями является рациональным приемом его озеленения. Сочетание газонов, декоративных кустарников и цветочных растений придают определенный стиль территории, при этом необходимо гармонично вписать все насаждения в проектируемую территорию, правильно подобрать условия для произрастания и уход за ними [1].

Таблица 3 – Ведомость элементов озеленения

№	Обозначение	Наименование	Возраст, лет	Кол-во, шт. / м <sup>2</sup>
1		Береза пушистая	5	28
2		Дерен белый	1	32
3		Кедр сибирский	5	7
4		Пузыреплодник калинолистный	1	10
5		Вейгела	1	16
6		Хеномелес	5	8
7		Сирень венгерская	4	3
8		Можжевельник	3	9
9		Мятлик луговой		1600 м <sup>2</sup>

При современной плотной многоэтажной застройке города достаточно сложно оптимально обустроить дворовое пространство. В большинстве случаев, во дворах многоквартирных домов

наблюдаются небольшие участки, оставленные под озеленение с набором стандартных детских сооружений, как правило, четкой геометрической формы. Древесно-кустарниковая растительность располагается в основном по периметру этих участков и выступает как ограничивающий элемент, еще более подчеркивая четкую геометричность и непривлекательность территории.

Заключение: предложенный проект благоустройства придомовой территории многоквартирного дома обеспечивает удовлетворение коммуникативных потребностей жителей, улучшение экологической обстановки, создание комфортной, здоровой, удобной жизни людей по месту жительства.

#### Литература:

1) Александрова, М.С. Аристократы сада: красивоцветущие кустарники / М.С. Александрова. – М.: Фитон, 2003. 232 с.

2) Красноярский край. Служба строительного надзора и жилищного контроля [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.krasnadzor.ru/m/gosudarstvennyj-stroitelnyj-nadzor/obshchie-svedeniya/grazhdanskoe-i-promyshlennoe-stroitelstvo/483>.

УДК 631.5

### **ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА В СЕЛЬСКОЙ ТЕРРИТОРИИ УЯРСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

Наконечный Никита Сергеевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
nick\_nuck\_1@mail.ru

Научный руководитель: д-р биол. наук, профессор кафедры ландшафтной архитектуры и ботаники  
Демиденко Галина Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, г. Красноярск, Россия  
demidenkoekos@mail.ru

*Популярными среди населения становятся услуги по благоустройству и озеленению частных территорий. Данное направление является одним из самых востребованных в сфере ландшафтной архитектуры на сегодняшний день. Это связано с популяризацией жизни за городом и активным строительством новых коттеджных поселков, частных домов.*

*Ключевые слова: ландшафтный дизайн, сельские территории, приусадебный участок, зонирование территории, озеленение, благоустройство, Красноярский край*

### **LANDSCAPE DESIGN OF A LAND PLOT IN THE RURAL TERRITORY OF THE UYARSKY DISTRICT OF THE KRASNOYARSK TERRITORY**

Nakonechny Nikita Sergeevich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
nick\_nuck\_1@mail.ru

Scientific supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Landscape Architecture  
and Botany Galina Demidenko Krasnoyarsk

State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
demidenkoekos@mail.ru

*Services for landscaping and landscaping of private territories are becoming popular among the population. This direction is one of the most popular in the field of landscape architecture today. This is due to the popularization of life outside the city and the active construction of new cottage settlements, private houses.*

*Keywords: landscape design, rural territories, household plot, zoning of the territory, landscaping, landscaping, Krasnoyarsk Territory*

В настоящее время все более доступными и популярными среди населения становятся услуги по благоустройству и озеленению частных территорий, данное направление является одним из самых



востребованных в сфере ландшафтной архитектуры на сегодняшний день [1, 2, 13]. Это связано с популяризацией жизни за городом и активным строительством новых коттеджных поселков, частных домов. Ландшафтная архитектура и ландшафтное проектирование направлены на решение комплекса проблем, связанных с формированием комфортной и благоприятной среды для человека, что особенно актуально в условиях глубокого экологического кризиса [3, 5, 8,9] и урбанизации городской среды [4, 6, 7, 10 – 12, 14].

Актуальность работы проявляется в авторских ландшафтных решениях благоустройства и озеленения территории приусадебного участка, разработка функционального зонирования, устройство цветников, новых малых архитектурных форм, дорожно-тропиночной сети.

Цель исследования: разработать проект благоустройства и озеленения территории приусадебного участка в деревни Воронино Уярского района Красноярского края.

Объект благоустройства находится в Красноярском крае, Уярском районе, деревня Воронино, улица Октябрьская.

Озеленение и благоустройство земельного участка - вид ландшафтных работ, после которых территория приобретает цельный образ, радующий взгляд.

Генеральный план благоустройства земельного участка является техническим паспортом с подробным описанием территории и всех мероприятий по ее улучшению. Также включает пояснительную записку, примерную стоимость проекта, предварительную смету на материалы и работы по благоустройству [13].

Функциональное зонирование предполагает деление территории приусадебного земельного участка на отдельные, несущие различную функциональную нагрузку зоны, а также планирование связей между ними (табл.1).

Таблица 1 – Функциональное зонирование территории

Функциональные зоны	Территория, % от общей площади	Площадь, м <sup>2</sup> от всей территории
Жилая зона	7,1	96
Въездная зона	2,9	40
Прогулочная зона	14	189,5
Плодовая зона	24,9	337,2
Декоративная зона	30,6	413
Хозяйственная зона	7,4	100,5
Зона отдыха	12,8	173,8
Общая площадь участка	100	1350

В таблице 1 представлено функциональное зонирование проектируемой территории. Проект предусматривает деление участка на следующие функциональные зоны: жилая зона, въездная зона, прогулочная зона, плодовая зона, декоративная зона, хозяйственная зона, зона отдыха.

Озеленение. Слева от входа на участок проектируется плодовый сад.

Состав сада: Слива сорта "Иркутский чернослив" (лат. Prunus), Яблоня крупноплодная сорта "Баяна" (лат. Malus rumila), Смородина черная сорта "Геркулес" (лат. Ribes), Малина ремонтантная сорта "Красная гвардия" (лат. Rubus). Сорта данных растений адаптированы к климатическим условиям Красноярского края.

Главная видовая точка – это окна жилого дома, которые выходят на южную часть участка. Из окон дома будет просматриваться композиция из Астильбы китайской (лат. astilbe chinensis), Бересклета европейского (лат. Euonymus europaeus), Рябины обыкновенной сорта "Эдулис" (лат. Sorbus aucuparia) (рис. 1).



Рисунок 1 – Визуализация вид экспозиции

Период цветения астильбы июль-август. Бересклет выгодно смотрится под пологом ажурных крон рябины. Розовые плоды эффектно выглядят даже после опадания листьев. Плоды рябины выглядят особо красиво в зимний период. Подчеркивает миксбордер лужайка газона прямоугольной формы. Таким образом данная композиция сохраняет декоративность в течении всего года.

Миксбордер от огорода будет живая изгородь из Кизильника блестящего (лат. *Cotoneaster lucidus*).


В юго-западной части участка, на против газона, проектируется групповая посадка из Гортензии древовидной (лат. *Hydrangea arborescens*), на переднем плане и Вейника остроцветкового (лат. *Calamagrostis acutiflora*), на заднем. Дополнительным акцентом в озеленении за счет привлекательного цветения будут служить кусты Сирени венгерской (лат. *Syringa josikaea*).


С северо-западной стороны, вдоль дома, планируется посадить Вербейник клетровидный (лат. *Lysimachia clethroides*) который хорошо развивается в полутени и Бруннеру крупнолистную (лат. *Brunnera macrophylla*), также хорошо растущую в тени.

На территории огорода размещена теплица и два ряда приподнятых грядок. Преимущество таких грядок – удобство в обслуживании, возможность использовать различные почвосмеси для соответствующих задач, повышенная урожайность. Материалом для приподнятых грядок будет служить дерево. За огородом будет создана компостная яма.

Ну участке размещены две скамейки для кратковременного отдыха, на прогулочной зоне, а также возле теплицы. На всей территории проектируемого участка установлено освещение. Список МАФ, используемых в проекте, представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Список малых архитектурных форм

№	Название	Размер	Описание	Изображение
1	Скамейка со спинкой «Линия»	Длина: 1500 - 2000 мм; ширина: 585 мм; высота: 750 мм; ширина сиденья: 530 мм; высота сиденья: 440 мм. Вес: 92 кг. Объем для транспортировки: 0,2 м <sup>3</sup>	Опоры: Сталь. Покрты порошковой полимерной краской. Сиденье и спинка: Фанера ФСФ.	

2	Пергола «Параллель»	Длина: 3250 мм; ширина: 2880 мм; высота: 2400 мм; длина сиденья: 2800 мм; ширина сиденья: 500 мм; высота сиденья: 450 мм; вес: от 420 кг	Опоры и каркас: Стальной профиль различного сечения. Защита от коррозии. Покреты порошковой полимерной краской.	
3	Светильник ландшафтный «Шар 300»	Диаметр: 300 мм	Светильник: Ударопрочный поликарбонат. Цвет плафона: на выбор - прозрачный, матовый, дымчатый, коричневый. Цвет основания: черный.	

Дорожно-тропиночная сеть состоит из площадок и дорожек, которые объединены между собой для удобства передвижения по всему участку. Прокладка и расположение дорожно-тропиночной сети на объекте должно производиться согласно разработанному плану, с соблюдением всех требований и с использованием необходимых материалов для создания дорожной подушки.

Въездная зона представлена площадкой прямоугольной формы. Материалом для парковочного места будет служить тротуарная плитка темно-серого цвета (рис. 2).



Рисунок 2 – Пример тротуарной плитки для парковки

Для прогулочной зоны, а также для дорожек в огороде использована тротуарная плитка серого цвета, одной тональности с шершавой поверхностью. Преимуществом тротуарной плитки является ее технологичность, при проведении работ тротуарную плитку можно легко снять и уложить обратно, не разрушая материал.

Заключение. Ландшафтный дизайн территории приусадебного земельного участка в деревне Воронино, Уярского района, Красноярского края выполнено функциональное зонирование с выделением зон: жилая зона, въездная зона, прогулочная зона, плодовая зона, декоративная зона, хозяйственная зона, зона отдыха. На территории предусмотрена дорожно-тропиночная сеть, освещение и малые архитектурные формы. Подбор ассортимента растений осуществляется с учетом климатических условий, особенностей почвы и рельефа. На территории участка сформированы древесно-кустарниковые группы растений и цветники.

## Литература:

- 1) Ажгихин, С. Г. Инновации в дизайне и дизайн-образовании / С. Г. Ажгихин // Искусство и образование. - М.: Академия, 2010. - С. 94–100.
- 2) Боговая, И.О. Ландшафтное искусство / И.О. Боговая, Л. М. Фурсова // Средства ландшафтной композиции. - М.: Агропромиздат, 1988. – С. 173-177.
- 3) Демиденко, Г. А. Альтернативная система земледелия для улучшения экологического состояния рекреационных зон города Красноярска// Аграрная наука сельскохозяйственному производству Монголии, Сибири и Казахстана. Материалы Международного симпозиума. Улан-Батор Монголия: Изд-во Монгольская академия аграрных наук. 2010. - С. 397 – 401.
- 4) Демиденко, Г. А. Влияние современного климата на интродукцию кипарисовых растений в садово-парковые агроэкосистемы// Изменение климата и его влияние на устойчивое и безопасное развитие сельского хозяйства. Материалы Международной конференции. Тбилиси. Грузия. 2014. - С. 97 – 100.
- 5) Демиденко, Г. А. Футбольный стадион как объект ландшафтной архитектуры города Красноярска // Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики. Материалы V Международной научно-технической конференции. Саратов. 2016. - С. 41 – 43.
- 6) Демиденко, Г. А. Городской парк как объект ландшафтной архитектуры города Красноярска// Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики. Материалы V Международной научно-технической конференции. Саратов. 2016. - С. 43 – 46.
- 7) Демиденко, Г. А. Вертикальное озеленение как перспективное направление городского ландшафтного дизайна в Сибирском регионе. Теория и практика ландшафтной архитектуры. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Красноярск. 2018. - С. 80-84.
- 8) Демиденко, Г.А. Оценка состояния снежного покрова селитебных ландшафтов/ Г.А. Демиденко. Красноярск, 2018. – 142 с.
- 9) Демиденко, Г.А. Антропогенное загрязнение городской среды Красноярск/ Г.А. Демиденко, О.В. Турыгина. 2019. – 170 с.
- 10) Демиденко, Г. А. Создание ландшафтных композиций с использованием эфиромасличных растений. Вестник КрасГАУ. 2019. № 5. - С.75-79.
- 11) Демиденко, Г.А. Использование газонных трав при создании газонов в городах Сибири// Теория и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей международной научно-практической конференции. Красноярск, 2019. - С. 274-276.
- 12) Демиденко Г.А. Ландшафтный дизайн городской среды (на примере города Красноярска), 2021. – 172 с.
- 13) Разумовский, Ю. В. Основные компоненты ландшафтной композиции / Ю. В. Разумовский // Ландшафтное проектирование. - Москва.: ФОРУМ, 2014. – С. 29-33.
- 14) Тисова, Л.Н. Агротехнология выращивания многолетних трав в газонной культуре юга Красноярского края/ Л.Н. Тисова, В.Н. Романов, Г.А Демиденко. Вестник КрасГАУ. №5. 2020. - С.54-61.

## **ВЕРТИКАЛЬНОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ПЛОЩАДИ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ**

Пикулина Марина Евгеньевна, студент  
Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, Кемерово, Россия  
Irene.green.island2011@gmail.com  
Научный руководитель: Мельникова Ирина Игоревна  
Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, Кемерово, Россия  
Irene.green.island2011@gmail.com

*В статье описаны принципы озеленения зданий с целью увеличения площади зеленых насаждений в городе. Приведена историческая справка зарождения озеленения зданий, как на мировом уровне, так и на территории Российской Федерации. Рассмотрены варианты интенсивного и экстенсивного способа озеленения крыши, способы и правила вертикального озеленения зданий.*

*Ключевые слова: повышение площади зеленых насаждений, интенсивный способ озеленения крыши, экстенсивный способ озеленения крыши, вертикальное озеленение стен.*

## **VERTICAL GREENING AS A WAY TO INCREASE THE AREA OF GREEN PLANTS IN THE URBAN ENVIRONMENT**

Pikulina Marina Evgenievna, student  
Kuzbass State Agricultural Academy, Kemerovo, Russia  
Irene.green.island2011@gmail.com  
Scientific adviser: Melnikova Irina Igorevna  
Kuzbass State Agricultural Academy, Kemerovo, Russia  
Irene.green.island2011@gmail.com

*The article describes the principles of landscaping buildings in order to increase the area of green spaces in the city. The historical background of the origin of landscaping of buildings both at the world level and on the territory of modern Russia is given. Variants of intensive and extensive method of greening roofs, methods and rules of vertical gardening of buildings are considered.*

*Keywords: increasing the area of green spaces, intensive method of greening roofs, extensive method of greening roofs, vertical greening of walls.*

Первое упоминание озеленения крыши связано с известными Висячими садами Семирамиды. Сад был возведен в Вавилоне по приказу правителя Навуходоносора II более 600 лет до нашей эры назад. Это были огромные озелененные участки, державшиеся на сваях-колоннах и представляли собой многоступенчатую постройку (рис.1). Для полива такой конструкции использовалось колесо поднимающее воду на высоту пятиэтажного здания. Колесо приводилось в действие с помощью рабов. Археологи также обнаруживали следы размещения кровельного ландшафтного дизайна в шумерской культуре более 2113 году до н.э. К сожалению, до наших времен ни Висячие сады, ни зиккурты не сохранились [1].





Рисунок 1 – Иллюстрация Висячих садов Семирамиды

Озеленение крыш в нашей культуре впервые стало практиковаться в XVII веке: растительностью были декорированы лоджии Столичного Кремля (рис.2), вслед за тем в 1623 году были организованы настоящие висячие сады - Верхний в сводах Западного замка, Нижний у Тайницких ворот. В XVIII веке для декорации Зимнего замка в строящемся С-Петербурге архитектором В. В. Растрелли использовались как раз висячие сады [2].



Рисунок 2 – Иллюстрация озеленения Кремля

Озеленение крыш позволяет регулировать локальный климат в торговых, жилых и офисных помещениях, а также огородить здание от чрезмерного перегрева, переохлаждения и резких перепадов температуры. Также такой вид озеленения увеличивает влажность воздуха, что в свою очередь уменьшает количество пыли в воздухе. Покрытие крыш зелеными насаждениями позволит понизить затраты на отопление и кондиционирование помещений [1].

Помимо озеленения крыш, также можно использовать вертикальное озеленение. Существует большое количество технологий по организации вертикального озеленения, к сожалению, в более северных регионах нашей страны можно использовать только озеленение стен лианами и вьющимися растениями [3]. Использование озеленения крыш и вертикального озеленения зданий увеличит площадь зеленых насаждений в урбанизированной среде. Если эти виды озеленения подкрепить



также установкой эко-парковок, то можно решить сразу несколько проблем озеленения городской среды крупных промышленных городов [4].

Существует 2 основных способа озеленения зданий - экстенсивный и интенсивный. Главные отличия в них – это разный объем используемого посадочного материала и уровня ухода, который потребуется в дальнейшем при обслуживании. При использовании любого способа озеленения крыш необходима устойчивая кровельная конструкция. Особенно это важно при использовании интенсивного способа озеленения, при котором характерна организация достаточно объемного почвенного слоя (до метра) и высадка не только травянистых растений, но и также крупных древесно-кустарниковых форм. Такая крыша используется как место отдыха и в качестве прогулочной зоны, соответственно и дорожно-тропиночная сеть будет занимать немалый объем и влиять на общую конструкцию здания. Также при таком способе озеленения немалую роль играет эстетическая привлекательность объекта. Такой способ озеленения крыш используется при строительстве офисных зданий, торговых центров [5].

Экстенсивные «зеленые крыши» требуют гораздо меньшего ухода, небольшого объема плодородного слоя, использования травянистых растений. Такой способ озеленения крыш не предусматривается как прогулочная зона и выполняет только природно-климатические функции [6].

В 2019 году Орхусским университетом было выявлена связь между озеленением города и риском психологических заболеваний. Эксперимент заключался в том, чтобы установить связь психологического здоровья взрослых людей от их «зеленого детства». Как оказалось, если ребенок проводит своё детство в более озелененных районах, то развитие любого психического расстройства снижается на 15-55%.

Команда специалистов по психологии из Мичиганского института установила: всего 5 минут, проведенных на оживленной улице, пагубно влияют на наш мозг - уменьшение объемов памяти, снижение самоконтроля и так далее [7].

При озеленении крыш в нашем регионе также важно воздействие растений на очистку воздуха и количество содержащегося в нем кислорода. Вегетативный период большинства растений в 4 климатической зоне зимостойкости растений составляет 5 месяцев. Соответственно для решения задач по улучшению качества воздуха продуктивнее использовать хвойные растения для озеленения крыш в Кузбассе. Помимо очистки воздуха, хвойные растения выделяют фитонциды, благоприятно влияющие на здоровье человека повышая иммунитет к болезнетворным бактериям.

При проектировании вертикального озеленения также нужно продумать технические характеристики здания – отведение воды, гидроизоляция и т.д. при размещении лиан и вьющихся растений на стенах зданий нужно учитывать тот факт, что большинство таких растений светолюбивы, соответственно вертикальное озеленение должно применяться на южных, хорошо освещенных солнечным светом сторонах зданий [8].

Также для вьющихся растений необходима опора, размещение опорных точек при вертикальном озеленении должно быть достаточно частым, надежно закрепленным, чтобы под тяжестью растительной массы часть «зеленой стены» не отвалилась от здания.

Использование вертикального озеленения и озеленения крыш является отличным решением для увеличения площади зеленых насаждений в городской среде. Это решит сразу несколько экологических проблем таких как очистка и оздоровление воздуха, улучшение локального микроклимата, повышение эстетической привлекательности города и в качестве профилактики психического здоровья граждан.

#### Литература:

- 1) Брыкова Н.А. Проблема вертикального озеленения в исторической застройке города // Строительство и архитектура – 2015, Ростов-на-Дону, с.81-83.
- 2) Шувалов В.М. Мобильное озеленение зданий // Вестник Российского университета дружбы народов. Инженерные исследования, 2016, № 2, С. 103- 115.
- 3) Открытые пространства в структуре городов и агломераций [Электронный ресурс]. URL: <http://landscape.totalarch.com/node/78> (дата обращения: 10.12.2022).
- 4) Марченко М.Н., Давыдова Я.А. Вертикальное озеленение и его роль в формировании архитектурной среды города // Научный альманах/2016 N4-4(18) с.397-404.
- 5) Ковальчук И.А., Витязь С.Н. Особенности озеленения территорий образовательных учреждений на примере МБНОУ «Городской классической лицей» города Кемерово // В сборнике: Агропромышленному комплексу - новые идеи и решения. Материалы XVIII внутривузовской научно-практической конференции. 2019. С. 235-240.

6) Марченко М.Н., Давыдова Я.А. Вертикальное озеленение и его роль в формировании архитектурной среды города // Научный альманах/2016 N4-4(18) с.397-404.

7) Слесарев П.В. Вертикальное озеленение городской застройки и сооружений // ACADEMY/2016 №8(11) С.16-17.

8) Хуснутдинова А.И., Александрова О.П., Новик А.Н., Технология вертикального озеленения // Строительство уникальных зданий и сооружений, 2016, №12 (51) С.20-32.

УДК 712.254

## **БЛАГОУСТРОЙСТВО СКВЕРОВ КАК ВАЖНЕЙШИЙ ЭЛЕМЕНТ СОВРЕМЕННОГО ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА**

Потылицына Анжелика Максимовна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
angel.p2001@mail.ru  
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Худенко Марина Анатольевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
hudenkom@mail.ru

*В статье представлен план реконструкции благоустройства и озеленения территории сквера им. Чернышевского города Красноярска.*

*Ключевые слова: сквер, озеленение, малые архитектурные формы.*

## **SQUARE IMPROVEMENT AS AN IMPORTANT ELEMENT OF MODERN URBAN PLANNING**

Potylitsyna Anzhelika Maksimovna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
angel.p2001@mail.ru  
Scientific supervisor: Candidate of agricultural Sciences, Associate Professor Khudenko Marina Anatolievna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
hudenkom@mail.ru

*The article presents a plan for the reconstruction of the improvement and landscaping of the territory of the square named after. Chernyshevsky city of Krasnoyarsk*

*Keywords: square, landscaping, small architectural forms*

Благоустройство городских скверов является важнейшим составляющим элементом современного градостроительства и занимает значительное пространство городской среды. С его помощью решаются задачи создания благоприятной жизненной среды с обеспечением комфортных условий для всех видов деятельности населения.

Зеленые насаждения в городе улучшают микроклимат городской территории, создают хорошие условия для отдыха на открытом воздухе, предохраняют от чрезмерного перегревания почву, стены зданий и тротуары. Это может быть достигнуто при сохранении естественных зеленых массивов в жилых зонах, реконструкции существующих зеленых насаждений. Человек здесь не оторван от природы: он как бы растворен в ней, поэтому и работает, и отдыхает интереснее, продуктивнее [1].

Цель работы – реконструкция благоустройства и озеленения территории сквера, находящегося по адресу: Красноярский край, г. Красноярск, на пересечении улиц Чернышевского и Березина (рис. 1).

Объект исследования – сквер им. Чернышевского.

Задачи благоустройства территории: обеспечение безопасного и комфортного времяпровождения на открытом воздухе; организация участков естественных природных зон; организация удобного досуга на территории сквера в соответствии с требованиями безопасности.

Одной из задач внешнего благоустройства является повышение разнообразия художественной выразительности застройки открытых озеленённых пространств, добиться этого можно благодаря применению малых архитектурных форм. Малые архитектурные формы (МАФ) являются неотъемлемым объемным элементом территорий специализированных объектов ландшафтной архитектуры и обеспечивают возможность использования территорий для разнообразных видов отдыха.

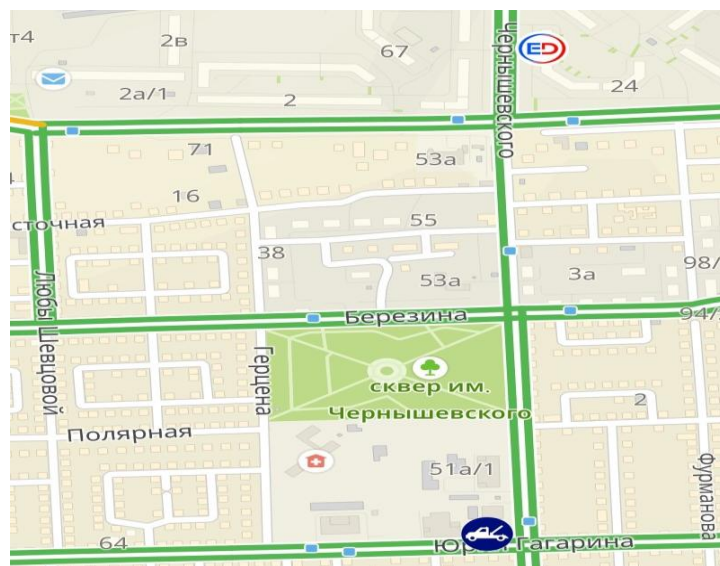


Рисунок 1 – Сквер им. Чернышевского

В качестве МАФ используются скамьи – один из основных предметов, широко используемый на самых разных по размерам и уровню благоустройства территориях; урны.

Детская площадка – территория, на которой расположены элементы детского уличного игрового оборудования с целью организации содержательного досуга. Игровое оборудование, в свою очередь, представляет собой набор конструктивных сооружений, способствующих физическому и умственному развитию, оказывая при этом благоприятное воздействие на социальную адаптацию ребенка (рис. 2).



Рисунок 2 – Игровой комплекс

Предлагается установка в сквере памятника с информацией о Н.Г. Чернышевском; обустройство спортивной зоны.

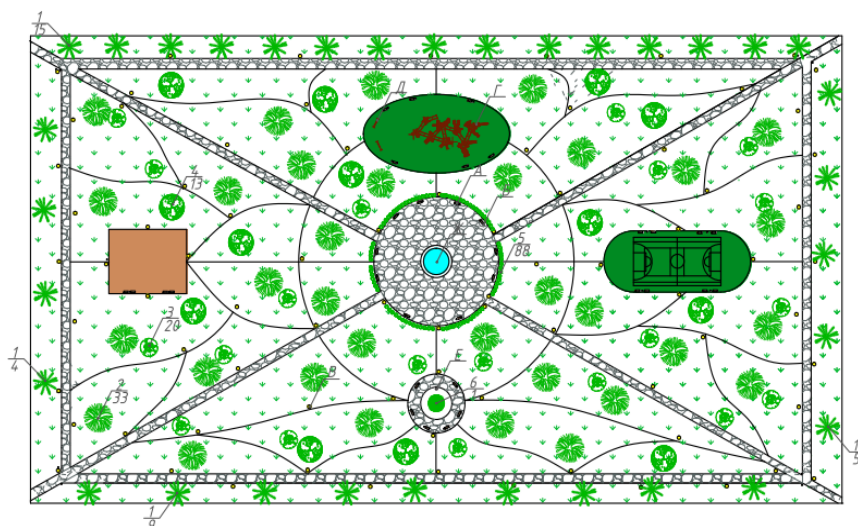
Универсальные (комбинированные) спортивные площадки наиболее популярны. Такие объекты конструктивно объединяют зоны для занятий несколькими видами спорта, благодаря этому расширяется круг их пользователей. Благодаря современному оборудованию, можно выполнять упражнения в любое свободное время и на все группы мышц. Городские уличные спортивные тренажеры (рис. 3) производятся в широком ассортименте, что помогает подобрать конструкцию для любого человека.

При озеленении территории сквера будут использоваться следующие виды: лиственница сибирская (*Larix sibirica*), липа мелколистная (*Tilia cordata*), береза повислая (*Betula pendula*), сирень венгерская (*Syringa josikaea*), кизильник блестящий (*Cotoneaster lucidus*), шалфей лекарственный (*Salviae officinalis*), можжевельник горизонтальный (*Juniperus horizontalis*), вейник остроцветковый (*Calamagrostis acutiflora*), лох узколистный (*Elaeagnus commutata*).



Рисунок 3 – Тренажеры

Общая концепция реконструкции благоустройства и озеленения территории сквера им. Чернышевского представлена на рисунке 4.



Видимость элементов озеленения

Поз.	Обозначение	Возраст, лет	Площадь, кв. м	Значение
1	Лиственница Сибирская (или ели)	6	~33	лиственничная группа
2	Береза повислая (Ветка роговая)	5	~23	березовая группа
3	Сирень венгерская (Сирень розовая)	4	~20	сиреневая группа
4	Лилия темнокоричневая (Лилия золотая)	6	~12	лилейная группа
5	Колокольчик колокольчатый (КОЛОКОЛЬЧИК ЛУЧЕВИС)	5	~80	колокольчатая группа
6	Клумба		~1	
*	Травяной газон устойчивый и выносливый		25870	из миксатуры

Видимость малых архитектурных форм и элементов озеленения

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
А		Скамья	28	
Б		Урна	30	
В		Фонтан уличный	0,3	
Г		Игровой комплекс	1	
Д		Качели	1	
Е		Панельки из Н.Г. Чернышевскому	1	
Ж		Фонтан	1	

Видимость дорожных камней

№	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. кг
1	ГОСТ 6665-94	ВР 100 30 15	5940	6,7500

Видимость тротуаров, проездов и площадок

Поз.	Обозначение	тип	Площадь, покрытие кв. м	Примечание
1		Главный дорожки	2886	Асфальт
		Тротуары	2504	Плиточный
		Резиновое покрытие	0750	
		Песок	500	

Рисунок 4 – План благоустройства и озеленения территории сквера им. Чернышевского

Учитывая, что сквер расположен в жилой зоне, разработан план дорожно-тропиночной сети для любителей пеших прогулок.

Заключение: создание плана реконструкции благоустройства и озеленения территории сквера им. Чернышевского в городе Красноярске решает проблемы благоприятной среды жизни для жителей в условиях крупного города [2].

#### Литература:

- 1) Грабовый П.Г. Реконструкция и обновление сложившейся застройки города / П.Г. Грабовый и др. – М.: изд-во «АСВ», изд-во «Просветитель», 2020. – 272 с.
- 2) Приказ Министерства регионального развития РФ от 27 декабря 2011 г. № 613 «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке норм и правил по благоустройству территорий муниципальных образований» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70018446/#review>.

## СКВЕР «СЕРЕБРЯНЫЙ» – РЕКРЕАЦИОННЫЙ ОБЪЕКТ В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ

Санчат-оол Саина Антоновна, студентка  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
s.saina2019@mail.ru

Научный руководитель: д-р биол. наук, профессор кафедры ландшафтной архитектуры и ботаники  
Демиденко Галина Александровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
demidenkoekos@mail.ru

*Сквер «Серебряный» - одна из основных рекреационных зон в большом жилом массиве, которая соответствует современным требованиям к местам отдыха горожан, также отлично подходит для прогулок и отдыха, как и для детей, так и для взрослых.*

*Ключевые слова: ландшафтный дизайн, сквер «Серебряный», рекреационная функция, функциональное зонирование, Красноярск.*

## SILVER SQUARE IS A RECREATIONAL FACILITY IN THE CITY OF KRASNOYARSK

Sanchat-ool Saina Antonovna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
s.saina2019@mail.ru

Scientific supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Landscape Architecture and Botany Galina Demidenko Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
demidenkoekos@mail.ru

*Serebryany Square is one of the main recreational areas in a large residential area, which meets modern requirements for recreation places for citizens, is also great for walking and recreation, both for children and adults.*

*Keywords: landscape design, Silver Square, recreational function, functional zoning, Krasnoyarsk.*

В городах зеленые насаждения играют большую роль в оздоровлении окружающей среды, так как снижают уровень загрязнения воздуха и регулируют температурный режим. Скверы относятся к ландшафтными объектами общего пользования [1, 2, 3].

Озеленение и благоустройство городских территорий определяется их функциональностью и ландшафтно-архитектурной планировкой. Зеленые Насаждения активно влияют на архитектурный облик города.

При решении архитектурно-планировочных задач ландшафтного дизайна в условиях Красноярск, расположенном в условиях сибирского климата, требуется практический подход при выборе технологий и подходов создания комфортной окружающей среды [5 – 8, 11 - 13].

Сквер «Серебряный» представляет собой рекреационную зону в большом жилом массиве Октябрьского района Красноярска. Рекреационная функция сквера заключается в возможности людей восстанавливать свои силы, находясь в сквере вдыхать свежий воздух и наслаждаться шумом листьев.

Экологическая составляющая территории играет важную роль при рекреации [4, 9, 10].

**Цель исследования:** организовать пространство сквера «Серебряный» в соответствии с функциональными, экологическими и эстетическими требованиями, создать его яркий художественный образ и вызвать у людей положительные эмоции.

**Объект исследования:** Сквер «Серебряный» – рекреационный объект отдыха, расположенный на территории Октябрьского района города Красноярска (между улицами Крупской и 2-ой Хабаровской).

**Результаты исследования.** Функциональное зонирование территории сквера с учетом целевого функционального использования, позволяет выделить функциональные зоны: зона активного отдыха, зона тихого отдыха, прогулочную зону и детскую зону (рис.1).



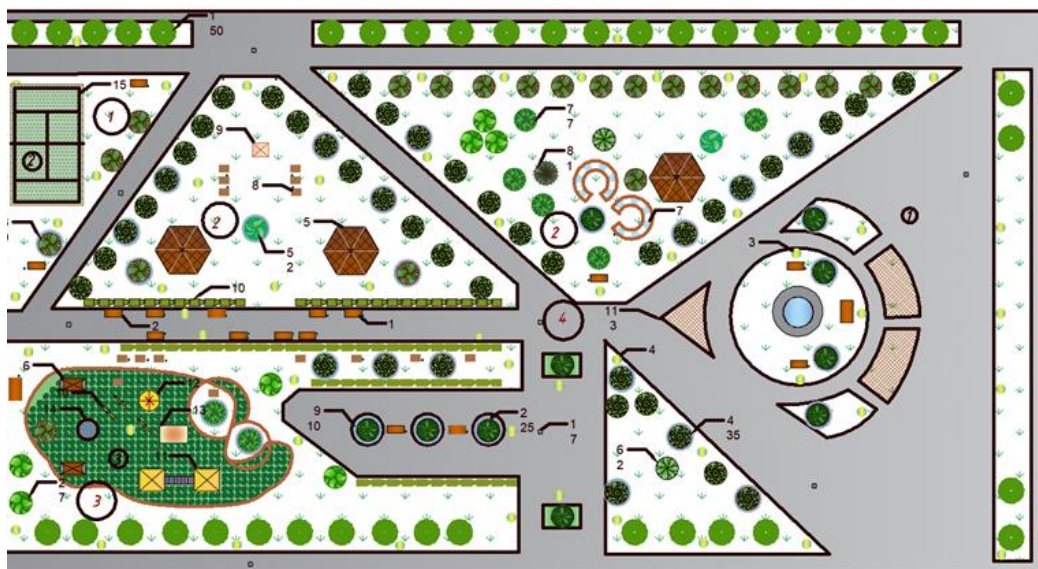


Рис.1. Функциональное зонирование территории сквера

Зона тихого отдыха обычно размещается в периферийной части парка, удаленной от шумных объектов. Для нее важно формирование живописных ландшафтов вдоль прогулочных аллей, создание видовых площадок (рис.2). Включает зеленые насаждения, площадки для отдыха с удобными скамейками разных видов, беседки и т.д.

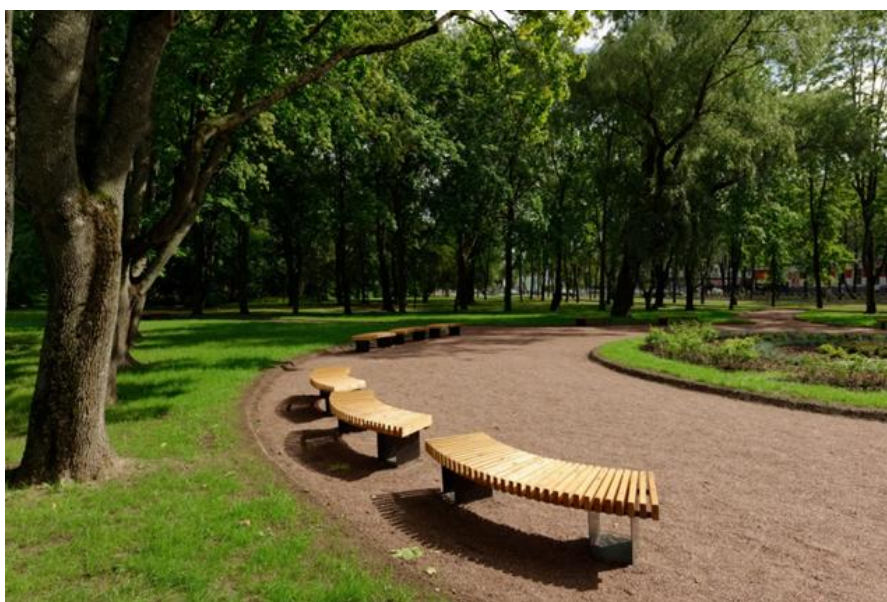


Рисунок 2 - Зона тихого отдыха

Зона активного отдыха расположена в местах лесопарковой зоны с наибольшей рекреационной нагрузкой для благоустройства и формирования эстетически ценных природных ландшафтов повышенной устойчивости.

Прогулочная зона составляет «экологическое ядро» сквера, обуславливающее устойчивость садово-паркового ландшафтного дизайна. В ней предусмотрены изогнутые скамейки по краям территории для отдыха людей, а также беседка для укрытия от солнца и дождя летом, а зимой - от снега.

Детская площадка – место для игры детей, преимущественно дошкольного возраста. На этой территории для организации содержательного досуга расположены элементы детского уличного игрового оборудования.

В функциональных зонах гармонично расположены малые архитектурные формы: скамьи; в том числе изогнутой формы; фонари; беседки, в том числе беседки с качелями.



Вечернюю декорацию зеленым насаждениям, придает красочное освещение деревьев, как часть уличного ландшафтного дизайна. Светодиодная подсветка кустарников и деревьев – хорошая альтернатива стационарному освещению.

МАФы выполняют декоративную функцию, а не только присутствуют как функциональные элементы В роли арт – объекта выступает фонтан (рис.3).

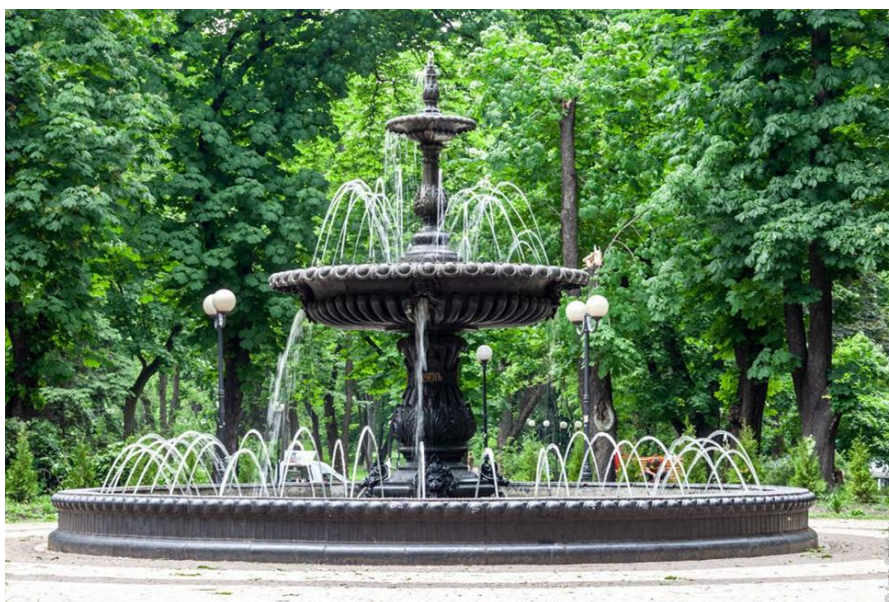


Рисунок 3 – Фонтан как арт - объект

Фонтан гармонирует с ландшафтным дизайном сквера и позволяет посетителям в жаркое время чувствовать себя комфортно.

**Заключение.** Сквер «Серебряный» является местом рекреации для жителей города и отвечает нормам и стандартам городской среды, улучшая качество жизни горожан. Однако необходимо усовершенствовать и дополнять элементы ландшафтного дизайна сквера в соответствии с новыми ландшафтно-архитектурными решениями.

#### Литература:

- 1) Астров, А. В. Ботанические сады Центральной Европы / А. В. Астров // Акад. наук СССР, Главный ботанический сад, Совет ботанических садов СССР - М.: Наука, 1976. – С. 64-72.
- 2) Бурова, Т.Ю. Основные положения проектирования генплана городского сквера. Учебно-методическое пособие/ Т.Ю. Бурова. Казань: КГАСУ, 2016 - 25 с.
- 3) Демиденко, Г.А. Ландшафтный дизайн городской среды (на примере города Красноярска), 2021. – 172 с.
- 4) Демиденко, Г. А. Альтернативная система земледелия для улучшения экологического состояния рекреационных зон города Красноярска/ Г.А. Демиденко// Аграрная наука сельскохозяйственному производству Монголии, Сибири и Казахстана. Материалы Международного симпозиума. Улан-Батор Монголия: Изд-во Монгольская академия аграрных наук. 2010. - С. 397 – 401.
- 5) Демиденко, Г. А. Влияние современного климата на интродукцию кипарисовых растений в садово-парковые агроэкосистемы / Г.А. Демиденко// Изменение климата и его влияние на устойчивое и безопасное развитие сельского хозяйства. Материалы Международной конференции. Тбилиси. Грузия. 2014.- С. 97 – 100.
- 6) Демиденко, Г.А. Футбольный стадион как объект ландшафтной архитектуры города Красноярска/ Г.А. Демиденко// Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики. Материалы V Международной научно-технической конференции. Саратов. 2016. - С. 41 – 43.
- 7) Демиденко, Г.А. Городской парк как объект ландшафтной архитектуры города Красноярска/ Г.А. Демиденко // Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики. Материалы V Международной научно-технической конференции. Саратов. 2016. - С. 43 – 46.

8) Демиденко, Г. А. Вертикальное озеленение как перспективное направление городского ландшафтного дизайна в Сибирском регионе/ Г.А. Демиденко // Теория и практика ландшафтной архитектуры. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Красноярск. 2018.- С. 80-84.

9) Демиденко, Г.А. Оценка состояния снежного покрова селитебных ландшафтов/ Г.А. Демиденко. Красноярск, 2018. – 142 с.

10) Демиденко, Г.А. Антопогенное загрязнение городской среды/ Г.А. Демиденко, О.В. Турыгина. Красноярск, 2019. – 170 с.

11) Демиденко, Г. А. Создание ландшафтных композиций с использованием эфиромасличных растений. Вестник КрасГАУ. 2019. № 5. С.75-79.

12) Демиденко, Г.А. Использование газонных трав при создании газонов в городах Сибири / Г.А. Демиденко // Теория и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей международной научно-практической конференции. Красноярск, 2019. С.274-276.

13) Тисова Л.Н. Агротехнология выращивания многолетних трав в газонной культуре юга Красноярского края/ Л.Н. Тисова, В.Н. Романов, Г.А. Демиденко // Вестник КрасГАУ. №5. 2020. - С. 54-61.

УДК 631.5

## **ПРОЕКТ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНА СКВЕРА «СКАЗОЧНЫЙ» СВЕРДЛОВСКОГО РАЙОНА ГОРОДА КРАСНОЯРСКА**

Тешева Светлана Анзоровна, студентка  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
techeva-s@mail.ru

Научный руководитель: д-р биол. наук, профессор кафедры ландшафтной архитектуры и ботаники  
Демиденко Галина Александровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
demidenkoekos@mail.ru

*Сквер «Сказочный» - одна из основных рекреационных зон в жилом массиве Свердловского района Красноярска. Рекреационная функция сквера заключается в возможности людей после работы восстанавливать свои силы и здоровье. Сквер отвечает нормам и стандартам городской среды, улучшает качество жизни горожан. Однако необходимо усовершенствовать и дополнять элементы ландшафтного дизайна сквера в соответствии с новыми подходами в ландшафтной архитектуре*

*Ключевые слова: ландшафтный дизайн, сквер «Сказочный», рекреационная функция, функциональное зонирование, Красноярск.*

## **SILVER SQUARE IS A RECREATIONAL FACILITY IN THE CITY OF KRASNOYARSK**

Tesheva Svetlana Anzorovna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
techeva-s@mail.ru

Scientific supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Landscape Architecture and Botany Galina Demidenko Krasnoyarsk  
State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
demidenkoekos@mail.ru

*The Fairy-Tale Square is one of the main recreational areas in the residential area of the Sverdlovsk district of Krasnoyarsk. The recreational function of the square is the ability of people to restore their strength and health after work. The square meets the norms and standards of the urban environment, improves the quality of life of citizens. However, it is necessary to improve and supplement the elements of the landscape design of the square in accordance with new approaches in landscape architecture*

*Keywords: landscape design, "Fabulous" square, recreational function, functional zoning, Krasnoyarsk.*

Ландшафтный дизайн позволяет решать проблемы комфортной городской среды. Стремясь к комфорту и эстетичности, человек всё больше задумывается о благоустройстве территорий и красоте городов. Зеленые насаждения в городе улучшают микроклимат городской территории, создают хорошие условия для отдыха на открытом воздухе, предохраняют в летнюю жару от чрезмерного перегревания почву, стены зданий и тротуары. Это может быть достигнуто при сохранении зеленых массивов в жилых зонах города, правильном проектировании новых насаждений, а также реконструкции объектов благоустройства городских территорий. Человек здесь не оторван от природы: он как бы растворен в ней, поэтому и работает, и отдыхает интереснее и продуктивнее. Скверы относятся к ландшафтными объектами общего пользования [1, 2, 3].

При решении архитектурно-планировочных задач ландшафтного дизайна в условиях Красноярск, расположенном в условиях сибирского климата, требуется практический подход при выборе технологий и подходов для создания комфортной окружающей среды [5 – 8, 11 - 13].

Сквер «Сказочный» представляет собой рекреационную зону в жилом массиве Свердловского района Красноярска. Рекреационная функция сквера заключается в возможности людей после работы восстанавливать свои силы: пройти по скверу, вдыхая свежий воздух, наслаждаться шумом листьев на ветру, а жарким летним днём - по прохладной тени аллеи, вдыхая аромат цветов.

Экологическая составляющая территории играет важную роль при рекреации [4, 9, 10].

**Цель исследования:** создания ландшафтного дизайна сквера «Сказочный» для его использования как объекта рекреационного назначения.

**Объект исследования:** Сквер «Сказочный» – рекреационный объект отдыха населения, расположенный на территории Свердловского района города Красноярска (улица Александра Матросова).

**Результаты исследования.** Функциональное зонирование территории сквера «Сказочный», позволяет выделить следующие зоны: зона активного отдыха, зона тихого отдыха, прогулочная зона, детская зона и скейт-плаза (планируется) (рис.1). В рамках скейт-плазы, как правило, размещаются следующие фигуры: фан-боксы различных вариаций, стрит хаббы, рейлы (перила), бенки (скамейки), квортерпайпы.

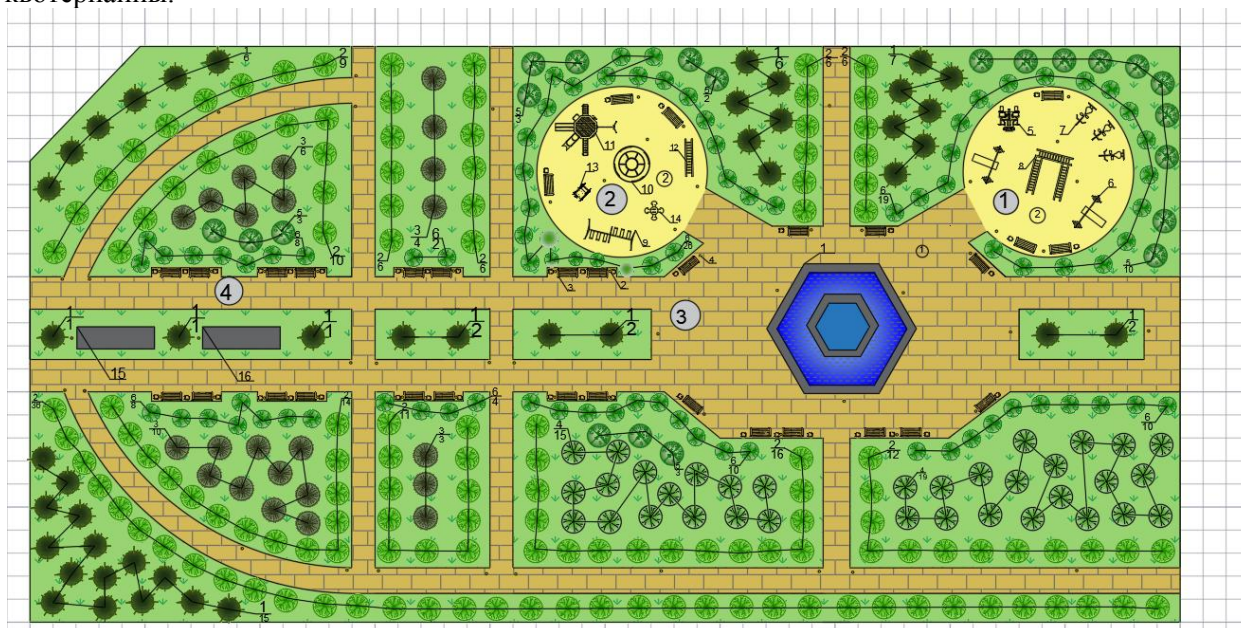


Рисунок 1 – Функциональное зонирование сквера «Сказочный»

Фитокомпозиции являются главными элементами ландшафтного дизайна. Деревесные растения определяют пропорции и форму пейзажей, разделяют пространства и создают контраст между открытыми и закрытыми пространствами, определяют силуэт, структуру, обрамление, фон и тон. Растительность представлена различными лиственными деревьями: береза обыкновенная, липа мелколистная; из хвойных - ель обыкновенная; а из кустарников: это чайная роза кустовая, дерен белый. Травяной покров представлен газоном из разнотравья.

При реконструкции сквера рекомендуются увеличить присутствие хвойных деревьев, в том числе ели колючей (рис2).





Рисунок 2 – Ель колючая в аллеиных (рядовых) посадках

Дорожно-тропиночная сеть. Каждая функциональная зона сквера должна иметь свое покрытие: зона активного отдыха и зона тихого отдыха - вибролитневая тротуарная плитка; прогулочная зона – полимерпесчаная плитка; детская зона – резиновое покрытие.

Малые архитектурные формы (МАФы). К ним относятся: урны, скамьи; фонари, а также арт – объект - фонтан. Современные урны не только выполняют функцию сбора мусора, помогая поддерживать город в чистоте, а создают позитивное восприятие у населения, выполняя эстетическую функцию и являясь частью архитектурного ансамбля ландшафтного объекта (рис. 3).



Рисунок 3 – Внешний вид урны

Освещение. правильно подобранные осветительные устройства обеспечат комфортное время проведение посетителей сквера вечернее и ночное время (рис.4).



Рисунок 5 - Вид фонаря

Только правильно подобранные осветительные устройства обеспечат комфортное времяпровождение на территории сквера в вечером и ночью.

Арт-объект «Фонтан» гармонирует с ландшафтом сквера и делает отдых комфортным.

**Заключение.** Сквер «Сказочный» является местом рекреации для жителей Свердловского района города Красноярск, отвечает нормам и стандартам городской среды, улучшая качество жизни горожан. Однако необходимо усовершенствовать и дополнять элементы ландшафтного дизайна сквера в соответствии подходами в ландшафтной архитектуре.

#### Литература:

1) Астров, А. В. Ботанические сады Центральной Европы / А. В. Астров // Акад. наук СССР, Главный ботанический сад, Совет ботанических садов СССР - М.: Наука, 1976. – С. 64-72.

2) Бутова, Т.Ю. Основные положения проектирования генплана городского сквера. Учебно-методическое пособие/ Т.Ю. Бутова. Казань: КГАСУ, 2016 - 25 с.

3) Демиденко, Г.А. Ландшафтный дизайн городской среды (на примере города Красноярска), 2021. – 172 с.

4) Демиденко, Г. А. Альтернативная система земледелия для улучшения экологического состояния рекреационных зон города Красноярска/ Г.А. Демиденко// Аграрная наука сельскохозяйственному производству Монголии, Сибири и Казахстана. Материалы Международного симпозиума. Улан-Батор Монголия: Изд-во Монгольская академия аграрных наук. 2010. - С. 397 – 401.

5) Демиденко, Г. А. Влияние современного климата на интродукцию кипарисовых растений в садово-парковые агроэкосистемы / Г.А. Демиденко// Изменение климата и его влияние на устойчивое и безопасное развитие сельского хозяйства. Материалы Международной конференции. Тбилиси. Грузия. 2014.- С. 97 – 100.

6) Демиденко, Г.А. Футбольный стадион как объект ландшафтной архитектуры города Красноярска/ Г.А. Демиденко// Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики. Материалы V Международной научно-технической конференции. Саратов. 2016. - С. 41 – 43.

7) Демиденко, Г.А. Городской парк как объект ландшафтной архитектуры города Красноярска/ Г.А. Демиденко // Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики. Материалы V Международной научно-технической конференции. Саратов. 2016. - С. 43 – 46.

8) Демиденко, Г. А. Вертикальное озеленение как перспективное направление городского ландшафтного дизайна в Сибирском регионе/ Г.А. Демиденко // Теория и практика ландшафтной



архитектуры. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Красноярск. 2018.- С. 80-84.

9) Демиденко, Г.А. Оценка состояния снежного покрова селитебных ландшафтов/ Г.А. Демиденко. Красноярск, 2018. – 142 с.

10. Демиденко, Г.А. Антропогенное загрязнение городской среды/ Г.А. Демиденко, О.В. Турыгина. Красноярск, 2019. – 170 с.

11) Демиденко, Г. А. Создание ландшафтных композиций с использованием эфиромасличных растений. Вестник КрасГАУ. 2019. № 5. С.75-79.

12) Демиденко, Г.А. Использование газонных трав при создании газонов в городах Сибири / Г.А. Демиденко // Теория и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей международной научно-практической конференции. Красноярск, 2019. С.274-276.

13) Тисова Л.Н. Агротехнология выращивания многолетних трав в газонной культуре юга Красноярского края/ Л.Н. Тисова, В.Н. Романов, Г.А. Демиденко // Вестник КрасГАУ. №5. 2020. - С. 54-61.

УДК 631.5

### **СОЗДАНИЕ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО САДА НА ТЕРРИТОРИИ ПИТОМНИКА «СТОЖАРЫ» ГОРОДА КРАСНОЯРСКА**

Тулунина Анна Олеговна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
annaluni@bk.ru

Научный руководитель: д-р биол. наук, профессор кафедры ландшафтной архитектуры и ботаники  
Демиденко Галина Александровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
demidenkoekos@mail.ru

*Демонстрационный сад может стать визитной карточкой садового центра и питомника «Стожары», а также появляется возможность продемонстрировать, как будут выглядеть взрослые растения, оценить динамику их роста, декоративность и зимостойкость.*

*Ключевые слова: демонстрационный сад, благоустройство, озеленение, авторские ландшафтные решения, питомник «Стожары», окрестности Красноярск.*

### **CREATION OF A DEMONSTRATION GARDEN ON THE TERRITORY OF THE STOZHARY NURSERY IN THE CITY OF KRASNOYARSK**

Tulunina Anna Olegovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
annaluni@bk.ru

Scientific supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Landscape Architecture and Botany Galina Demidenko Krasnoyarsk  
State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
demidenkoekos@mail.ru

*The demonstration garden can become the hallmark of the garden center and nursery "Stozhary", and also there is an opportunity to demonstrate how adult plants will look, to evaluate the dynamics of their growth, decorative and winter hardiness.*

*Keywords: demonstration garden, landscaping, landscaping, author's landscape solutions, nursery "Stozhary", Krasnoyarsk neighborhood.*

При решении архитектурно-планировочных задач ландшафтной архитектура в условиях в сибирском климате требует практический подход при выборе технологий и подходов создания комфортной окружающей среды [1 – 6, 9, 11 - 13].

Актуальность работы: демонстрационный сад может стать визитной карточкой садового центра и питомника [12], а также появляется возможность продемонстрировать, как будут выглядеть



взрослые растения, оценить динамику роста, декоративность и зимостойкость. В дополнение к этому можно будет наблюдать как будут выглядеть растения в группе, лучших партнёров, лучшие сочетания.

Предложены авторские ландшафтные решения благоустройства и озеленения демонстрационного сада, устройство малых архитектурных форм, цветников и дорожно-тропиночной сети. При этом необходимо знание приоритетных направлений в ландшафтном строительстве, учет специфики объекта, а также экологические и природные факторы территории [7-8].

**Цель исследования:** создание демонстрационной зоны на территории питомника «Стожары» города Красноярска для совершенствования коммерческих отношений с населением.

**Объектом исследования** парадная зона питомника «Стожары» города Красноярска.

**Результаты исследования.** Проект благоустройства и озеленения въездной зоны питомника «Стожары» представляет собой разработку генерального плана, на котором нанесены все малые архитектурные формы, предлагаемые насаждения и цветочное оформление. Также создан разбивочный план, включающий в себя графическое представление информации о расположении проектируемых конструкций, деталей и архитектурных элементов, связанных с существующими опорными основаниями.

Проект благоустройства и озеленения въездной зоны питомника «Стожары» представляет собой разработку генерального плана, на котором будут нанесены все малые архитектурные формы, предлагаемые насаждения и цветочное оформление. Также был создан разбивочный план, включающий в себя графическое представление информации о расположении проектируемых конструкций, деталей и архитектурных элементов, связанных с существующими опорными основаниями. Для озеленения предлагается использовать рулонный газон. На территории необходимо дополнить древесные и кустарниковые насаждения, также провести санитарную обрезку у существующих. Из цветочного оформления, исходя из проекта, будет создан миксбордер с однолетними и многолетними культурами. Весь список проектируемых растений представлен в ассортиментной ведомости. Из-за отсутствия каких-либо зон отдыха нужно разместить малые архитектурные формы (скамейки, пергола) и провести освещение. С южной стороны планируется спроектировать фотозону, где будут находиться габионы в виде названия питомника.

Все растения должны быть высажены в заранее размеченных местах согласно ассортиментной ведомости и дендроплану.

Начиная с входной зоны у пункта охраны и вольера для собак, имеющийся на данный момент ряд из кустов Кизильника блестящего (лат. *Cotoneaster lucidus*), планируется заменить на живую изгородь, состоящую из кустов Барбариса тунберга сорта «green ornament» (лат. *Berberis thunbergii* «Green Ornament»). Дополнительно рядом с вольером будет высажена композиция, состоящая из Вяза мелколистного (лат. *Ulmus parvifolia*), Сирени венгерской (лат. *Syringa josikaea*), Яблони сорта "red baron" (лат. *Malus*) и Чубушника венечного крупноцветкового (лат. *Philadelphus coronarius*). С правой стороны от въездных ворот, вдоль забора будет высажен ряд из Боярышника кроваво-красного (лат. *Crataegus sanguinea*). Далее, вдоль дороги, идущей в сторону полей питомника будет высажена живая изгородь из Спиреи японской сорта "nana" (лат. *Spiraea japonica* «Nana»). Вокруг демонстрационного участка с северо-восточной стороны проектируемой территории, планируется высадить Вяз мелколистный (лат. *Ulmus parvifolia*), Иву шаровидную ломкую (лат. *Salix fragilis* Bullata), Бересклет европейский (лат. *Euonymus europaeus*), Дерен белый сорта «sibirica» (лат. *Cornus alba* «Sibirica»), Гортензию (лат. *Hydrangea*), Барбарис тунберга сорта "green ornament" (лат. *Berberis thunbergii* «Green Ornament»), Розу гибрид розы ругозы сорта "therese bugnet" (лат. *Rosa rugosa*). Также вдоль водоема на заднем плане будет высажена живая изгородь из Кизильника блестящего (лат. *Cotoneaster lucidus*). И в дополнение к композиции на переднем плане водоема планируется высадить Флокс шиловидный сорта "atropurpurea" (лат. *Phlox subulate*), Овсяницу сизую (лат. *Festuca glauca*), Седум сорта «sieboldii» (лат. *Sedum* «Sieboldii» *mediovariegatum*) и Хосту гибридную сорта "undulata albomarginata" (лат. *Hosta* = *Funkia*).

Перголу будет обвивать Лимонник (лат. *Schisandra chinensis*).

Разработана визуализация демонстрационного участка рядом с водоемом (рис. 1, 2).



Рисунок 1 – Визуализация демонстрационного участка у водоема (вид сверху)

На проектируемой территории будет произведено удаление некоторых насаждений, которые находятся в плохом состоянии. На территории необходимо дополнить древесные и кустарниковые насаждения, также провести санитарную обрезку у существующих.

С северо-западной стороны проектируемой территории планируется создать демонстрационный участок, представляющий собой моксбордер из различных кустарников и деревьев.



Рисунок 2 – Визуализация демонстрационного участка у водоема (вид сбоку)

Будут высажены: Боярышник кроваво-красный (лат. *Crataegus sanguinea*), Чубушник венечный крупноцветковый (лат. *Philadelphus coronarius*), Яблоня сорта «red baron» (лат. *Malus*), Роза гибрид розы ругозы сорта «therese bugnet» (лат. *Rosa rugosa*), Спирея ниппонская сорта «Snowmound» (лат. *Spiraea nipponica* «Snowmound»), Спирея японская сорта «nana» (лат. *Spiraea japonica* «Nana»), Гортензия древовидная сорта «annabelle» (лат. *Hydrangea arborescens* «Annabelle»), Гортензия метельчатая сорта «cotton cream» (лат. *Hydrangea paniculata* «Cotton Cream»), Барбарис тунберга сорта «green ornament» (лат. *Berberis thunbergii* «Green Ornament»), Барбарис тунберга сорта «rose glow» (лат. *Berberis thunbergii* «Rose Glow»), Барбарис оттавский сорта «Auricoma» (лат. *Berberis* × *ottawensis* «Auricoma»), Лапчатка кустарниковая сорта «Goldfinger» (лат. *Potentilla fruticosa* «Goldfinger»), Дерен белый сорта «sibirica» (лат. *Cornus alba* «Sibirica»), Форзиция промежуточная (лат. *Forsythia* × *intermedia*). На заднем плане всей композиции у забора в виде живой изгороди планируется использовать Кизильник блестящий (лат. *Cotoneaster lucidus*) Рядом будет создана композиция из декоративных хвойников и Мискантуса с отсыпкой из гравия. Ассортимент для хвойной композиции будет состоять из Туи западной сорта «Globosa» (лат. *Thuja occidentalis* «Globosa»), Мискантуса китайского сорта «Silberfeder» (лат. *Miscanthus sinensis* «Silberfeder»), Можжевельника казацкого сорта «Blaue Donau» (лат. *Juniperus sabina*) и Сосны горной ф. мугус (лат. *Pinus mugo* subsp. «Mugo»).

Для озеленения предлагается использовать рулонный газон. Из цветочного оформления, исходя из проекта, создан миксбордер с однолетними и многолетними культурами. Весь список проектируемых растений представлен в ассортиментной ведомости.

С южной стороны планируется спроектировать фотозону (рис.3), где будут находиться габионы в виде названия питомника.



Рисунок 3 – Зона отдыха (вид спереди)

Из-за отсутствия каких-либо зон отдыха нужно разместить малые архитектурные формы (скамейки, пергола) и провести освещение.

Заключение. При разработки проекта благоустройства и озеленения территории демонстрационного сада на территории питомника «Стожары» города Красноярск, было произведено функциональное зонирование участка. На проектируемой территории предложено выделить следующие зоны: демонстрационная зона с водоемом, зона отдыха, фото-зона. На территории разработана: дорожно-тропиночная сеть, добавлено освещение и малые архитектурные формы. Подбор ассортимента растений осуществлялся с учетом климатических условий местности, почвы и рельефа, на участке были сформированы древесно-кустарниковые группы и цветники.

#### Литература:

1) Астров, А. В. Ботанические сады Центральной Европы / А. В. Астров // Акад. наук СССР, Главный ботанический сад, Совет ботанических садов СССР - М.: Наука, 1976. – С. 64-72.

2) Демиденко, Г. А. Альтернативная система земледелия для улучшения экологического состояния рекреационных зон города Красноярска/ Г.А. Демиденко// Аграрная наука сельскохозяйственному производству Монголии, Сибири и Казахстана. Материалы Международного симпозиума. Улан-Батор Монголия: Изд-во Монгольская академия аграрных наук. 2010. - С. 397 – 401.

3) Демиденко, Г. А. Влияние современного климата на интродукцию кипарисовых растений в садово-парковые агроэкосистемы / Г.А. Демиденко// Изменение климата и его влияние на устойчивое и безопасное развитие сельского хозяйства. Материалы Международной конференции. Тбилиси. Грузия. 2014.- С. 97 – 100.

4) Демиденко, Г.А. Футбольный стадион как объект ландшафтной архитектуры города Красноярска/ Г.А. Демиденко// Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики. Материалы V Международной научно-технической конференции. Саратов. 2016. - С. 41 – 43.

5) Демиденко, Г.А. Городской парк как объект ландшафтной архитектуры города Красноярска/ Г.А. Демиденко // Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики. Материалы V Международной научно-технической конференции. Саратов. 2016. - С. 43 – 46.

6) Демиденко, Г. А. Вертикальное озеленение как перспективное направление городского ландшафтного дизайна в Сибирском регионе/ Г.А. Демиденко // Теория и практика ландшафтной архитектуры. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Красноярск. 2018.- С. 80-84.

- 7) Демиденко, Г.А. Оценка состояния снежного покрова селитебных ландшафтов/ Г.А. Демиденко. Красноярск, 2018. – 142 с.
- 8) Демиденко, Г.А. Антропогенное загрязнение городской среды/ Г.А. Демиденко, О.В. Турыгина. Красноярск, 2019. – 170 с.
- 9) Демиденко, Г. А. Создание ландшафтных композиций с использованием эфиромасличных растений. Вестник КрасГАУ. 2019. № 5. С.75-79.
- 10) Демиденко, Г.А. Использование газонных трав при создании газонов в городах Сибири / Г.А. Демиденко // Теория и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей международной научно-практической конференции. Красноярск, 2019. С.274-276.
- 11) Демиденко, Г.А. Ландшафтный дизайн городской среды (на примере города Красноярска), 2021. – 172 с.
- 12) Лысиков, А. Б. Демонстрационные сады при питомниках как место притяжения, площадка для демонстрации растений и дизайна сада / А. Б. Лысиков // Сборник докладов X ежегодной конференции АППМ "АППМ - 10 лет роста. итоги и перспективы", 2017. – С. 243-247.
- 13) Тисова Л.Н. Агротехнология выращивания многолетних трав в газонной культуре юга Красноярского края/ Л.Н. Тисова, В.Н. Романов, Г.А. Демиденко // Вестник КрасГАУ. №5. 2020. - С. 54-61.

УДК 625.77

### **АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦИИ НАСАЖДЕНИЙ ТРАНЗИТНОГО СКВЕРА В Г. КРАСНОЯРСКЕ**

Шалыгин Георгий Павлович, студент  
Сибирский государственный университет науки и технологий им. М. Ф. Решетнева,  
Красноярск, Россия  
shalygingoshadvno@mail.ru

Окладников Вячеслав Александрович, преподаватель  
КГБПОУ "Красноярский политехнический техникум", Красноярск, Россия  
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Романова Алевтина Борисовна  
Сибирский государственный университет науки и технологий им. М. Ф. Решетнева,  
Красноярск, Россия  
smaragdum@mail.ru

*Актуальность проекта обусловлена необходимостью создания условий для безопасной эксплуатации сквера, обцим дефицитом зеленых насаждений в Красноярске. Требуется расширение видового состава растений и приведение плотности их посадок в соответствии с действующими нормативами.*

*Ключевые слова: сквер, озеленение, функции насаждений, плотность посадок, деревья, кустарники, планировка сквера.*

### **ALTERNATIVE PROJECT FOR THE RECONSTRUCTION OF PLANTINGS TRANSIT SQUARE IN KRASNOYARSK**

Shalygin Georgy Pavlovich, student  
Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, Russia  
shalygingoshadvno@mail.ru

Vyacheslav Aleksandrovich Okladnikov, teacher  
KGBPOU "Krasnoyarsk Polytechnic College", Krasnoyarsk, Russia  
Scientific supervisor: CH.associate Professor Romanova Alevtina Borisovna  
Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, Russia  
smaragdum@mail.ru

*The relevance of the project is due to the need to create conditions for the safe operation of the park, the general shortage of green spaces in Krasnoyarsk. It is required to expand the species composition of plants and bring the density of their plantings in accordance with current regulations.*



*Keywords: square, landscaping, functions of plantings, density of plantings, trees, shrubs, layout of the square.*

Развитие современного города должно сопровождаться непрерывным мониторингом состояния его системы озеленения, позволяющим своевременно скоординировать приемы поддержания зеленых насаждений. Состояние системы городского озеленения является индикатором успешности экологической политики и служит средством улучшения качества городской среды. Актуальность создания новых объектов ландшафтной архитектуры в настоящее время равноценна актуальности сохранения существующих зеленых насаждений, недопустимости их сокращения, разработке и реализации мероприятий по повышению их эффективности.

Исследования специфики зеленых насаждений г. Красноярска, проводимые на объектах ландшафтной архитектуры разного назначения и территориальной принадлежности, как правило, приводят к тревожным выводам о сокращении доли озеленяемой площади в балансе объекта, дефиците посадочных мест, низкой жизнестойкости отдельно рассматриваемых экземпляров. Особенно выраженным является недостаток кустарников в общем объеме древесной растительности. Не редки наблюдения, когда их фактическая плотность в десятки раз меньше нормативной [1, 2]. Поэтому главным направлением в реализации поддерживающих мероприятий и приемах реконструкции в настоящее время должно являться восполнение регламентируемых показателей с учетом, выпавших в процессе эксплуатации объекта посадочных мест.

Целью и задачами настоящих проектных предложений является повышение эффективности озеленения сквера г. Красноярска путем увеличения плотности посадок и расширения их видового состава.

Объектом проектирования являются зеленые насаждения сквера, расположенного на Предместной площади в правобережной части г. Красноярска по адресу Свердловский район, ул. имени газеты Красноярский Рабочий, 172 (рисунок 1).

Особенности экологии участка обусловлены градостроительной ситуацией Предместной площади в целом. Здесь сходятся одни из важнейших магистралей города: Коммунальный мост, пр. им. газеты «Красноярский рабочий», ул. Александра Матросова и жилая улица Анатолия Гладкова. По данным экологических исследований, 35 % всех вредных выбросов в окружающую среду, которые являются главным источником загрязнения атмосферы Красноярска, приходится на автомобильный транспорт [3]. Наличие на Предместной площади основных узловых остановочных пунктов и направлений, связывающих спальные районы правобережья с местами приложения труда, приводит к ежедневным пробкам в часы пик и, как следствие, к регулярным обострениям экологической обстановки микрорайона.



Рисунок 1 – Расположение сквера на карте города

С северо-запада сквер ограничен красной линией пр. имени газеты Красноярский рабочий, с юго-востока – протяженным лицезым фасадом жилого десятиэтажного дома (пр. имени газеты Красноярский рабочий, 172). Площадь сквера составляет 1,1 га. По своему назначению сквер сочетает транзитную и рекреационную функции. Исследование планировочного решения сквера показало, что направление пешеходных дорог и расположение площадок для кратковременного отдыха соответствует его предназначению, а баланс отвечает требованиям, предъявляемым к



подобным объектам ландшафтной архитектуры [4]. Инвентаризация насаждений выявила, что они представлены 200 экземплярами восьми видов деревьев и кустарников с разными показателями жизнеспособности (таблица 1).

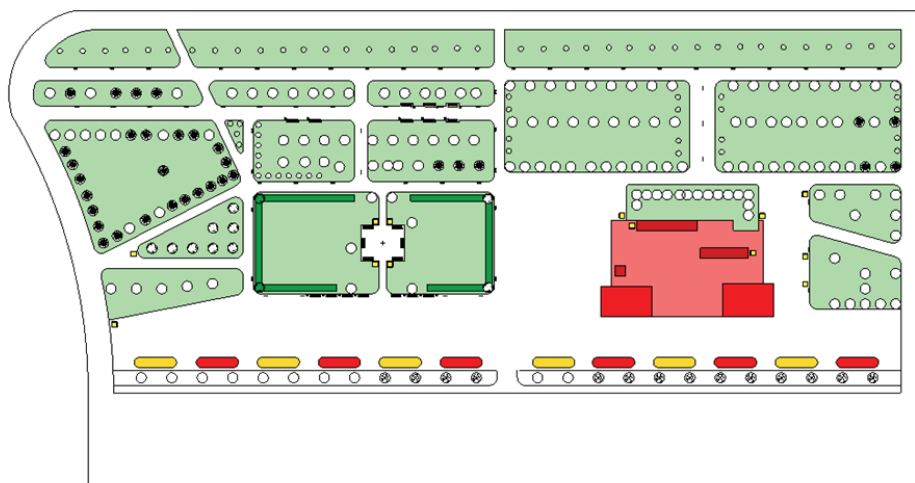
Изучение плотности посадок подтвердило изначальное предположение о дефиците кустарников, который составил от 650 до 750 экземпляров при расчетной доле озеленяемой площади 50 %.

Такой результат свидетельствует о существенном отклонении структуры насаждений от нормативной. Видовое и сортовое разнообразие кустарников позволяет применять их во всех типах садово-парковых насаждений, расширяя функциональность городского озеленения в целом. Недостаточное количество кустарников свидетельствует об отсутствии выраженной ярусности насаждений, приводящему не только к снижению экологической, санитарно-гигиенической и микроклиматической эффективности насаждений, но и дезорганизации первоначальной планировки. Специфика данного сквера в первую очередь требует создания устойчивых защитных насаждений, повышающих безопасность и комфортность транзитных пешеходов и посетителей во время эпизодического отдыха, что необходимо учитывать при подборе видового состава.

В качестве видов кустарников, отвечающих поставленным задачам, выбраны сирень венгерская и кизильник блестящий. Основным типом садово-парковых насаждений с их участием являются новые живые изгороди (410 экземпляров кустарников) и рядовые посадки из 58 посадочных мест (рисунок 2).

Таблица 1 - Распределение экземпляров деревьев и кустарников по жизнеспособности

Видовое название	Жизнеспособность			Общее количество экземпляров, шт.
	Низкая	Средняя	Высокая	
Лиственница сибирская	12	28	26	66
Береза повислая	4	1	1	6
Вяз мелколистный	2	1	20	23
Тополь белый	0	6	6	12
Яблоня сибирская	20	5	0	25
Клен ясенелистный	0	0	9	9
Липа мелколистная	2	12	4	18
Итого деревьев	40	53	66	159
Вяз мелколистный	18	6	14	38
Сирень венгерская	0	0	3	3
Итого кустарников	18	6	17	41



Наименование	Условное обозначение
<b>МАФ</b>	
	Скамья
	Мусорная Урна
	Фонарный столб
	Вазон
	Клумба
<b>Деревья</b>	
	Вишня войлочная
	Яблоня сибирская
	Лиственница сибирская

	Тополь белый
	Дуб черешчатый
<b>Кустарники</b>	
	Сирень венгерская
	Вяз приземистый
	Кизильник блестящий
<b>Покрытия</b>	
	Газон
	Брусчатка
	Скульптуры
	Цветники

Рисунок 2 – Альтернативный генплан насаждений

Произведена замена 26 экземпляров вяза приземистого с низкой жизнеспособностью в существующих посадках, а также дополнение выпавших растений в живых изгородях на протяженности 18 м. Реконструкция насаждений коснется и посадок деревьев. Предлагается выборка 40 неблагонадежных экземпляров яблони сибирской, березы повислой, вяза мелколистного, липы мелколистной. В результате реконструкционных работ сохранится первоначальный облик сквера, выразительность насаждений усилится благодаря введению новых видов деревьев и кустарников, а приведение плотности насаждений к нормативным значениям окажет положительное воздействие не только на ограниченное пространство сквера, но и внесет свой вклад в улучшение экологии города.

#### Литература:

- 1) Романова, А. Б. Состояние тополя белого в примагистральных насаждениях города Красноярск // Агрофорсайт. - № 3. 2020. - с. 26-29.
- 2) Романова, А. Б., Братилова Н. П., Корниенко, И. А. Проблемы системы озеленения урбанизированной территории с участием хвойных видов растений на примере исторического центра города Красноярск // Хвойные бореальной зоны. 2021. № 6. с. 462-468.
- 3) Нормы посадки деревьев и кустарников городских зеленых насаждений / Отдел науч.-техн. инф. АКХ. – М., 1988. – 47 с.
- 4) Злобин, В. Б., Орешков, М. А., Трухницкая, С. М. Влияние автотранспорта на состояние атмосферы г. Красноярск // Актуальные проблемы авиации и космонавтики – 2017. Том 2. – 586-588 с.

## РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНА ТЕРРИТОРИИ ИЖС

Юшкова Ирина Николаевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
tolpygina.irina@gmail.com  
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Худенко Марина Анатольевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
hudenkom@mail.ru

*В статье представлен проект ландшафтного дизайна территории ИЖС на примере частной территории в поселке Солонцы Емельяновского района Красноярского края.*

*Ключевые слова: генеральный план, озеленение, малые архитектурные формы, ассортиментная ведомость.*

## DEVELOPMENT OF THE PROJECT OF LANDSCAPE DESIGN OF THE TERRITORY OF INDIVIDUAL DIVISION DEVELOPMENT

Yushkova Irina Nikolaevna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
tolpygina.irina@gmail.com  
Scientific supervisor: Candidate of agricultural Sciences, Associate Professor Khudenko Marina Anatolievna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
hudenkom@mail.ru

*The article presents a project of landscape design of the territory of individual housing construction on the example of a private territory in the village of Solontsy, Emelyanovsky district, Krasnoyarsk Territory.*

*Keywords: master plan, landscaping, small architectural forms, assortment list.*

Ландшафтный дизайн – особый вид озеленения, который служит для проектирования искусственной территории с использованием природных элементов: рельефа, воды, растительности. Ландшафтный дизайн гарантирует комфортную и удобную среду обитания человека [1]. Искусство ландшафтного дизайна содержит в себе садовое искусство, озеленение и благоустройство территорий, улиц и дорог, городских домов, промышленных строений, сельскохозяйственных предприятий, исторических и садовых территорий [2].

Главная задача ландшафтного дизайнера – организовать пространство в соответствии с функциональными, экологическими и эстетическими требованиями, создать его яркий художественный образ и вызвать у человека положительные эмоции [3].

Цель работы – разработка проекта ландшафтного дизайна территории ИЖС, на примере частной территории в поселке Солонцы Емельяновского района Красноярского края (пер. Березовый, д. 17) (рис. 1).

Земельный участок для ИЖС – земля, которую предполагается использовать для застройки, или на которой уже расположены постройки, ограниченная от участков для другого предназначения границами городских и сельских населенных пунктов.

Требуемое расстояние между постройками на участке ИЖС, которое допускается между зданиями жилого типа по правилам, установленным государством, вычисляется с учетом материала, который использовался при строительстве несущей конструкции.

При размещении на частном участке приусадебных построек необходимо опираться на нормы санитарного, противопожарного регулирования. Кроме возведения жилого здания на участке допускается строительство хозяйственных построек, прокладка подземных коммуникаций.

При выполнении строительных работ необходимо соблюдать правила зонирования. Надел нужно разделить на зоны, которые подходят под определенные постройки. Проектом предлагается деление участка на следующие функциональные зоны: зона бассейна, плодовый сад и огород, терраса, курятник (рис. 1).

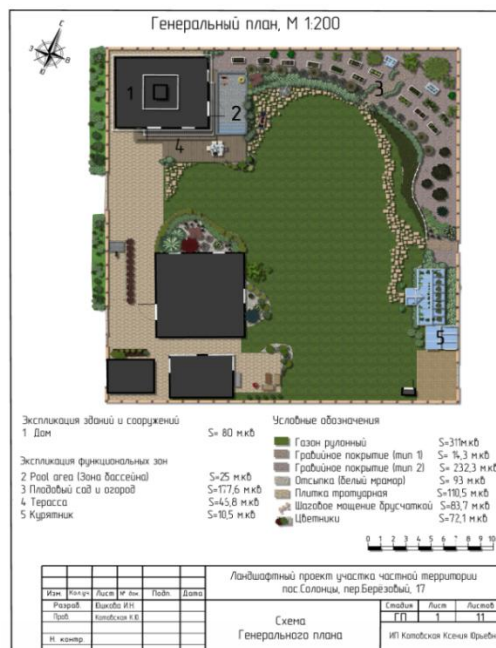


Рисунок 1 – Генеральный план

Одной из задач внешнего благоустройства является повышение разнообразия художественной выразительности застройки открытых озеленённых пространств, добиться этого можно благодаря применению малых архитектурных форм. Малые архитектурные формы (МАФ) являются неотъемлемым объемным элементом территорий объектов ландшафтной архитектуры и обеспечивают возможность использования территорий для разнообразных видов отдыха.

В качестве МАФ используются: арка; забор, отделяющий зону плодового сада и огорода. теплица (рис. 2).



Рисунок 2 – Малые архитектурные формы

В размещенных ниже рисунках 3 и 4 представлены план озеленения и ассортиментная ведомость растений, используемых в озеленении территории ИЖС.

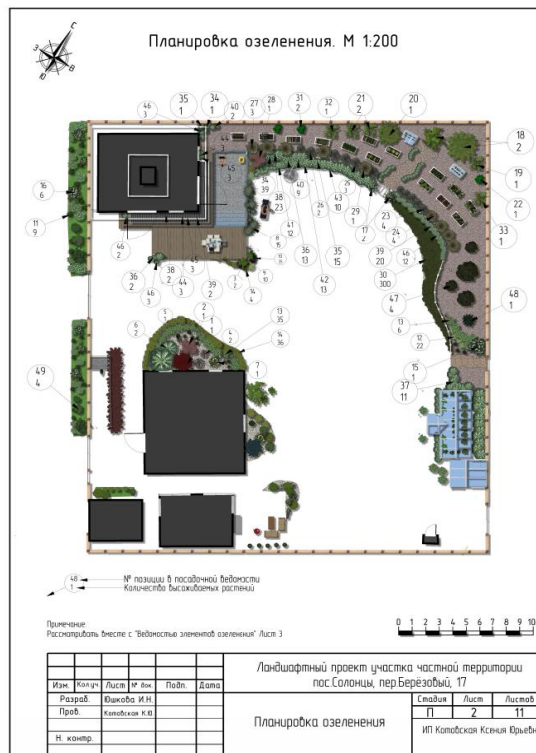


Рисунок 3 – План озеленения

При озеленении территории участка будут использоваться следующие виды растений: черемуха виргинская (*Padus virginiana*), яблоня декоративная (*Malus baccata*), вейник остроцветковый (*Calamagrostis acutiflora*), сеслерия блестящая (*Sesleria nitida*), спирея японская (*Spiraea japonica*), спирея иволлистная (*Spiraea salicifolia*) и др. (рис. 4).

№	Наименование	Примечания	Кол-во
Лиственные деревья и кустарники			
1	Черемуха бергская Шуберта	2-2,5м	1
2	Яблоня декоративная "Royal Beauty"	2м	1
3	Сирень на штамбе	12-15м	2
4	Бересклет на штамбе	12-15м	2
5	Роза на штамбе "Ecoland da Vinci"	15м	1
6	орлеанская "Charles de Gaulle"	1,8/1,8 м	2
7	орлеанская "Summer Love"	1 м	1
8	Вейник остроцветный "Karl Forester"	1/0,15	5
9	Шучка дернистая "Bronzeleier"	1 м	10
10	Мальва "Molteneid"	1 м	35
11	Сеслерия блестящая	1 м	9
12	Сирень японская "Albiflora"	1,75	22
13	Сирень японская "Gloria"	1,5-1,8	11
14	Сирень японская "Tillie Frenzel"	1,5-1,8	10
15	Сирень белая иволлистная "Alba"	1,20	1
16	Роза микробная канадская	1,8/1,20	6
17	Роза плетистая	1 м	2
Плодовые деревья и кустарники			
18	Яблоня "Васильевская"	1,5-2,5м	2
19	Яблоня "Краснодарский пыльник"	1 м	1
20	Яблоня "Сиреневый"	1 м	1
21	Виноград Восточный	1 м	2
22	Груша "Лайб"	1-1,5м	1
23	Жимолость "Синий Восток"	1,75-1,8	4
24	Смородина черная	1,8-1,8	4
25	Смородина красная	1,8-1,8	3
26	Смородина белая	1,8-1,8	2
27	Крыжовник	1,75-1,8	3
28	Ягода сибирская	2,5м	1
29	Яблоня черешчатая	1,8	1
30	Клубника садовая ремонтантная "Максим"	1,8	300
31	Облепиха "Эссель"	1-1,5м	2
32	Облепиха "Алтайская сладкая"	1-1,5м	1
33	Абрикос "Манускрипт ривини"	1 м	1
Травяные травы			
34	Релисса	1,8	40
35	Арабис	1,8	16
36	"Мета" Восточная	1,8	13
37	"Мета" Паргана	1,8	11
38	Вербена гибридная "Diablo"	1,8	25
39	Шалфей "Bismarck rose"	1 м	22
40	Шалфей "Vatso"	1 м	11
41	Тимьян спрейд "Winter"	1 м	12
42	Тимьян лавандовый	1 м	13
43	Тимьян "Magic Carpet"	1 м	10
44	Лаванда белая	1 м	6
45	Лаванда сиреневая	1 м	6
46	Ирисы лекарственные	1,8	20
Хвойные деревья и кустарники			
47	Сосна обыкновенная	2-4 м	4
48	Ель Восточная Канадская	15м	1
49	Сосна горная	0,5м	4
	Итого		726

Рисунок 4 – Ассортиментная ведомость растений

При проектировании зеленых насаждений должны быть учтены техногенные и рекреационные нагрузки на ту или иную территорию. Учитывая влияние различных антропогенных факторов, надо подбирать породы, максимально адаптированные к тем или иным условиям.

Значимыми при подборе ассортимента растительности, помимо климатических характеристик и соображений декоративности, являются следующие моменты: уровень загрязнения атмосферного воздуха, перечень и концентрация специфических веществ; гидрогеологические условия территории;



физические и химические свойства почв и грунтов; световой режим; положение озеленяемой территории по отношению к элементам дорожно-тропиночной сети.

Заключение: владея домом и землей в частном секторе, необходимо помнить, что важной составляющей содержания имущества является благоустройство участка. Одной из важных составляющих благоустройства территории рядом с частным домом является ее озеленение. Высадка деревьев и кустарников помогают улучшить эстетичные характеристики земли, ее свойства, укрепить грунт, защитить дом от ветра и других метеорологических проявлений. Созданный проект по обустройству территории ИЖС был нацелен на то, чтобы затронуть интересы каждого из членов семьи и создать комфортные условия в каждой зоне.

#### Литература:

- 1) Жиру Ф. Ландшафтный дизайн [Текст] / Ф. Жиру. – Москва: Вильямс, 2009. – 384 с.
- 2) Ландшафтный дизайн [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dizaynland.ru/stili-i-napravleniya/chto-takoe-landshaftnyj-dizajn> (дата обращения: 08.03.2023).
- 3) Особенности ландшафтного проектирования дизайна [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ultradizz.ru/land/888-landshaftnoeproektirovanie-osobennosti-yetapy-programmy-dlya-samostoyatelnoj-razrabotkilandshaftnogo-proekta.html> (дата обращения: 08.03.2023).

УДК 504.054

### ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В Г. КРАСНОЯРСКЕ

Ананьева Анна Владимировна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
anya.ananeva.02@bk.ru

Сочалина Вера Александровна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
so4alina.v@yandex.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук Потапова Светлана Олеговна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
sveta\_p@kgau.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук Чаплыгина Ирина Александровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ledum\_palustre@mail.ru

*В статье приведены и рассмотрены причины загрязнения атмосферы и предложены способы и возможные пути для решения проблемы*

*Ключевые слова: загрязнение атмосферы, режим «черного неба», Красноярск, способы уменьшения вредных веществ в воздухе*

### WAYS TO REDUCE ATMOSPHERIC AIR POLLUTION IN KRASNOYARSK

Ananyeva Anna Vladimirovna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
anya.ananeva.02@bk.ru

Sochalina Vera Alexandrovna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
so4alina.v@yandex.ru

Scientific supervisor: PhD in Biology, Potapova Svetlana Olegovna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
sveta\_p@kgau.ru

Scientific supervisor: PhD in Biology, Chaplygina Irina Aleksandrovna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
ledum\_palustre@mail.ru

*The article presents and discusses the causes of atmospheric pollution and suggests ways and possible ways to solve the problem*

*Key words: atmospheric pollution, "black sky" regime, Krasnoyarsk, ways to reduce harmful substances in the air*

Уже несколько лет воздух в Красноярске считается одним из самых загрязненных в России. С незавидной регулярностью вводится режим неблагоприятных метеоусловий, именуемый жителями города и СМИ режимом «черного неба», который связан с резким возрастанием концентрации загрязняющих веществ в период возникновения особых метеорологических условий, способствующих накоплению промышленных и автомобильных выбросов в нижних слоях атмосферы[1].

Чем дышат горожане, когда над городом нависает «чёрное небо»? Повышаются концентрации токсичной смеси из оксида, диоксида азота, оксида углерода, диоксида серы, формальдегида, фенола и другими веществами. Но самыми опасными элементами являются – мелкодисперсные частицы, которые легко проникают в организм человека, провоцируя отравления, астму. В России среднесуточный уровень частиц PM2.5 может достигать 35 мкг/м<sup>3</sup>. У Всемирной организации здравоохранения показатель не должен превышать 25 мкг/м<sup>3</sup> [2].

Опросы, проведенные в 2022 Яненко.О.Н и описанные в ее статье [3] показывают, что 36% Красноярцев считают что ситуация с качеством воздуха в городе критическая (рис. 1) .

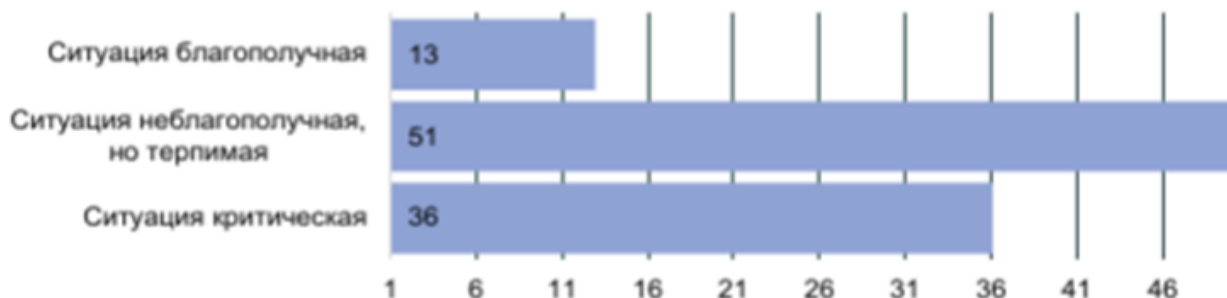


Рисунок 1. Результаты опроса жителей Красноярска по району жительства.

Самыми экологически благоприятными для проживания являются Октябрьский и Свердловский, расположенных на западной стороне города. Самыми неблагоприятными Ленинский и Советский (рис 2).



Рисунок 2. Экологически благоприятные для проживания районы,%

Каковы же реальные пути минимизации загрязнения воздуха в Красноярске?

На первое место, наверное, стоит поместить необходимость уменьшения выбросов тяжелых частиц в атмосферу крупнейшими промышленными предприятиями, такими как Красноярский алюминиевый завод, Красноярский металлургический завод, Красноярские ТЭЦ, что должно осуществляться прежде всего за счет внедрения более эффективных систем фильтрации газопылевых выбросов в атмосферу.

Сибирская генерирующая компания (СГК), собственник Красноярской ГЭС начала модернизацию станции, в частности строительство трубы высотой 270 метров, которая позволит уводить газы высоко в атмосферу. Также в планах установка электрофильтров [4]. Электрофильтр относится к наиболее эффективным пылеулавливающим аппаратам, где эффективность очистки достигает 99,9 % в широких пределах концентраций и дисперсности частиц (до долей мкм) при невысокой трате электроэнергии [5].

Важно также обратить внимание на газификацию котельных и жилья с печным отоплением, которого в Красноярске еще очень много[1].

Одним из ключевых загрязнителей воздуха в городе Красноярске является автотранспорт.

В составе выхлопных газов автомобилей содержится более 280 токсичных газообразных соединений, среди которых стоит выделить: оксид углерода, оксиды азота, диоксид серы, углеводороды, сажа, тяжелые металлы, бенз(а)пирен[6]. Количество автомобилей продолжает расти вместе с городом-миллионником, что усугубляет проблему загрязнения воздуха.

Для решения проблемы загрязнения воздуха в городах необходимо принимать комплексные меры, включающие в себя развитие общественного транспорта и переход на “эко-транспорт”. К последней категории можно отнести электромобили, троллейбусы, трамваи и метро.

Преимуществами электромобиля: безопасность для городской среды, отсутствие вредных выхлопных газов; возможность постепенно отказаться от взрывоопасных заправок с соляркой и бензином. Трамвай и троллейбусы так же не загрязняют воздух в городе выхлопными газами. В

качестве альтернативы можно рассмотреть и вариант популяризации передвижения на велосипедах и электросамокатах, обеспечив предварительно функционирование соответствующей инфраструктуры в городе - стоянки для безопасного кратковременного хранения велосипедов в общественных местах, обустройство велодорожек.

Строительство долгожданного метро безусловно будет способствовать сокращению объема дорожного движения, что также уменьшает выбросы вредных веществ в атмосферу. Метро является более эффективным средством передвижения, чем автомобили и автобусы, так как обладает большей пропускной способностью и может перевозить значительное количество людей за короткий промежуток времени. Это позволяет сократить время в пути, уменьшить загруженность дорог и улучшить транспортную доступность города в целом.

И если на строительство метро или, например, газификацию котельных рядовые горожане не могут повлиять, то сохранение и развитие зеленого фонда города - лесных и иных насаждений в зеленых зонах, лесопарковых зонах, и других озелененных территорий - посильная задача. Зеленый фонд — это «легкие», помогающие городу благоприятно существовать. Анализ научных исследований показал, что растения насыщают воздух «драгоценным» кислородом и фитонцидами, способствуют осаждению пыли, смягчают температурный режим городской среды, поглощают посторонние шумы, производят защиту от ветров, а также выполняют эстетическую функцию[7].

В долгосрочной перспективе могут принести положительный результат и внедрение новой стратегии градостроительства, которая бы уменьшала плотность застройки, учитывала и планировала правильность расположения промышленных производств и жилых сооружений: с учетом рельефа местности, направления ветра, автомобильных и других дорог. Стоит рассмотреть строительство новых предприятий и некоторых объектов инфраструктуры за пределами котловины, в котором расположен Красноярск.

Важным фактором для улучшения экологической обстановки в городе является и организация экологических мероприятий - лекций, семинаров, экскурсий, конкурсов и т.д. Это позволит повысить экологическую грамотность жителей города, информировать их об актуальных экологических проблемах и способах их решения, а также поможет вовлечь граждан в активную деятельность по охране окружающей среды и улучшению экологической ситуации в городе, что положительно скажется на здоровье жителей и качестве их жизни в целом.

#### **Список литературы:**

1. Пыжеву А. И. Экологические последствия развития крупных промышленных городов в ресурсных регионах (на примере Красноярска) / А. И. Пыжев, Р. А. Шарафутдинов, Е. В. Зандер // ЭКО. – 2021. – № 7(565). – С. 40-55.
2. Чем дышит Красноярск? [Электронный ресурс]. - URL: <https://dzen.ru/a/X19eRUdUKF19b8o0> (дата обращения 10.03.2023)
3. Яненко О. Н. Восприятие жителями Красноярска проблематики влияния техногенного загрязнения городской среды на различные социо демографические аспекты (опыт проведения групповых фокусированных интервью) / О. Н. Яненко // Теория и практика общественного развития. – 2021. – № 11(165). – С. 91-105. – DOI 10.24158/tipor.2021.11.13.
4. Новостной канал ТАСС “Как улучшить экологию города Красноярска” [Электронный ресурс]. - URL: <https://tass.ru/sibir-news/5718897> (Дата обращения 10.03.2023)
5. Гузаев В.А. Технические решения по повышению эффективности и надежности электрофильтров ФИНГО / В.А. Гузаев, А.А. Троицкий // Сб. докладов IV Междун. конференции Пылегазоочистка – 2011. – ООО «ИНТЭКО», 2011. – С.16–18.
6. Ибатов М. Совершенствование методов снижения загрязнения атмосферы вредными выбросами автотранспорта / М. Ибатов, И. Пак, Б. Аскараров [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 3. – С. 42.
7. Евсева А. А. Проблемы правового регулирования зеленого фонда урбанизированных территорий / А. А. Евсева, Т. К. Петровская, Э. Ю. Суслова // . – 2020. – № 3. – С. 115-120.

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАСТВОРОВ БИОНОРДА РАЗНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ НА БИОЦЕНОЗ ГОРОДСКИХ ГАЗОНОВ

Ахметов Андрей Ринатович, студент  
Красноярский государственный медицинский университет имени профессора  
В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск, Россия  
andrey.akhmetov.04@mail.ru  
Научный руководитель: доцент Горлова Ольга Павловна

*Актуальность данного исследования заключается в том, что оно показывает реальное влияние химического реагента на городскую среду, опровергая ложное мнение общества о его пагубном воздействии. Мы исследовали влияние бионорда 10% и 20% концентрации, талой дорожной наледи и дистиллированной воды на состояние растений и дождевых червей. Было проведено 4 опыта: по два на исследование влияния растворов на газонную траву и дождевых червей. Опыты показали, что Бионорд оказывает умеренное негативное влияние на живые организмы, если применять его в пределах нормы.*

*Ключевые слова: бионорд, биоиндикация, дорожная наледь, противогололёдные средства, химический реагент, городская среда, исследование, дождевые черви.*

## ECOLOGICAL ASSESSMENT OF THE EFFECT OF BIONORD SOLUTIONS OF DIFFERENT CONCENTRATIONS ON THE BIOCENOSIS OF URBAN LAWNS

Akhmetov Andrei Rinatovich, student  
Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V. F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia  
Scientific supervisor: professor Gorlova Olga Pavlovna

*The relevance of this study lies in the fact that it shows the real impact of a chemical reagent on the urban environment, refuting the false opinion of society about its harmful effects. We investigated the effect of bionord 10% and 20% concentration, melted road ice and distilled water on the condition of plants and earthworms. 4 experiments were conducted: two each to study the effect of solutions on lawn grass and earthworms. Experiments have shown that Bionord has a moderate negative effect on living organisms if applied within the normal limits.*

*Key words: bionord, bioindication, road ice, deicing agents, chemical reagent, urban environment, research, earthworms.*

Последние десятилетия активно идет процесс урбанизации территорий. В свою очередь крупный город изменяет почти все компоненты природной среды - атмосферу, растительность, почву, подземные воды, климат [1].

В условиях Сибири снежный накат и лед на дорогах и тротуарах ведет к многократному росту аварийности и травмированию (в том числе гибели) людей. Борьба со скользкостью идёт по трем направлениям: улучшение сцепления с покрытием; удаление снежно-ледяных образований с дорожного покрытия; предотвращение образования скользкости [2]. И на сегодняшний день существует четыре основных способа борьбы, но самым эффективным и в то же время опасным является химический.

Одним из современных видов противогололедных химических веществ является комплексный химический реагент – Бионорд. Большая часть населения выступает против его использования, так как ему приписывают порчу резины и кожи, разъедание металла, белый налет на дорогах, раны на лапах животных и главное негативное влияние на растительность [5].

В этой работе я сравнил: имеется ли различие в воздействии естественной дорожной наледи и разных концентраций Бионорда на беспозвоночные животные и газонные травы.

**Гипотеза:** если химические вещества оказывают губительное влияние на окружающую среду, то можно предположить, что и комплексный химический реагент Бионорд отрицательно воздействует на биоценоз городских газонов.

**Цель исследования:** выявить степень влияния Бионорда на биоценоз городских газонов.

**Задачи исследования:**



Провести исследования влияния растворов Бионорда на газонные травы и дождевых червей. На основе результатов исследования сделать выводы о степени влияния Бионорда на газонные травы и дождевых черви.

**Объекты исследования:**

Растворы Бионорда 10% и 20% концентрации каждый объёмом по 550 мл(растворы 2 и 3 соответственно), дистиллированная вода(раствор 4), талая дорожная наледь, которая представляет собой «слякоть» из талого снега, с взвешенными, почти не осаждаемыми частицами грязи, с масляными и бензиновыми вкраплениями и застывший выхлопной конденсат в виде тягучей слизи (раствор 1), газон «Морозко»(состав травы: овсяница луговая - 40%, овсяница тростниковая - 40%, райграс - 20%), грунт универсальный от производителя «Сто пудов»(состав: верховой торф, органического удобрения биогумус, мел), живые дождевые черви Дендробена венета (купленные в магазине «Рыболов» и средней массой червя 1.8г)

**Методы исследования:** при температуре -11°С рассыпали по 25 г Бионорда (в общем 50 г) на двух участках двора. Размер пробной площади составил 50 см x 50 см. Один участок с притоптанным снегом, другой – обледенелый. Через 1,5 часа с помощью совка собрали рассол. Объем собранной жидкости составил 550 мл с процентным содержанием Бионорда 10%.

Собрали естественную дорожную наледь в начале декабря 2021 г при t +3°С на перекрестке улице Авиаторов и Алексева (ТЦ «Водолей»), где автомобили стоят перед светофором более 90 сек. и движение очень интенсивное.

Сравнивали влияние дистиллированной воды, естественной талой дорожной наледи и 10 и 20 %-ного растворов Бионорда на:

1. четырехдневные всходы газонной травы с 20 проростками овса. По средством однократного полива заявленными растворами до увлажнения кома земли 06.12.2021г.
2. газонную траву, расположенную в 4 горшочках, через месяц после всхода (график полива: первый полив 13.12.21, второй полив 17.12.21, третий полив 19.12.21, четвёртый полив 21.12.21).
3. дождевых червей, расположенных на 4 салфетках, смоченных заявленными растворами.
4. дождевых червей, расположенных в контейнеры с землей, политыми заявленными растворами.

**Исследовательская часть**

Промышленность выпускает разные по своему составу смеси Бионорда, которые отличаются по способу и месту применения, но основной состав их приблизительно одинаков — это хлориды Са, Na, К, формиаты и мочевины. Процентное содержание смеси хлоридов в составе Бионорда составляет до 80%.

В данном исследовании будем рассматривать Бионорд - универсальный противогололедный материал (ПГМ).

Изучая состав Бионорда Универсального различных производителей и разных партий, сделал вывод о том, что процентное содержание каждого компонента, входящего в состав, имеет широкий диапазон (10-80%). Но несмотря на это ПГМ относится к малоопасным веществам и не оказывают существенного влияния на окружающую среду, если применять его в предельных концентрациях как заявлено производителем 40 г/м.кв , что составляет 10%.

Принцип действия химических ПГМ основан на том, что при распределении его на ледяную поверхность, он начинает поглощать влагу, при этом выделяя тепло, которое плавит лед и снег. Из реагента и растаявшего льда или снега образуется соляной раствор (рассол), температура замерзания, которого намного ниже, чем температура замерзания воды [4].

**Опыт 1.**

Таблица 1 - Наблюдения за внешними изменениями четырехдневных всходов газонной травы с 20 проростками овса(однократный полив заявленными растворами до увлажнения кома земли 06.12.2021г.).

Дата контроля	Изменения всходов			
	раствор 1	раствор 2	раствор 3	контроль 4
8.12.2021	15% всходов овса потеряли тонус (11 см)	приостановка в росте, признаки увядания (9 см)	видимая остановка в росте, 30 % проростков овса поникли (6 см)	всходы крепкие прибавили в росте
10.12.2021	растения растут медленно, 15% овса поникли, еще	растения отстают в росте, часть всходов овса завяла	растения усыхают, 60% всходов овса упали (4 см)	растения набирают силу (14 см)

	15% потеряли тонус. (10см)	(8 см)		
12.12.2021	растения овса высотой 6-10 см, всходы газонной травы тонкие, живые, но скорость роста была медленной (6-10 см)	овес высотой 5-8 см газонные всходы живые, но ослабленные, 40% растений овса упали (5-8 см, тоже некоторые так, некоторые так)	Всходы засохли, осталось 15% хилых растений овса (2 см)	растения с хорошей зеленой массой, высота овса от 10 до 15 см, газонная трава растёт (до 15см,)

Опыт показал, что всходы, политые водой, имеют крепкую, высокую, зеленую массу. Всходы, обработанные 20% раствором Бионорда, полностью погибли через неделю.

Если сравнивать между собой состояние всходов под воздействием талой наледи (раствор 1) с 10% раствором Бионорда (раствор 2), то отставание вторых в росте незначительно, около 2 см.

Таким образом, полученные результаты воздействия раствора №1 и раствора №2 недостаточно значимы, для того чтобы утверждать, что 10% раствор Бионорда резко влияет на всходы газонных трав.

### Опыт 2.

Таблица № 2 – Результаты воздействия талой дорожной наледи, дистиллированной воды, 10% и 20% растворов Бионорда на газонные травы через месяц после всхода.

Дата контроля	Изменения всходов			
	раствор 1	раствор 2	раствор 3	контроль 4
13.12.21 День полива	Все растения в тонусе, зелёные, прямостоячие (12 см)			
17.12.21	трава зеленая, в середине горшка более поникшая, чем по краям (11 см)	трава зеленая, поникла, отдельные стебли полегли (9 см)	трава зеленая, вялая (5 см)	За неделю растения выросли на 4 см, зелёные, в тонусе (16 см)
19.12.21	зеленые, обвисшие стебельки трав, отдельные полегли	трава зеленая без тонуса, часть завяла	трава зеленая, завяла	
21.12.21	растения живые, стоят, но без тонуса (8 см)	Большая часть живая, но выглядит не здоровой (6 см)	Трава погибла (3 см)	

Исследование показало, что политая водой трава за неделю выросла на 4 см. Трава под воздействием 20% раствора Бионорда полегла и полностью завяла. Растения, в емкостях обработанных наледью и 10% раствором Бионорда зелёные, но уменьшились в объеме, не прибавили в росте. Визуально трава в 1-м горшочке выглядит лучше.

Итак, состояние травы после обработки дорожной наледью и 10% раствором Бионорда незначительно отличаются между собой.

### Опыт 3.

Таблица № 3 – Влияние талой дорожной наледи, дистиллированной воды, 10% и 20% растворов Бионорда на дождевых червей, расположенных на 4 салфетках, смоченных заявленными растворами.

Время (минуты)	Наблюдения			
	раствор 1	раствор 2	раствор 3	контроль 4
1-я минута	червь испытывает беспокойство, пытается поползти	червь извивается, ползет	черви подпрыгивают, извиваются	червь уползает, ищет, где спрятаться
2-3 мин.	движения ослабевают	червь слабо шевелится	червь замирает в виде кружка	червь активно ищет землю
5 минута	все черви погибают			червь выполз

Прямое воздействие 3-х растворов на наружную оболочку дождевого червя, приводит к их гибели в течение 5 минут, контрольная же особь жива.

#### Опыт 4.

Таблица № 4 - В контейнеры с землей политыми соответствующими растворами выложили по 5 дождевых червей.

Время (мин., сутки)	Наблюдения			
	раствор 1	раствор 2	раствор 3	контроль 4
Первые 15 мин.	черви беспокойны, пытаются выползти из контейнера	черви мечутся, располагаются вдоль бортика емкости	черви прыгают, извиваются	черви активно зарываются в землю
15-25 мин.	черви прячутся в землю	4 червя зарылись вдоль бортов контейнера, один замер поверх земли	черви сбиваются к краю емкости, замирают	черви скрылись в земле
30 минут	черви зарылись в землю	черви зарылись в землю, один червь погиб, обезвожен	черви погибли, лежат кучкой, тонкие, обезвожены	
через 5 суток	3 червя живые, 2 погибли, обезвожены	2 червя живые, 1-еле шевелится, 1-погиб, обезвожен		

Опыт показал, что контрольные черви через 3 минуты зарываются в землю и через 5 суток живые и активные.

Черви под действием 20% раствора Бионорда погибают в течении 20-25 минут. Раствор вытягивает из тонкой, покрывающей тело оболочки воду, черви истончаются и высыхают.

Черви к 20-ой минуте все-таки зарываются в землю в контейнерах, политыми первым и вторым раствором.

На 5 сутки в этих емкостях остаются живыми соответственно 3 из 5 дождевых червя.

Значит, на жизнеспособность дождевых червей негативно влияет не только 10% раствор Бионорда, но и та дорожная наледь, которая образуется на дорожном полотне от проезжающих автомашин.

#### Заключение

Применение любых противогололедных средств имеет отрицательное воздействие на живые организмы.

В работе предпринята попытка переосмыслить подход к оценке влияния Бионорда на городскую среду, сравнив воздействие его 10% раствора, с той фракцией, естественной дорожной наледью, которая скапливается на дорожном полотне в виде слякоти, содержащей в себе талый снег, грязь, масла, бензиновые вкрапления, застывший выхлопной конденсат и другие примеси от проезжающих автомобилей.

Мы провели исследование и выявили, что оба раствора оказывают негативное влияние на газонную траву, ее всходы, на почвенные беспозвоночные.

Степень негативного влияния у 10% раствора Бионорда несколько выше, чем у естественной дорожной наледи, но необратимого, разрушающего воздействия на рассматриваемые объекты не наблюдалось (в отличие от воздействия 20% раствора Бионорда).

#### Выводы:

1. Растворы Бионорда оказывают умеренное негативное влияние на живые организмы. Их степень влияния на биоценозы не превышает того, что оказывают другие противогололедные средства;

2. Применение Бионорда, в рекомендуемых производителем нормах, с соблюдением технологического процесса, с последующей уборкой образовавшегося рассола, считаем допустимым;

3. Необходимо сменить негативную информацию о безоговорочном вреде Бионорда, так как он оказывает менее пагубное влияние, чем другие противогололедные средства.

#### Список литературы:

1. Мосинов, О.В. Статья об антигололедных средствах [Электронный ресурс] / О.В. Мосинов. // Психология, воспитание личности.-Режим доступа: <https://psihdocs.ru/stateya-ob-antigololeldnih-sredstvah-mosin.html>, свободный. -Загл. с экрана.

2. Осипов В.М. Способ обеспечения экологической и технической безопасности на объектах дорожного строительства. Инженерный вестник Дона, 2013 г N4/
3. Строганов Е.В. Экологическая оценка воздействия ПГМ на окружающую среду в придорожной полосе. Наука и молодежь: сборник 4-й Всероссийская научно - техническая конференция студентов и молодых ученых. Алтайский ГТУ, 2007 г.
4. Техническая документация намечаемой хозяйственной деятельности, связанной с применением специальных материалов, предназначенных для зимнего и летнего содержания объектов городского, дорожного хозяйства и объектов гражданской авиации. Оценка воздействия на окружающую среду. ООО НПО "Институт экологии и энергосберегающих технологий" Пермь, 2014г.
5. "Эколого-гигиеническая оценка опасности антигололедных реагентов. Стародубов А.Г. Чудакова С.Б. Сборник докладов 4-го Международного конгресса по управлению отходами, 2005 г.
6. Инструкция по использованию противогололедных материалов Бионорд (СТО 001-80119761-2010) Уральский завод ПГМ, Пермь, 2014.

УДК 631.895

### **ВЛИЯНИЕ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ «ЭНЕРГИЯ ПРОБУЖДЕНИЯ» НА РОСТ И РАЗВИТИЕ БОБОВЫХ КУЛЬТУР»**

Балаева Анастасия Андреевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
balayeva20.07@gmail.com  
Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Злотникова Олеся Владиславовна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
zlotnik-ecol@list.ru

*Изучали влияние органоминерального удобрения «Энергия пробуждения» на скорость прорастания и показатели роста и развития бобовых культур – гороха и чечевицы. После замачивания семян в растворе удобрения в течение суток проростки гороха имели большие линейные размеры на 30,0 %, чем у растений, полученных из семян, замоченных в воде, и в целом они оказались более выравненными. На проростках чечевицы обработка удобрением ничем не проявилась.*

*Ключевые слова: органоминеральное удобрение, горох, чечевица, семена, прорастание, стимуляция, побег, корень, замачивание.*

### **THE INFLUENCE OF THE ORGANOMINERAL FERTILIZER "ENERGY OF AWAKENING" ON THE LEGUMES GROWTH AND DEVELOPMENT"**

Balaeva Anastasia Andreevna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
balayeva20.07@gmail.com  
Scientific supervisor: PhD in Biology, Associate Professor Zlotnikova Olesya Vladislavovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
zlotnik-ecol@list.ru

*The influence of the organomineral fertilizer "Energy of Awakening" on the germination rate and growth and development indicators of legumes – peas and lentils - was studied. After soaking the seeds in a fertilizer solution for a day, pea seedlings had larger linear dimensions by 30.0% than plants obtained from seeds soaked in water, and in general they turned out to be more aligned. On the seedlings of lentils, the fertilizer treatment did not manifest itself in any way.*

*Keywords: organomineral fertilizer, peas, lentils, seeds, germination, stimulation, shoot, root, soaking.*

Важным компонентом полноценного питания все больше считаются проростки, обладающие высокой питательной ценностью [1] и содержащие высокую концентрацию витаминов, минералов, белков, ферментов и антиоксидантов [2].

Оригинальный состав семян существенно изменяется во время прорастания. Количество изменений белковых фракций, доля азотсодержащих фракций смещаются в сторону меньших белковых фракций, олигопептидов и свободных аминокислот. Помимо этого, во время прорастания происходят изменения количества аминокислот (некоторые из них растут, другие уменьшаются или не изменяются), образуются небелковые аминокислоты. Вследствие этих изменений биологическая ценность белка проростков возрастает [3].

Состав триглицеридов изменяется вследствие гидролиза свободных жирных кислот, что можно рассматривать как определенный вид предварительного переваривания пищи. Как правило, отношение насыщенных жирных кислот увеличивается по сравнению с ненасыщенными жирными кислотами, а соотношение ненасыщенных жирных кислот существенно переходит к линолевой кислоте. Количество антипитательных веществ уменьшается, а использование макро- и микроэлементов увеличивается за счет прорастания.

Более того, проростки содержат много таких веществ (сульфорафан, изотиоцианаты, глюкозинолаты, ферменты, антиоксиданты, витамины), которые эффективны в профилактике рака, или в терапии против рака [3].

Уже на начальных этапах роста и развития растений необходимо обеспечить защиту семян от инфекции и вредителей. Эта задача возлагается на протравители, которые могут обладать как фунгицидным, так и инсектицидным эффектом. Однако использование протравителей задерживает процессы прорастания и начального развития растений. Для нивелирования негативного воздействия протравителя на семена необходимо в наибольшей мере задействовать их биологический потенциал, то есть усилить ферментативную активность. До настоящего времени было два основных приема: первый – использование микроэлементов, которые, являясь активаторами, существенно ускоряют скорость ферментативных реакций и второй – применение физиологически активных веществ, которые также обладают возможностью активации ростовых процессов [4].

Целью данной работы было изучить влияние органоминерального удобрения «Энергия пробуждения» на прорастание и развитие бобовых культур.

Задачи:

- изучить влияние удобрения на скорость прорастания семян гороха и чечевицы.
- оценить влияние препарата на рост и развитие растений.

Для исследования использовались семена растений гороха и чечевицы производства «Никольские Проростки», предназначенные для проращивания и использования в диетическом питании. Такие семена обычно выращивают без применения химических средств защиты.

В работе применялось жидкое органическое удобрение «Сапфировая капля. Энергия пробуждения» производства фирмы Азур-Нива.

Это органоминеральное удобрение для декоративных, овощных и плодово-ягодных культур открытого и закрытого грунта, горшечных и контейнерных растений. Аминокислоты растительного происхождения с помещенными в органическую матрицу микро- и макроэлементами.

Удобрение производится из морских водорослей. Состав: растительные аминокислоты 47%, органическая матрица 43%, фосфор в ионной форме ( $P_2O_5$ ) 3,5%, окись магния ( $MgO$ ) 1%, железо ( $Fe$ ) 1%, марганец ( $Mn$ ) 0,2%, цинк ( $Zn$ ) 0,05%, бор ( $B$ ) 0,025%.

Органическая матрица выполняет несколько функций:

Органическая матрица равномерно распределяется по поверхности листа, питает растение, то есть растение получает дозированно все необходимые макро и микроэлементы в течение 21 дня, в почве до 6 месяцев, не смывается дождём, даже во влажную погоду продолжает питать растение.

Защищает растение от перепадов температур- заморозки, жара, засуха.

Защищает корни от почвенных солей и солей поливной воды, благодаря этому усваиваются все микроэлементы.

Смягчает жесткость воды.

Можно применять при капельном поливе, так как обладает антикоррозийным действием

Совместим с препаратами фунгицидного и инсектицидного действия (кроме медь- и серосодержащих).

Разводили удобрение в соответствии с инструкцией - 2 мл на 1 л воды. Для каждой культуры закладывали два варианта, по 30 семян в контроле и опыте. Контрольные семена замачивали в отстоянной водопроводной воде на один день, опытные – в полученном растворе удобрения. По истечении суток семена промывали и помещали на фильтровальную бумагу в чашках Петри. Весь период проращивания вели подсчёт проросших семян. На 8-й день измерили длину корня и побега. По результатам проделанного опыта проводили статистическую обработку полученных данных.



Рост популярности здорового образа жизни, индивидуализация рациона определяют повышение спроса на функциональное и персонализированное питание. В настоящее время доказано, что эффективной основой для производства качественно новых высокобелковых продуктов питания может служить растительное сырье, в том числе семена гороха и чечевицы [5].

Пророщенные семена и микрорезель обладают особенной пищевой ценностью, так как богаты разнообразными биологически активными веществами.

Использование органоминерального удобрения может помочь ускорить прорастание семян этих культур, и возможно обогатить их проростки полезными для человека веществами.

После обработки семян удобрением семена гороха (рисунок 1) прорастали интенсивнее, чем замоченные в воде. Так, уже на третий день проращивания разница составляла более 10 %. На пятые сутки доля проросших семян достигла максимума и незначительно различалась в опыте и контроле. На седьмые сутки часть растений погибла, и выход проростков практически уравнился.

При проращивании семян чечевицы (рисунок 2) значительных различий в динамике получено не было. Однако можно отметить, что, начиная с 6-ых суток проращивания в контрольном варианте часть растений погибла. Проростки чечевицы из обработанных семян сохранились все.

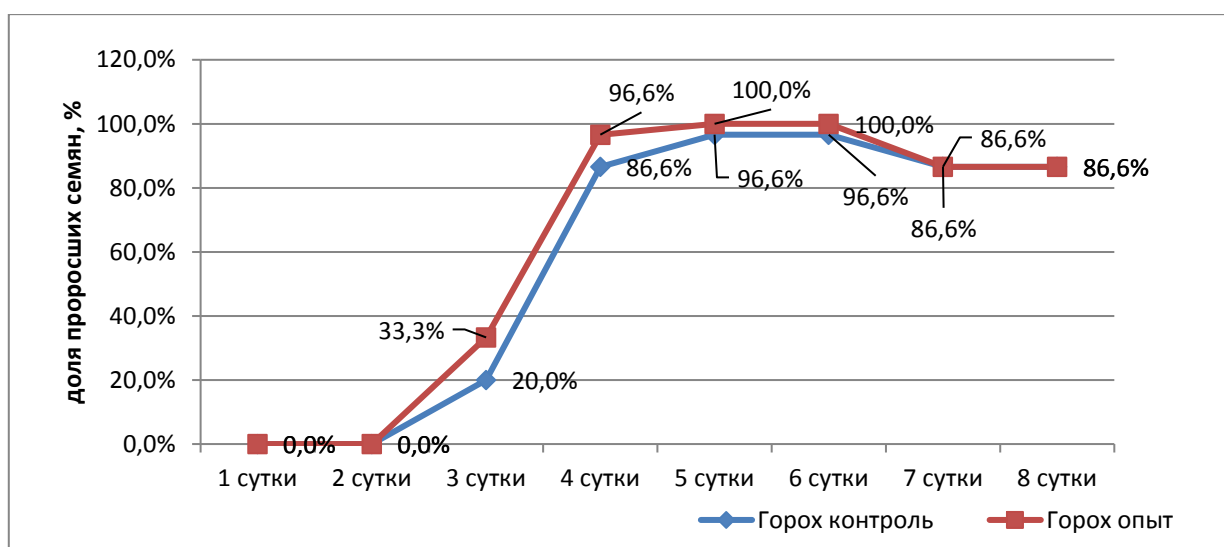


Рисунок 1 – Прорастание семян гороха при обработке их удобрением

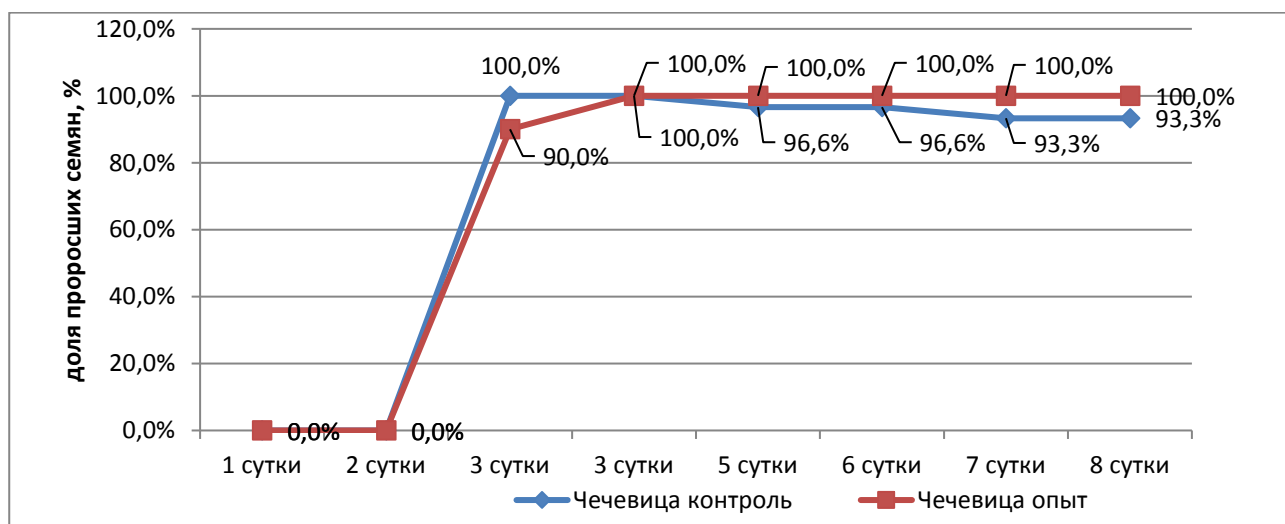


Рисунок 2 – Прорастание семян чечевицы при обработке их удобрением

Проростки гороха, полученные из семян, обработанных удобрением, имели достоверно более длинный корень (таблица). По длине побега существенных отличий не было, однако проростки в опыте были более выравненные.

В опыте с чечевицей отмечено, что корень был короче растений контрольного варианта на 27 %. Длина побега у растений после обработки была на 20,7 % больше, чем в контроле. Уровень изменчивости в группе этих растений был выше.

Таблица - Морфометрические показатели проростков гороха и чечевицы

Культура	Длина побега, см			Длина корня, см		
	$\bar{x} \pm m_x$	$\sigma$	Cv %	$\bar{x} \pm m_x$	$\sigma$	Cv %
Горох: контроль	3,5±0,35	1,81	51,7	11,2±0,82	4,19	37,4
Горох: опыт	3,7±0,24	1,22	33,0	14,5±0,54	2,74	18,9
Чечевица: контроль	5,3±0,24	1,29	24,3	4,8±0,23	1,24	25,8
Чечевица: опыт	6,4±0,39	2,13	33,3	3,5±0,24	1,33	38,0

Различия в линейных размерах проростков практически не отразились на средней массе проростка обеих культур (рисунок 7).

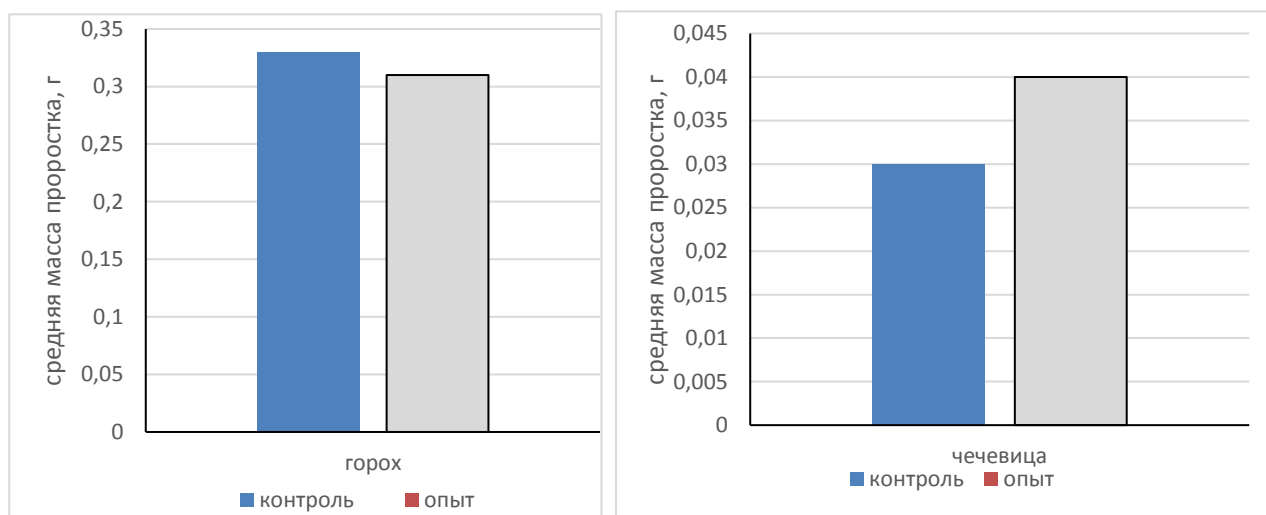


Рисунок 3 – Средняя масса проростков гороха и чечевицы при обработке удобрением

#### Выводы

1. Семена гороха и чечевицы обладали достаточно высокой интенсивностью прорастания – 96,6-100%. Использование для предварительной обработки перед посевом органоминерального удобрения «Энергия пробуждения» не повлияло на сохранность растений. В целом выход проростков был достаточно высоким - 86,6-100 %.

2. Проростки гороха после обработки семян органоминеральным удобрением имели большие линейные размеры на 30,0 %, чем у растений, полученных из семян, замоченных в воде, и в целом они оказались более выравненными.

3. У опытных проростков чечевицы корень по длине отличался в меньшую сторону на 27 % от контроля, а побег был длиннее на 20,7%, что можно считать не вполне благоприятным, так как рост побега опережает рост корня.

Влияние органоминерального удобрения «Энергия пробуждения» не проявилось в увеличении интенсивности прорастания семян в связи с высокой всхожестью использованных семян. Однако судя по изменению размеров проростков оно может быть эффективным с точки зрения улучшения качества продукции, что требует дальнейших исследований.

#### Список литературы:

1. Penas E., Gomez R., Frias J., Vidal-Valverde C. Application of high-pressure on alfalfa (*Medicago sativa*) and mung bean (*Vigna radiata*) seeds to enhance the microbiological safety of their sprouts // Food Control, 2008, 19, 698–705.

2. Finley J. W. Proposed criteria for assessing the efficacy of cancer reduction by plant foods enriched in carotenoids, glucosinolates, polyphenols and selenocompounds // *Annals of Botany*, 2005, 95, 1075–1096.

3. Marton M., Mandoki Zs., Csapo-Kiss Zs., Csapo J. The role of sprouts in human nutrition. A review // *Acta Univ. Sapientiae, Alimentaria*, 2010, 3, 81–117.

4. Вознесенская, Т.Ю. Влияние обработки семян комплексом аминокислот с микроэлементами на всхожесть энергию и интенсивность прорастания/ Т.Ю. Вознесенская, О.А. Шаповал. - *Плодородие* № 5, 2020. С.33-36

5. Иванова, М.И. Проростки – функциональная органическая продукция/ М.И. Иванова, А.И. Кашлева, А.Ф. Разин. *Вестник Марийского государственного университета*. 2016. Т. 2. № 3 (7). С. 19-29.

УДК 502.34

## **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ АВТОМОБИЛЯ**

Батанин Тимур Эдуардович, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
t.batanin@mail.ru

Научный руководитель: канд.биол.наук, доцент Батанина Елена Владимировна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
bataninalena@yandex.ru

*Автотранспорт является одним из интенсивных источников воздействия на окружающую среду. Проблему усугубляет большое количество недорогих подержанных автомобилей ввозимых из-за рубежа. При их выборе и покупке ключевым фактором для автомобилистов является цена, а техническое состояние и соответствие современным экологическим требованиям отходят на второй план. Во избежание превращения страны в свалку неэкологичных автомобилей требуется действия на законодательном уровне. Документ, подтверждающий соответствие автомобильного транспорта и его технических агрегатов нормам экологической безопасности, утверждён законодательно.*

*Ключевые слова: автотранспорт, экологическая сертификация, законодательство, экологическая безопасность*

## **ENVIRONMENTAL SAFETY OF THE CAR**

Batanin Timur Eduardovich, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
t.batanin@mail.ru

Scientific supervisor: PhD.biol.associate Professor Batanina Elena Vladimirovna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
bataninalena@yandex.ru

*Motor transport is one of the intensive sources of environmental impact. The problem is aggravated by a large number of inexpensive used cars imported from abroad. When choosing and buying them, the key factor for motorists is the price, and the technical condition and compliance with modern environmental requirements fade into the background. In order to avoid turning the country into a landfill of non-ecological cars, actions at the legislative level are required. The document confirming the compliance of motor transport and its technical units with environmental safety standards has been approved by law.*

*Keywords: car, environmental certification, legislation, environmental safety*

Современное общество уже не один десяток лет беспокоит тот факт, что автомобили причиняют вред окружающей среде. Тем не менее, только в начале 90-х годов прошлого века Совет Европейского Союза вынес на повестку вопрос о необходимости создания специальной системы сертификации экологической безопасности автомобильного транспорта.

Изначально был разработан стандарт Евро, ограничивающий допустимые нормы вредных выбросов в атмосферу. В дальнейшем требования к экологической безопасности автомобилей

ужесточались. В Российской Федерации экологическая сертификация автомобилей появилась в 2002 году. Тогда требовалось оформлять стандарт Евро-2, а к Евро-5 в России пришли только к 2014 году.

В настоящее время производители автомобилей должны учитывать не только требования к безопасности автомобиля с точки зрения сохранения жизни его водителей и пассажиров. Автомобиль должен соответствовать высоким экологическим требованиям. Экологическая безопасность автотранспорта – это свойство автомобиля иметь минимальное негативное воздействие в процессе производства, эксплуатации, обслуживания и утилизации его в дальнейшем. Вектор экологической безопасности направлен на уменьшение токсичности выхлопов в атмосферу, снижение шумового загрязнения и радиопомех при движении различного вида транспорта и в местах его локализации [1,2].

Документ, подтверждающий соответствие автомобильного транспорта и его технических агрегатов нормам экологической безопасности, утверждён законодательно. Это - заключение об экологическом классе автомобиля.

Ещё несколько лет назад на все ввозимые на территорию нашего государства автотранспортные средства, лица их ввозящие обязаны были оформлять так называемый «Сертификат Евро». Сертификат отражал принадлежность автомобиля к тому или иному классу экологической безопасности. Сегодня необходимость его оформления отпала. Но это не означает, что такие автомобили могут не соответствовать современным требованиям экологической безопасности. На смену сертификата Евро, автовладельцам ввозящим автомобили из-за рубежа, необходимо оформлять сертификат соответствия техническому регламенту транспортного средства в соответствии с Техническим регламентом «О безопасности колёсных транспортных средств».

Законодательство требует, чтобы любое транспортное средство, бывшее в употреблении, должно получить разрешение специального образца – СБКТС (Свидетельство о безопасности конструкции транспортного средства). Без его наличия нет возможности ввезти, эксплуатировать или снять с учета любое автотранспортное средство на территории Российской Федерации, Белоруссии, Казахстана и Армении. Этот документ свидетельствует, что конструкция автотранспортного средства полностью безопасна для использования и не представляет опасности для его собственника.

Закон, который сегодня полностью регулирует получение подобных разрешений на территории Евразийского экономического союза (ЕАЭС), начал действовать с 01.01.2015 года. Его формулировка звучит так: Решение Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 N 877 (ред. от 02.12.2014) "ТР ТС 018/2011. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности колесных транспортных средств" [3]. Именно согласно этому документу теперь оформляются разрешения на производство и оборот транспорта. В частности, и свидетельство СБКТС.

Для получения СБКТС также нужно подтверждать класс экологической безопасности автомобиля. СБКТС получают автотранспортные средства, ввозимые в Россию (или другую страну ЕАЭС), и автомобили, в которые внесены изменения конструкции. Оформлять СБКТС необходимо вне зависимости от того, кто ввозит двигатель или автомобиль целиком (предприниматель, крупная компания или частные лица).

Оформить СБКТС можно в аккредитованном органе или центре по сертификации. Процесс осуществляется в несколько стадий и контролируется государственными органами.

В современном автомобилестроении применяются новые стандарты оценки качества автомобилей и жестко контролируется их соответствие экологическим требованиям. Специалистами разработаны методики позволяющие оценить экологическую безопасность автомобиля учитывая его полный жизненный цикл – от создания до утилизации. Комплексная оценка экологической безопасности автомобиля вызывает необходимость применять конструктивные решения уже на стадии проектирования, позволяющие максимально сократить негативное влияние на биосферу. Такой подход, применяется практически на всех современных предприятиях автомобильной промышленности [4].

Конструкторами до сих пор не создано достойной экологичной альтернативы двигателю внутреннего сгорания, который возможно широко внедрить в современное производство. Сейчас человечество находится перед дилемой – с одной стороны без автотранспорта существование современного человека невыносимо, с другой - экологическая ситуация безотлагательно требует массового производства максимально доступных экологически безопасных автомобилей. Решение проблемы в полной мере пока не возможно. Современные автомобили менее опасны для окружающей среды, но при этом возрастает их количество. По данным ВОЗ (Всемирной Организации Здравоохранения) во многих городах мира критически высокие показатели загрязнённости атмосферного воздуха.

В автомобилях изначально есть устройства, обеспечивающие экологическую безопасность. Но как и любые другие детали, они иногда выходят из строя, т.к. у них есть эксплуатационный резерв и менять их нужно своевременно. Например, каталитический нейтрализатор выхлопной системы в среднем необходимо менять после того, как пройдено 1 190 000 км. Из-за неисправности двигателя автомобиля, деталей выхлопной системы, при использовании низкого качества топлива и антифриза запас прочности может сильно сократиться.

Водитель имеет возможность самостоятельно предпринять ряд действий, для поддержания уровня экологической безопасности автомобиля:

стремится уменьшить расход топлива, одновременно с этим снизится и интенсивность нагрузок на нейтрализатор выхлопа, а также объём отработанных веществ, для этого необходимо двигаться преимущественно на одной скорости;

своевременно менять масло и антифриз, при необходимости промывать систему;

регулярно проверять двигатель, цилиндропоршневую систему, прокладки ГБЦ, трансмиссию, состояние моста подвески, амортизаторов (при их поломке есть риск утечки масла и загрязнения почвы);

установить предпусковой подогреватель для двигателя;

при возможности использовать наиболее экологически безвредные виды топлива (бензин высокого качества, природный газ, пропан-бутан, метанол и др.) [5].

Необходимо принимать во внимание, что негативное влияние на окружающую среду автомобиль оказывает не только в процессе самой эксплуатации. Но и при техобслуживании, при создании и поддержании различных инфраструктур его функционирования (автодороги и магистрали, станции техобслуживания, мойки и т.п.). Для создания условий устойчивого развития экологической безопасности автотранспорта нужно эффективно использовать уже имеющиеся инфраструктуры, снизить потребности на перевозки и обеспечить готовность перехода на использование экологически чистого транспорта, а при разработке конструкций новых автомобилей по возможности выбирать экологические приоритеты автомобиля учитывая его полный жизненный цикл.

#### **Список литературы:**

1. Яхьяев, Н.Я. Безопасность транспортных средств : учебник для высш. учеб. заведений / Яхьяев Н. Я.- С-Пб.: «Академия», 2011.- 432 с.

2. Батанина, Е.В. Оценка влияния локомотивного депо на селитебную зону города / Е.В. Батанина //Эпоха науки. - Ачинский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Краснояр. Гос. Аграр. Ун-т. - 2020. № 21. С. 297-299.

3. ТР ТС 018/2011. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности колесных транспортных средств [Электрон. ресурс]. - URL: [https://sudact.ru/law/reshenie-komissii-tamozhennogo-soiuz-a-ot-09122011-n\\_19/tr-ts-0182011/](https://sudact.ru/law/reshenie-komissii-tamozhennogo-soiuz-a-ot-09122011-n_19/tr-ts-0182011/) (дата обращения 15.02.2023)

4. Росстандарт Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Электрон. ресурс]. - URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost//home/about> (дата обращения 21.02.2023)

5. Научно-популярный портал о транспорте Движение 24ру[Электрон. ресурс]. - URL: <https://dvizhenie24.ru/auto/publikaczii-chitatelej-auto/ekologicheskaya-bezopasnost-avtomobilya-kakie-klassy-sushhestvuyut-kak-ih-opredelit-metody-uluchsheniya-parametrov/> (дата обращения 11.02.2023)

6. Ставцева, А.А. Влияние автомобильного транспорта на окружающую среду / А.А. Ставцева, М.Ю. Милина, М.С. Тарусова, Васильева В.В. // Молодежь и наука: шаг к успеху. 2020. С. 191-194.

## **ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ ГОРОДОВ КАК ИСТОЧНИК ОПАСНОСТИ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЧЕЛОВЕКА**

Бганцев Леонид Сергеевич, студент  
Волгоградский государственный аграрный университет, Волгоград, Россия  
nat\_stepanowa@mail.ru  
Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Степанова Наталия Егоровна  
Волгоградский государственный аграрный университет, Волгоград, Россия  
nat\_stepanowa@mail.ru

*В работе рассмотрен вопрос возникновения чрезвычайных ситуаций в отраслях деятельности человека и их влияние на компоненты окружающей среды. Показан пример ЧС в Волгограде, последствия для окружающей среды и мероприятия для предупреждения в соответствии действующим природоохранным законодательством.*

*Ключевые слова: ситуация, среда, техногенная авария, охрана, защита, проблема.*

## **URBAN EMERGENCIES AS A SOURCE OF DANGER TO THE ENVIRONMENT AND HUMANS**

Bgantsev Leonid Sergeevich, student  
Volgograd State Agrarian University, Volgograd, Russia  
nat\_stepanowa@mail.ru  
Scientific supervisor - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor Stepanova Natalia Egorovna  
Volgograd State Agrarian University, Volgograd, Russia  
nat\_stepanowa@mail.ru

*The paper considers the issue of emergency situations in human activities and their impact on environmental components. An example of an emergency in Volgograd is shown, the consequences for the environment and measures for prevention in accordance with the current environmental legislation.*

*Keywords: situation, environment, man-made accident, security, protection, problem.*

Чрезвычайные ситуации по мере того, как человек осваивал окружающую среду, преследуют общество на всем протяжении его развития. История развития человечества — это постоянная борьба с различными опасностями как природного, так и техногенного характера. По данным ООН за последние двадцать лет результате катастроф, стихийных бедствий, чрезвычайных ситуаций различного рода погибли более пятидесяти миллионов человек. Сейчас в мире наиболее остро ощущается внимание всего населения Земли к ЧС, которые нередко затрагивают сразу несколько государств. По подсчетам ученых ежегодно на Земле происходят около 10 тысяч наводнений, свыше 100 тысяч землетрясений, пожары, которые связывают как с изменением климата планеты, так и антропогенной деятельностью общества, извержения вулканов, цунами. Многие из ЧС возможно предсказать, но иногда это просто невозможно, даже с использованием современных технологий наблюдения.

Человеческое общество постоянно в своём развитии сталкивается с различными ЧС, и вынуждено постоянно решать проблемы безопасности. Так, например, открытия в ядерной физике, породили радиационную опасность для человечества, биологические открытия стали опасны для всего человечества возникновением разного рода вирусов, с которыми необходимо бороться, чтобы спасти все живое на Земле. В настоящее время, окружающая среда претерпевает ряд экологических проблем, где основным виновником является человек.

В соответствии с ФЗ № 68 [1] чрезвычайная ситуация (ЧС) это аварийная ситуация на определенной территории, которая возникает в результате природного явления, распространения вирусных заболеваний, что самое главное что эта обстановка влечет за собой жертвы среди населения, наносится ущерб как здоровью людей так и окружающей природной среде.

Чрезвычайные ситуации могут возникать во всех отраслях деятельности человека: в хозяйственной, экономической, социальной. Главным отличием чрезвычайной ситуации техногенного характера от природного заключается, что стихийные бедствия человек может предвидеть, но не в силах что-либо изменить.

В настоящее время большая часть населения планеты проживает в городах, и именно городская среда является в последнее время местом возникновения ЧС. Самой большой проблемой



для городов в настоящее время является загрязнение окружающей среды, износ коммуникаций, в результате которых очень часто возникают чрезвычайные ситуации.

Если рассмотреть одну из ЧС, которая произошла на территории города Волгограда в октябре 2022 года, она связана с прорывом канализационных труб, из-за обрыва коллектора, вследствие чего два района города Волгограда: Советский и Ворошиловский, а это около 200 тысяч человек, оказались без воды в течении пяти дней, и это только часть проблемы. Что касается окружающей природной среды, то канализационные стоки стекали в Волгу, а также загрязняли почву на данной территории[2]. Данными о концентрации и количестве химических, биологических веществ на сегодняшний день, которые поступили в Волгу и почву мы не располагаем, но можно предположить, что ущерб окружающей среде нанесен не малый, т.к. в сточных стоках содержится следующие компоненты: взвешенные вещества, нефтепродукты, сульфаты, ртуть и другие вещества[3], а также биологические объекты, в том числе болезнетворные микробы, которые способствуют ухудшению состояния и деградации почв, ухудшению качества реки, попадания микробиологических веществ в рыбу, вследствие чего, после приема пищи, человек может заболеть инфекционными заболеваниями.

Это только единичный пример для большого города возникновения ЧС, если обобщить все негативные процессы от хозяйственной или «бесхозяйственной» деятельности общества в городах, то получатся огромные цифры в нарушенных экосистемах, ухудшении здоровья населения и т.д.

Во избежания последующих негативных факторов на состояние окружающей среды и здоровье человека, необходимо провести социально-гигиенический мониторинг и соотнести данные с санитарными нормативами. В случае необходимости провести рекультивацию почвы и мероприятия по очищению реки с помощью химических или биологических методов очистки.

Во избежания техногенных чрезвычайных ситуаций, на территории России, необходимо соблюдать следующие принципы:

- соблюдать законодательство Российской Федерации [4];
- соблюдать предписания от органов государственной исполнительной власти, органов государственной исполнительной власти субъектов Российской Федерации;
- проводить экологический аудит и экологический контроль [5].

Современный город — это конечно же благоприятная среда обитания для человечества, так имеется комфорт, все удобства. Но городское хозяйство со всей своей электрификацией, газификацией очень часто становится причиной ЧС, и в большинстве случаев виновником является человек. Искусственная среда, как мы называем города обеспечила людям благоприятные комфортные условия, но безопасность проживания и сохранения окружающей среды всегда будет зависеть от продуманной, хорошо организованной деятельности общества на благо всего живого на Земле.

#### **Список литературы:**

1. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера СПС «Консультант Плюс [Электрон. ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 10.03.2023).

2. Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации: Постановление Рос. Федерации от 29.07.2013 № 644 (ред. 30.11.2021). СПС «Консультант Плюс [Электрон. ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 10.03.2023).

3. О водоснабжении и водоотведении: федер. закон Рос. Федерации от 07.12.2011 № 416-ФЗ (ред. от 19.12.2022). СПС «Консультант Плюс [Электрон. ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 10.03.2023).

4. Об утверждении Требований к проведению технического обследования централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе определение показателей технико-экономического состояния систем водоснабжения и водоотведения, включая показатели физического износа и энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, объектов нецентрализованных систем холодного и горячего водоснабжения, и порядка осуществления мониторинга таких показателей: Приказ Минстроя от 05.08.2014 № 437/пр (ред. от 10.04.2020). СПС «Консультант Плюс [Электрон. ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 10.03.2023).

5. Степанова, Н. Е. Экоконсалтинг-перспективы развития в современных условиях / Н. Е. Степанова // Современное научное знание в условиях системных изменений : материалы Пятой национальной научно-практической конференции, Тарский филиал ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 02–03 июня 2021 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2021. – С. 197-201. – EDN CIOOHJ.

**РЯСКА МАЛАЯ LEMNA MINOR L КАК ТЕСТ-ОБЪЕКТ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ  
ТОКСИЧНОСТИ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ (СПАВ) ВЕЩЕСТВ  
НА ПРИМЕРЕ ЦЕТИЛТРИМЕТИЛАММОНИЙ БРОМИДА (ЦТАБ)**

Бибкова Диана Дмитриевна, студент  
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия  
dianabebkova@yandex.ru

Научный руководитель: д-р биол. наук, профессор Мучкина Елена Яковлевна  
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия  
emuchkina@yandex.ru

*Результаты биотестирования выявили негативное действие ЦТАБ на развитие ряски малой при концентрации 0,36 г/л до 0,0036 г/л по показателям размножения и наличия хлороза. Широкое применение СПАВ приводит к их накоплению в окружающей среде. В связи с этим необходима оценка их действия на организмы. Низкие концентрации ЦТАБ не повлияли на исследуемые показатели ряски малой.*

*Ключевые слова: ряска, тест-объект, поверхностно-активные вещества, синтетические поверхностно-активные вещества, токсичность, биотестирование, цетримониум бромид.*

**DUCKWEED SMALL LEMNA MINOR L AS A TEST OBJECT IN DETERMINING THE  
TOXICITY OF SYNTHETIC SURFACTANTS (SURFACTANTS) ON THE EXAMPLE OF  
CETYLTRIMETHYLAMMONIUM BROMIDE (CTAB)**

Bebkova Diana Dmitrievna, student  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia  
dianabebkova@yandex.ru

Scientific supervisor: doct. biol. sciences, professor, Professor Elena Yakovlevna Muchkina  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia  
emuchkina@yandex.ru

*The results of biotesting revealed the negative effect of CTAB on the development of duckweed small at a concentration of 0.36 g / l to 0.0036 g / l in terms of reproduction and the presence of chlorosis. The widespread use of surfactants leads to their accumulation in the environment. In this regard, it is necessary to assess their effect on organisms. Low concentrations of CTAB did not affect the studied indicators of duckweed small.*

*Key words: duckweed, test object, surfactants, synthetic surfactants, toxicity, biotesting, cetrimonium bromide.*

Загрязнение окружающей среды – важная проблема современности. Под загрязнением окружающей среды подразумевается повышенное содержание в ней физических, химических или биологических реагентов, не характерных для данной среды и оказывающими токсичное, мутагенное и канцерогенное действие на живые организмы.

Присутствие и накопление загрязняющих веществ проявляется в негативных последствиях для живых существ разного уровня развития, от одноклеточных организмов до млекопитающих, включая человека [1].

Демографический рост обуславливает постоянное расширение масштабов и спектра производства различных товаров и оказания услуг, эти процессы возможны при интенсификации использования природных ресурсов и развития технологий с применением и синтезом различных соединений [2].

В современных условиях интенсивно используются различные моющие средства в бытовой жизни, хозяйственной деятельности и коммунальном хозяйстве. Основой данных средств являются ПАВ. Весь комплекс ПАВ после использования попадает в окружающую среду. Особый интерес вызывает влияние синтетических поверхностно-активных веществ (СПАВ), или детергентов, чья доля содержания в сточных водах увеличивается из года в год [3].

Целью работы является выявление токсичности цетилтриметиламмоний бромид (далее ЦТАБ) на основе реакции ряски малой как тест объекта в экспериментальных условиях.

В качестве объектов исследования для создания биотеста были выбраны водные растения рода рясковые *Lemna minor* (Ряска малая), поскольку в природе рясковые особенно хорошо растут в эвтрофных, т.е. обогащенных питательными веществами водоемах. Растения устойчивы к очень высоким концентрациям веществ, которые наблюдаются в водоемах, куда поступают отработанные коммунальные, сельскохозяйственные и промышленные воды. Благодаря быстрому росту рясковые поглощают огромное количество веществ, тем самым очищая воду [4]. Рясковые могут выступать как индикаторы загрязнения почвы и воды путем приостановки роста, гибели или появления специфических ответных реакций.

В данной работе, изучается СПАВ - цетилтриметиламмоний бромид (далее ЦТАБ). ЦТАБ имеет химическую формулу  $C_{16}H_{33}N(CH_3)_3Br$ ,  $M=364.45$  г/моль,  $KKM = 8 \cdot 10^{-4}M$ . Относится к четвертичным аммониевым (аммонийным) соединениям. Свойства аналогичны с хлоридом цетилтриметиламмония.

ЦТАБ является базовой составляющей большинства моющих средств, обладает антисептическим и антистатическим действием. Входит в состав косметических средств в качестве кондиционирующего агента, консерванта и антистатика.

Относится к группе катионных ионогенных пав. Растворимость в воде  $\approx 3$  г/л. Область разведений водных растворов цетилтриметиламмония бромид делят на три интервала [5]. В первом интервале ( $1 \cdot 10^{-2}$ - $1 \cdot 10^{-3}$  м) происходит образование преимущественно мицелл. Во втором интервале ( $1 \cdot 10^{-4}$ - $1 \cdot 10^{-5}$  м) образуются супрамолекулярные домены. Для третьего интервала ( $1 \cdot 10^{-6}$ - $1 \cdot 10^{-12}$  м) характерно образование наноассоциатов. В данном интервале разведений (высокоразбавленные растворы) вещество обладает немонотонными концентрационными зависимостями физико-химических свойств.

В отношении грамположительных бактерий *bacillus subtilis* показано, что в области высоких концентраций ЦТАБ обладает ингибирующим действием, а в области низких концентраций – достоверным стимулирующим [5], что отражает наличие гормезиса.

В экспериментальных исследованиях применяли культуру ряски на среде Штейнберга 2%, в условиях климатостата (Климатостат В3). Для изучения готовили растворы ЦТАБ: 0,36 г/л; 0,036 г/л; 0,0036 г/л; 0,00036 г/л; 0,000036 г/л. В контрольном варианте и для разбавления опытных концентраций применяли среду Штейнберга [6].

В каждой экспериментальный сосуд, объемом 50 мл., помещали по одной розетке растения, сосуды экспонировались в культиваторах по 18 штук в климатостате, при стандартных условиях: температура 24 °С, фотопериодичности 16 ч свет и 8 ч темнота. В эксперименте было по три повторности. Период экспонирования четверо суток. Состояние растений оценивали ежедневно. Для анализа учитывали количество листочков, наличие и степень проявления хлороза.

Результаты исследований динамики численности листочков представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Количество листочков *Lemna minor* при воздействии ЦТАБ в экспериментальных условиях.

Концентрация Сутки	Контроль	0,36 г/л	0,036 г/л	0,0036 г/л	0,00036 г/л	0,000036 г/л
0	2	2	2	2	2	2
1	2	2	2	2	2	2
2	3	2	2	2	3	3
3	3	2	2	2	3	3
4	4	2	2	2	4	4

Согласно наблюдениям, при концентрациях ЦТАБ 0,36 г/л ,0,036 г/л и 0,0036 г/л не отмечается развитие и роста растения ряски малой на протяжении эксперимента.

В условиях концентрации ЦТАБ 0,00036 г/л и 0,000036 г/л динамика численности листочков аналогична контрольному варианту, при увеличении от двух до четырех.

В ходе исследований фиксировали проявление хлороза у листцов ряски (таблица 2).

Таблица 2 – Проявление хлороза (%) листцов *Lemna minor* при воздействии ЦТАБ в экспериментальных условиях.

Концентрация Сутки	Контроль	0.36 г/л	0,036 г/л	0,0036 г/л	0,00036 г/л	0,000036 г/л
0	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	0%	80%	50%	50%	0%	0%
2	0%	100%	100%	80%	0%	0%
3	0%	100%	100%	90%	0%	0%
4	0%	100%	100%	95%	0%	0%

В контрольном варианте и концентрациях ЦТАБ 0,00036 г/л и 0,000036 г/л на протяжении опыта хлороза листцов ряски не выявлено.

Зафиксировано проявление хлороза на вторые сутки в размере 50% поражения при концентрации 0,036 г/л и 0,0036 г/л. К концу эксперимента в данных вариантах хлороз обнаружен у 100% и 95 % растений соответственно.

Наиболее высокое проявление действия ЦТАБ наблюдали при концентрации 0.36 г/л, когда 80% растений характеризовались поражённостью хлорозом на первые сутки.

По итогам эксперимента установлено, что ингибирующее воздействие ЦТАБ на рост ряски малой при концентрациях от 0.36 г/л до 0,0036 г/л с проявлением хлороза у 100% растений.

При снижении концентрации ЦТАБ развитие растений аналогично с контрольными условиями.

#### Список литературы:

1. Барабанова О.А., Безкорвайная И.Н. [и др.] Экология: учебное пособие / Сибирский федеральный университет [СФУ]. - Красноярск : Сибирский федеральный университет [СФУ], 2011. - 325 с.
2. Бухарева Е.Б., Самусенко С.А., Воронцова И.П., Гольд М.В. [и др.] Экономика Красноярского края: система региональной экономической безопасности в условиях кризиса : Сибирский федеральный университет, Институт экономики, управления и природопользования Ежегодник СФУ 2014 / Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2016. – 226 с.
3. Мурзин И.Р., Косицына А.А., Розенцвет О.А., Макурина О.Н. Особенности действия загрязнителей различной химической природы на содержание водорастворимых белков в тканях водного погруженного растения *Egeria densa* // Вестник Самарского государственного университета. 2010. № 78. С. 191–199.
4. Цаценко Л.В., Пасхалиди В.Г. Рясковые как модельный объект в биотестировании водной и почвенной среды // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2018. – Вып. 4 (176). – С. 146–151.
5. Рыжкина И. С., Мишина О.А., Тимошева А.П., Киселева Ю.В., Волошина А.Д., Кулик Н.В., Коновалов А.И. Высокоразбавленные водные растворы бромиды цетилтриметиламмония: взаимосвязь самоорганизации, физико-химических свойств и биологической активности // Доклады Академии наук. – Федеральное государственное бюджетное учреждение " Российская академия наук", 2014. – Т. 459. – №. 1. – С. 51-57.
6. Костюкова Е.С., Субботин М.А., Мучкина Е.Я. *Lemna minor* L.: Выбор времени экспозиции и концентрации питательной среды для изучения содержания фотопигментов// Инновационные технологии защиты окружающей среды в современном мире. Всероссийской научной конференции с международным участием молодых ученых и специалистов. Казань, 2021.С. 144 – 1438.

## РАССМОТРЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОМЕЛЫ БЕЛОЙ (*VISCUM ALBUM L.*) КАК ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОБЛЕМЫ

Блохина Валерия Владиславовна, студент  
Ставропольский государственный педагогический институт, Ставрополь, Россия  
lera.blo@mail.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Друп Виктория Демировна  
Ставропольский государственный педагогический институт, Ставрополь, Россия  
sylvia\_vica@mail.ru

*В статье рассматриваются особенности взаимоотношений омелы белой с другими растениями, выявляются гипотетические последствия её активного распространения, указываются перспективные методы использования и борьбы с растением.*

*Ключевые слова: экологическая проблема; омела белая; эпизоохория; растения-паразиты; лекарственный препарат; дендрофлора.*

## CONSIDERATION OF THE SPREAD OF WHITE MISTLETOE (*VISCUM ALBUM L.*) AS AN ENVIRONMENTAL PROBLEM

Blokhina Valeria Vladislavovna, student  
Stavropol State Pedagogical Institute, Stavropol, Russia  
lera.blo@mail.ru

Scientific supervisor: PhD.biol.of Sciences, Associate Professor of Drup Victoria Demirovna  
Stavropol State Pedagogical Institute, Stavropol, Russia  
sylvia\_vica@mail.ru

*The article examines the peculiarities of the relationship of white mistletoe with other plants, identifies the hypothetical consequences of its active spread, indicates promising methods of use and control of the plant.*

*Keywords: ecological problem; white mistletoe; epizookhoria; parasitic plants; medicinal product; dendroflora.*

В настоящее время, в период интенсивного научно-технического прогресса, всё более очевидными и заметными становятся экологические проблемы, назревающие в городах и других местах массовой мобильности населения. Человек активно взаимодействует с окружающей средой, порой кардинально изменяя её. Воздействие даже на один из компонентов природы способно по цепи вертикальных связей привести к изменениям и других компонентов, что в итоге скажется на общем состоянии ландшафтов и экосистем. Ни один из видов деятельности человека, как правило, не протекает с полным отсутствием последствий для окружающей среды. Планета подвержена бесконечному потоку антропогенной активности: человек извлекает из недр Земли полезные ископаемые, использует биологические ресурсы для удовлетворения своих потребностей, активно эксплуатирует для своих нужд плодородные земли и водоёмы. В связи с этим, так как полностью остановить действие разрушительной силы уже не представляется возможным, то нынешнему поколению людей необходимо предпринимать ряд мер, которые способствовали бы снижению негативного антропогенного влияния на окружающую среду, а также её стабилизации. Человеку следует научиться жить в гармонии с природой и беречь то, чем она располагает, во избежание катастрофических последствий как для него самого, так и для всей планеты в целом.

Актуальность выбранной темы заключается в том, что необходимо обращать внимание на состояние объектов природы – в первую очередь, растений, с целью ликвидации или минимизации возникающих негативных обстоятельств. Зелёные растения в условиях современного уровня воздействия человека на окружающую среду являются важнейшим фактором сохранения благоприятной экологической обстановки, поскольку они являются основными «поставщиками» кислорода и поглотителями углекислого газа в атмосфере.

Цель статьи: привлечение внимания экологов и местного населения к проблеме распространения омелы белой (*Viscum album L.*) в роли полупаразита на деревьях в пределах населенного пункта.

Современный мир характеризуется тесным взаимодействием общества и окружающей среды, а также взаимовлиянием одной стороны на другую. Природа без человека существовать может, но человек без природы – маловероятно. Однако с появлением социума помимо ярко выраженного продвижения в науке, наблюдается и противоречивость этого процесса. Создавая для своего благополучного существования всё новые и новые средства и приспособления, человек способен наносить весомый урон окружающей среде. Массовый переход на автотранспорт, работающий на двигателях внутреннего сгорания, строительство и работа промышленных предприятий разной направленности, вырубка деревьев и распашка территорий – всё это и оказывает существенное влияние на состояние экосистем и окружающей среды в целом. Таким образом, человек – это и созидатель, и разрушитель одновременно. Но необходимо помнить, что люди отличаются от животных наличием мышления и сознательностью, и поэтому в целях обеспечения экологической безопасности и предотвращения негативного воздействия на объекты природы, человек должен предпринимать соответствующие меры и регулировать свою деятельность.

Ухудшение экологической обстановки из-за натиска антропогенного воздействия в конечном счете приводит к снижению устойчивости таксонов к поражающим факторам, растения начинают ослабевать. Соответственно, в связи с этим, объекты дендрофлоры становятся легко уязвимыми к воздействию со стороны паразитов, в том числе и омелы белой.

Паразитизм и полупаразитизм в растительной среде – это разновидности физиологических взаимоотношений между таксонами, занимающими разное положение в трофической системе [2]. Само явление паразитизма подразумевает под собой изменение способа питания одного из участников таких взаимоотношений на гетеротрофный. Параллельно с этим таксон-хозяин, характеризующийся автотрофным способом питания, начинает ущемляться, поскольку паразиты для обеспечения своего существования черпают энергетические и минеральные ресурсы из пораженного ими объекта. Как правило, наиболее часто в роли паразитов выступают представители царства грибов или бактерий, реже – цветковые растения, совсем же не встречаются паразитические организмы среди голосеменных растений, папоротников и мхов.

Существует также промежуточная или переходная стадия – от истинного паразитизма к растениям с автотрофным питанием. Такое явление именуется как полупаразитизм. При полупаразитизме растение-агрессор полностью или частично лишено способности к поглощению воды и минеральных веществ из почвы. Однако такие растения являются хлорофиллосодержащими и вследствие этого способны участвовать в фотосинтезирующем процессе.

Одним из примеров полупаразитических растений является омела белая – многолетний вечнозелёный кустарник, относящийся к роду омела (*Viscum*) семейства санталовых. Визуально омела белая выглядит как шароподобное образование, сформированное из зеленых стеблей с дихотомическим делением, на каждом из которых наблюдаются супротивнорасположенные листья [6]. Средний диаметр таких кустов может достигать от 20 до 40 см, в отдельных случаях и больше.

Плоды омелы белой представлены шарообразными сидячими ягодами диаметром до 10 мм, которые в незрелом состоянии имеют зеленый окрас, а при созревании – белый, относительно прозрачный [3]. Период цветения растения приходится на март-апрель, а период созревания плодов – на август-сентябрь. В зимний сезон внутри плодов формируются семена, которые покрываются висцином – клейким веществом. Эта клейкая масса и является причиной массового эпизоохорного распространения омелы белой. Однако помимо прикрепления семян клейким веществом к клюву, шерсти или перьям животных-посредников (проявление эпизоохории) следует учитывать и другой фактор – эти семена способны сохраняться невредимыми и после их прохождения по пищеварительному тракту млекопитающего или птицы (эндозоохорный способ распространения семян) [5]. Вследствие этого семена омелы белой могут разноситься на большие расстояния, что приведет к увеличению числа пораженных ею таксонов, а, соответственно, и к обострению экологической проблемы.

Основные ареалы омелы белой в России расположены в следующих частях страны: северо-запад (Ленинградская, Калининградская области), центральная Россия (Смоленская, Воронежская, Белгородская, Курская, Брянская области), юг (Республика Крым, Краснодарский и Ставропольский края). Такое расселение свидетельствует об относительной теплолюбивости растения-паразита.





Рисунок 1. Основные ареалы распространения омелы белой в России

белой. За счёт перелета с дерева на дерево свиристели распространяют семена омелы, которые вклиниваются в толщи древесной коры и начинают прорастать весной. Другие же птицы – синицы, снегири, воробьи – не заглатывают семена целиком, а расклевывают их. Остатки семян прилипают к лапкам и клюву, которые птицы очищают, сидя на ветвях деревьев. В ходе такого процесса древесная флора вновь подвергается паразитизму со стороны омелы белой.

Стоит отметить, что особо восприимчивыми к поражению данным паразитом являются деревья, произрастающие в зонах экологической напряженности, где главной причиной деградации благополучного состояния биотопов является деятельность человека. Поэтому это объясняет то, что омела часто селится вдоль дорог как в самих населенных пунктах, так и за их пределами, где высока концентрация выхлопных газов. Кроме того, предпочтительным вариантом для заселения омелой белой выступают расположенные вблизи свалок окрестности, а также районы, соседствующие с промышленными предприятиями. Часто паразит может селиться и вдоль железнодорожных путей, где деревья не обделяются солнечным светом и получают его в надлежном и благоприятствующем росту омелы количестве.

Основная экологическая опасность массового распространения и прорастания семян омелы белой на лиственных деревьях заключается в том, что при вклинивании гаусторий – присосок, являющихся альтернативой корням организмов-паразитов – поражаются ткани дерева-хозяина, устанавливается контакт гаустории с проводящей системой угнетаемого организма, и осуществляется выделение в тело жертвы специальных ферментов, из-за которых происходит разрушение клеточных стенок. Поражение омелой белой зачастую охватывает верхнюю часть дерева – крону. Чем больше шаров-кустарников на растении будет наблюдаться, тем больше степень негативного влияния на его жизнеспособность. Будучи растением-паразитом, омела белая за счёт повышенного осмотического давления и хорошо развитой листовой поверхности, участвующей в процессе транспирации, оказывает на свою жертву иссушающее действие [4]. Омела отнимает у растения-хозяина существенные запасы воды, азота, калия и других зольных элементов. В результате такого поражающего действия дерево начинает погибать и терять жизненную силу. Крона дерева в течение времени постепенно усыхает, снижается объём зеленой фитомассы, а ветви начинают обламываться и падать на землю.

Объектами поражения омелой белой выступают чаще всего следующие таксоны дендрофлоры: тополь (*Populus*), липа (*Tilia*), клён (*Acer*), ива (*Salix*), боярышник (*Crataegus*) и другие. Из культурных садовых растений полупаразитизму подвергаются яблони, груши и сливы, что, соответственно, может негативно сказаться на их способности расти и плодоносить. Поэтому наибольший уровень беспокойства, вызванной экспансией омелы белой, должен наблюдаться в южных аграрных регионах России, которые являются основным центром выращивания фруктовых плодов. Во избежание непоправимых последствий – полной гибели деревьев – необходимо своевременно ликвидировать больные старые ветки на них, а в осенний период производить побелку деревьев. Кроме того, важно осуществлять регулярный осмотр и мониторинг за состоянием каждого

Основными распространителями семян омелы белой, в подавляющем числе случаев, являются птицы: наиболее регулярно поедают семена свиристели (*Bombycilla garrulus*) и дрозды (*Turdus spp.*), реже – представители врановых (вороны, сойки, сороки и другие). На фоне других видов птиц наиболее значимое влияние в распространении семян оказывают свиристели. Заглатывая плод целиком, свиристель пропускает семя через свой пищевод, которое впоследствии после выхода наружу в качестве экскремента прикрепляется за счёт своей клейкости к коре дерева-хозяина и начинает прорастать в ней [1]. Свиристели появляются в южных и западных частях России ориентировочно в середине ноября – начале декабря. Имея прожорливый аппетит,

эти птицы сначала съедают оставшиеся на деревьях ягоды рябины, бузины, а затем переключают внимание на плоды омелы

дерева с целью снижения степени возможного инфицирования омелой белой. Если же поражение уже произошло, то необходимо проводить удаление подверженной инфицированию ветки с последующим нанесением на место спила садового вара, а саму ветвь с омелой рекомендуется сжечь.

В городской среде необходимо также учитывать тот факт, что деревья являются санитарами атмосферы: они производят кислород и поглощают углекислый газ, тем самым снижая уровень загазованности воздуха неблагоприятными для здоровья человека и других живых организмов веществами. Поэтому гибель таких деревьев в результате их поражения омелой белой является существенной проблемой для экологической обстановки в населенном пункте.

В связи с этим со стороны населения должны предприниматься меры по предотвращению массового распространения семян омелы белой:

1) Так как корни омелы имеют на поверхности новообразующиеся почки, порождающие развитие молодых побегов, а также, учитывая то, что гаустории способны проникать глубоко в кору жертвы, то наиболее эффективным способом предотвращения дальнейшего инфицирования растения является спил целой ветки дерева. Срез рекомендуется производить на расстоянии 10-15 см от ствола дерева, при этом ликвидируя участок ветки, который в длину в среднем равен радиусу шарообразного куста омелы. Стоит отметить, что санитарную чистку необходимо производить до прилета свиристелей – во временной промежуток между серединой октября и началом ноября. Если заражению омелой белой подвергаются садовые участки или фруктовые плантации, то в осенний период необходимо контролировать, чтобы на плодовых деревьях не оставалось самих плодов - в противном случае это приведет к привлечению внимания птиц, желающих полакомиться остатками фруктов и прежде употреблявших в своем рационе семена омелы белой.

2) Также методом борьбы с активным распространением семян омелы является создание искусственных буферных лент (полос) – строительство улиц, высаживание невосприимчивых к воздействию паразита представителей дендрофлоры.

3) Кроме того, к положительному результату может привести использование химических препаратов для борьбы с паразитом: гербицидов, арборицидо-содержащих смесей и органических растворителей для устранения восковых секретов с поверхности листьев омелы белой.

4) Самым примитивным, но не всегда оправданным способом, является механическое изъятие с кроны дерева кустов омелы. Следует отметить, что омела белая может использоваться и в благородных целях – для оздоровления. Омела обладает лекарственными свойствами, однако передозировка такими препаратами способна спровоцировать рвоту и сильную диарею из-за попадания в организм человека больших концентраций алкалоидов и сапонинов. При правильной дозировке препаратов омелы белой наблюдается положительная динамика в лечении гипертонии, головных болей, судорог, маточных и геморроидальных кровотечений [7]. В ряде стран препараты из омелы включаются в терапевтический комплекс, направленный на помощь онкобольным. Кроме того, омела белая также обладает антигельминтным свойством. Таким образом, меры по сокращению темпов и объёмов распространения омелы белой позволяют решать не только экологические проблемы, порождаемые растением-паразитом, но и извлекать из этого выгоду путём рационального использования омелы белой как лекарственного препарата.

#### **Список литературы:**

1. Бабенко, Л. А. Роль свиристеля в распространении омелы / Л.А. Бабенко // Новости орнитологии: Материалы 4-й Всесоюз. орнитол. конф. Алма-Ата, 1965. – С. 20-21.
2. Гарицкая, М. Ю. Экология растений, животных и микроорганизмов: учебное пособие / М. Ю. Гарицкая, А. А. Шайхутдинова, А. И. Байтелова; Оренбургский гос. ун-т – Оренбург: ОГУ, 2016. – 345 с.
3. Грязева, В. И. Лесная фитопатология: учебное пособие [Электронный ресурс] / В. И. Грязева. – Пенза: РИО Пензенского ГАУ, 2020. – 203 с. – 1 электрон. опт. диск.
4. Игнатова Г. А. Экология: учебное пособие – Орёл: Изд-во Орловского ГАУ, 2016. – 223 с.
5. Кобланова С. А. Экология растений: учебное пособие. – Астана: Изд-во Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, 2017. – 107 с.
6. Кузнецова, Е. Н. Вредители и болезни цветочно-декоративных растений : учебное пособие / Е. Н. Кузнецова ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. – Молодежный : Изд-во ИрГАУ, 2022. – 103 с.
7. Лигун А.М., Берсенева С.А. Лекарственные растения: учеб. пособие / А. М. Лигун, С. А. Берсенева; ФГБОУ ВПО ПГСХА. – Уссурийск, 2014. – 386 с.

## **ДЕГРАДАЦИЯ ПОЧВ: ПРИЧИНЫ И СЛЕДСТВИЯ, ПУТИ УСТОЙЧИВОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ**

Варенцов Виталий Витальевич, студент  
Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия  
vit.v-12@mail.ru

Научный руководитель: старший преподаватель Орехова Валентина Ивановна  
Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия  
orekhova\_v\_i@mail.ru

*В настоящей статье рассматривается проблема деградации почв, причины, последствия и возможные пути ее решения. На основе проанализированных исследований сделаны выводы о дальнейших перспективах борьбы с деградацией почв.*

*Ключевые слова: почва, деградация, устойчивое природопользование, смягчение последствий, лесопользование.*

## **SOIL DEGRADATION: CAUSES AND CONSEQUENCES, WAYS OF SUSTAINABLE FOREST MANAGEMENT**

Varentsov Vitaly Vitalievich, student  
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia  
vit.v-12@mail.ru

Scientific supervisor: Senior lecturer Orekhova Valentina Ivanovna  
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia  
orekhova\_v\_i@mail.ru

*This article discusses the problem of soil degradation, causes, consequences and possible ways to solve it. Based on the analyzed studies, conclusions are drawn about the future prospects of combating soil degradation.*

*Key words: soil, degradation, sustainable environmental management, mitigation, forest management.*

Почвы являются необходимой средой для роста деревьев. В данной статье рассматриваются актуальные причины, последствия и смягчение последствий деградации почв. Основными факторами деградации почв являются загрязнение почвы, обезлесения, эрозия почвы и ветра. Основными причинами этого явления являются индустриализация, сельское хозяйство, рост населения, наводнения и опустынивание. Опасными последствиями такой почвы являются высокие темпы разложения органического вещества, что приводит к постепенной и продолжающейся потере почвенного профиля, к которому растения не могут добраться для получения питательных веществ. Чтобы смягчить последствия, крайне важно контролировать такие направления как: использование агрохимикатов, проведение агролесоводческих практик, восстановление и сохранение ресурсов, облесение, использование микроорганизмов в качестве биоудобрений, соблюдение политики землепользования, подкрепленной соответствующим законодательством.

Почва — это большая внешняя часть земли, которая поддерживает рост растений. Наука рассматривает почву как динамичное природное тело, состоящее из минеральных и органических материалов и живых организмов, в которых растут растения. Почва является важным и ценным возобновляемым природным ресурсом, который при надлежащем уходе может быть устойчиво использован для улучшения производства леса [1]. Деградация лесных угодий является важной проблемой, стоящей сегодня перед миром. По оценкам, обезлесение и деградация лесных угодий в России составляют более 2 млн га продуктивных лесных площадей ежегодно. Добыча древесины для топлива и строительства неуклонно растет из-за увеличения численности населения и быстрой урбанизации. Данный фактор определен как основной источник истощения лесов, который служит следствием опустынивания. Нагрузка на имеющиеся пахотные земли приводит к истощению питательных веществ в почве, деградации земель и существенному снижению урожайности сельскохозяйственных культур. Восстановление плодородия почв для устойчивого лесопользования

очень важно для экологического и экономического развития. Цель данной статьи состоит в том, чтобы изучить причины деградации почв, поскольку это влияет на сокращение устойчивого производства леса, с целью поиска путей его восстановления, чтобы предложение соответствовало спросу.

Деградация почв — это состояние, при котором снижаются физические, химические и биологические свойства, а также продуктивные качества сельскохозяйственных и лесных растений. В настоящий момент деградация почв рассматривается как серьезная проблема для человечества, поскольку она подрывает производственный потенциал экосистемы, а также вносит значительный вклад в глобальную деградацию окружающей среды из-за изменений в водном и энергетическом балансах и нарушения круговорота углерода (с), азота (n), серы (s) и некоторых других элементов. Согласно исследованиям, деградация почв увеличивает темпы обезлесения, ускоряет эрозию почв, вызывает загрязнение природных вод и выброс парниковых газов в атмосферу [2]. Причины деградации почв различны и могут сводиться к основным направлениям.

1) Индустриализация. Промышленная революция и ее технологические чудеса были подпитаны ископаемым топливом, сначала углем, а затем нефтью и газом. Загрязнение и эксплуатация лесов приобрели новое измерение, поскольку промышленный взрыв привел к добыче сырья по всему миру. Такое загрязнение в основном вызвано разливом нефти, прорывом нефтяных скважин, выбросами нефти взрывом, неправильной утилизацией бурового раствора, сбросом необработанных промышленных отходов непосредственно в открытые дренажи и водные каналы, что приводит к резкому изменению биологических и физико-химических условий почвы с пагубным воздействием на продуктивность почвы, низким урожаем, накоплением токсичных металлов, загрязнение внутренних поверхностей и грунтовых вод.

2) Сельское хозяйство. Районы лесов в значительной степени расчищены, чтобы обеспечить землю для выращивания продовольственных культур и выпаса скота. Из-за хрупкой природы лесов, почвы и разрушительного характера современных методов ведения сельского хозяйства урожайность товарных культур, выращиваемых на почвах лесов, быстро снижается [3]. Бесконтрольное использование удобрений и пестицидов с целью максимизации прибыли приводит к засолению и деградации почвы.

3) Наводнения и опустынивание. Наводнения размывают плодородную почву, делая землю непродуктивной для устойчивого лесопользования. Опустынивание — это постепенное распространение пустыни на районы, которые раньше пустыней не были. Официально зафиксировано, что около 100 млн га в России подвержены опустыниванию. Данное явление лишает сектор сельского и лесного хозяйства полезных и продуктивных земель. Причиной опустынивания, помимо прочего, является потеря почвенной влаги и плодородия почвы из-за сильной жары.

4) Прирост населения. В 1970 году население Земли оценивалось в 3,7 миллиарда человек, а в 1995 году оно возросло до 5,1 миллиарда. 90% прироста населения приходилось на развивающиеся страны. На момент написания статьи, 3 марта 2023 года, население мира перевалило за 8 млрд. человек. Зафиксировано, что леса в тропиках уничтожаются со скоростью от 3,8 до 7,5 миллионов гектаров в год. Борьба за пространство и продовольствие в результате увеличения численности населения привела к нерациональному использованию земли в результате изнурительных непрерывных методов ведения сельского хозяйства, которые приводят к снижению плодородия и продуктивности почвы.

Последствиями деградации почв являются:

- а) Снижение качества почв и деградация лесных массивов, что усугубляет опустынивание;
- б) Уменьшенная инфильтрация воды из-за блокирования как макро-, так и микропор почвы, вызванного солибилизацией частиц глины, приводящей к затоплению;
- в) Деградация почвы может привести к дефициту таких веществ, как вода, питательные элементы, температура, что ограничивает рост растений и урожайность;
- г) Деградация почв может привести к накоплению органического вещества и образованию торфянистых почв, которые требуют особой подготовки перед их использованием.

В настоящее время все большее количество исследователей выступают за эффективное средство сохранения земель посредством коммерческой посадки деревьев, смешанного сельского хозяйства, животноводства и поощрения современных методов ведения сельского хозяйства с целью борьбы с эрозией, уменьшения потерь почвенной воды и обеспечения растительного покрова [4]. Наиболее жизнеспособным способом избежать опасности деградации почв является проведение просветительских кампаний по предотвращению дальнейшей деградации и восстановлению уже

деградированных почв с помощью устойчивого лесопользования, агролесоводческих практик, органического земледелия, а также улучшенных методов выращивания и уборки лесных деревьев.

Агролесоводство обычно относится к системе ведения сельского хозяйства, в которой деревья выращиваются на одном участке земли с сельскохозяйственными культурами, пастбищами или домашним скотом, в которой существует экологическое и экономическое взаимодействие между компонентами. Агролесоводство как практика имеет потенциал для увеличения производства продовольствия, топлива, доходов фермеров, а также помогает остановить уничтожение лесных угодий в мире, и поэтому это продуктивная и экологически безопасная практика.

Восстановление питательных веществ в почве может быть достигнуто путем добавления органических удобрений в виде растительных остатков, навоза домашнего скота и компостного навоза. Разложение и последующая минерализация органического вещества в почве приводят к выделению ряда полезных элементов и углекислого газа в почвенную биосферу [5]. Использование микоризы в круговороте питательных веществ, сохранение почвенного органического вещества для улучшения состояния почвы, мониторинг удаления отходов для уменьшения загрязнения почвы во всех системах ведения сельского хозяйства являются обязательными.

Поддержание достаточного количества питательных веществ в корнях имеет важное значение для максимального роста и качества сельскохозяйственных культур. Это, по сути, приведет к улучшению высокоурожайных сортов сельскохозяйственных культур, повышению доступности воды, комплексной защите растений и использованию удобрений. Используемый метод изменения среды почвы должен учитывать характер самой почвы, расположение участка, количество осадков, температуру и тип высаживаемых видов. Неправильная заготовка лесных ресурсов приводит к серьезному нарушению круговорота питательных веществ, поскольку большое количество питательных веществ удаляется из системы, что делает почву относительно бесплодной.

Проблема деградации почв требует целостного подхода. Это проблема не только для одной области специализации, скорее, все дисциплины, от лесоводов, агрономов до социологов, вплоть до местных фермеров, являются заинтересованными сторонами в усилиях по решению проблемы деградации почв. Устойчивое лесопользование обеспечивает основу для планирования на национальном уровне того, как наилучшим образом противостоять проблеме истощения питательных веществ в почве. Устойчивое лесопользование помогает сохранять и предотвращать потерю физических, химических и биологических свойств почвы. Сокращение обезлесения и сохранение утраченного лесного покрова значительно помогут в восстановлении питательных веществ почвы.

#### **Список литературы:**

1. Карпенко М. С. Воспроизводство лесных ресурсов после пожаров на территории Российской Федерации / М. С. Карпенко, М. В. Ванжа, В. И. Орехова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2022 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – С. 106-108.
2. Варенцов В. В. Биологические удобрения и их роль в росте растений / В. В. Варенцов, В. И. Орехова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Сборник VII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2022 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – С. 10-13.
3. Семерджян А.К. Осадки сточных вод очистных сооружений Г. Краснодара как удобрение для сельскохозяйственных угодий / А. К. Семерджян, В. И. Орехова, Л. Н. Кондратенко, Г. С. Варакин // Плодородие. – 2022. – № 4(127). – С. 88-89. – DOI 10.25680/S19948603.2022.127.22.
4. Кондратенко Л. Н. О проблемах переработки растительного сырья / Л.Н. Кондратенко, А. О. Кривова // В сборнике: Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Сборник статей по материалам VI Международной научно-практической конференции. Отв. за выпуск А. В. Степовой. 2020. - С. 484-487.
5. Варенцов В. В. Исследование состояния и перспективы развития лесных насаждений в мире / В. В. Варенцов, В. И. Орехова // Экология и природопользование: тенденции, модели, прогнозы, прикладные аспекты : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 17 марта 2022 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. – С. 14-18.

## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВЕННЫХ РЕСУРСОВ ХАКАСИИ

Верхозина Олеся Юрьевна, студентка  
Верхозин Станислав Юрьевич, студент  
Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, Абакан, Россия  
salamandra-stas@mail.ru  
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Шанина Елена Владимировна  
Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, Абакан, Россия  
shanina@khsu.ru

*В статье рассмотрено экологическое состояние сельскохозяйственных угодий республики Хакасия. Дана оценка негативных природных процессов, снижающих плодородие почвы. Рассмотрено содержание микро и макроэлементов.*

*Ключевые слова: сельскохозяйственные угодья, пашня, эрозия, макроэлементы, пастбища*

## ECOLOGICAL STATE OF SOIL RESOURCES OF KHAKASSIA

Verkhovina Olesya Yurievna, student  
Stanislav Yuryevich Verkhovin, student  
Khakass State University named after N.F. Katanova, Abakan, Russia  
salamandra-stas@mail.ru  
Scientific supervisor: Candidate of Technical Sciences science, associate professor Shanina Elena  
Khakass State University named after N.F. Katanova, Abakan, Russia  
shanina@khsu.ru

*The article considers the ecological state of agricultural land of the Republic of Khakassia. An assessment of negative natural processes that reduce soil fertility is given. The content of micro and macronutrients is considered.*

*Keywords: agricultural land, arable land, erosion, macronutrients, pastures*

Почвы являются одним из основных богатств страны. От их плодородия и экологического состояния зависят показатели урожайности.

В Республике Хакасия (по состоянию на 01.01.2022 г.) на сельскохозяйственные угодия приходится 31 % от площади всего земельного фонда республики. Данный показатель является значительным с учетом всех неблагоприятных факторов природной среды. Так, в центральной части республики Хакасия, где сосредоточена большая часть пашни, в значительной степени проявляется ветровая эрозия земель. А на склонах, наблюдается и водная эрозия, вызванная дождями. На территории Хакасии так же встречаются процессы переувлажнения, заболачивания, подтопления.

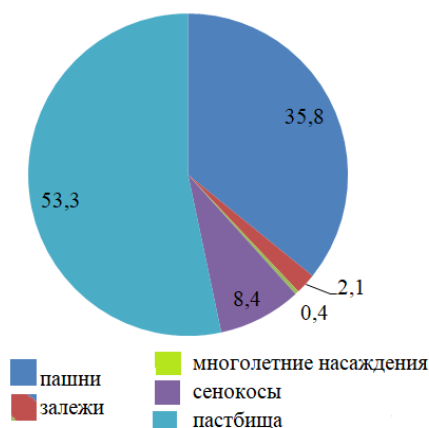


Рисунок 1- Структура сельхозугодий республики Хакасия

В структуре сельхозугодий республики выделяют пахотные земли, залежи, сенокосы, пастбища и земли занятые многолетними насаждениями. Более 53% из всех сельхозугодий приходится на пастбища (рисунок 1) и только около 35% занимают пашни.

Из восьми районов республики Хакасия наибольшим переувлажнением и заболачиванием характеризуются пастбища и сенокосы Орджоникидзовского района. Подтопление характерно для сенокосов Усть-Абаканского района. Наиболее засоленными почвами являются почвы Усть-Абаканского района, причем наибольший их процент приходится на пастбища. Солонцеватые почвы встречаются во всех районах республики, однако наибольшее их количество занято пашнями Боградского района [1].



По степени кислотности почвы имеют в основном нейтральную, слабощелочную и щелочную реакцию почвенной среды.

При выполнении агротехнических мероприятий в почву вносятся, неорганические удобрения, содержащие макро и микроэлементы и в меньшей степени, органические удобрения. При этом, как показывают исследования [2] к окончанию полевого сезона в пахотном слое почвы наблюдается снижение содержания органических веществ, в результате эрозионных процессов и выноса их с урожаем культур.

На урожайность полевых культур влияет содержание мактоэлементов в почве, в том числе подвижных форм калия, фосфора и азота.

На данный момент 387,1 тыс. га (69,2%) пахотных земель характеризуются очень низкой и низкой обеспеченностью почв подвижным фосфором, которые нуждаются в ежегодном внесении фосфорных удобрений в основных дозах; из них 293,6 тыс. га (52,5%) находится в группе почв с исключительно низкой обеспеченностью фосфором [3]. В отличие от фосфора, обменные формы калия в почвах Хакасии находятся на среднем и даже повышенном уровне, а в некоторых районах содержание калия оценивается как высокое. На почвы с очень низким и низким содержанием обменного калия приходится 18,4% площади пашни.

Содержание органических веществ не однородно в разных районах республики. Наиболее богаты органическими веществами почвы Таштыпского, Боградского и Орджонидзевского районов. Наименьшее содержание органики отмечено в Усть-Абаканском и Алтайских районах [1].

Урожайность полевых культур зависит не только от внесения макроудобрений, но также от наличия в почве микроэлементов, в том числе в валовой и подвижной формах.

Среди подвижных форм тяжелых металлов в почвах Хакасии встречаются цинк, никель, медь, свинец, марганец, кадмий, кобальт. Как показывают исследования, проводимые агрохимической службой «Хакасская» содержание валовых и подвижных форм тяжелых металлов не превышают ПДК и ОДК с учётом существующих градаций.

В целом экологическая ситуация с содержанием тяжелых металлов в пахотном слое расценивается как благополучная.

Однако, почвы испытывают постоянное негативное воздействие в результате развития промышленных предприятий, в том числе угольных разрезов. В почве накапливаются экотоксиканты, что приводит к снижению ее устойчивости и продуктивности. Для контроля состояния почв, агрохимической службой «Хакасская» ведется постоянный мониторинг за загрязнением пахотного слоя почвы на предмет наличия в них подвижных форм тяжелых металлов. За последние несколько лет, превышений по содержанию тяжелых металлов, в том числе ртути и мышьяка, в почве не наблюдалось.

Кроме тяжелых металлов, в исследуемых образцах периодически обнаруживаются нефтепродукты, однако их содержание не превышает допустимых значений.

Исследования по радиологическому состоянию почв показали, что мощность экспозиционной дозы гамма-излучения за 2021 год исследований не превышает естественных природных значений и колеблется в пределах 9,0-12,0 мкР/час, что составляет в среднем по Республике Хакасия 10,6 мкР/час. [4].

#### **Список литературы:**

1. Государственный доклад «О состоянии окружающей среды Республики Хакасия в 2021 году», Абакан. 2020. – 186 с.
2. Шанина, Е. В. Мониторинг содержания подвижных форм кадмия в гумусном горизонте почв реперных участков подтаежной зоны республики Хакасия / Е. В. Шанина, О. Л. Захарова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : материалы XIV международной научно-практической конференции, Красноярск, 22–23 апреля 2015 года / Ответственные за выпуск: А.А. Кондрашев, Е.И. Сорокатыя. Том Часть II. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2015. – С. 181-185. – EDN VOUULN
3. Шанина, Е. В. Вклад автотранспорта в загрязнение атмосферного воздуха / Е. В. Шанина, С. Ю. Верховин // Инженерные технологии: традиции, инновации, векторы развития : Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Абакан, 14–16 ноября 2022 года / Науч. и отв. редактор Д.Ю. Карандеев. – Абакан: Хакаский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, 2022. – С. 117-119. – EDN VAOVNL
4. Shanina, E. V. Monitoring of heavy metals in agricultural soils of the Republic of Khakasia / E. V. Shanina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Zernograd, Rostov Region, 27–28 августа 2020 года. – Zernograd, Rostov Region, 2021. – P. 012133. – DOI 10.1088/1755-1315/659/1/012133. – EDN FICXAY

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ**

Джалагония Наида Гелаевна, бакалавр 3 курса  
Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия  
naida817215@yandex.ru

Новиков Александр Максимович, бакалавр 3 курса  
Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия  
allmorro@mail.ru

Научный руководитель: канд. техн. наук Семерджян Акоп Карписович  
Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия  
smag2004@inbox.ru

*В статье описано рациональное использование лесного хозяйства для сохранения биосферы, а так же предотвращения развития парникового эффекта. Рассмотрены перспективы использования ресурсов лесного хозяйства в различных отраслях.*

*Ключевые слова: Деревообработка, лесное хозяйство, биоресурсы, лесной комплекс, восстановление лесных ресурсов, лесные массивы, лесничество.*

## **PROSPECTS FOR THE USE OF FORESTRY RESOURCES IN VARIOUS INDUSTRIES**

Dzhalagonia Naida Gelayevna, Bachelor III year student, Kuban State Agrarian University after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia  
naida817215@yandex.ru

Novikov Alexander Maksimovich, Bachelor of 3 year  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia  
allmorro@mail.ru

Supervisor of studies: candidate of engineering sciences, Semerdzhyan Akop Karpisovich  
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia  
smag2004@inbox.ru

*The paper describes the rational use of forestry to preserve the biosphere, as well as to prevent the greenhouse effect. Prospects for the use of forestry resources in various industries have been considered.*

*Key words: woodworking, forestry, bioresources, forest complex, restoration of forest resources, forests, forestry units.*

Лесное хозяйство является одной из отраслей рационального природопользования. Разнообразие видового состава позволяет развиваться различным отраслям промышленности. На территории Российской Федерации преобладают хвойные деревья, в отличие от лиственных, имеют большую ценность для лесной промышленности. Лесной массив составляет 22% от лесных территорий в мире, и более 45% от всей территории нашей страны [1].

Большая часть лесных территорий в России, находятся на Дальнем Востоке и Северных районах, в южной части в основном в горных и предгорных районах.

Лесные массивы разделены на лесничества, участковые лесничества, кварталы и выделы для удобства мониторинга площадей, породного состава, состава и структуры почвы и других характеристиках, предусмотренных нормативно-законодательной документацией. Мониторинг осуществляется современными дистанционными методами (компьютерное моделирование, изучение данных спутниковых снимков или данных, собранных с помощью дронов), позволяющих определять динамику и характер изменений в пределах лесничества, отслеживает незаконные вырубки.

В отрасли лесной промышленности входят деревообрабатывающая, лесозаготовительная, целлюлозно-бумажная, лесная химия, которые решают социально-экономические аспекты развития территорий.

Лесная промышленность основана на механической, химической и гидротермической обработке древесных материалов. Лесная промышленность осуществляет подготовку древесины,

предварительную обработку, частичную переработку крупных лесоматериалов и утилизацию отходов лесозаготовки.

Финансирование программ, направленных на воспроизводство лесных массивов пострадавших от пожаров и незаконных вырубок позволят восстановить объемы добычи древесины для промышленной переработки и поставки ее на мировой потребительский рынок.

Для решений этих проблем необходимо разработать государственную программу, отражающую контроль и отслеживание состояния лесных ресурсов, позволяющую в дальнейшем рациональное их использование, а создание рабочих мест решить социально-экономическое развитие территорий [3].

В связи с отсутствием законодательной базы в лесной промышленности и в торговых отношениях с другими странами необходимо разработать нормативно-законодательную базу, в которой должны быть прописаны условия продажи, с целью безопасности и эффективности сделок, что позволит говорить о рентабельности отрасли. Разработка и внедрение новых технологий, оснащение современным оборудованием, безотходность производства, обучение персонала позволят значительно увеличить производительность на предприятиях отрасли (рис. 1).

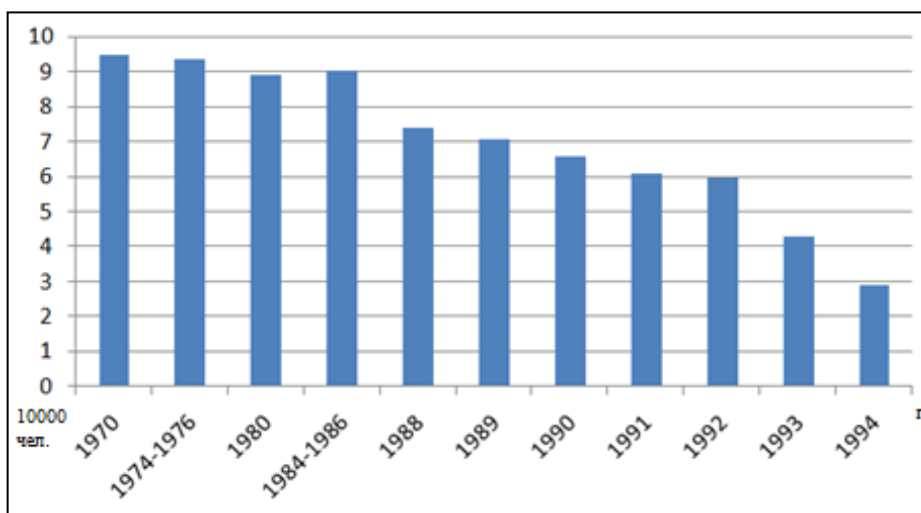


Рисунок 1-Динамика численности работников в лесной промышленности

Привлечение инвестиций позволит решить вопросы не только переработки и социально-экономического развития, но и восстановления и сохранения лесных ресурсов, охране окружающей среды. Интенсификация лесовосстановительных работ обеспечит развитие и увеличение рентабельности производства, в дальнейшем способствовать охране окружающей среды и восстановлению возобновляемых ресурсов. (рис. 2)

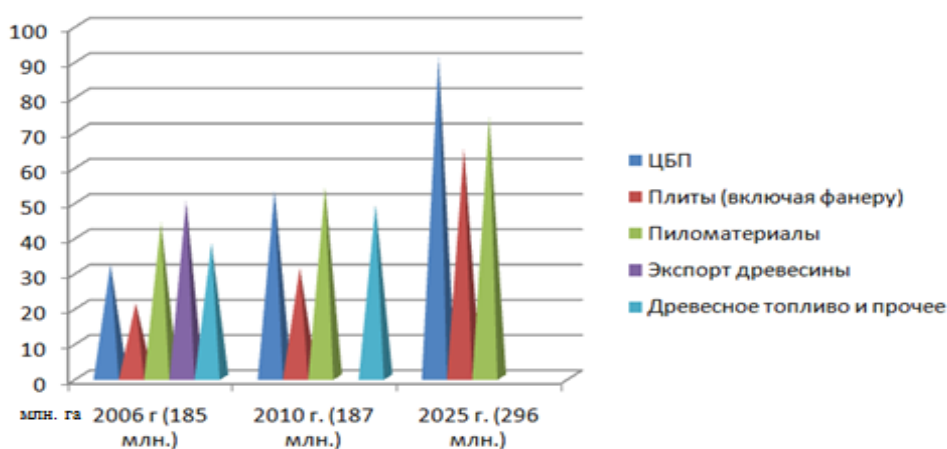


Рисунок 2-Прогноз потребляемых лесных ресурсов в РФ

Для того чтобы добиться более надежного управления лесами, необходимо осуществить меры по развитию лесного хозяйства в нашей стране. В настоящее время одним из основных приоритетов

является проектирование и разработка новых технологических процессов, способных снизить или исключить потери при добыче, переработке и использовании лесных ресурсов.

#### Список литературы:

1. Варенцов, В. В. Исследование состояния и перспективы развития лесных насаждений в мире / В. В. Варенцов, В. И. Орехова // Экология и природопользование: тенденции, модели, прогнозы, прикладные аспекты : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 17 марта 2022 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. – С. 14-18.

2. Слюсарев В.Н. Свойства чернозема выщелоченного Западного Предкавказья под различными растительными формациями в суббореальных семигумидных агроландшафтах / В. Н. Слюсарев, А. К. Семерджян, С. И. Терещенко, А. С. Шишкин // Энтузиасты аграрной науки : Сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры почвоведения Кубанского государственного аграрного университета имени И. Т. Трубилина и 80-летию члена-корреспондента РАН Кудеярова Валерия Николаевича, Краснодар, 05–06 сентября 2019 года / Ответственный за выпуск А.Х. Шеуджен. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 268-275.

3. Семенова Т. В. Проблемы обеспечения безопасности территорий подверженных чрезвычайным ситуациям / Т. В. Семенова, В. Г. Гринь // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко, Краснодар, 26–30 ноября 2016 года / Отв. за вып. А. Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 1148-1149.

4. Малышевский В.А. Расчет содержания гумуса с использованием данных дистанционного зондирования земли / В. А. Малышевский, Ю. П. Федулов, Н. В. Островский, И. А. Лебедевский // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – № 92. – С. 859-883.

5. Шавкун Г. А. Лесная промышленность России: современные проблемы и пути их решения / Г. А. Шавкун, Е. А. Литвин // Вестник Челябинского государственного университета. – 2019. – № 7(429). – С. 102-109. – DOI 10.24411/1994-2796-2019-10711.

## ТЕХНОГЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ АВТОДОРОГ

Дифенбах Екатерина Александровна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kdifenbakh@bk.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук Потапова Светлана Олеговна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
sveta\_p@kgau.ru

*В статье приведен обзор различных материалов техногенного происхождения, которые, могут эффективно применяться в дорожном строительстве. При использовании отходов в строительстве дорог решается сразу несколько природоохранных задач, ключевые из которых - экономия невозобновляемых ресурсов и утилизация крупнотоннажных отходов.*

*Ключевые слова: дорожное строительство, техногенные материалы, экономия природных ресурсов, переработка отходов, золошлаки, нефелиновый шлам*

## TECHNOGENIC MATERIALS IN THE CONSTRUCTION OF HIGHWAYS

Difenbah Ekaterina Alexandrovna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
kdifenbakh@bk.ru

Scientific supervisor: PhD in Biology, Potapova Svetlana Olegovna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
sveta\_p@kgau.ru

*The article provides an overview of various materials of technogenic origin that can be effectively used in road construction. When using waste in road construction, several environmental problems are solved at once, the key of which are saving non-renewable resources and recycling large-tonnage waste.*

*Key words: road construction, technogenic materials, saving of natural resources, recycling of waste, sludge*

Огромный рост движения по автомобильным дорогам, увеличение скоростей движения, заставляют искать новые технологии, использовать нетрадиционные методы и осуществлять поиск альтернативных более прочных и долговечных дорожно-строительных материалов. Сейчас все чаще используются понятия «техногенное сырье» и «техногенные строительные материалы».

Дорожное строительство является одной из самых ресурсоемких отраслей и поэтому использование различных производственных отходов в дорожном строительстве решает кроме экономической, сразу несколько экологических задач. Одной из них является экономия невозобновляемых природных ресурсов - песка и щебня и возможность расширять сырьевую базу для дорожного строительства за счет самых различных техногенных материалов. Кроме этого, добыча песка, щебня и гравия для дорожного строительства наносит ущерб природе, отчуждая плодородные земли и загрязняя окружающую среду добывающей техникой. Еще один немаловажный фактор - широкое использование нетоксичных отходов и техногенных материалов в дорожно-строительных технологиях позволяет снизить их воздействие на природную среду в отвалах, шламохранилищах и на свалках. [1].

Номенклатура отходов промышленности, которые могут быть применены для производства асфальтобетона и цементобетона, сооружения оснований, насыпей, заполнения выемок и укрепления грунтов чрезвычайно велика и разнообразна. Особенно это злободневно для крупнотоннажных отходов - шлаков и отходов металлургического и литейного производства, топливных шлаков и золуноса, отходов горнорудной промышленности, побочных продуктов коксохимических предприятий, нефтегазовой промышленности, различных предприятий химической и деревообрабатывающей промышленности, отходы строительства многие другие [2].

Шлаки черной и цветной металлургии могут широко применяться, как сырье для производства гидравлических вяжущих. Для ускорения схватывания добавляют гипс, цемент, или

известь. Доменные шлаки - многотоннажные металлургические отходы могут быть использованы для изготовления шлакового щебня, который по своим свойствам не уступает природному [3].

Доказано, что добавление в состав битумных композиций при строительстве дорог полимерных отходов уменьшают проблемы загрязнения окружающей среды. Улучшает технологические характеристики дорожного полотна - усиливает износостойкость и гидрофобность асфальтовых покрытий, ну и конечно использование отходов пластика таким образом внесло бы свой вклад в очистку земли от мусора [4].

В тепловой энергетике выход золошлаковых отходов ежегодно составляет около десятки миллионов тонн. Эти вторичные продукты хоть и отличаются непостоянным химическим и минеральным составом, могут широко использоваться для изготовления многих видов строительных материалов, для твердеющих дорожных смесей.

Примером масштабного использования золошлаковых материалов ТЭЦ может послужить пример Красноярского края. Сибирская генерирующая компания (СГК) одной из первых в России получила положительные заключения государственной экологической экспертизы на технологию производства золошлаковых материалов. Огромное скопление золошлаковых материалов на территории нашего города Красноярска и всего Красноярского края были изучены специалистами. Экологическая безопасность материалов была подтверждена экспертными лабораториями и вынесено положительное заключение, что этот грунт техногенного происхождения подходит для устройства среднего слоя насыпи дорожного полотна (рис. 1). Несомненно, вовлечение золошлаков позволит экономить природные ресурсы и бюджетные средства, а самое главное позволит улучшить экологическую обстановку в Красноярском крае и его столице. Руководство СГК надеется что “красноярский пример использования золошлаковых материалов в дорожном строительстве станет новым шагом к повсеместному применению этой перспективной технологии” [5].



Рисунок 1. Один из этапов производства золошлаковых материалов — выемка спрессованных золошлаков после осушения секции золоотвала [5]

Еще одним перспективным техногенным материалом в Красноярском крае, который может быть безопасно использован в дорожном строительстве является нефелиновый шлам - побочный продукт производства глинозема, образующийся на Ачинском глиноземном комбинате (АО «РУСАЛ Ачинск»). Запасы его огромны (рис. 2, 3) и продолжают пополняться действующим производством на 6 млн. т. в год. Активное использование его в дорожном строительстве позволило бы снизить негативное воздействие шламовых карт на природную среду в окрестностях г. Ачинска. Важно отметить тот факт, что применение обладающего вяжущими свойствами этого техногенного материала для укрепления основания дорожных одежд значительно улучшает эксплуатационные свойства дорожных смесей и увеличивает их механическую прочность, водоустойчивость и морозостойкость [1,6].





Рисунок 2. Шламовая карта №1 АО «РУСАЛ Ачинск»

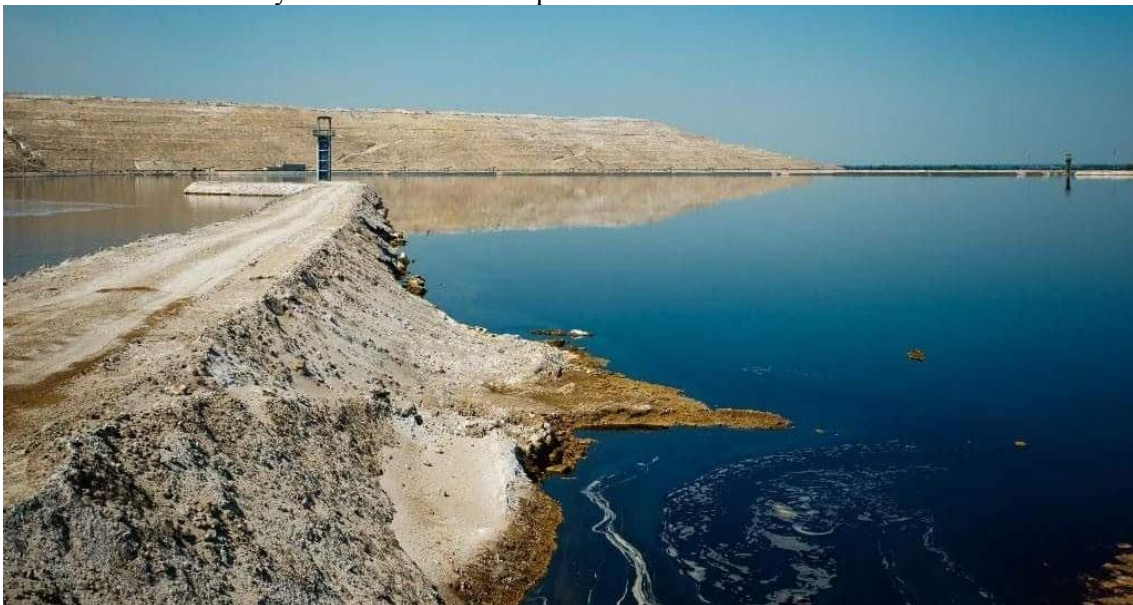


Рисунок 3. Шламовая карта №3 АО «РУСАЛ Ачинск» до ввода в эксплуатацию.  
На заднем плане - шламовая карта №2.

В угольной промышленности также ежегодно образуется более миллиарда тонн вскрышных и шахтных пород и около миллионы тонн отходов углеобогащения. Учеными доказано, что применение отходов угледобычи в качестве сырьевых компонентов грунтобетонов возможно. Практический опыт применения углеотходов в дорожном строительстве имеют все угольные регионы[7] и его так же необходимо тиражировать..

В настоящий период очень много автомобильного транспорта, соответственно происходит износ автомобильных покрышек и необходима замена на новую. Старые же автошины тоже возможно использовать для изготовления резиновой крошки, которая может быть послужить в качестве связующего компонента в битумных эмульсиях для дорожного строительства. Таким образом могут быть частично решены экологические проблемы засорения окружающей среды резиновыми отходами. Немаловажно и то, что использование модифицированных таким образом битумных материалов хорошего качества особенно актуально в тех районах, где суровый климат и низкие температуры в зимнее время. Резиновая крошка в количестве от 4 до 9 % позволяет увеличить износостойкость и трещиностойкость полимерно-асфальтобетонной композиции на четверть, и вдвое повышает сцепление автомобильных колес с дорожным полотном. Модифицированная асфальтобетонная водонепроницаемая композиция становится прочнее на 25-35%, увеличивается и срок эксплуатации дорожного полотна. [8,9]

К многотоннажным отходам относятся и нефтяные шламы, отходы нефтедобычи и нефтепереработки которые по своему составу аналогичны битумам. Их можно применять при производстве асфальтобетонных смесей, в качестве органического вяжущего для укрепления местных грунтов и в качестве вяжущего для получения органоминеральных смесей. В настоящее время большая часть этих нефтеотходов просто накапливается в шламовых накопителях, представляя собой постоянно-действующую угрозу загрязнения водоносных горизонтов [10].

Высокий потенциал вторичного использования в дорожном строительстве имеют так называемые материалы строительства и сноса. Эти отходы возникают, например, в результате сноса и разборки ветхих домов. Значительную часть их часть вывозили и продолжают вывозить на полигоны и свалки, нередко – несанкционированные[11]. А между тем, уже есть опыт применения их в качестве вторичного строительного материала, который мог бы успешно заменить такие исчерпаемые природные ресурсы как гравий, песок и щебень в создании дорожных оснований и бысть использованы в качестве наполнителей для асфальтобетонных смесей. После сноса различных зданий все материалы разделяют по составу: пластиковые, стеклянные, деревянные, металлические. Переработку бетонных и железобетонных отходов, полученных в результате сноса жилых домов и промышленных сооружений осуществляют на дробильно-сортировочных установках.

Как видно из обзора, материалы, используемые в строительстве дорог, могут быть разнообразными по своему происхождению и свойствам. Однако, использование техногенных материалов при возведении автомобильных дорог может привести к значительному риску для экологического благополучия территорий, расположенных вблизи дороги. Это связано с возможным наличием токсичных веществ в отходах, используемых для дорожного строительства, которые способны мигрировать в соседние среды, а также их агрессивностью. При масштабном использовании таких материалов необходимо учитывать их потенциальный вред и принимать соответствующие меры для минимизации негативного воздействия на окружающую среду [12].

#### Список литературы:

1. Шепелев И.И. Современные экологически безопасные технологии использования техногенных материалов в дорожном строительстве / И. И. Шепелев, Е. Н. Еськова, С. О. Потапова, Н. Н. Бочков // Современное состояние, проблемы и перспективы исследований в биологии, географии и экологии : Материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 85-летию естественно-географического факультета РГУ имени С. А. Есенина и 90-летию со дня рождения профессора Леопольда Васильевича Викторова, Рязань, 03–05 октября 2019 года / Под редакцией А. В. Водорезова. – Рязань: Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина, 2019. – С. 135-138.
2. Ушаков В.В. Строительство автомобильных дорог : учебник / Ушаков В.В., Ольховиков В.М., под ред., и др. — Москва : КноРус, 2016. — 572 с. — ISBN 978-5-406-04596-1. — URL: <https://book.ru/book/918032> (дата обращения: 10.03.2023). — Текст : электронный.
3. Пугин, К. Г. Ресурсосберегающие технологии строительства асфальтобетонных дорожных покрытий с использованием отходов производства / К. Г. Пугин, Е. В. Калинина, А. Р. Халитов // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Урбанистика. – 2011. – № 2(2). – С. 60-69.
4. Короткова, Л. Н. Ресурсосберегающее использование переработанных макромолекулярных отходов в конструировании дорожных покрытий автомобильных дорог / Л. Н. Короткова, О. В. Иванова, Р. М. Халиков // Наука, образование, производство в решении экологических проблем (экология-2021) : материалы XVII Международной научно-технической конференции: в 2 томах, Уфа, 19 мая 2021 года. Том 1. – Уфа: Уфимский государственный авиационный технический университет, 2021. – С. 155-160.
5. Леонова О. Золошлаковые материалы СГК будут использованы для строительства красноярских дорог [Электронный ресурс]. - 2021. - URL:<https://sibenco.online/news/element/zoloshlakovyе-materialy-sgk-budut-ispolzovany-dlya-stroitelstva-krasnoyarskikh-dorog/> (дата обращения 10.03.2023)
6. Шепелев И.И. Снижение антропогенного воздействия шламохранилища глиноземного производства на окружающую природную среду / И. И. Шепелев, А. М. Немеров, Е. Н. Еськова [и др.] // Экология и промышленность России. – 2020. – Т. 24, № 2. – С. 4-9.
7. Буравчук Н. И., Гурьянова О. В., Окорочков Е. П., Павлова Л. Н. Материалы из техногенного сырья для дорожного строительства [Электронный ресурс] - URL: <https://waste.ua/cooperation/2011/theses/buravchuk.html> (дата обращения 10.03.2023)

8. Эффективное использование в конструировании дорожных покрытий автодорог рециклированных полимерных отходов / Р. М. Халиков, О. В. Иванова, Л. Н. Короткова, А. С. Салов // . – 2021. – № 68-1(68). – С. 62-66.

9. Гузь Р. В. Теоретические аспекты использования резиновой крошки в качестве связующего компонента в битумных эмульсиях для дорожного строительства / Р. В. 9. Гузь, Ю. С. Кудрявцева, Л. С. Ермакова // Новая наука в интерпретации современного образовательного процесса : материалы международных научно-практических мероприятий Общества науки и творчества (г. Казань) за ноябрь 2017 года. – Казань, 2017. – С. 275–277.

10. Лофлер М. Направления использования нефтешламов в дорожном строительстве / М. Лофлер, В. Г. Шелегов, Н. А. Слободчикова // Известия высших учебных заведений. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2018. – Т. 8, № 4 (27). – С. 98–104.

11. Чулков В.О., Назиров Б.Э. Рециклинг отходов строительства и сноса при реновации территорий и дорожных покрытий крупных городов // Интернет-журнал «Отходы и ресурсы», 2018 №4, <https://resources.today/PDF/06NZOR418.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/06NZOR418

12. Потапова С. О. Экотоксикологическая оценка почвогрунта придорожных территорий при использовании в строительстве автодорог нефелинового шлама: дис. ... канд. биол. наук :1.5.15 /С.О. Потапова. – Красноярск, 2022. – 147 с.

УДК 581.2.07

## ОЦЕНКА ФИТОТОКСИЧНОСТИ ГЕРБИЦИДОВ

Долганова Дарья Александровна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
d\_dolganova@inbox.ru  
Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Коротченко Ирина Сергеевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kisaspi@mail.ru

*В работе показано изменение морфометрических параметров тест-растений – овса, редиса и рапса под воздействием различных концентраций гербицидов. Наибольшую токсичность оказали препараты, относящиеся к химическому классу сульфонилмочевины.*

*Ключевые слова: гербициды, овес, рапс, редис, фитотоксичность.*

## ASSESSMENT OF HERBICIDE PHYTOTOXICITY

Dolganova Darya Alexandrovna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
d\_dolganova@inbox.ru  
Scientific supervisor: associate Professor of the Department of Ecology and Nature Management  
Korotchenko Irina Sergeevna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
kisaspi@mail.ru

*The paper shows a change in the morphometric parameters of test plants - oats, radish and rapeseed under the influence of different concentrations of herbicides. The greatest toxicity was caused by drugs belonging to the chemical class of sulfonylurea.*

*Key words: herbicides, oats, rapeseed, radish, phytotoxicity.*

В сельском хозяйстве Российской Федерации достаточно широко применяют пестициды. Нерациональное, научно необоснованное применение пестицидов обостряет острую проблему последствий этих веществ в виду продолжительного периода выведения их из компонентов экосистемы. Как следствие рост и развитие сельскохозяйственных растений при последующем выращивании на обработанных химикатами полях снижается [2, 4].

Остаточные количества пестицидов вызывают не только фитотоксичность, но и оказывают негативное воздействие на почвенную биоту, а попадая в подземные воды, и на водные экосистемы, и по пищевым цепям аккумулируются в организме консументов, в том числе человеке [3].

Существуют сельскохозяйственные угодья, в которых почва одновременно загрязняется тяжелыми металлами и пестицидами, в этом случае ситуация усугубляется, что приводит к ещё большему проявлению фитотоксического эффекта [5, 6, 7].

Исследуемые гербициды – гербициды для послевсходовой обработки пшеницы против широкого спектра однолетних злаковых сорняков: Пума Супер 100 (феноксапроп-П-этил, мефенпирдиэтил (антидот)); Секатор Турбо (йодосульфуронметил-натрия, амидосульфурон, мефенпир-диэтил (антидот)); Велосити Пауэр (Тиенкарбазон-метил (хим. класс: Триазолиноны), Йодосульфурон-метил-натрия (хим. класс: Сульфонилмочевины), Мефенпир-диэтил (хим. класс: Дериват пиразолов) [8].

Тест-объектом явились семена овса сорта Саян, редиса сорта Жара, рапса сорта Надежный 92. Предметом наших исследований являлось изучение влияния различных доз (0,15, 1,25, 10 мкг/л) гербицидов: Пума Супер 100, Секатор Турбо, Велосити Пауэр на морфометрические параметры проростков растений. Исследуемые пестициды входят в список разрешенных к применению на территории РФ [1].

Эксперимент проводили в лабораторных условиях в соответствии с ГОСТ 12038- 84 «Семена сельскохозяйственных культур». Как тест-реакции высших растений учитывались длина проростка и длина корня, согласно методикам ISO 11269-1 и ISO 11269-2.

Статистическую обработку результатов проводили с использованием программы Microsoft Excel.

Анализ морфометрических параметров проростков овса показывает, что достоверно наибольшими значениями длины побега отличаются проростки в вариантах: контроль, Пума Супер 100 (0,15), Секатор Турбо (0,15), т. е. значения данного параметра зависят от дозы препарата. Длина корня проростков овса показала наименьшие значения по сравнению с контролем и показателем – длина побега (табл. 1).

Таблица 1 – Морфометрические параметры проростков овса под действием различных доз гербицидов

Варианты эксперимента	Длина побега, мм	% угнетения (по сравнению с контролем)	Длина главного корня, мм	% угнетения (по сравнению с контролем)
Контроль	112,37±8,09		189,10±56,71	
Пума Супер 100 (0,15)	98,90±5,95	11,9	107,50±6,55	43,2
Пума Супер 100 (1,25)	87,60±7,34	22,0	91,07±7,91	51,8
Пума Супер 100 (10)	94,61±8,61	15,8	87,94±8,75	53,5
Велосити Пауэр (0,15)	102,48 ±10,36	8,8	174,46 ±20,16	7,7
Велосити Пауэр (1,25)	100,43±7,22	10,6	79,90±7,79	57,7
Велосити Пауэр (10)	45,81±5,42	59,2	23,13±3,80	87,7
Секатор Турбо (0,15)	99,59±7,95	11,3	76,72±7,16	59,4
Секатор Турбо (1,25)	90,51±8,88	19,9	65,34±10,12	65,4
Секатор Турбо (10)	70,38±7,65	37,3	31,94±3,83	83,1

Наибольшей средней длиной корня и побега проростков редиса отличались варианты контроль, Велосити Пауэр (0,15), Пума Супер 100 (0,15). При более высоких дозах препаратов: Секатор Турбо (10), Пума Супер 100 (10), Велосити Пауэр (10), значения этих параметров достоверно ниже контроля (табл. 2).

Таблица 2 – Морфометрические параметры проростков редиса под действием различных доз гербицидов

Варианты эксперимента	Длина побега, мм	% угнетения (по сравнению с контролем)	Длина главного корня, мм	% угнетения (по сравнению с контролем)
Контроль	40,98±5,12		60,13±13,02	
Пума Супер 100 (0,15)	33,64±4,71	17,9	55,14±14,50	8,3
Пума Супер 100 (1,25)	34,3±4,20	16,3	42,75±9,81	28,9
Пума Супер 100 (10)	32,22±4,61	21,3	38,35±8,82	36,2

Велосити Пауэр (0,15)	38,97±5,31	4,9	40,56±7,01	32,5
Велосити Пауэр (1,25)	29,97±3,21	26,8	30,05±5,16	50,02
Велосити Пауэр (10)	30,39±3,43	25,8	25,24±2,61	58,0
Секатор Турбо (0,15)	32,13±3,70	21,6	25,26±3,36	57,9
Секатор Турбо (1,25)	27,64±3,45	32,5	27,37±4,73	54,5
Секатор Турбо (10)	30,24±3,78	26,2	22,51±3,31	62,6

При оценке фитотоксичности препаратов на проростки рапса обнаружены наибольшие токсические эффекты, которые выразились в угнетении длин побега и корня по сравнению с контролем: в варианте Велосити Пауэр (10) – на 72 и 69 % соответственно, в варианте Велосити Пауэр (1,25) – на 57 и 52 % соответственно (табл. 3).

Таблица 3 – Морфометрические параметры проростков рапса под действием различных доз гербицидов

Варианты эксперимента	Длина побега, мм	% угнетения (по сравнению с контролем)	Длина главного корня, мм	% угнетения (по сравнению с контролем)
Контроль	36,81±2,02		30,32±10,05	
Пума Супер 100 (0,15)	31,20±3,14	15,2	25,48±4,52	15,9
Пума Супер 100 (1,25)	29,32±3,22	20,3	22,55±3,11	25,6
Пума Супер 100 (10)	27,45±4,57	25,4	20,31±2,21	33,0
Велосити Пауэр (0,15)	20,72±2,33	43,7	20,63±3,16	31,9
Велосити Пауэр (1,25)	15,78±3,88	57,1	14,54±5,78	52,0
Велосити Пауэр (10)	10,19±2,45	72,3	9,48±1,18	68,7
Секатор Турбо (0,15)	34,38±3,78	6,6	24,67±2,67	18,6
Секатор Турбо (1,25)	26,46±2,51	28,1	23,79±5,36	21,5
Секатор Турбо (10)	24,48±2,85	33,5	21,23±3,85	29,9

Установлено, что препараты Секатор Турбо и Велосити Пауэр оказывают значительное воздействие на начальные этапы развития проростков овса сорта Саян, рапса сорта Надежный 92.

Таким образом, при применении гербицидов важно учитывать их действующий компонент, к какому классу химических соединений относится вещество. Так, например, гербициды с действующим веществом, относящимся к классу сульфонилмочевин, который применяют на зерновых культурах, в последующей севообороте не использовать рапс, свеклу, подсолнечник, т.к. данные культуры чувствительны к данному химическому веществу.

В дальнейшем продолжим исследование воздействия исследуемых гербицидов на другие тест-объекты (дафнии, инфузории, червей и др.).

#### Список литературы:

1. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. Часть I. Пестициды: издание официальное. М. – 2022. – 800 с.
2. Долганова Д.А. Влияние микроконцентраций гербицида «Мортира» на всхожесть семян пшеницы // Студенческая наука - взгляд в будущее: материалы XVII Всероссийской студенческой научной конференции, Красноярск., 16–18 марта 2022 года. Том Часть 1. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 17-19.
3. Долганова Д.А. Влияние пестицидов на здоровье человека // Рациональное использование природных ресурсов в целях устойчивого развития: Материалы Всероссийской конференции обучающихся учреждений среднего общего, среднего профессионального и высшего образования, проводимой при поддержке Красноярского краевого фонда науки, Красноярск, 26–28 октября 2022 года / Отв. за выпуск С.А. Мамонтова. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 139-141.
4. Долганова Д.А. Влияние пестицидов на почвенную биоту // VII Докучаевские молодежные чтения "Устойчивость почвенного покрова и продуктивность экосистем": Материалы Всероссийской научной конференции, посвященной 70-летию Красноярского государственного аграрного университета, Красноярск, 22 декабря 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 22-24.
5. Коротченко И.С. Эколого-токсикологическая оценка овощной продукции, выращенной в пригородной зоне Красноярска // 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. 270-272.

6. Коротченко И.С., Львова В.А. Миграция кадмия и никеля в растениях-фиторемедиантах // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 11-2. – С. 251-254.

7. Коротченко, И. С. Токсичное действие тяжелых металлов на морковь (*Daucus carota* L.) сорта Марлинка / И. С. Коротченко, Г. Г. Первышина // Вестник КрасГАУ. – 2010. – № 3(42). – С. 135-138.

8. Bayer Crop Science – Россия: [Электронный ресурс]. М., 2022. URL: <https://www.cropscience.bayer.ru/> (Дата обращения: 21.12.2022).

УДК 631.674.6

## ТЕХНОЛОГИИ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ НА ЮГЕ РОССИИ

Евтеева Ирина Дмитриевна, студент

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия

Научный руководитель: ассистент кафедры строительства и эксплуатации ВХО

Комсюкова Яна Алексеевна

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия

*В статье рассмотрена особая разновидность позиций капельного орошения в Краснодарского края.*

*Ключевые слова: рис, капельное орошение, повышения, увлажнительное орошение, полив, мелиорация, оросительная система.*

## DRIP IRRIGATION TECHNOLOGIES IN THE SOUTH OF RUSSIA

Evteeva Irina Dmitrievna, student

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia

Scientific supervisor: Komsyukova Yana Alekseevna,

Assistant of the Department of Construction and Operation of the VHO

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia

*The article considers a special kind of drip irrigation positions in the Krasnodar Territory.*

*Key words: rice, drip irrigation, raising, humidifying irrigation, irrigation system.*

На юге России, где сосредоточены наиболее орошаемые районы нашей страны, активно развивается капельное орошение сельскохозяйственных культур. Например, сегодня общая площадь орошаемых земель в Краснодарском крае составляет 386 тысяч гектаров.

При орошении почвы используются меры по восстановлению земли для того, чтобы довести определенные параметры грунта до уровня необходимых условий и получить богатый урожай. По словам специалистов, для того чтобы получить хороший урожай в Краснодарском крае используют два вида полива – удобрение и смачивание.

На повышение плодородия почвы на обработанных землях путем применения удобрений направлено орошение удобрениями. Подкормки для полива растений производятся органическими или минеральными удобрениями. В состав органических удобрений входят также различные виды соломы и другие виды промышленных и бытовых отходов. Сельское хозяйство использует минеральные удобрения для получения удобрений на основе аммиака, фосфорной кислоты и соли.

Влажный и искусственный полив – это искусственные способы повышения уровня воды или влажности почвы на участке. За счет этого были построены оросительные каналы, плотина, акведки и емкости для влажного орошения. В настоящее время Краснодарский край имеет более 12 ирригационных систем, 5 ГЭС и 10 водохранилищ, основными из которых являются: Краснодарская ирригационная система, Тишовское водное гнездо и Краснодарская плотина.



Поверхностное орошение делится на несколько видов сельскохозяйственных полей: поверхностное, капельное, подземные и дренажные. Также опрыскиватель используется на полях для обработки сельхозкультур, в том числе и для орошения. В основе такого полива лежит использование устройств для распыления воды на поверхность поля в виде капель дождя. Используется для полива стационарный или съемный разбрызгиватель.

При поверхностном поливе вода поступает на сельскохозяйственные угодья через участки, канавы или водосточные желоба. Этот способ применяется в тех районах Краснодарского края, где рядом с полями есть источники поверхностных вод. Это районы добычи Красной Армии, Тихорек, Темрукс и Новак.

Капельное орошение используется в Краснодарском крае с 2000 года. Этот метод полива впервые был использован в садах. В настоящее время капельное орошение используется в сельскохозяйственных районах. Полив с помощью перфорированных топливных полосок, расположенных на поверхности почвы, основан на прямом поливе корневой части растений. Диаметр таких труб составляет 32 миллиметра, а минимальный – 25 миллиметров.

Капельное орошение используется в Краснодарском крае с 2000 года. Этот метод полива впервые был использован в садах. В настоящее время капельное орошение используется в сельскохозяйственных районах. Этот принцип полива основан на прямом поливе корневой части растений с помощью перфорированных топливных полосок с отверстиями, расположенными на поверхности почвы. Минимальный диаметр труб достигает 25 мм, а максимальный 32 мм.

Аэрозольный полив- это умеренное дождевое течение, которое омывает не поверхность Земли и воздух в небе над ней. Для орошения сельскохозяйственных угодий используются разбрызгиватели, которые создают слой почвы из мелких капель воды. Краснодарский край стремительно развивается в сторону сельского хозяйства. Кроме того, в течение двух лет использовались все вышеперечисленные методы орошения для различных регионов. Это позволило сократить количество сельхозугодий на 600 гектаров ежегодно.

#### **Список литературы:**

1. Волосухин В.А. Эффективность мониторинга технического состояния противопоаводковой системы в водохозяйственном комплексе нижней Кубани в условиях возрастающих статических и сейсмических воздействий / В. А. Волосухин, М. А. Бандурин, И. А. Приходько, Я. А. Комсюкова // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2022. – № 6(390). – С. 573-579.

2. Волосухин В. А. Изменение климата: причины, риски для водохозяйственного комплекса Краснодарского края / В. А. Волосухин, М. А. Бандурин, И. А. Приходько // Природообустройство. – 2022. – № 4. – С. 50-56.

3. Мутовкин Е. С. Защита сельских поселений от затопления в бассейне р. Лаба / Е. С. Мутовкин, К. В. Просянкин, Е. Ф. Чебанова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях, Краснодар, 10–30 марта 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 334-336.

## **ВЛИЯНИЕ ПИХТОВОГО ЭКСТРАКТА НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН И РАЗВИТИЕ НУТА И ЯЧМЕНЯ**

Жигалина Юлия Васильевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
arinabelolipskaya@yandex.ru  
Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Злотникова Олеся Владиславовна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
zlotnik-ecol@list.ru

*Проведён анализ влияния пихтового экстракта на скорость прорастания и развитие семян злаковых и бобовых культур. Предпосевная обработка водным раствором пихтового экстракта в разведении 1:500 незначительно увеличило интенсивность прорастания семян ячменя и снизило – у нута. Часть проростков погибла в ходе проращивания из-за развития плесневых грибов.*

*Ключевые слова: пихтовый экстракт, прорастание семян, скорость прорастания, эффективность экстракта, ячмень, нут.*

## **EFFECT OF FIR EXTRACT ON SEED GERMINATION AND DEVELOPMENT OF CHICKPEA AND BARLEY**

Julia Zhigalina, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
arinabelolipskaya@yandex.ru  
Supervisor of studies: PhD in Biology, docent Zlotnikova Olesya Vladislavovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
zlotnik-ecol@list.ru

*The analysis of the effect of fir extract on the germination rate and development of seeds of cereals and legumes has been carried out. Pre-sowing treatment with an aqueous solution of fir extract in a dilution of 1:500 slightly increased the intensity of germination of barley seeds and decreased that of chickpeas. Some of the seedlings died during germination due to the development of mold fungi.*

*Keywords: fir extract, seed germination, germination rate, extract efficiency, barley, chickpeas.*

В последнее время все больше внимания уделяется разработке и испытанию биологических препаратов, полученных из природных источников, в частности из древесной зелени. Биологические препараты на основе природных микроорганизмов абсолютно безопасны для здоровья человека и окружающей среды: они не накапливаются ни в зеленых частях растений, ни в плодах. Их использование улучшает качество продукции, поэтому их применение является неотъемлемым аспектом современного сельскохозяйственного производства. Сельскохозяйственная продукция, полученная с помощью биологических агентов, не только безопаснее, но и экономически эффективнее.

Огромным преимуществом биопрепаратов является их способность поражать определенные виды возбудителей растений и вытеснять их из агрофитоценозов, а также обеспечивать получение экологически чистых пищевых продуктов и кормов.

Известны случаи положительного влияния биологических препаратов на всхожесть семян и ризогенез растений, что происходит, главным образом, за счет снижения развития гнилей.

Особенно актуальным использование биологических препаратов для семян становится в свете повышения популярности применения в диетическом питании пророщенных семян и микрорезели. В данном случае должны использоваться семена, полученные без применения ядохимикатов. К сожалению, такие семена зачастую быстро теряют всхожесть и снижают скорость роста.

Хвойный экстракт, обладая особой биологической активностью, мог бы помогать в такой ситуации, снижая обсемененность семян и стимулируя их рост.

Однако хвойный экстракт имеет узкую грань между токсичностью и необходимостью. Например, в ряде исследований обнаружено отрицательное влияние избыточных концентраций хвои на растения.

Тема обогащения сельскохозяйственных культур биопрепаратами, содержащими биологически активные вещества, мало изучена в России. Поэтому с позиции обеспечения эффективного и экологически безопасного применения хвойного экстракта требуется проведение исследований по оценке его действия на рост, развитие и урожайность сельскохозяйственных культур.

Семена в момент прорастания обладают высокой пластичностью и восприимчивостью к изменениям условий окружающей среды, поэтому внешнее воздействие в данный период может оказывать существенное влияние на повышение урожайности. Одним из таких воздействий может стать обработка семян биопрепаратами в малых дозах.

В связи с этим целью работы являлась оценка влияния хвойного экстракта на прорастание семян и энергию роста злаковых и бобовых культур.

Задачи:

1. Оценить влияние хвойного экстракта на энергию прорастания.
2. Изучить влияние экстракта на рост и развитие.

В исследовании использовали семена нута и ячменя для проращивания производства - Никольские Проростки.

В данном исследовании использовали хвойный экстракт производства ООО «ЭКОВИТ» (рис.1). В составе экстракта входят: дубильные вещества (до 10 %), эфирное масло (до 0.15-0.25 %), каротин, бальзамические минеральные вещества, витамины (А, В, С, Е), микроэлементы (К, Са, Mg, Р, Mn, Na, S, Fe, Si, Cl, Zn), фитонциды, а также комплекс растительных полифенолов.

Исследования проводились в научной лаборатории кафедры экологии и природопользования Красноярского государственного аграрного университета.

Так как на сегодняшний день влияние хвойного экстракта на проращиваемые семена изучено плохо, в нашем исследовании использовалась концентрация, разбавленная водой хвойного экстракта 1:500. В качестве контроля использовали отстоянную водопроводную воду.

В чашки Петри добавили 20 мл приготовленного раствора и поместили по 30 семян, оставили на 40 минут. Контрольную группу семян замочили в отстоянной водопроводной воде и выдержали в тех же условиях. По истечении 40 минут семена были промыты и выложены на фильтровальную бумагу в чашки Петри для проращивания.

Начало эксперимента 20.09.22. Начало прорастания семян 22.09.22

На восьмые сутки у всех выживших проростков были измерены длина побега и корня. Далее проводилась статистическая обработка полученных данных.

Большинство развитых стран мира переходят от продуктов искусственного происхождения к натуральным, растительного происхождения, что способствует в современной медицинской, пищевой и парфюмерно-косметической промышленности улучшению качества продукции. Наиболее экономически выгодным и легко применяемым оказалось использование натуральных растительных хвойных экстрактов, в результате чего они получили широкое распространение.

Хвойный экстракт ускоряет происхождение фенофаз, увеличивают урожайность, стимулируют развитие корневой системы, повышают устойчивость сельскохозяйственных культур против многих патогенов.

В составе хвои обнаружено более 35 компонентов биологически активных веществ, относящихся к нескольким группам соединений: монотерпеновым и сесквитерпеновым углеводородам, кислородосодержащим и другим соединениям. В ней обнаружены дубильные вещества (до 10 %), эфирное масло (до 0.15-0.25 %), каротин, бальзамические минеральные вещества, витамин С (до 860 мг), а также токоферолы, полипренолы и фенольные соединения, к которым относятся лигнаны. Содержание фитонцидов может способствовать как бактерицидное и дезинфицирующее средство для семян.

Ароматические вещества, входящие в состав растительных экстрактов, относятся к различным классам соединений и подразделяются на летучие и нелетучие компоненты. Летучие принято называть эфирными маслами, они представляют собой многокомпонентные смеси летучих органических соединений, разнообразных по химическому строению и физическим свойствам. Среди них встречаются простые и сложные эфиры, углеводороды, фенолы, спирты, кетоны, альдегиды и другие.

Такая высокая концентрация разнообразных биологически активных веществ может оказывать влияние на зародыши семян как положительное, так и отрицательное. Поэтому важно подобрать к каждой культуре концентрацию раствора экстракта и режим обработки с учетом их биологических особенностей.

В нашем исследовании с семенами для проращивания и питания обработка семян замачивание в растворе пихтового экстракта с соотношением 1:500 не оказала положительного влияния на скорость их прорастания. На рисунке 1 представлены данные о максимальном количестве проросших семян каждой культуры.

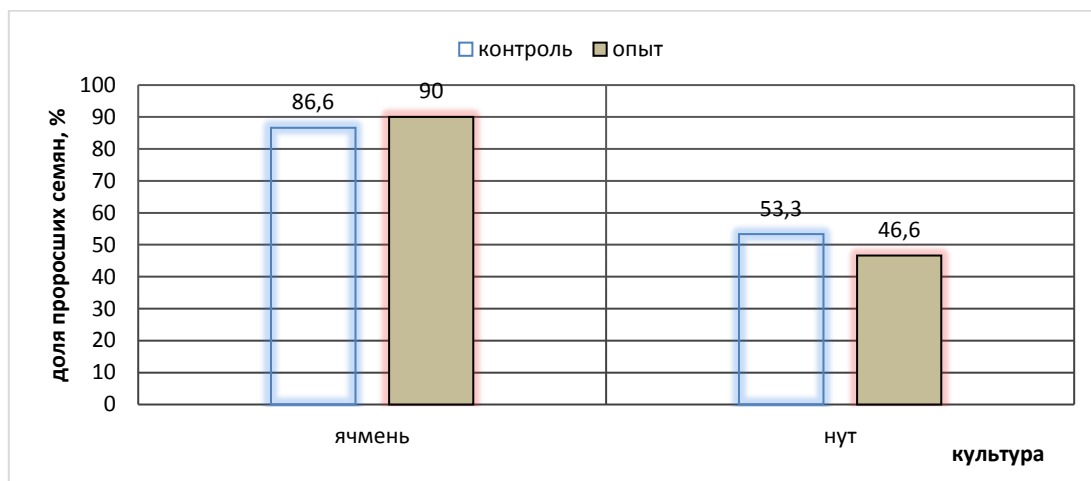


Рисунок 1 – Жизнеспособность семян ячменя и нута при воздействии на них раствора пихтового экстракта

В процессе проращивания наблюдалось зарастание семян плесневыми грибами, что свидетельствует об их низкой жизнеспособности. Поэтому некоторые проростки погибли. На рисунках 2 и 3 показана динамика их гибели.

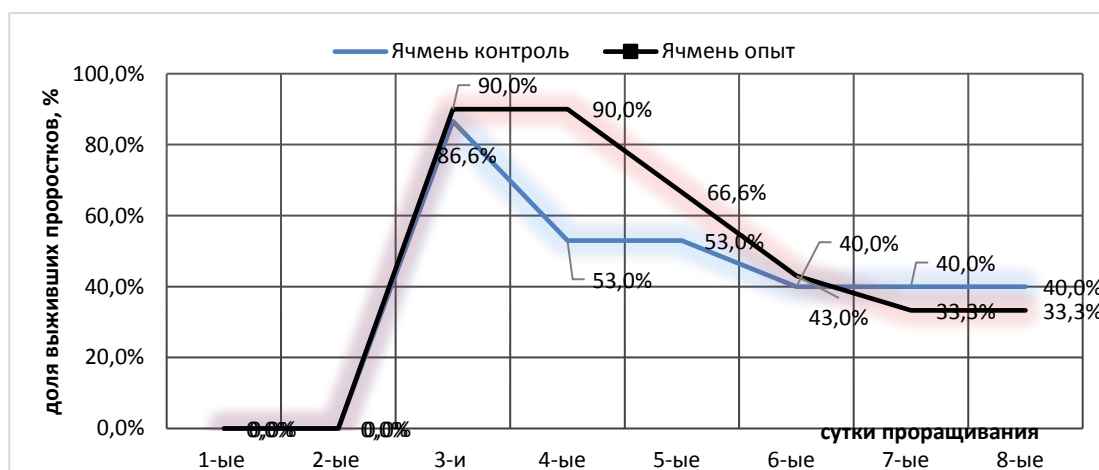


Рисунок 2 – Динамика выживания проростков ячменя при обработке семян раствором пихтового экстракта

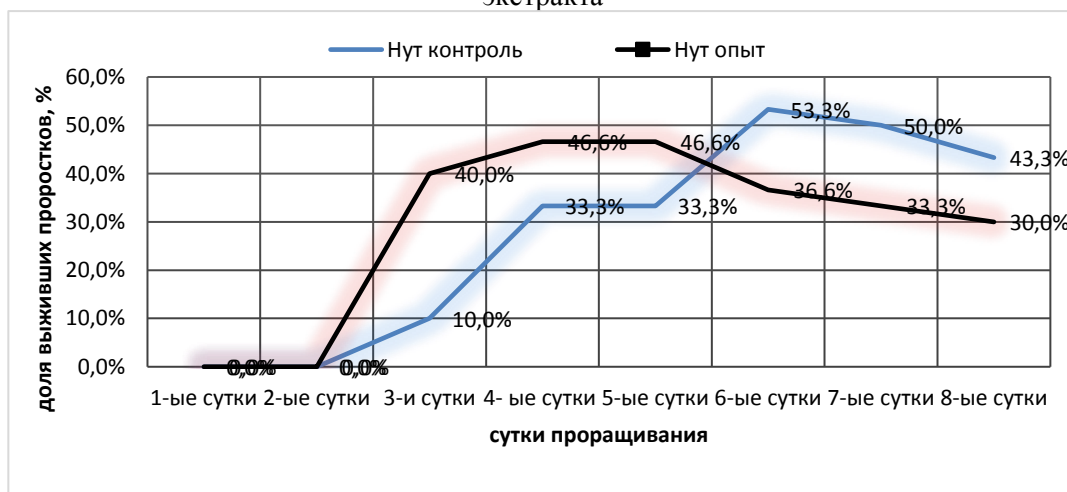


Рисунок 3 – Динамика выживания проростков нута при обработке семян раствором пихтового экстракта

При проращивании семян ячменя на 4-е сутки число живых проростков было больше, чем в контроле, на 40 %, однако затем их гибель ускорила, и к 7-ым суткам была почти одинаковой. Это может означать, что выбранное нами время экспозиции семян в растворе пихтового экстракта оказалось недостаточным для уничтожения патогенной микрофлоры семян.

Семена нута по-видимому оказались более чувствительными к раствору пихтового экстракта в соотношении 1:500, так как их прорастание на 3-5-е сутки было более интенсивным, чем у контрольных семян, однако на 6-е сутки у них наблюдалась гибель проростков от плесневых грибов. И к концу эксперимента их было уже меньше более чем на 13 %.

Выше описанные закономерности отразились и на морфометрических показателях проростков (таблица). Так, по длине корня проростков ячменя между контролем и опытом существенной разницы не было, она проявилась только по длине побега и составила 21 %. При этом по обоим показателям увеличивался уровень изменчивости.

У проростков нута в опытном варианте наблюдалось слабое развитие корня он был почти в два раза короче, чем у контрольных растений. Кроме того, отмечена тенденция к меньшей длине побега.

Таблица – Морфометрические параметры проростков ячменя и нута при обработке семян раствором пихтового экстракта

Культура	Длина побега, см			Длина корня, см		
	$x \pm m_x$	$\sigma$	$C_v, \%$	$x \pm m_x$	$\sigma$	$C_v, \%$
Ячмень:	$6,2 \pm 0,67$	2,33	37,6	$1,7 \pm 0,33$	1,17	68,8
контроль						
опыт	$4,9 \pm 0,72$	2,27	46,3	$1,5 \pm 0,40$	1,26	84,0
Нут: контроль	$3,1 \pm 0,31$	1,12	36,1	$3,7 \pm 0,69$	2,47	66,8
опыт	$2,7 \pm 0,27$	0,81	30,0	$2,0 \pm 0,40$	1,20	60,0

Средняя сухая масса проростков ячменя и нута в опыте практически не отличалась от таковой в контроле.

Таким образом, выбранный нами режим обработки семян ячменя голозерного и нута, предназначенных для проращивания в пищу, не оказал ожидаемого действия по стимуляции их прорастания и развития растений. Необходимо выяснить причину интенсивного зарастания культивируемых проростков плесенью и подобрать оптимальные концентрации и время экспозиции к исследуемым культурам.

#### Выводы

1. Семена нута отличались пониженной всхожестью. В обоих вариантах опыта она составила всего 46,6-53,3 %. Использование раствора пихтового экстракта в соотношении 1:500 замачиванием семян в течение 40 минут привело к снижению интенсивности прорастания семян на 6,7 %.

2. При обработке семян ячменя изучаемым раствором пихтового экстракта отмечено незначительное увеличение интенсивности их прорастания.

3. В ходе проращивания наблюдалась гибель проростков из-за развития плесневых грибов, при этом в контрольном и опытном вариантах существенных различий по их выживаемости не обнаружено.

4. При анализе средних линейных размеров проростков установлено некоторое уменьшение длины корня у нута и побега – у ячменя.

#### Список литературы:

1. Демидов, И.Н. Изучение возможности использования экстрактов растений как антиоксидантов окисления жиров / И.Н. Демидов, Л.А. Данилова, Л.А. Чернова, В.Ф. Гладкая, Л.Л. Радионова, В.А. Дементий // Пищевая технология. 1992. № 3-4. С. 30-31.

2. Демиденко, Г.А. Сельскохозяйственная экология: учеб. пособия / Г.А. Демиденко, Н.В. Фомина; Красноярский аграрный университет – Красноярск, 2019. С. 143- 152.

3. Власенко, Н. Г. Биопрепараты для защиты яровой пшеницы от болезней / Н. Г. Власенко, М.Т. Егорычева, С. В. Бурлакова // Современная биотехнология: актуальные вопросы, инновации и достижения: Сборник тезисов Всероссийской с международным участием онлайн-конференции, Кемерово, 21 октября 2020 года/ Под общей редакцией А.Ю. Просекова. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. – С. 193-195.

4. Ханмагомедов, С.Г. Процессы регулирования проблем развития аграрной сферы / С.Г. Ханмагомедов, М.Д. Мукайлов, Н.А. Улчибекова. // Региональные проблемы преобразования экономики. - 2018. - № 9. – С. 43-50.

5. Хуршкайнен, Т.В. Химический состав отходов переработки хвойного сырья / Т.В. Хуршкайнен, В.И. Терентьев, Н.Н. Скрипова, Н.Н. Никонова, А.А. Королева // Химия растительного сырья. –2019. – №1. – С. 233–239.

УДК 338.439:664

## **ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ПЛОДОВ И ОВОЩЕЙ**

Карапетыан Артем Маисович, студент  
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

*Проблема загрязнения пищевыми отходами окружающей среды до сих пор остается актуальной, особенно для России. В работе рассматриваются способы утилизации пищевых отходов для поддержания оптимального уровня экологии, сокращения потерь сырья и ресурсов. В работе используются данные существующих предприятий, которые ищут решение и способы эффективной утилизации отходов.*

*Ключевые слова: экология, переработка, пищевые отходы, плодоовощная продукция, способы утилизации, утилизация, экологические проблемы.*

## **POSSIBLE WAYS TO USE FRUIT AND VEGETABLE WASTE**

Karapetyan Artem Maisovich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
ya.keks.tema@mail.ru  
Supervisor: Doctor of Technical Sciences, Professor Velichko Nadezhda Alexandrovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
vena@kgau.ru

*The problem of environmental pollution by food waste is still relevant, especially for Russia. The paper discusses ways to dispose of food waste to maintain an optimal level of ecology, reduce the loss of raw materials and resources. The work uses data from existing enterprises that are looking for solutions and ways to efficiently dispose of waste.*

*Key words: ecology, processing, food waste, fruits and vegetables, disposal methods, recycling, environmental problems.*

При переработке плодово-ягодного сырья в Красноярском крае и на территории Хакасии остается значительное количество отходов, которые составляют порядка 30-35 % от количества перерабатываемого сырья. К таким отходам относятся продукты, остающиеся в результате обработки плодов и овощей при производстве такой продукции как сок, повидло, пюре, икра, соусы и другие. В результате такой переработки образуются выжимки, семена, кожица, очистки. Основная доля этих отходов в Сибири приходится на такие овощные культуры как свекла, морковь, капуста, кабачки. Помимо отходов переработки еще имеется некондиционное сырье, на которое приходится от 10 до 15 %. В связи с этим возникает большая проблема поиска квалифицированных путей утилизации таких отходов для получения продуктов различного направления: пищевых, кормовых упаковочных материалов и т.д.

Целью исследования было изучение проблемы утилизации отходов переработки плодоовощной продукции на предприятиях Красноярского края и Хакасии.

Задачи исследования:

- анализ образующихся отходов при переработке плодоовощной продукции на перерабатывающих предприятиях Красноярского края (ООО «Крайпотребсоюз») и республики Хакасия (ООО «Дасмар»).



- определение наиболее перспективных направлений их использования для получения значимых продуктов для пищевой промышленности и сельского хозяйства.

На основе собственного анализа, методология исследований заключалась в сборе данных по объемам образующихся плодоовощных отходов на предприятиях по переработке плодов и овощей г. Красноярска (ООО «Крайпотребсоюз») и г. Абакана (ООО «Дасмар») за 2022 год, и определении путей их рационального использования.

Ежегодные объемы переработки овощей на предприятии ООО «Крайпотребсоюз» составляют порядка 130 т капусты, 140 т картофеля, 80 т моркови, 60 т свеклы, 30 т лука, 10 т чеснока. Если учесть количество образующихся отходов овощей (от 16 % до 30 %) только на одном предприятии, то получается достаточно высокая цифра. Аналогичная ситуация на производстве по переработке плодов и овощей ООО «Дасмар». Данные по объемам образующихся отходов за период переработки плодоовощного сырья за 2022 год предоставлены предприятиями по переработке овощей ООО «Крайпотребсоюз» г. Красноярск и ООО «Дасмар» г. Абакан. На рисунках 1-3 наглядно представлен вид, образующихся отходов на этих предприятиях – капусты, болгарского перца, моркови, значительная часть которых не используется.



Рис 1. Отходы переработки капусты



Рис.2. Отходы переработки перца



Рис.3. Отходы переработки моркови

В настоящее время практически большинство производств по переработке плодоовощного сырья сталкивается с проблемой утилизации отходов, выбрасывая такое ценное сырье в отвалы.

Существующие технологии переработки плодово-ягодного сырья не позволяют эффективно использовать все составляющие части, процент потерь и невостребованности таких отходов достаточно велик. Кроме того, переработка такого сырья ежегодно увеличивается и создает экологическую и финансовую проблему.

Рациональным способом переработки отходов плодов и овощей могут быть малоотходные технологии, предусматривающие минимизацию потерь и позволяющие извлекать все ценные компоненты сырья, превращая их в полезные продукты с получением продуктов для народного, кормового и технического назначения. Из отходов плодоовощной продукции могут быть получены растительные гидроколлоиды, вкусоароматические компоненты, натуральные красители, косметическая продукция, сорбенты, пищевые кислоты, фармацевтическая продукция и другие значимые продукты различного применения.

Химический состав этих отходов представлен ценными биологически активными веществами: это антоцианы, витамины, флавоноиды, клетчатка, минеральные вещества, которые могут быть извлечены из них различными методами

При переработке томатов образуется около 3,5% пульпы и 0,5 % семян, а также кожица, плодоножки. Томатную пульпу можно подвергнуть экстракции, после чего сконцентрировать, и получить концентрат. Семена томатов являются сырьем для получения масла, содержание которого в них составляет до 25-30 %, а также в качестве посевного материала.

При переработке перца отходы составляют около 25%, из них около 5% приходится на семена, которые могут быть источником масла.

Отходы моркови составляют порядка 10-12 % при чистке и 35-40% при получении сока. Они могут быть использованы для получения пектина, витаминов.

Свекла содержит большое количество красителей и отходы ее переработки, на которые приходится 20 %, могут служить сырьем для их получения.

Отходы капусты составляют от 16 % в начале переработки и увеличиваются до 30 %, в процессе хранения. В связи с высоким содержанием углеводов могли бы успешно использоваться на кормовые нужды.

При переработке картофеля образуется от 25% до 40 % отходов, которые можно было бы использоваться на получения крахмала и кормовых целей.

Отходы от переработки кабачков составляют 5-8 %, с учетом некондиционного сырья получается 15-18 %, которые тоже можно было бы использовать в качестве кормовых добавок.

Сырьевым источником получения пектиновых веществ, красителей для пищевой промышленности, кормов могут быть отходы яблок, груш, ягод, на долю которых приходится от 30% до 40 %, при получении компотов, пюре от 10 % до 18 %, соков от 23 % до 47 % [1].

Поскольку химический состав таких отходов после переработки овощей, плодов представлен в большей степени углеводами, то они все могут быть использованы для получения еще и этилового спирта.

Самым простым способом решения проблемы утилизации плодоовощных отходов может быть компостирование.

Известен способ утилизации яблочного жмыха и пивной дробины в биотопливо [4]. Другим эффективным направлением переработки вторичных ресурсов может быть использование отходов в качестве субстрата в биотехнологических процессах для получения кормовых добавок, биологически ценных соединений, биопластиков, и других продуктов с высокой надбавленной стоимостью. При ферментативной деструкции трудноперевариваемые компоненты такие, как целлюлоза и гемицеллюлоза распадаются на легкоусваиваемые глюкозу и ксилозу, которые могут быть использованы в кормовых добавках, для получения этилового спирта. Кроме того, лигнин при пиролизе и анаэробном сбраживании образует водород и метан [1-4].

Биотехнологические методы утилизации отходов плодов и овощей позволят увеличить содержание белка с незаменимыми аминокислотами в полтора и более раз, снизить количество клетчатки с повышением доли моносахаридов; обогатить витаминами Д, Е, РР, группы В, ароматическими веществами, уменьшить себестоимость продуктов питания животного происхождения [1,5-8]. Предварительно проведенная механохимическая деструкция отходов способствует более эффективному процессу микробиологической обработке. Известны способы предобработки крахмал-, пентозан- и целлюлозосодержащего растительного сырья к ферментативному гидролизу полисахаридов: гидротермические, органосольventные с получением технической целлюлозы, органосольventные с серной кислотой, кислотно-катализованные с паровым взрывом, щелочные, бисульфитные (SPORL) и кислотно-каталитические с использованием дисковой мельницы [9-12].

Перспективным направлением является экструдирование плодоовощных отходов в кормовые добавки. Процесс экструдирования отходов протекает при высокой температуре (100–120°C) и давлении 3 МПа [3]. Экструзионная обработка способствует механохимической деструкции отходов, повышая их перевариваемость и доступность ферментным системам животных [4], и обеспечивает перераспределение основных компонентов сырья.

Таким образом, квалифицированная переработка отходов плодов и овощей позволит расширить ассортимент пищевых и кормовых продуктов, снизить себестоимость продукции животного происхождения, решить экологические проблемы утилизации отходов, предоставит возможность создания новых рабочих мест.

#### Список литературы:

- 1.Исригова Т.А. Производство функциональных пищевых продуктов из отходов перерабатывающих производств / Исригова Т.А., Исригова В.С., Салманов М.М., Сайпуллаева А.Н., Курбанова А.Б. / Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. 2018– С 163-167
2. Матвеевко Е.В., Величко Н.А., Смольникова Я.В., Аёшина Е.Н.Использование послеэкстракционного остатка древесной зелени *JUNIPERUSSIBIRICAB*. В кормовых смесях / Е.В. Матвеевко., Н.А.Величко, Я.В. Смольникова, Е.Н. Аёшина //ВестникКрасГАУ, №5, 2021.168 173–С168-173
- 3.Матюшев В.В., Чаплыгина И.А., Семенов А.В. Использование белково-витаминного коагулята в производстве экструдированных комбикормов для цыплят-бройлеров / В.В. Матюшев, И.А. Чаплыгина, А.В. Семенов // Вестник КрасГАУ. 2020. № 9. С. 171–176.
- 4.Филонов А.В., Крампит М.А., Романенко В.О. Современное состояние и перспективные направления использования вторичных материальных пищевой промышленности / А.В. Филонов, М.А. Крампит, В.О. Романенко // Фундаментальные исследования. – 2017. – № 5. – С. 215-219;
- 5.Величко Н.А., Берикашвили З.Н. Активности окислительных и целлюлолитических ферментов гриба *Pleurotus ostreatus* / Н.А.Величко, З.Н. Берикашвили//Вестник КрасГАУ, 2008, №6. 0с. 320-322.
6. Машанов А.И., Величко Н.А., Ташлыкова Е.Е. Биоконверсия растительного сырья / А.И. Машанов, Н.А. Величко, Е.Е. Ташлыкова //Учебное пособие, Красноярск.- 2014. – 223с.
7. Матвеевко Е.В., Величко Н.А., Возможность использования послеэкстракционного остатка древесной зелени *JUNIPERUS SIBIRICA BURGSD* в качестве кормовых добавок ///Вестник КрасГАУ, №4, 2015, с.70-72.
8. Величко Н.А., Репях С.М. Способ получения кормовой добавки /патент №2093041. -1997.

9. Сушковава В.И., Устюжанинова Л.В., Березина О.В., Яроцкий С.В. Методы подготовки растительного сырья к биоконверсии в кормовые продукты и биоэтанол / В.И. Сушковава, Л.В. Устюжанинова, О.В. Березина, С.В. Яроцкий // Химия растительного сырья 2016. №1. С.93-119.

10. Воробьева Г.И., Заикина А.И., Сычев А.Е. и др. Биокатализ растительных отходов путем ферментализации и выращивания смешанной культуры микроорганизмов для получения кормовых белковых продуктов // Перспективные ферментные препараты и биотехнологические процессы в технологиях продуктов питания и кормов: сборник научных трудов. М., 2014. С. 323–332.

11. Zhu J.Y. SPORL technology platform for biofuel production from woody biomass: An Update // Tappi IBBC. 2011. 28 p.

12. Zhu J.Y., Wang G.S., Pan X.J., and et. al. Specific surface to evaluate the efficiencies of milling and pretreatment of wood for enzymatic saccharification // Chemical Engineering Science. 2009. Vol. 64. N3. Pp. 474–485.

УДК 631

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АГРОЛАНДШАФТОВ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ

Карпенко Мария Сергеевна, студентка

Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, Краснодар, Россия  
arkadiam2002@gmail.com

Винников Александр Сергеевич, студент

Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, Краснодар, Россия  
alex2002vin@gmail.com

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Ванжа Владимир Владимирович  
Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, Краснодар, Россия  
orekhova\_v\_i@mail.ru

*В статье рассмотрены мероприятия, влияющие на ландшафт. Воздействие антропогенных нагрузок. Предложены варианты решения с учетом экологии.*

*Ключевые слова: Агрорландшафт, сельскохозяйственные угодья, экология, удобрение, кадастровый учет, плодородие, технологии.*

## THE USE OF AGROLANDSCAPES ON AN ECOLOGICAL BASIS

Maria Karpenko, student

I. Trubilin Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia  
arkadiam2002@gmail.com

Vinnikov Alexandr Sergeevich, student

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia  
alex2002vin@gmail.com

Supervisor of studies: candidate of technical sciences, associate professor Vanzha Vladimir Vladimirovich  
Trubilin Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia  
orekhova\_v\_i@mail.ru

*The article deals with the activities that affect the landscape. The impact of anthropogenic loads. Proposed solutions taking into account the ecology.*

*Key words: agrolandscape, agricultural land, ecology, fertilizer, cadastral accounting, fertility. technologies.*

В различных регионах России содержание гумуса в верхнем слое почвы неравномерно, за счет влияния антропогенных нагрузок. В настоящее время площади сельскохозяйственных угодий подвержены эрозионным процессам, загрязнению промышленными отходами водных источников, используемых в целях мелиорации (рис. 1). Эти процессы создают проблемы по рациональному управлению аграрными ресурсами на различных уровнях.

Инструментами для реализации системы управления являются земельное управление, национальный кадастр, земельный надзор и национальный земельный контроль, экологический



контроль, которые формируют постоянно обновляемую информационную базу по использованию земельных ресурсов. Кроме того, они позволяют планировать и контролировать рациональное использование земель. [2]

Агрolandшафт - сложная и многомерная экосистема земли, которая имеет определенную форму и соответствующую структуру взаимосвязанную с интенсификацией возделывания культур. Сельскохозяйственный ландшафт анализирует территориальную единицу, занимающуюся формированием экологически чистых систем земледелия и землепользования. Он может быть организован в ограниченных зонах, с возможностью саморегулирования и определенным режимом подачи воды. [1,4]

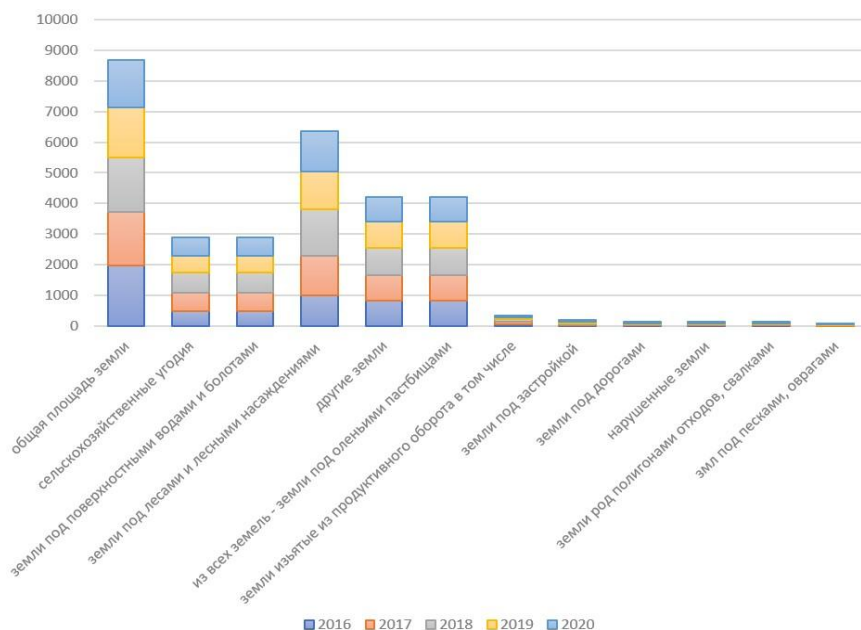


Рис.1 Распределение земельного фонда

В результате сельскохозяйственной деятельности формируется агроландшафт, структура которого должна отображать основные компоненты организации территорий и сельскохозяйственных системах. С точки зрения экологии одним из требований является согласование темпов использования естественных систем и их интенсивности самосохранения. [5]

Разработка современных экологических требований по охране земель сельскохозяйственного назначения и предотвращение их деградации – это, в первую очередь, связано с оценкой состояния земель сельскохозяйственного назначения, их потенциальной биологической продуктивностью, возможных естественных и экологических потерь в результате снижения их плодородия.

Характер освоения агроландшафта или его компонентов зависит от использования органических и минеральных удобрений, технологии их внесения.

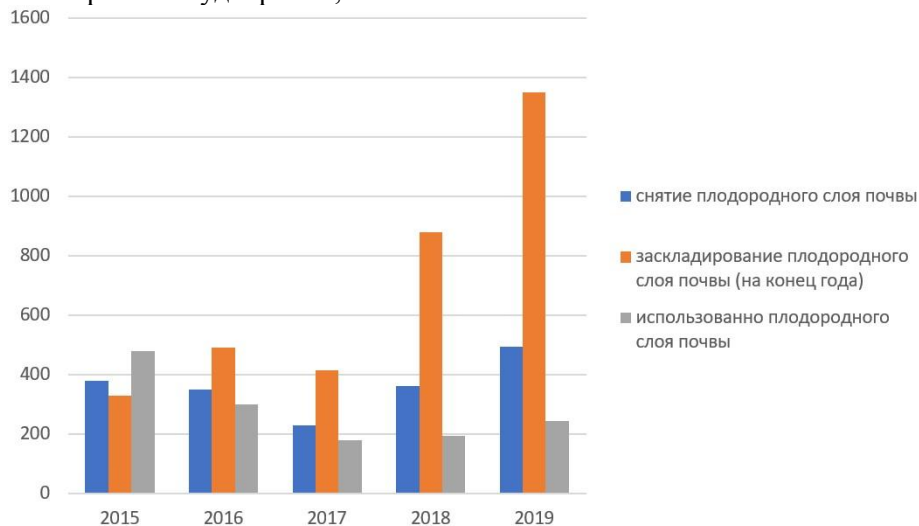


Рис.2 Освоение плодородного слоя почвы.

В зависимости от районирования культур формируют условия использования севооборотов, влияющих на баланс антропогенных воздействий. Одним из критериев оптимизации этих условий является экологический потенциал, определяющий качество и урожайность сельскохозяйственных культур. [3]



Рис. 3 Пример дозированного внесения удобрений в почву.

Для решения этих проблем необходимо:

- 1) определить соответствие между количеством и качеством полученного продукта;
- 2) сформировать агроландшафты в относительно однородные районы с высокой продуктивностью с использованием программ, адаптированных к условиям природоохранного сельского хозяйства, сохранению биоразнообразия на всех уровнях и получение качественной продукции. [3]

Эти мероприятия позволят рационально использовать фонды сельскохозяйственных земель и обеспечат экологическую и продовольственную безопасность РФ.

#### Список литературы:

1. Повышение эффективности обеспечения оросительной водой систем, расположенных ниже створа Краснодарского водохранилища / А. К. Семерджян, В. В. Ванжа, В. И. Орехова, Е. В. Дегтярева // Мелиорация и водное хозяйство. – 2022. – № 4. – С. 29-31. – DOI 10.32962/0235-2524-2022-4-29-31. –EDN YZBONA.
2. Гидрологический режим крупных рек России / И. Г. Павлюченков, А. Г. Кесян, А. В. Коптев [и др.] // Экология речных ландшафтов : Сборник статей по материалам III Международной научной экологической конференции, Краснодар, 12 декабря 2018 года / Ответственный за выпуск Н.Н. Мамась. –Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 254-258.
3. Павлюченков, И. Г. Формирование экологической устойчивости сельскохозяйственных предприятий в РФ / И. Г. Павлюченков, В. А. Саркисян, В. И. Орехова // Экология речных ландшафтов : Сборник статей по материалам IV Международной научной экологической конференции, Краснодар, 03 декабря 2019 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – С. 113-115.
4. Патент № 2138946 С1 Российская Федерация, МПК А01G 16/00, А01В 79/02, А01С 7/00. Способ выращивания риса : № 98112424/13 : заявл. 24.06.1998 : опубл. 10.10.1999 / Е. В. Кузнецов, Н. В. Островский, В. Т. Островский ; заявитель Кубанский государственный аграрный университет.
5. Островский, Н. В. Технология повторного использования дренажно-сбросного стока на внутрихозяйственном звене рисовых систем / Н. В. Островский, В. О. Шишкин // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2017. – № 3(47). –С. 225-233.



## СПЕЦИФИКА ГОРОДСКИХ ЭКОСИСТЕМ КАК МЕСТО ОБИТАНИЯ ВОДНО-БОЛОТНЫХ ПТИЦ

Ковалева Елена Анатольевна, магистрант  
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия  
lenakovaleva124@gmail.com

Научный руководитель: Гаврилов Игорь Кондратьевич  
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия  
Ik.gavrilov2000@yandex.ru

*В данной работе приведены общие сведения об особенностях формирования фауны водно-болотных птиц. Показана значительная роль мозаичности городской среды, которая способствует значительному видовому разнообразию и плотности населения птиц в условиях городской среды. В Красноярске в зимний период могут обитать 15 видов водоплавающих птиц. Регулярно зимуют здесь кряквы, гоголь и большой крохаль. В городской среде сформировалась оседлая популяция кряквы. Напротив – гоголь и большой крохаль меньше проникают в данные местообитания. Таким образом, в Красноярске сформированы специфические условия, которые позволяют обитать различным видам водоплавающих птиц.*

*Ключевые слова: фауна птиц, урбанизированные территории, городская среда*

## THE SPECIFICITY OF URBAN ECOSYSTEMS AS A HABITATING PLACE FOR WATERBIRDS

Kovaleva Elena Anatolyevna, undergraduate  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia  
lenakovaleva124@gmail.com

Scientific supervisor: I.K.Gavrilov  
Ik.gavrilov2000@yandex.ru

*This paper provides general information about the features of the formation of the fauna of water-marsh birds. The significant role of urban mosaicity is shown, which contributes to a significant species diversity and population density of birds in the urban environment. In Krasnoyarsk, 15 species of waterfowl can live in winter. Mallards, goldeneyes and gogols regularly overwinter here. A sedentary mallard population has formed in the urban environment. On the contrary, goldeneye and merganser less penetrate into these habitats. Thus, specific conditions have been formed in Krasnoyarsk that allow various species of waterfowl to live here.*

*Key words: bird fauna, urbanized territories, urban environment*

В последние десятилетия возрастает интерес к исследованию городских экосистем. Принято считать, что городские экосистемы весьма специфичны, хотя и справедливо рассматриваются в качестве одной из форм антропогенных биоценозов. Представляется справедливым рассматривать города еще и как функциональные системы. Примечательным является также то обстоятельство, что здесь практически отсутствует какие-либо четко выраженные пространственные разграничения между отдельными природными сообществами. В любом случае городские экосистемы в комплексе одного единого города являются реально существующими, хотя и во многом поддерживаются исключительно деятельностью человека [7].

Причина интереса к городам обусловлена тем, что в настоящее время именно города являются основным местом проживания большей части населения Земного шара, а в некоторых государствах доля городского населения крайне значительна.

Сейчас принято считать, что современные городские экосистемы представляют собой совершенно специфические комплексы разнообразных по своей типологии экосистем [4], которые характеризуются следующим:

– специфичный видовой состав, который может существенным образом отличаться от природных, локализованных в таких же или сходных природно-климатических условиях;

- городские экосистемы необязательно достаточно четко разграничены в пределах относительно небольших по площади территорий (возможны экотоны);
- значительным антропогенным воздействием практически на все компоненты, но антропогенный прессинг не следует рассматривать в качестве абсолютно уникального;
- городские экосистемы необходимо рассматривать в качестве своеобразных полигонов для адаптации и оценки микроэволюционных процессов, протекающих в городских популяциях.

Очевидно, что исследования, проводимые в городах, приобретают новую научную ценность. Интерес к изучению биотических компонентов экосистем справедливо рассматривать как перспективное направление, имеющее не только фундаментальное, но и прикладное значение.

Опыт исследования городских популяций птиц в нашей стране накоплен в достаточно значительном объеме. По меньшей мере, в большинстве крупных городов Российской Федерации ведутся исследования видового состава, численности основных видов и, в ряде случаев, особенностей популяционной структуры модельных видов птиц [5].

Природная среда (в данном случае подразумевается среда обитания специфичной городской биоты) Красноярска и его окрестностей характеризуется своим особым пространственным и временным размещением животных.

С позиции специфики распространения орнитофауны в городах отмечается большое число экотонных. Как считает Д.А. Криволицкий [3], экологию города следует рассматривать ничем иным, как экотональной экологией. В частности, в Красноярске местом скопления птиц довольно часто становятся водные объекты различного происхождения, например, протоки, старицы и острова р. Енисей. Примечательно, что чаще всего речь идет о сравнительно небольших по площади водоемах. Большой интерес представляют собой водно-болотные угодья, где обычно концентрируются различные экологические группы птиц. Примечательно, что неоднородность местообитаний, в конечном счете, формирует разнообразие на видовом уровне внутри сообщества.

Таким образом, город фактически является своеобразной мозаикой различных местообитаний. Мозаичность водно-болотных угодий в городских условиях привлекает к себе птиц разных таксонов, определяет значительное видовое разнообразие птиц.

В зимний период на территории г. Красноярска отмечено 15 видов водоплавающих. Регулярно зимующими видами являются кряква, гоголь и большой крохаль.

Согласно имеющимся данным, в условиях г. Красноярска наблюдается увеличение численности уток. На техногенных участках водоемов, происходит формирование новых зимовок. В данный период времени возникли зимовочные скопления. Однако, в некоторых местах скоплений существенно снизилась численность птиц на зимовке.

Произошел ряд изменений в характере распределения птиц – некоторые виды водоплавающих (в первую очередь, кряква) стали более урбанизированными. Гоголь и большой крохаль отмечены как наиболее чувствительные к антропогенной трансформации виды, они в меньшей степени тяготеют к урбанизированным участкам.

Иначе говоря, наблюдаемые адаптации уток свидетельствуют, что на участке Среднего Енисея сформировалась оседлая популяция кряквы, свободно обитающая в селитебных и урбанизированных угодьях. Другая ситуация с гоголем и большим крохалем, которые меньше проникают в данные местообитания. Территориальная принадлежность гоголя и большого крохали не установлена. В целом, состояние численности зимующей группировки уток близко к стабилизации.

Следует отметить, что увеличение численности кряквы на зимовке в черте г. Красноярска имеет ряд адаптационных черт, которые выработались у данного вида уток, обладающего высокой экологической валентностью:

- птицы предпочитают участки, где есть искусственная подкормка (численность там всегда выше, чем в местах, где ее нет). Для успешной перезимовки и покрытия энергетических затрат, связанных с теплообменом, крякве выгодно держаться в местах с повышенным антропогенным влиянием, прежде всего, из-за дополнительных пищевых ресурсов.

- максимальные скопления формируются к середине периода зимовки, что, вероятно, связано с подкочевкой птиц из периферийных участков в условиях замерзания мелководий.

Примечательным моментом является то, что количественные значения показателей плотности населения птиц, а также видового состава на территории города могут в отдельных случаях превышать эти величины, характерные для естественных природных экосистем. В течение сезона здесь можно наблюдать на сравнительно незначительной по площади территории до 100 видов птиц. Значения суммарной плотности гнездования кряквы на о. Татышев, например, достигает 200-250

особей/км<sup>2</sup>. Такие значения даже в продуктивных охотугодьях Красноярского края в естественной природной среде не встречаются или встречаются крайне редко.

Формирование первых зимовок уток на Енисее относится к 1970-м гг., когда на незамерзающей части реки, ниже плотины Красноярской ГЭС, стали оставаться отдельные особи и небольшие группы уток. Подобные места пребывания водоплавающих птиц в зимние месяцы стали появляться ниже Майнской и Саяно-Шушенской ГЭС в 1980-х гг. Первоначально в скоплениях преобладали *Vucephala clangula* (65-66 %) и *Mergus merganser* (25-26 %), доля *Anas platyrhynchos* не превышала в разные годы 10 %. Образование зимовок, состоящих из локальных популяционных группировок с уже достаточно устойчивой структурой (видовой, возрастно-половой, территориальной), произошло в 1991-2000 гг. На этот же период приходится и годы с максимальной численностью, которая в зиму 1996-1997 гг. на участке Среднего Енисея составляла 14,0 тыс. птиц.

Традиционно принято выделять три типа трансформации среды обитания птиц, которые обуславливают специфичность их распределения в пространстве городской территории.

Таковыми, во-первых, являются разнообразные циклические изменения. Речь идет о периодически повторяющихся условиях, наблюдаемых, например, в ходе смены времен года.

Во-вторых, происходят направленные изменения. В частности, при трансформациях среды обитания, которые отмечаются на протяжении достаточно продолжительного периода. К примеру, городская застройка и её внедрение в пойменные участки Енисея, а также производство работ рекреационного характера, например, на островах Отдыха и Татышева.

Наконец, в-третьих, это так называемые хаотические изменения, которые появляются достаточно резко и без какого-либо выраженного ритма воздействия (формирование каких-либо структур временного характера).

Таким образом, формирование фауны водно-болотных птиц в условиях городской среды является достаточно специфическим процессом. Речь идет, с одной стороны, о привлечении нетипичных для данной территории видов птиц на территорию города. С другой, об обитании здесь местных видов птиц, которые в силу особенностей биологии, образа жизни способны сохраниться на протяжении многих поколений. Высокая степень мозаичности городской среды способствует формированию значительного числа экологических ниш, к которым могут адаптироваться различные виды. В любом случае, исследования проблемы формирования фауны птиц в условиях урбанизации традиционной среды обитания представляются весьма актуальными и значимыми.

#### Список литературы:

1. Азовский, А.И. Массштабно-ориентированный подход к анализу пространственной структуры сообществ / А.И. Азовский, М.В. Чертопруд. Журнал общей биологии. 1998. – Т.59, № 2. – С. 117-136.
2. Галушин, В.М. Адаптации хищных птиц к современным антропогенным воздействиям / В.М. Галушин // Зоологический журнал. 1982. – Т.61, № 7. – С. 1088-1096.
3. Криволуцкий, Д.А. Современные представления о жизненных формах животных / Д.А. Криволуцкий // Экология. – № 3, 1971. – С. 19-25.
4. Мазинг, В.В. Экосистема города, ее особенности и возможности оптимизации / В.В. Мазинг // Экологические аспекты городских систем. – Минск, 1984. – С.181-191.
5. Птицы городов России. – СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 513 с.
6. Смуров, А.В. Количественные методы оценки основных популяционных показателей / А.В. Смуров, Л.В. Полищук // Статистический и динамический аспекты. – М.: изд-во МГУ, 1989. – 208 с.
7. Atkins, A. Animal Cities: Beastly Urban Histories / A. Atkins– Ashgate Publishing, Ltd. 2012.

## ВОЗДЕЙСТВИЕ НИКЕЛЯ НА ТЕСТ-ОБЪЕКТЫ

Корнеева Алина Викторовна, студент  
Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины,  
Санкт-Петербург, Россия  
89111591172@mail.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук, ассистент  
Полистовская Полина Александровна  
Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины,  
Санкт-Петербург, Россия  
89111591172@mail.ru

*В данной работе приводится анализ выживаемости пресноводных ракообразных *Daphnia magna* Straus в следствие воздействия предельно-допустимой концентрации никеля с целью определения токсичности воды. Получены данные об острой токсичности воды, содержащей исследуемую (0,01 мг/л) концентрацию никеля.*

*Ключевые слова: биотестирование, дафнии, никель, тяжелые металлы, острая токсичность.*

## ON THE ISSUE OF EPONYMS IN VETERINARY TERMINOLOGY

Korneeva Alina Viktorovna, student  
St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg, Russia  
89111591172@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Biological Sciences, assistant  
Polistovskaya Polina Alexandrovna  
St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg, Russia  
89111591172@mail.ru

*This paper presents an analysis of the survival of freshwater crustaceans *Daphnia magna* Straus as a result of exposure to the maximum permissible concentration of nickel in order to determine the toxicity of water. Data on acute toxicity of water containing the investigated (0.01 mg/l) nickel concentration were obtained.*

*Keywords: biotesting, daphnia, nickel, heavy metals, acute toxicity.*

Любая водная экосистема, находясь в равновесии с факторами внешней среды, имеет сложную систему подвижных биологических связей, которые нарушаются под воздействием антропогенных факторов [4,6,12]. Воздействие различных токсикантов зачастую приводит к возникновению нарушения гомеостатического равновесия внутри организма, что, в свою очередь, может вызывать необратимые изменения в тканях и органах гидробионтов и других животных [2,3,5,10,11]. Предотвратить такие изменения - первостепенная задача. Именно поэтому, поиск методов мониторинга состояния внешней среды, позволяющих получить данные достаточно быстро, актуальная проблема водной токсикологии [7].

Метод биоиндикации позволяет быстро оценить изменения водной среды под воздействием антропогенного фактора. Биоиндикаторы – виды, группы видов или сообщества зоопланктона, зообентоса водных объектов, по наличию и развитию которых судят о качестве воды и состоянии экосистемы. Дафнии (*Daphnia magna* Straus), как один из видов-биоиндикаторов, относятся к роду планктонных некеанических ракообразных из надотряда ветвистоусых [8,9].

Целью исследований являлось определение токсичности воды, отравленной сульфатом никеля ( $\text{NiSO}_4$ ), по выживаемости пресноводных ракообразных *Daphnia magna* Straus.

Для проведения исследования было сформировано две группы по 10 дафний: контрольная и подопытная. В контроле использовалась подготовленная культивационная вода, подопытная группа дафний была помещена в емкость с раствором сульфатом никеля 0,01 мг/л (ПДК никеля для вод рыбохозяйственного назначения). Исследование проводили трёхкратно.

Исследования были проведены согласно методики, содержащейся в ГОСТе Р 56236-2014 (ИСО 6341:2012) Вода. Определение токсичности по выживаемости пресноводных ракообразных *Daphnia magna* Straus [1]. Метод основан на определении смертности дафний при воздействии токсических веществ, присутствующих в исследуемой водной среде, по сравнению с контрольной культурой в пробах, не содержащих токсических веществ. Количество живых и мертвых дафний определяли методом прямого счета.

В экспериментах по определению острой токсичности дафний кормят только перед началом эксперимента до отсадки рачков в емкости с тестируемой водой. Учет выживших дафний проводили через 1, 6, 12, 24, 48 часов. Рачки, которые не двигались, даже при взбалтывании сосуда, считались погибшими.

Острое токсическое действие исследуемой воды или водной вытяжки из почв, осадков сточных вод и отходов на дафний устанавливается по их смертности (летальности) за определенный период экспозиции. Критерием острой токсичности служит гибель 50 % и более дафний за 48 часов в исследуемой пробе при условии, что в контрольном эксперименте все рачки сохраняют свою жизнеспособность. Время гибели рачков отмечают по наступлению неподвижности (иммобилизации): дафнии лежат на дне стакана, плавательные движения отсутствуют и не возобновляются при легком прикосновении струей воды или покачивании стакана.

Анализ полученных результатов выявил следующую динамику. Через 1 час после начала тестирования была выявлена гибель 6,6 % особей, через 6 часов количество погибших особей составило 13 % особей; спустя 12 часов погибло 20 % особей подопытной группы, гибель 50 % особей наступила через 24 часа после начала эксперимента, через 48 часов наступила гибель 56 % особей. В контрольной группе рачки оставались живыми на протяжении 12 часов эксперимента, однако через 24 часа наступила гибель 3,3 % особей.

Поскольку гибель более, чем 50 % подопытных дафний в следствие воздействия сульфата никеля (0,01 мг/л) наступила уже спустя 24 часа, можно судить об острой токсичности исследуемой воды. В перспективе исследований запланирован анализ трехкратных разбавлений исследуемого раствора сульфата никеля для определения безвредной концентрации вещества, что позволит судить о современной адаптации беспозвоночных к воздействию токсикантов.

#### Список литературы:

1. ГОСТ Р 56236-2014 (ИСО 6341:2012) Вода. Определение токсичности по выживаемости пресноводных ракообразных *Daphnia magna* Straus.
2. Desquamation of Intestinal Epithelium as Indicator of Toxicosis in Fish / P. A. Polistovskaya, L. Yu. Karpenko, A. A. Bakhta [et al.] // International scientific and practical conference "Agro-SMART - Smart solutions for agriculture" (Agro-SMART 2018), Tyumen, 16–20 июля 2018 года. Vol. 151. – Tyumen: Atlantis Press, 2018. – P. 569-573.
3. PSX-2 Antioxidant system characteristics in Saanen goats depending on lactation period / A. A. Kurilova, A. A. Bakhta, L. Y. Karpenko [et al.] // . – 2020. – Vol. 98, No. S4. – P. 460-461. – DOI 10.1093/jas/skaa278.803.
4. Аристова, А. О. Влияние климатических изменений на освоение северных территорий / А. О. Аристова, В. Н. Гапонова // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2022. – № 2. – С. 107-109.
5. Биохимия органов и тканей : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 06.04.01 -Биология (уровень магистратуры), для изучения дисциплины Биохимия органов и тканей. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2019. – 175 с.
6. Гапонова, В. Н. Влияние гипохлорита натрия на биохимические показатели крови собак с признаками хронической почечной недостаточности / В. Н. Гапонова, С. П. Ковалев // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2014. – № 4. – С. 111-113.
7. Каурова, З. Г. Оценка соответствия качества вод малых озер Васильково и Бабеха нормативам качества вод водоемов рыбохозяйственного назначения / З. Г. Каурова, П. А. Полистовская // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 1. – С. 124-128.
8. Котова, А. В. Древнегреческий язык как источник медицинской терминологии / А. В. Котова // Наука и образование в современном мире: методология, теория и практика : материалы Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 26 апреля 2019 года. – Чебоксары: Негосударственное образовательное частное учреждение дополнительного профессионального образования "Экспертно-методический центр", 2019. – С. 28-32.

9. Котова, А. В. Латинская клиническая терминология в ветеринарии / А. В. Котова // Актуальные вопросы ветеринарной медицины : материалы международной научной конференции, посвященной 100-летию кафедр клинической диагностики, внутренних болезней животных им. Синева А.В., акушерства и оперативной хирургии, Санкт-Петербург, 29–30 сентября 2022 года / Редакционная коллегия: К. В. Племяшов (глав. редактор) , Г. С. Никитин (редактор), А. В. Прусаков (редактор), С. П. Ковалев (редактор), А. В. Яшин, С. В. Винникова, А. Ю. Нечаев, Е. А. Корочкина, В. А. Трушкин, Р. М. Васильев, М. С. Голодяева. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2022. – С. 68-70.

10. Результаты применения гепатопротектора "Гепатоджект" у телят черно-пестрой породы / А. А. Воинова, С. П. Ковалев, Г. С. Никитин [и др.] // Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии : Материалы IV-го Международного конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов, Санкт-Петербург, 17–19 октября 2016 года / Организационный комитет: председатель Стекольников Александр Александрович, зам. председателя Андреева Надежда Лукьяновна и др.. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2016. – С. 44-46.

11. Роль клинико-лабораторных исследований при диагностике хронической почечной недостаточности у собак / С. П. Ковалев, П. С. Киселенко, В. Н. Гапонова [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2018. – № 4. – С. 129-132.

12. Санитарно-микробиологическое состояние вод малых водоемов Ленинградской области / П. А. Полистовская, К. П. Кинаревская, А. А. Бахта [и др.] // Бактериология. – 2018. – Т. 3, № 1. – С. 33-35.

УДК 578.4

## **ЭКОЛОГИЯ ВИРУСА БЕШЕНСТВА**

Лалушева Арина Александровна, студент  
Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии –  
МВА имени К.И. Скрябина, Москва, Россия  
arinalalusheva@mail.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Захаров Константин Валентинович  
Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии –  
МВА имени К.И. Скрябина, Москва, Россия  
coz.prutkoff@yandex.ru

*В данной работе мы отразили современные экологические аспекты вируса бешенства. Актуальность темы исследования его экологии представляется не только как лишь медицинской проблемой, но также касается и экологии в целом. Цель исследования описать особенности экологии вируса бешенства и помочь обосновать стратегии борьбы с бешенством.*

*Ключевые слова: бешенство, вирус, эпизоотология, эпидемиология, экология, дикие животные, природные и антропогенные очаги*

## **ECOLOGY OF THE RABIES VIRUS**

Lalusheva Arina Alexandrovna, student  
Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MBA named after K.I. Scriabin,  
Moscow, Russia  
arinalalusheva@mail.ru

Scientific supervisor: cand. biological sciences Professor Zakharov Konstantin Valentinovich  
Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MBA named after K.I. Scriabin,  
Moscow, Russia  
coz.prutkoff@yandex.ru

*In this paper, we have reflected the modern ecological aspects of the rabies virus. The relevance of the topic of the study of its ecology is not only a medical problem, but also concerns the ecology as a whole.*



*The purpose of the study is to describe the features of the ecology of the rabies virus and to help justify strategies for combating rabies.*

*Key words: rabies, virus, epizootology, epidemiology, ecology, wild animals, natural and anthropurgical foci*

В 1885 году Луи Пастер впервые ввел человеку вакцину против бешенства. Несмотря на это, и хотя заболеваемость среди людей снижена, оно остается проблемой и сейчас. В настоящее время бешенство (rabies) - фатальное, но вакциноконтролируемое вирусное заболевание, встречающееся повсеместно. По данным ВОЗ, в основном от него страдают жители Азии и Африки, при этом до 40% погибших приходится на долю детей в возрасте младше 15 лет. Ежегодно в мире погибают от 55 до 70 тысяч человек. Основные пути заражения возбудителем бешенства - передача слюны больного животного через укус, ослюнение поврежденных участков кожи, также есть случаи передачи вируса людям в результате трансплантации органов и существует возможность аспирационного заражения при вдыхании содержащих вирус аэрозолей. Бешенство присутствует на всех континентах за исключением Антарктиды и Австралии.

По классификации Международного Комитета по таксономии вирусов, вирус бешенства относится к отряду Mononegavirales, семейству Rhabdoviridae, роду Lyssavirus. На сегодняшний день род Lyssavirus насчитывает 14 видов. Отметим, что большинство видов было обнаружено у летучих мышей, и считают, что общий предок рода Lyssavirus также вызывал у них инфекцию.

Так как повсеместно в Западной полушарии резервуаром и переносчиком бешенства является обыкновенный вампир (*Desmodus rotundus*), то факторы, оказывающие благоприятное действие на их размножение, могут спровоцировать увеличение количества заболеваний бешенством. Теплая погода также может повлиять на увеличение количества заболеваемости, потому что животные будут более активны. Одно исследование в Китае также показало связь между повышением количества случаев заражения бешенством и удаленностью от крупных городов, недостаточностью транспортной сети, дождливостью.

Во многих странах Европы в последнее время не регистрируется. Одним из самых эффективных способов борьбы с бешенством там является пероральная вакцинация (ORV) животных, являющихся основными резервуарами и переносчиками. Словения объявила себя страной, свободной от бешенства в соответствии с требованиями ВОЗ, в 2016 году. Основным резервуаром вируса бешенства в этой стране являлась рыжая лисица. Пероральная вакцинация лис помогла ликвидировать бешенство и снизить риск бешенства в человеческой популяции до минимума. Это позволяет считать подобную стратегию одной из наиболее важных методов элиминации бешенства. Важно понимать экологические перспективы возникновения и передачи вируса бешенства, чтоб успешно бороться с ним.

Что касается Российской Федерации, с 2008 года количество заболевших снижается, однако с 2020 года эпидемическая ситуация по бешенству ухудшилась. В многолетней динамике эпизоотического процесса просматривается повышение числа неблагополучных пунктов, превалирование по количеству заболеваний диких животных. На фоне повышения их заболеваемости увеличились также случаи заболевания бешенством собак и кошек, что связано с издержками специфической профилактики и регулирования численности бездомных животных. Наиболее часто диагностируют сельскохозяйственных животных, которые по числу выявляемых случаев бешенства являются третьими. Из-за различной длительности инкубационного периода (обычно 2-3 месяца) мониторинг эпидемической ситуации затруднен. За 1991-2015 гг. экономический ущерб, причиняемый бешенством сельскохозяйственных животных в Российской Федерации, составил 657 миллионов рублей.

Таким образом, в Российской Федерации анализ и контроль эпизоотического процесса является актуальной проблемой, а также требует совместной работы системы здравоохранения и ветеринарных служб, направленной на совершенствование способов элиминации бешенства. Бешенство требует постоянных широкомасштабных мероприятий мониторинга и анализа их результатов.

Вирус бешенства имеет значительный экологический эффект на популяции диких животных и на экосистемы в целом. Он также может поражать довольно-таки широкий спектр животных, включая собак, кошек, лис, койотов, рысей, скунсов и других.

Вирус бешенства влияет на пищевые цепи животных, поражая хищников, которые регулируют численность популяции своих добыч, а также обеспечивают их естественный отбор. Это чревато нарушением экологического равновесия в природе. Также зараженные животные могут необычно себя вести, что также влияет на снижение их выживаемости.

Однако, в некоторых случаях вирус бешенства может играть и положительную роль в экосистеме, регулируя популяции диких животных, преимущественно хищников, ведь чрезмерное повышение их численности может представлять опасность для людей и сельскохозяйственных животных.

Таким образом, вирус бешенства имеет значительное воздействие на экосистемы, и его контроль является важной экологической задачей для каждой страны. Элиминация бешенства реальна и достижима.

#### Список литературы:

1. Бешенство. Современная система анализа и контроля эпизоотического процесса на территории Российской Федерации : автореферат дис. ... доктора ветеринарных наук : 06.02.02 / Гулюкин Алексей Михайлович; [Место защиты: Всерос. науч.-исслед. ин-т эксперим. ветеринарии им. Я.П. Коваленко Россельхозакадемии]. - Москва, 2018. - 43 с.

2. Обзор эпизоотолого-эпидемиологической ситуации по бешенству в Российской Федерации в 2020-2021 годах и первое полугодие 2022 года // Администрация городского округа Красногорск Московской области URL: [https://krasnogorsk-adm.ru/netcat\\_files/multifile/2850/o\\_beshenstve\\_v\\_Administratsii\\_Himki\\_Kransogorsk\\_2022.pdf?ysclid=lf2n4m675334207611](https://krasnogorsk-adm.ru/netcat_files/multifile/2850/o_beshenstve_v_Administratsii_Himki_Kransogorsk_2022.pdf?ysclid=lf2n4m675334207611) (дата обращения: 08.03.2023).

3. WHO Expert Consultation on Rabies/WHO Technical Report Series 1012//World Health Organization, Third report.- 2018.

4. Černe D, Hostnik P, Toplak I. The Successful Elimination of Sylvatic Rabies Using Oral Vaccination of Foxes in Slovenia. *Viruses*. 2021.

5. Yu J, Xiao H, Yang W, Dellicour S, Kraemer MUG, Liu Y, Cai J, Huang ZXY, Zhang Y, Feng Y, Huang W, Zhang H, Gilbert M, Tian H. The impact of anthropogenic and environmental factors on human rabies cases in China. *Transbound Emerg Dis*.- 2020.

УДК 574.472

### ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РАСТЕНИЙ НА СКЛОНАХ ЕЛАБУЖСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Леванова Элина Олеговна, студент

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Елабужский институт, Елабуга, Россия  
alevtinabieber@gmail.com

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Гибадулина Ильзира Ильсуровна  
Казанский (Приволжский) федеральный университет, Елабужский институт, Елабуга, Россия  
abdullina\_ilzira@mail.ru

*Анализ биоразнообразия природных сообществ – важный аспект для их сохранения. В статье представлен анализ флористического состава склонов Елабужского района. В результате обследования территории было обнаружено 79 видов сосудистых растений, среди которых преобладают представители семейства сложноцветные. Жизненные формы представлены в основном группой гемикриптофитов. Преобладающие лугово-степные виды формируют сообщество суходольного луга.*

*Ключевые слова: флористический состав, биоразнообразие, суходольный луг, Елабужский район, адвентивный элемент, сосудистые растения, антропогенная трансформация.*

## FLORAL DIVERSITY OF PLANTS ON THE SLOPES OF THE ELABUGA DISTRICT OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN

Levanova Elina Olegovna, student  
Kazan federal university, Elabuga institute, Elabuga, Russia  
alevtinabieber@gmail.com

Scientific supervisor: associate professor of the Department of biology and chemistry Gibadulina Ilzira  
Ilurovna  
Kazan federal university, Elabuga institute, Elabuga, Russia  
abdullina\_ilzira@mail.ru

*Biodiversity analysis of natural communities is an important aspect for their conservation. The article presents an analysis of the floristic composition of the slopes of the Yelabuga region. As a result of the survey of the territory, 79 species of vascular plants were found, among which representatives of the Compositae family predominate. Life forms are represented mainly by a group of hemicryptophytes. The predominant meadow-steppe species form the upland meadow community.*

*Key words: floral structure, biodiversity, meadow, Elabuga district, adventical element, vascular plants, anthropological transformation.*

Мониторинг состояния растительных сообществ различных регионов и регулярная инвентаризация их состава – неотъемлемая часть работы по сохранению биоразнообразия растительности в условиях постоянного угнетения природных систем. На территории Елабужского района Республики Татарстан проводятся постоянные работы по изучению и мониторингу состояния фитоценозов. Видовой состав фитоценозов Елабужского района, в частности, НП «Нижняя Кама», характеризуется исследователями как разнообразный, во многом благодаря их расположению на границе трех природно-климатических подзон (луговых степей, широколиственно-еловых и широколиственных лесов), а также неоднородностью рельефа. При этом склоновые сообщества остаются одними из наименее изученных фитоценозов района. [3]

В летние месяцы 2021 года было проведено исследование видового состава склоновых сообществ по левому берегу р. Танайка в Елабужском районе РТ. Изучаемые склоны имеют уклон около 35°, южную и юго-западную экспозицию. Склоны таких экспозиций характеризуются наиболее благоприятными для растительности условиями. [5] Другой фактор, влияющий на разнообразие флоры – расположение участков по соседству сразу с несколькими типами растительных сообществ: с одной стороны – сосновый бор в составе НП «Нижняя Кама», с другой – луга в пойме реки Танайка, дачные участки (садовое некоммерческое товарищество «Нефтяник»).

На изучаемой территории сформировалось сообщество суходольного луга. Сходные елабужские фитоценозы характеризуются исследователями как центр сохранения биоразнообразия флоры, резерват растительности в условиях урбанизации. [4] Характеристики местоположения изучаемого фитоценоза определяются более теплым континентальным климатом и чуть более кислыми почвами, чем средние значения по району. Показатели азотообеспеченности и солевого насыщения ниже средних. [6]

В результате изучения флоры склоновых лугов было выявлено 96 видов сосудистых растений. Они относятся к 73 родам, 29 семействам. Наиболее многочисленные семейства – сложноцветные (Asteraceae Dumort.), насчитывающее 16 видов, бобовые (Fabaceae Lindl.) – 13 видов и злаковые (Poaceae Barnhart) – 8 видов, а также норичниковые (Scrophulariaceae Juss.) и розоцветные (Rosaceae Juss.) – по 7 видов. Остальные семейства насчитывают по 5 и менее видов (таб. 1). Данное распределение семейств является характерным для сообществ умеренной широты и, в частности, Республики Татарстан.

Таблица 1 – Ведущие семейства во флоре склонов Елабужского района РТ

№ п/п	Семейство	Кол-во видов	%
1	Сложноцветные <i>Asteraceae</i> Dumort.	16	16,7
2	Бобовые <i>Fabaceae</i> Lindl.	13	13,5
3	Злаковые <i>Poaceae</i> Barnhart	8	8,3
4-5	Норичниковые <i>Scrophulariaceae</i> Juss.	7	7,2
4-5	Розоцветные <i>Rosaceae</i> Juss.	7	7,2
6-8	Мареновые <i>Rubiaceae</i> Juss.	5	5,2

6-8	Сельдерейные <i>Apiaceae</i> Lindl.	5	5,2
6-8	Губоцветные <i>Labiatae</i> Juss.	5	5,2
	Другие семейства	30	31,2

При анализе жизненных форм растений использовали классификацию К. Раункиера. Спектр жизненных форм растений суходольного луга на склонах Елабужского района характерен для умеренной зоны. Наибольший процент обнаруженных видов приходится на группу гемикриптофитов – 71 вид (73,9% от общего числа выявленных видов растений); второе место занимает группа геофитов, насчитывающая 11 видов (11,4%). На долю хамефитов приходится 8 видов (8,3%), фанерофитов (в т.ч. нано- и микрофанерофитов) – 5 видов растений (5,2%). К группе терофитов относятся 2 из обнаруженных видов (2,1%) (рис. 1). Во флоре склонов очевидно преобладание многолетних растений – 69 видов (87%), что указывает на формирование устойчивых растительных сообществ.

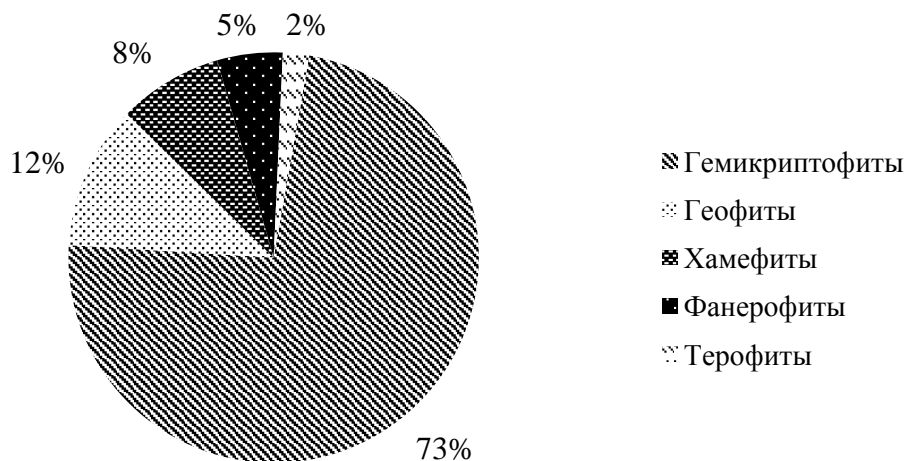


Рисунок 1 – Структура флоры склонов Елабужского района РТ по жизненным формам растений (по К. Раункиеру)

Эколого-ценотический анализ выявил, что растения луговых сообществ склонов представлены в основном видами степей и лугов – 52 вида (54,2 % от общего числа выявленных видов). В меньшем количестве отмечены растения групп неморальных видов – 13 (13,5%) и боровые – 10 (10,4%) видов. Остальные типы ЭЦГ представлены 6% и менее. (рис. 2)

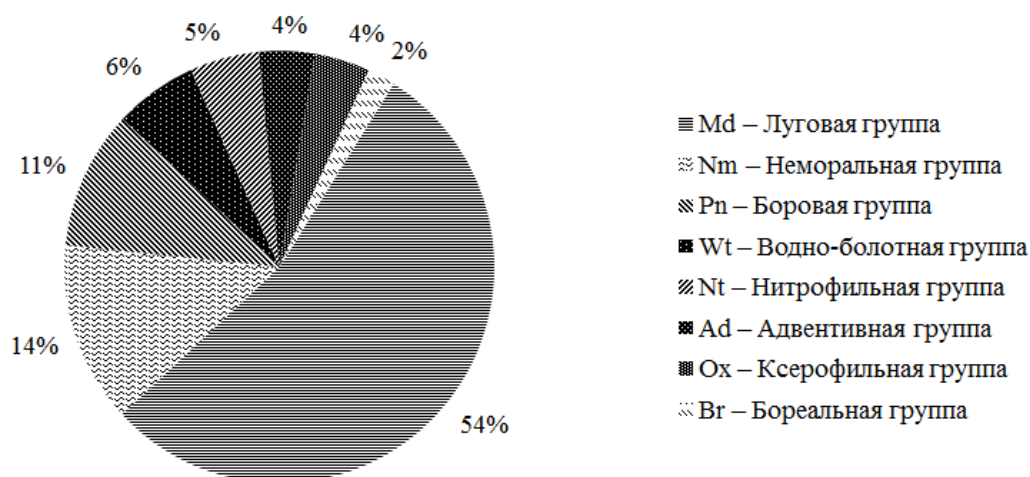


Рисунок 2 – распределение видов по эколого-ценотическим группам во флоре склонов Елабужского района РТ

В результате анализа была выделена группа из 6 адвентивных видов растений: вишня обыкновенная (*Cerasus vulgaris* Mill.), клоповник сорный (*Lepidium ruderales* L.), люпин многолистный (*Lupinus polyphyllus* Lindl.), люцерна посевная (*Medicago sativa* L.), свербига восточная (*Bunias orientalis* L.), золотарник канадский (*Solidago canadensis* L.). Среди них по времени заноса 5 являются кенофитами (вишня

обыкновенная, люпин многолистный, люцерна посевная, свербига восточная, золотарник канадский) и 1 вид – археофит (клоповник сорный). По способу иммиграции 4 вида определяются как эргазиофиты (вишня обыкновенная, люпин многолистный, люцерна посевная, золотарник канадский), и 2 вида – как ксенофиты (клоповник сорный, свербига восточная). По степени натурализации выделены агриофиты (люпин многолистный, свербига восточная); эпекофиты (клоповник сорный, люцерна посевная) и колонофиты (вишня обыкновенная, золотарник канадский) (табл. 2).

Таблица 2 – Адвентивный элемент во флоре склонов Елабужского района РТ

Группы		Эфемерофиты	Колонофиты	Эпекофиты	Агриофиты	Всего
Ксенофиты	Археофиты	-	-	1/1.04	-	1/1.04
	Кенофиты	-	-	-	1/1.04	1/1.04
	Всего	-	-	1/1.04	1/1.04	2/2.08
Эргазиофиты	Археофиты	-	-	-	-	-
	Кенофиты	-	2/2.08	1/1.04	1/1.04	4/4.17
	Всего	-	2/2.08	1/1.04	1/1.04	4/4.17
Всего:		-	2/2.08	2/2.08	2/2.08	6/6.25

Во время исследования склоновых лугов было обнаружена 2 вида редких растений – ковыль перистый (*Stipa pennata* L.), внесённый в Красную книгу Республики Татарстан [2] под категорией редкости 3, и живокость клиновидная (*Delphinium cuneatum* Stev. ex DC), включенная в Приложение к Красной книге.

Склоновые сообщества могут считаться одним из наиболее ценных объектов для поддержания флористического разнообразия: из-за особенностей рельефа такие участки меньше других подвержены прямой антропогенной нагрузке. Благодаря мониторингу таких естественных резерватов биоразнообразия флоры может поддерживаться в стабильном состоянии.

#### Список литературы:

1. Бакин О.В., Рогова Т.В., Ситников А.П. Сосудистые растения Татарстана. – Казань: Издательство Казанского университета, 2000. 496 с.
2. Красная книга Республики Татарстан : животные, растения, грибы = Татарстан Республикасы Кызыл китабы : хайваннар, үсемлекләр, гөмбәләр // гл. ред. А. А. Назиров. Изд. 3-е. Казань : Идел-Пресс. 2016. 760 с.
3. Лукьянова Ю.А. К современной оценке биологического разнообразия Национального парка «Нижняя Кама»: флористический аспект // Прикамский регион: природа, население, хозяйство: сборн. стат. и тезис. регион. науч.-практ. конф. (г. Набережные Челны). 2005. 152 с.
4. Сафина Г.М., Афонина Е.А. Анализ флоры овражно-балочной системы восточной окраины г. Елабуги (Татарстан) // Студенческий научный форум: матер. VI Междунар. студ. науч. конф. 2014. С. 56–58.
6. Соколова Г.Г. Влияние высоты местности, экспозиции и крутизны склона на особенности пространственного распределения растений // Acta Biologica Sibirica. 2016. 2 (3). С. 34-45.
7. Prokhorov V. E., Rogova T. V., Kozhevnikova M. V. Vegetation Database of Tatarstan // Phytocoenologia, 2017, Vol. 47, Is. 3. – P. 309-313.

**МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЛИСТОВОЙ ПЛАСТИНКИ BETULA PENDULA, ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ В ОКТЯБРЬСКОМ РАЙОНЕ КРАСНОЯРСКА**

Логутенкова Полина Александровна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
logutenkova03@mail.ru

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

*В работе показано изменение площади листовой пластинки березы повислой, произрастающей на разных придорожных участках Октябрьского района г. Красноярска. Анализ площади листовой пластики березы повислой показал её зависимость от уровня автотранспортной нагрузки.*

*Ключевые слова: площадь листа, береза повислая, загрязнение, автотранспорт, город.*

**MORPHOMETRIC PARAMETERS OF THE LEAF BLADE BETULA PENDULA, GROWING IN THE OKTYABRSKY DISTRICT OF KRASNOYARSK**

Logutenkova Polina Alexandrovna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
logutenkova03@mail.ru

Scientific supervisor: C.B. associate Professor of the Department of Ecology and Nature Management  
Korotchenko Irina Sergeevna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
kisaspi@mail.ru

*The paper shows the change in the area of the leaf blade of the hanging birch growing in different roadside areas of the Oktyabrsky district of Krasnoyarsk. The analysis of the area of the leaf plastic of the hanging birch showed its dependence on the level of motor transport load.*

*Key words: leaf area, hanging birch, pollution, motor transport, city.*

Атмосферный воздух г. Красноярска является наиболее загрязненным по сравнению с другими городами РФ. Оксиды азота, серы, углерода, формальдегид, бенз(а)пирен, взвешенные вещества вносят основной вклад в повышенный уровень загрязнения воздуха города [2].

Биологические индикаторы привлекательны своей относительной простотой использования, а также с их помощью фиксируется влияние всей суммы аэрогенных веществ. При помощи биотестов можно достаточно полно охарактеризовать многокомпонентное влияние приоритетных загрязняющих веществ на состояние окружающей среды [1, 3, 5].

В России и за рубежом методы биоиндикации применяются в экологических исследованиях как способ выявления антропогенных нагрузок на биосферу. Биоиндикаторные методы основаны на изучении влияния изменяющихся факторов среды на различные свойства биологических объектов и систем. Современная наука достаточно широко использует организмы, в том числе растения, в качестве биоиндикаторов [4, 8, 9].

В настоящей работе в условиях города Красноярска применен биоиндикационный показатель – площадь листовой пластинки березы повислой (*Betula pendula*).

Практическая значимость работы состоит в дальнейшей разработке рекомендаций по применению в биоиндикации площади листовой пластинки березы повислой в оценке качества урбосреды.

Цель работы: оценить влияние автотранспорта на площадь листьев березы повислой, произрастающей в Октябрьском районе Красноярска.

Материалы и методы исследований

В качестве объекта исследования для оценки состояния воздушной среды Красноярска взята береза повислая (*Betula pendula*). Ее важными достоинствами служат повсеместная распространенность на территории города и высокая чувствительность к поллютантам.



Районы исследования:

1. Николаевская сопка (ул. Биатлонная) – контроль.
2. м-н Академгородок (ул. Академика Киренского).
3. м-н Ветлужанка (ул. Чернышева).
4. м-н Ветлужанка (ул. Стасовой).

При определении уровня автотранспортной нагрузки проводили подсчёт легковых, грузовых автомобилей, автобусов в 8.00, 13.00 и 18.00 в течение 20 минут [7].

Материал собирали после окончания интенсивного роста листьев до периода дефолиации в августе 2022 года. Листья собирали с растений, растущих непосредственно рядом с дорогой, при примерно одинаковых условиях окружающей среды с точки зрения освещенности и влажности. Для анализа использовались только средневозрастные растения, молодых и старых экземпляров избегали. Листья собирали с максимально возможного количества ветвей в нижней части полога на расстоянии вытянутой руки. Ветви были ориентированы в четырех обычных направлениях: восток, запад, север, юг и запад, но в данном исследовании мы старались использовать ветви с разных направлений.

Листовые пластинки *Betula pendula* сканировали. Измеряли площадь листовых пластинок через программу ImageJ (рис. 1).



Рисунок 1 – Сканированные листья березы повислой

Статистическую обработку результатов проводили с использованием программы Microsoft Excel: рассчитывали средние арифметические значения показателей и их статистические ошибки. Достоверность различий между средними значениями определялась с помощью однофакторного дисперсионного анализа.

В результате анализа данных по загруженности автотранспортом улиц Октябрьского района г. Красноярска выявили, что наибольшее количество автотранспорта – на участке улицы Стасовой микрорайона Ветлужанка (3676 шт.), наименьшее – в районе Николаевская сопка (93 шт.) (рис. 2).

Общее количество выбросов в атмосферный воздух представлено на рисунке 3.

Таким образом, в приземный слой атмосферы на участке улицы Стасовой микрорайона Ветлужанка поступает наибольшее количество угарного газа и диоксида азота. Наибольшее количество углеводородов обнаружено в атмосфере микрорайона Академгородок (ул. Академика Киренского). Такая высокая концентрация углеводородов на данном объекте связана с большим количеством автомобилей с дизельными двигателями.

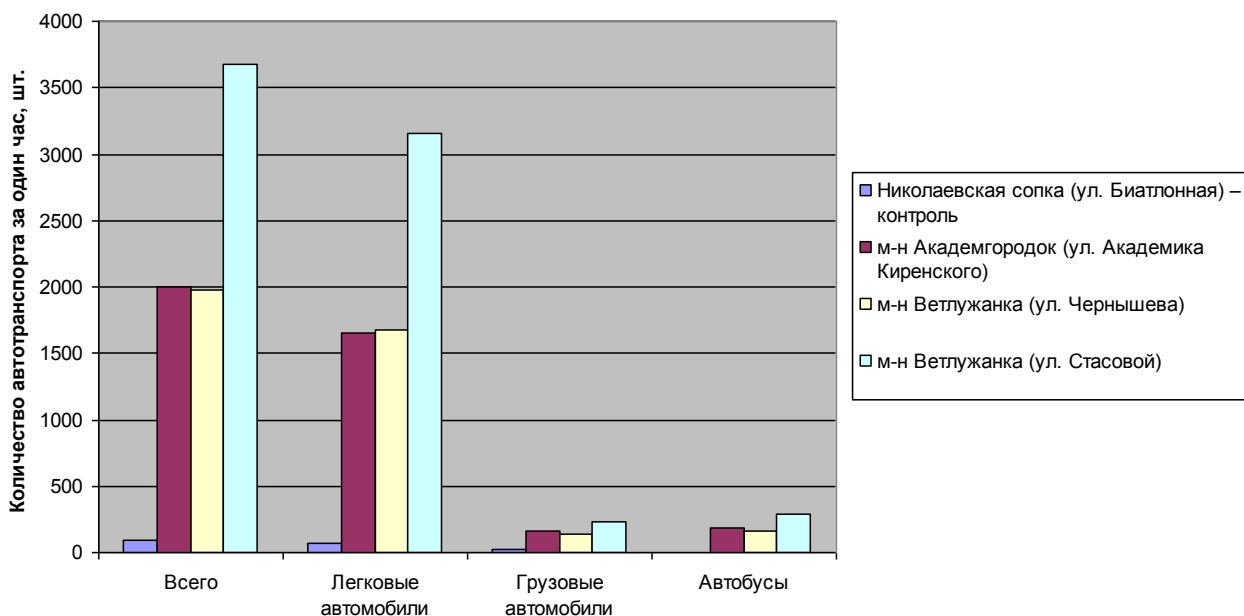


Рисунок 2 – Автотранспортная нагрузка улиц Октябрьского района г. Красноярск

В выхлопных газах двигателя, работающего на нормальном бензине и при нормальном режиме, содержится в среднем 2,7 % оксида углерода. При снижении скорости эта доля увеличивается до 3,9 %, а на малом ходу до 6,9 %. Оксид углерода, углекислый газ и большинство других выделений двигателей тяжелее воздуха, поэтому все они скапливаются у земной поверхности [6].

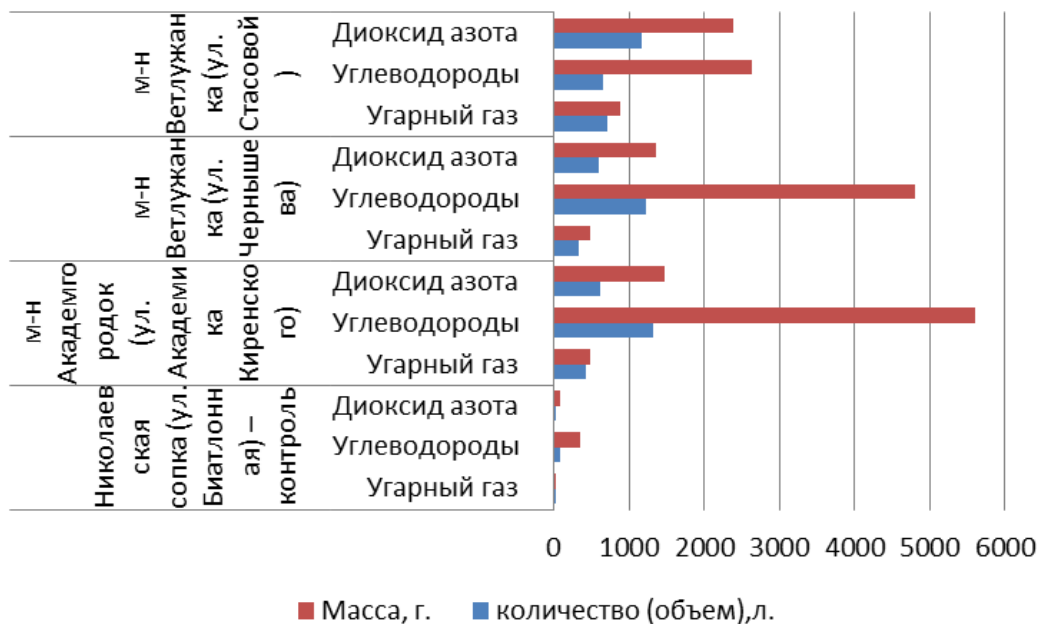


Рисунок 3 – Общая масса выбросов диоксида азота, угарного газа, углеводородов на исследуемых участках Октябрьского района г. Красноярск

Обнаружено, что площадь листовой пластинки березы повислой варьировала и её значение снижалось в ряду исследуемых участков: Николаевская сопка (ул. Биатлонная) – контроль > м-н Академгородок (ул. Академика Киренского) > м-н Ветлужанка (ул. Чернышева) > м-н Ветлужанка (ул. Стасовой) (табл. 1).

Таблица 1 – Результаты статистического анализа данных по площади листовых пластинок березы повислой

Показатель	Исследуемые участки			
	Николаевская сопка (ул. Биатлонная) – контроль	м-н Академгородок (ул. Академика Киренского)	м-н Ветлужанка (ул. Чернышева)	м-н Ветлужанка (ул. Стасовой)
Среднее, см <sup>2</sup> ±стандартная ошибка	2,687±0,255	2,332±0,362	2,538±0,234	1,521±0,174
Минимум	1,26	0,86	1,05	0,67
Максимум	3,65	3,55	4,11	2,51

В результате исследования выявлены значительные различия в биоиндикационных признаках листовых пластинок березы повислой на исследуемых участках г. Красноярска. Построен убывающий ряд участков по анализируемым показателям: Николаевская сопка (ул. Биатлонная) – контроль > м-н Академгородок (ул. Академика Киренского) > м-н Ветлужанка (ул. Чернышева) > м-н Ветлужанка (ул. Стасовой). На площадь листьев березы повислой в условиях Красноярска оказало негативное воздействие транспортное загрязнение среды, а именно высокие значения количества машин, концентраций угарного газа, диоксида азота и углеводов.

Для улучшения экологической обстановки на ул. Стасовой (м-н Ветлужанка Красноярска) необходимо провести корректирующие мероприятия по шумозащите, озеленению с учетом высокой автотранспортной нагрузки территории.

#### Список литературы:

1. Авдеева Е.В., Снегирева А.В., Киреев Н.Е. Оценка качества объекта озеленения специального назначения (на примере примагистральной территории улицы 9 Мая города Красноярска) // Хвойные бореальной зоны. – 2019. – Т. 37, № 1. – С. 7–16.
2. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае в 2020 году». Красноярск. – 2021. – 337 с.
3. Коротченко И. С. Биоиндикация загрязнения районов г. Красноярска по величине флуктуирующей асимметрии листовой пластинки вяза приземистого // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 11 (110). – С. 67–72.
4. Коротченко И.С., Алексеева А.Н. Флуктуирующая асимметрия хвои *Pinus sylvestris* L. как биоиндикационный показатель загрязнения природных сред города Красноярска // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. 2021. – № 2 (38). – С. 27-38. URL: [http://vestospu.ru/archive/2021/articles/3\\_38\\_2021.pdf](http://vestospu.ru/archive/2021/articles/3_38_2021.pdf). DOI: 10.32516/2303-9922.2021.38.3.
5. Коротченко И.С., Мучкина Е.Я. Флуктуирующая асимметрия листьев древесных растений в оценке состояния окружающей среды Красноярска. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017. – 144 с.
6. Куров Б.М. Как уменьшить загрязнения окружающей среды автотранспортом / Куров Б.М. // Россия в окружающем мире. Аналитический ежегодник. – 2000. – №5. – С. 22-25.
8. Мелехова О.П. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование / О.П. Мелехова, Е.И. Сарапульцева. М.: Академия. – 2008. – 288 с.
9. Turmukhametova N. V., Shadrina E.G., Soldatova V. Yu., Ivantsova E. N. Fluctuating asymmetry of the lamina of *Betula pendula* Roth in the context of different cities and industrial load // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – Vol. 839. – С. 052011. – DOI: 10.1088/1755-1315/839/5/052011.
10. Shadrina E., Turmukhametova N., Soldatova V., Vol'pert, Y., Korotchenko I., Pervyshina G. Fluctuating asymmetry in morphological characteristics of *Betula pendula* Roth leaf under conditions of urban ecosystems: evaluation of the multi-factor negative impact // Symmetry. 2020. – Vol. 12, N 8. – DOI: 10.3390/sym12081317.

## ПИГМЕНТНЫЙ КОМПЛЕКС ЛИСТЬЕВ *BETULA PENDULA* КАК БИОИНДИКАТОР УРОВНЯ АВТОТРАНСПОРТНОЙ НАГРУЗКИ

Логутенкова Полина Александровна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
logutenkova03@mail.ru

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

*В работе показано изменение хлорофилла *a*, хлорофилла *b* и каротиноидов листьев березы повислой, произрастающей на разных придорожных участках Октябрьского района г. Красноярска. Концентрация хлорофилла *a*, хлорофилла *b* и каротиноидов уменьшается при увеличении автотранспортной нагрузки.*

*Ключевые слова: хлорофилл *a*, хлорофилл *b*, каротиноиды, береза повислая, автотранспорт, город.*

## THE PIGMENT COMPLEX OF *BETULA PENDULA* LEAVES AS A BIOINDICATOR OF THE LEVEL OF MOTOR TRANSPORT LOAD

Logutenkova Polina Alexandrovna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
logutenkova03@mail.ru

Scientific supervisor: C.B. associate Professor of the Department of Ecology and Nature Management  
Korotchenko Irina Sergeevna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
kisaspi@mail.ru

*The paper shows the change of chlorophyll *a*, chlorophyll *b* and carotenoids of the leaves of the hanging birch, growing on different roadside areas of the Oktyabrsky district of Krasnoyarsk. The concentration of chlorophyll *a*, chlorophyll *b* and carotenoids decreases with an increase in the road load.*

*Key words: chlorophyll *a*, chlorophyll *b*, carotenoids, hanging birch, motor transport, city.*

Основной вклад в высокий уровень загрязнения воздуха города Красноярска внесли повышенные концентрации бенз(а)пирена, который является канцерогенным веществом [1].

С помощью биотестирования можно полностью охарактеризовать всё многообразие воздействия загрязняющих веществ на качество окружающей среды) [2].

Биологические индикаторы привлекательны тем, что они относительно просты в использовании и с их помощью, возможно, зафиксировать комплексное воздействие загрязняющих веществ [5].

Листовые пластинки являются сложным структурным образованием растительного организма и отражают физиологическую пластичность растения в изменяющихся условиях среды [4].

Современная наука достаточно широко использует в качестве биоиндикаторов растения [4, 5].

Анализ литературных сведений показывает, что для получения достоверных результатов целесообразно сочетание методов биоиндикации и физико-химического анализа (например, определение пигментов) [2, 5].

В работе в условиях города Красноярска применен биоиндикационный показатель – пигментный комплекс листовой пластинки березы повислой (*Betula pendula*).

Практическая значимость работы состоит в дальнейшей разработке рекомендаций по применению в биоиндикации показателей: хлорофилл *a*, хлорофилл *b*, каротиноиды листьев березы повислой в оценке качества городской среды.

Цель работы: оценить влияние автотранспорта на пигментный комплекс листьев березы повислой, произрастающей в Октябрьском районе Красноярска.

Материалы и методы исследований

В качестве объекта исследования для оценки состояния воздушной среды Красноярска взята береза повислая (*Betula pendula*). Ее важными достоинствами служат повсеместная распространенность на территории города и высокая чувствительность к загрязнителям.

Районы исследования:

1. Николаевская сопка (ул. Биатлонная) – контроль.
2. м-н Академгородок (ул. Академика Киренского).
3. м-н Ветлужанка (ул. Чернышева).
4. м-н Ветлужанка (ул. Стасовой) (рис. 1).

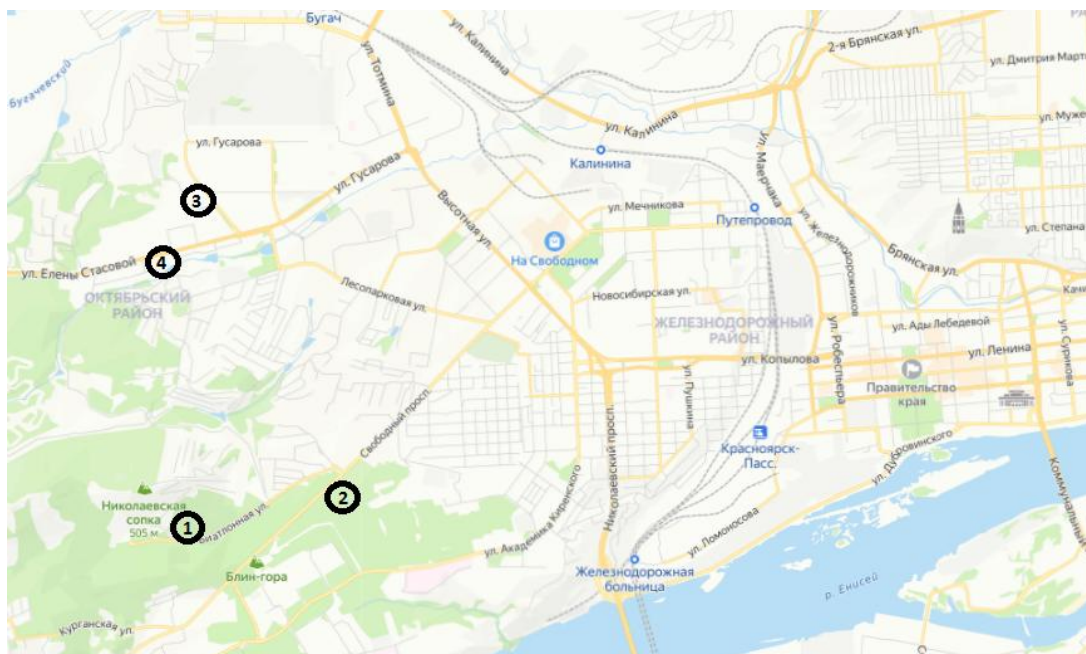


Рисунок 1 – Схема пробоотбора

Материал собирали после окончания интенсивного роста листьев до периода дефолиации в августе 2022 года. Листья собирали с растений, растущих непосредственно рядом с дорогой, при примерно одинаковых условиях окружающей среды.

Пигменты экстрагированы из свежего материала. Для выделения пигментов мы использовали 80% -й ацетон по рекомендации Федоровой А.И. [6].

Хлорофилл *a*, *b* и каротиноиды количественно определялись в ацетоновом экстракте методом спектрофотометрического анализа. Образец (50 мг) свежего растительного материала тщательно измельчали в фарфоровой ступке с небольшим количеством чистого мела. Ступку и пестик промывали 2 мл ацетона, гомогенат переносили в предварительно пронумерованную центрифужную пробирку. Полученный ацетоновый экстракт содержал сумму зеленых и желтых пигментов. Содержание пигментов в экстракте измеряли на фотометре КФК-3-01 по соответствующим формулам для расчета концентрации пигментов (1, 2):

$$C_A \left( \frac{\text{мг}}{\text{л}} \right) = 11,63 * D_{665} - 2,39 * D_{649}; \quad (1)$$

$$C_B \left( \frac{\text{мг}}{\text{л}} \right) = 20,11 * D_{649} - 5,18 * D_{665}; \quad (2)$$

Для количественного определения часть экстракта наливали в кювету, вторую кювету заполняли 80% -м ацетом. Кюветы помещали в кюветную камеру спектрофотометра и определяли оптическую плотность при длине волны, соответствующей максимальному значению измеряемого пигмента. Содержание каротиноидов определяют в том же экстракте путем измерения оптической плотности при длине волны 440,4 нм (3) [6].

$$C_{\text{кар}} \left( \frac{\text{мг}}{\text{л}} \right) = 4,695 * D_{440,5} - 0,268 \left( C_{a+b}, \frac{\text{мг}}{\text{л}} \right) \quad (3)$$

Статистическую обработку результатов проводили с использованием программы Microsoft Excel.

Хлорофилл и другие растительные пигменты являются важнейшими элементами фотосинтетической системы, при воздействии стресс-факторов происходит их нарушение и как следствие уменьшение концентрации. Снижение содержания хлорофилла часто используется в качестве индикатора состояния растения в условиях химического загрязнения [3].

При изучении загрязнения воздуха в г. Красноярске с использованием методов биохимических биоиндикаторов, изменения в ассимиляторе березы анализировались по содержанию хлорофилла *a*, *b* и каротиноидов.

Содержание хлорофилла *a*, *b*, каротиноидов представлено в таблице 1. Достоверное ( $P \leq 0,05$ ) наибольшее его содержание наблюдается на контрольной площадке, а наименьшее на участке улицы Стасовой микрорайона Ветлужанка, возможно это обусловлено более высокой автотранспортной нагрузкой на данном участке.

Таблица 1 – Содержание хлорофилла *a*, *b*, каротиноидов в листьях березы повислой

Показатель	Исследуемые участки			
	Николаевская сопка (ул. Биатлонная) – контроль	м-н Академгородок (ул. Академика Киренского)	м-н Ветлужанка (ул. Чернышева)	м-н Ветлужанка (ул. Стасовой)
Концентрация Хл. <i>a</i> , мг/г сырой массы	5,12±0,151	4,02±0,362	4,37±0,245	3,403±0,140
Концентрация Хл. <i>b</i> , мг/г сырой массы	7,58±0,461	6,73±0,362	7,15±0,457	4,689±0,316
Концентрация каротиноидов, мг/г сырой массы	3,42±0,542	2,40±0,362	2,54±0,376	1,231±0,178

Таким образом, обнаружены статистически значимые отличия по концентрации хлорофилла *a*, *b* и каротиноидов в листьях *Betula pendula*, произрастающей на различных придорожных участках Октябрьского района г. Красноярска. По содержанию пигментов в листьях *Betula pendula* построен убывающий ряд участков: Николаевская сопка (ул. Биатлонная) – контроль > м-н Академгородок (ул. Академика Киренского) > м-н Ветлужанка (ул. Чернышева) > м-н Ветлужанка (ул. Стасовой).

#### Список литературы:

1. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае в 2020 году». Красноярск. – 2021. – 337 с.
2. Коротченко И.С., Мучкина Е.Я. Флуктуирующая асимметрия листьев древесных растений в оценке состояния окружающей среды Красноярска. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017. – 144 с.
3. Коротченко, И. С. Влияние тяжелых металлов на содержание фотосинтетических пигментов в листьях моркови / И. С. Коротченко // Вестник КрасГАУ. – 2011. – № 4(55). – С. 86-91.
4. Коротченко, И. С. Воздействие транспортно-промышленного загрязнения города Красноярска на стабильность развития и элементный состав *Betula pendula* Roth / И. С. Коротченко // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. – 2022. – № 2(42). – С. 54-63. – DOI 10.32516/2303-9922.2022.42.5.
5. Коротченко, И. С. Использование ассимиляционного аппарата ели сибирской для оценки состояния рекреационных зон г. Красноярска / И. С. Коротченко // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10-14. – С. 3102-3105.
6. Федорова А.И. Практикум по экологии и охране окружающей среды: учеб. пособие / А.И. Федорова, А.Н. Никольская. М.: Владос. – 2001. – 278 с.



## **ПРОБЛЕМА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДЫ: ВЛИЯНИЕ НА ЖИЗНЬ ЧЕЛОВЕКА И ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

Марьина Есения Алексеевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ykenzap@mail.ru  
Научный руководитель: канд.с.-х.наук, доцент кафедры «Землеустройство и кадастры»  
Колпакова Ольга Павловна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
olakolpakova@mail.ru

*В данной статье рассмотрена актуальная проблема загрязнения воды, представлены причины возникновения данной проблемы и их некоторые виды. Также рассмотрено то, как влияет загрязнение водоемов на окружающий мир и жизнедеятельность человека. Проанализированы возможные заболевания в условиях города из-за обострения данного предмета обсуждения.*

*Ключевые слова: вода, загрязнение, природа, человек, влияние, окружающая среда, причины, заболевания.*

## **THE PROBLEM OF WATER POLLUTION: THE IMPACT ON HUMAN LIFE AND THE ENVIRONMENT**

Mar'ina Esenia Alekseevna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
ykenzap@mail.ru  
Scientific supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor at the Department of land management and cadastres  
Kolpakova Olga Pavlovna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
olakolpakova@mail.ru

*This article discusses the actual problem of water pollution, presents the causes of this problem and some of their types. It is also considered how the pollution of water bodies affects the surrounding world and human activity. Possible diseases in the conditions of the city due to the aggravation of this subject of discussion are analyzed.*

*Key words: water, pollution, nature, man, influence, environment, causes, diseases.*

Вода – один из главных компонентов природы, благодаря которому возможно существование всего живого на планете Земля. Но огромную роль играет не количество, а качество воды. Хоть планета и состоит в основном из океанов, морей и других разнообразных водоемов, то есть из соленых и пресных вод, количество воды пригодной для использования в хозяйственных или промышленных целях гораздо меньше. Проблема загрязнения водоемов усугубляется из-за масштабного развития промышленности, что позже приводит к загрязнению окружающей среды. А ведь это напрямую влияет на жизни людей.

Рассмотрим непосредственное влияние загрязненных водных ресурсов на окружающую среду и на жизнедеятельность человека. Для этого обозначим причины загрязнения водоемов. Если обобщить, то можно выделить только две главные причины: деятельность природы и деятельность человека, или как это называют антропогенное воздействие. Об этом поговорим более подробно.

К природной деятельности, которая загрязняет водоемы можно отнести: действия вулканов, остатки жизнедеятельности различных животных и микроорганизмов, останки умерших и гниющих животных или растений, последствия различных природных пожаров, кислотные дожди. Все это негативно сказывается на качестве воды и без помощи человека, в результате природных катаклизмов. Но в отличие от человеческого воздействия, с таким природа успешно справляется сама.

Антропогенная же деятельность может загрязнять воду следующими способами: химически, физически, радиоактивно, бактериологически и другими методами. Чаще всего из описанных ранее

видов воздействий выявляются именно химические и бактериологические [1]. Но даже если человек загрязняет окружающий мир, он, вроде, тоже может очистить все те загрязнения, которые сам создал. К сожалению, будь оно так, не было бы анализируемой проблемы.

На самом деле все не так однозначно, как кажется на первый взгляд. Очистка вод – очень трудоемкий и дорогостоящий процесс, также она не всегда гарантирует возвращение первоначального состояния экосистемы на месте загрязнения. Вред, который наносится природе сложно полностью возместить.

Последствия после загрязнения пресных или же соленых вод, прежде всего, сказываются на экосистемах, с которыми связаны загрязненные водоемы. К этому относятся: массовая гибель близ обитающих животных организмов, таких как птиц, рыб, диких животных; увеличение количества водорослей, что тоже негативно сказывается на жизни подводных обитателей; загрязнение почв; нарушение всей цепочки питания экосистемы и ее последующее вымирание.

Если человек, живя рядом, потребляет в пищу отравленные или зараженные водоемом продукты, то он может впоследствии приобрести множество заболеваний. В их число входят: распространение кишечных инфекций, увеличение риска развития рака различных органов, территориальное расширение паразитов, онкологические заболевания, расстройства нервной системы и многое другое [2]. Любые последствия не желательны, но их не избежать без принятия государством каких-либо мер.

Также у людей есть большие риски получить отравление водой в городских условиях, прямо в квартирах. Рассмотрим на примере города Красноярск. В феврале 2021 года случилось массовое отравление водой из-под крана. По данным, пострадало около ста человек, некоторые даже госпитализированы. Причиной случившегося выявили застоявшуюся воду, которую вовремя не спустили сотрудники управляющей компании [3]. Даже находясь в крупном, развитом городе, нет гарантий, что данная проблема кого-нибудь минует, а ведь только от одного такого инцидента уже столько пострадавших на территории нашей страны.

Именно поэтому люди придумывают способы по очистке вод или по предотвращению загрязнений. Можно использовать различные процессы и приборы: септические резервуары; денитрификации стоков; фильтрацию грязного воздуха от каких-либо заводов, для предотвращения возникновения кислотных дождей; снижение потребление пластика; сохранение и защита водно-болотных участков и многое другое [4]. Но не все люди имеют средства и хотят тратить на воздухоочистительные аппараты на заводах или предприятиях, поэтому только власти могут существенно повлиять на сложившуюся обстановку.

Подводя итоги, хочется сказать, что проблема загрязнения водоемов или просто воды очень актуальна в наше время. И только люди в силах исправить то, что они натворили. Для этого людям надо перейти на более экологически безвредные топлива, чтобы снизить загрязнение атмосферы; постепенно отказаться от пластика или найти способ его утилизировать; а самое главное, что мы можем сделать – это изменить отношение людей к данной проблеме, ведь только от наших действий зависит будущее всей планеты.

#### **Список литературы:**

1. VAVILON. «Статистика Загрязнения Воды» [Электронный ресурс]. – URL: <https://vavilon.ru/statistika-zagrjaznenija-vody/> (дата обращения 10.03.2023)
2. Экосеть. «Решение проблемы загрязнения водоемов: штрафы и экологические программы» [Электронный ресурс]. – URL: <https://газэкосеть.пф/problems-ekologii/zagryaznenie-vodoev.html> (дата обращения 10.03.2023)
3. Правмир, новостная служба. «В Красноярске отравились водопроводной водой почти 100 человек» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.pravmir.ru/v-krasnoyarske-otravisilis-vodoprovodnoj-vodoj-pochti-100-chelovek/> (дата обращения 10.03.2023)
4. Аккредитованная лаборатория по измерениям и исследованиям химических и физических факторов на предприятиях Laboratory Research. «Борьба с загрязнением воды» [Электронный ресурс]. – URL: <https://laboratoria.by/stati/borba-zagr-vody> (дата обращения 10.03.2023)

## ВОЗДЕЙСТВИЕ ТЕХНОГЕННЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Николаева Анастасия Анатольевна, студентка  
Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия  
nikolaevanas01@gmail.com  
Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Семерджян Акоп Карписович  
Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия  
smag2004@inbox.ru

*Экосистема объединяет живые организмы и их взаимодействие между собой и природой. В статье рассматривается воздействие антропогенного загрязнения на окружающую среду, меры для предотвращения загрязнений как растений, так и животных.*

*Ключевые слова: Загрязнители, экосистема, окружающая среда, разрушение озонового слоя, потенциальные микроэлементы.*

## ANTHROPOGENIC IMPACT OF THE ENVIRONMENT

Nikolaeva Anastasia Anatolyevna, student  
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia  
nikolaevanas01@gmail.com  
Scientific adviser: Ph.D. tech. Sciences, Associate Professor Semerdzhyan Akop Karpisovich  
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia  
smag2004@inbox.ru

*The ecosystem unites living organisms and their interaction with each other and nature. The article discusses the impact of anthropogenic pollution on the environment, measures to prevent pollution of both plants and animals.*

*Keywords: Contaminants, ecosystem, environment, ozone depletion, potential trace elements.*

Антропогенное загрязнение – это форма, возникающая непосредственно в результате деятельности человека. Например, сжигание ископаемого топлива приводит к разложению и улетучиванию микроэлементов в виде мелкодисперсного вещества.

Загрязняющие вещества в атмосфере являются одним из наиболее важных факторов, ответственных за большинство переносимых по воздуху болезней. Недавние события (извержение вулканов на Камчатке и Сицилии, землетрясение в Турции и Сирии, ж/д катастрофа в США) в области изменения климата выдвинули на первый план необходимость того, чтобы мир в целом принял необходимые меры, поскольку весь он находится под угрозой. Климат с каждым годом постепенно меняется, что приводит к наводнениям и непредсказуемым погодным условиям.

Экосистема – это естественная среда обитания, от которой зависят живые существа и которая влияет на них.

Окружающая среда представляет собой среду обитания, где все живые существа находятся во взаимодействии друг с другом

Окружающая среда также описывается как биологическая, физическая, социальная, экономическая и культурная среда обитания, в которой живые существа поддерживают свои отношения на протяжении всей своей жизни и находятся во взаимном взаимодействии. По этой причине изменения окружающей среды сказываются на живых существах. Хотя значение окружающей среды для всех живых существ невозможно переоценить, она, естественно, подвергается все большему загрязнению и разрушению в связи с быстрым промышленным и технологическим развитием из-за постоянного увеличения промышленных отходов, образующихся в результате переработки. Из этого сырья непреднамеренные действия человека в конечном итоге наносят ущерб окружающей среде.

Воздействие техногенного загрязнения окружающей среды создает проблемы, возникающие в результате негативных последствий, которые испытывают на себе живые существа и негативно влияют на них уничтожение лесов, эрозия, наводнения, сход лавин, вымирание видов, загрязнение

воздуха, воды, почвы. Рост населения, незапланированная урбанизация и безответственный сброс отходов приводят к нарушению природного равновесия.

Парниковый эффект, истощение озонового слоя, уничтожение тропических лесов, нарушение природного равновесия, загрязнение воздуха и воды являются одними из наиболее ярких примеров глобальных экологических проблем. Кроме того, эрозия, опустынивание, загрязнение воды, воздуха и почвы нарушают гармонию природы и, как следствие, вызывают множество проблем. Ответственность людей за распространение аэрозолей и ПТЭ в результате антропогенной деятельности неоспорим, но человечество несет большую ответственность за интенсификацию процессов естественного расселения, развитие и экологическое обновление.

Основным источником загрязнителей воздуха является сжигание ископаемого топлива (уголь, нефть и газ), предназначенные для работы промышленных машин и выработки электроэнергии. Угарный газ является основным загрязнителем воздуха. Углекислый газ задерживает тепло. Без него в атмосфере Земля была бы бесплодной замерзшей пустошью. В целом, воздействие антропогенного загрязнения можно разделить на следующие различные источники.

1. Производство энергии путем сжигания: доминирующий антропогенный источник выбросов ПТЭ, связанный со сжиганием древесины, угля и нефти (As, Cu, Hg, Ni, Pb, Se и Zn)

2. Металлургическая промышленность: пылевыведение в районе добычи, высокотемпературная обработка руд с выделением аэрозолей, богатых микроэлементами (Cu, Ni, Pb, Zn) в зависимости от типа перерабатываемой руды.

3. Другие промышленные процессы: высокотемпературная обработка и производство (As, Cr, Cu, Ni, Pb и Zn).

4. Транспорт: дорожное движение (Cu, Fe, Ni, Pb, Zn), эрозия тормозных колодок (Cu), эрозия железнодорожных рельсов (Cu).

5. Целлюлозно-бумажное производство

7. Электроэнергетика

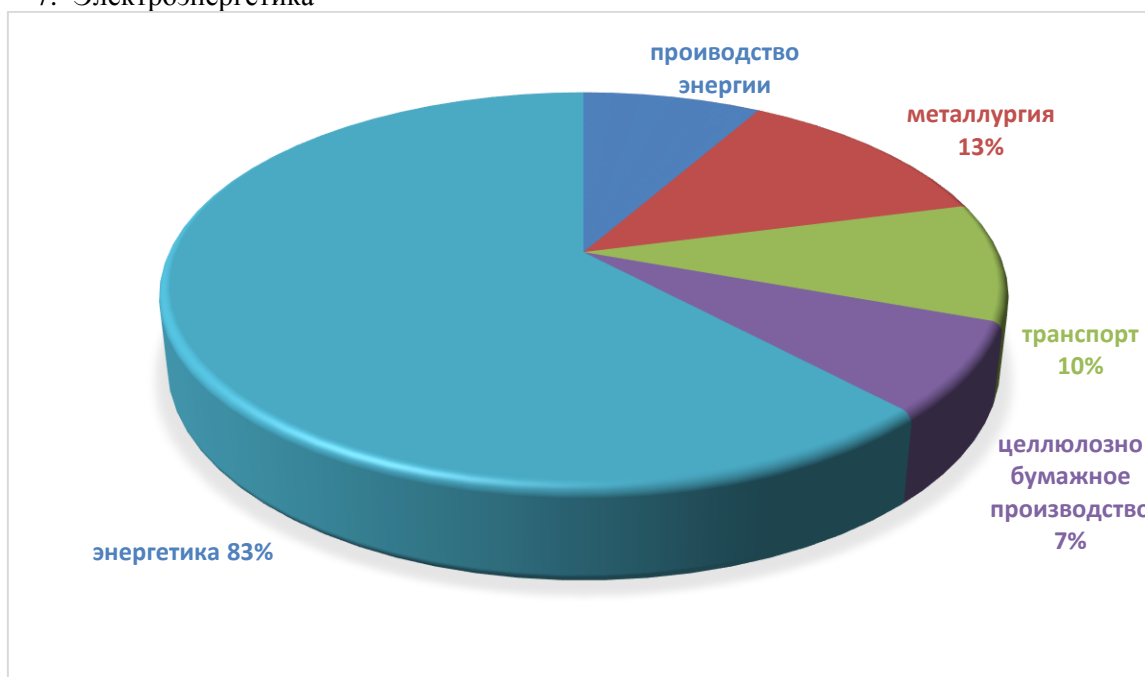


Рис. 1 Антропогенные источники загрязнения

Вода является наиболее уязвимым важным ресурсом в мире. Климат ухудшается, вода становится все более загрязненной с каждым годом. Загрязнение воды влияет на реки, озера и океаны во всем мире. Использование химических веществ таких как пестициды, инсектициды, гербициды из сельскохозяйственных стоков, сточных вод и отходов пищевой промышленности, свинца, ртути и других тяжелых металлов, наносят ущерб здоровью человека, растениям, животным и попадают в водоемы.

Водный транспорт также вызывает выбросы двуокси углерода (CO<sub>2</sub>), метана (CH<sub>4</sub>), закиси азота (N<sub>2</sub>O), а также окиси углерода (CO), неметановых летучих органических соединений, двуокси серы (SO<sub>2</sub>). Загрязненная и небезопасная вода является основной причиной болезней и смертей, поскольку половина больничных коек в мире занята людьми, страдающими заболеваниями,

связанными с водой. В море начали поступать радиоактивные отходы из антропогенных источников еще в 1946 г. В настоящее время медленно вступают в силу как национальные, так и международные правила. В 1994 г. вступил в силу международный полный запрет на захоронение радиоактивных отходов в море. Добыча нефти и газа будет постепенно увеличивать уровни радиации. Никакие отходы не должны сбрасываться в море без четкой документации о том, что они никогда не нанесут никакого ущерба морской среде и ее живым ресурсам. Для стран Африки и других стран третьего мира, которые почти не производят эти радиоактивные вещества, управление и утилизация этих токсичных отходов, часто ошибочно обнаруживаемых в их территориальных водах и окружающей среде, представляют собой огромную проблему.

Хорошо известными антропогенными источниками потенциальных микроэлементов (ПТЭ) и органических загрязнителей, являются горнодобывающая промышленность, сжигание ископаемого топлива, внесение удобрений, фунгицидов и других почвенных добавок, таких как компост и осадок сточных вод, выветривание и коррозия металлических конструкций вносит свой вклад в распространенный фон как органических соединений, так и в почвах городских условий. Разлив нефти из протекающих контейнеров для мазута, баков и труб бензозаправочных станций, неправильное обращение с нефтяными отходами и небольшие аварийные разливы составляют большую часть загрязнения почвы органическими соединениями, включая в себя бензол, толуол, этилбензол и ксилол.

#### Список литературы:

1. Гладущенко, Т. А. Загрязнение гидросферы / Т. А. Гладущенко, В. И. Орехова // Экология речных ландшафтов : Сборник статей по материалам IV Международной научной экологической конференции, Краснодар, 03 декабря 2019 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – С. 28-30. – EDN JOTUFB.

2. Осадки сточных вод очистных сооружений Г. Краснодара как удобрение для сельскохозяйственных угодий / А. К. Семерджян, В. И. Орехова, Л. Н. Кондратенко, Г. С. Варакин // Плодородие. – 2022. – № 4(127). – С. 88-89. – DOI 10.25680/S19948603.2022.127.22. – EDN MDOMCF.

3. Удинцева, А. С. К вопросу о рациональном водопользовании / А. С. Удинцева, С. С. Радченко, В. И. Орехова // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2021 года / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 424-426. – EDN FPGLWE.

4. Свойства чернозема выщелоченного западного предкавказья под различными растительными формациями в суббореальных семигумидных агроландшафтах / В. Н. Слюсарев, А. К. Семерджян, С. И. Терещенко, А. С. Шишкин // Энтузиасты аграрной науки : Сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры почвоведения Кубанского государственного аграрного университета имени И. Т. Трубилина и 80-летию члена-корреспондента РАН Кудеярова Валерия Николаевича, Краснодар, 05–06 сентября 2019 года / Ответственный за выпуск А.Х. Шеуджен. Том Выпуск 21. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 268-275. – EDN FCCASV.

11.5. Развитие безгербицидного рисоводства на основе режима постоянного затопления и автоматизации полива риса / А. С. Овчинников, Н. В. Островский, В. О. Шишкин [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2020. – № 3(59). – С. 14-25. – DOI 10.32786/2071-9485-2020-03-01. – EDN JUSOZS.

5. Ванжа, В. В. Анализ негативных процессов и источников деградации почв Краснодарского края / В. В. Ванжа, А. В. Варнаков // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2010. – № 22. – С. 170-173. – EDN MWCGWF.

## ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА АВТОМОБИЛЬНЫХ ЛИТИЙ-ИОННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ

Паравян Тимур Маратович, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
legotehnic@mail.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук Потапова Светлана Олеговна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
sveta\_p@kgau.ru

*Литий-ионные аккумуляторы являются оптимальным накопителем энергии для электромобилей, и оценка экологических, экономических и ресурсных рисков, связанных с их производством, является актуальной задачей. Производство оказывает значительное воздействие на окружающую среду и ресурсы, а переработка и повторное изготовление аккумуляторных материалов представляют значительную экологическую и экономическую ценность.*

*Ключевые слова: электромобили, электрификация, литий-ионные аккумуляторы, загрязнение воздуха, оценка жизненного цикла, утилизация.*

## ABOUT THE ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF THE CYCLE OF AUTOMOTIVE LITHIUM-ION BATTERIES

Paravian Timur Maratovich, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
legotehnic@mail.ru

Scientific supervisor: Ph.D. in Biology, Potapova Svetlana Olegovna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
sveta\_p@kgau.ru

*Lithium-ion batteries are the ideal energy storage device for electric vehicles, and their environmental, economic, and resource risks assessment are urgent issues. Production significantly impacts the environment and resources, and battery materials recycling and remanufacturing present considerable environmental and economic values.*

*Key words: electric car, electrification, lithium-ion batteries, air pollution, life cycle assessment, recycling.*

Растущая обеспокоенность по поводу загрязнения воздуха и связанного с ним воздействия на здоровье и окружающую среду заняла центральное место в приоритетных областях экологических исследований.

В отрасли автомобилестроения самой обсуждаемой темой является вопрос перехода от автомобилей с двигателем внутреннего сгорания на электромобили. Электрификация становится основной тенденцией развития в транспортном секторе, что продиктовано острой необходимостью снижения загрязнения атмосферного воздуха в крупных городах, необходимостью экономии ископаемого топлива и снижением рисков глобального потепления.

В 2017 году был установлен рекорд по продажам: по всему миру было продано более 1,2 млн машин такого класса, что на 57% больше показателя годичной давности. К 2020 году мировой рынок вырос на 43%. В 2022 году уже каждый десятый проданный автомобиль в мире – электромобиль [1].

Литий-ионные аккумуляторы (ЛИА) являются идеальным накопителем энергии для электромобилей, и оценка их экологических, экономических и ресурсных рисков является остро актуальной задачей, так как увеличение количества электромобилей приводит к целому ряду серьезных проблем и вопросов, связанных с охраной окружающей среды.

Экологическая оценка жизненного цикла (ЖЦ) является методом, который изучает потенциальные экологические последствия всего жизненного цикла продукта, начиная от добычи сырьевых материалов, производства, использования, заканчивая утилизацией и переработкой [2]. Применительно к ЛИА, экологическая оценка ЖЦ (рис. 1) может помочь идентифицировать наиболее значимые экологические проблемы, связанные с ЛИА, чтобы в дальнейшем сравнить их с



другими видами аккумуляторов и, возможно, поможет в принятии более информированных решений в отношении выбора более экологически эффективного варианта.

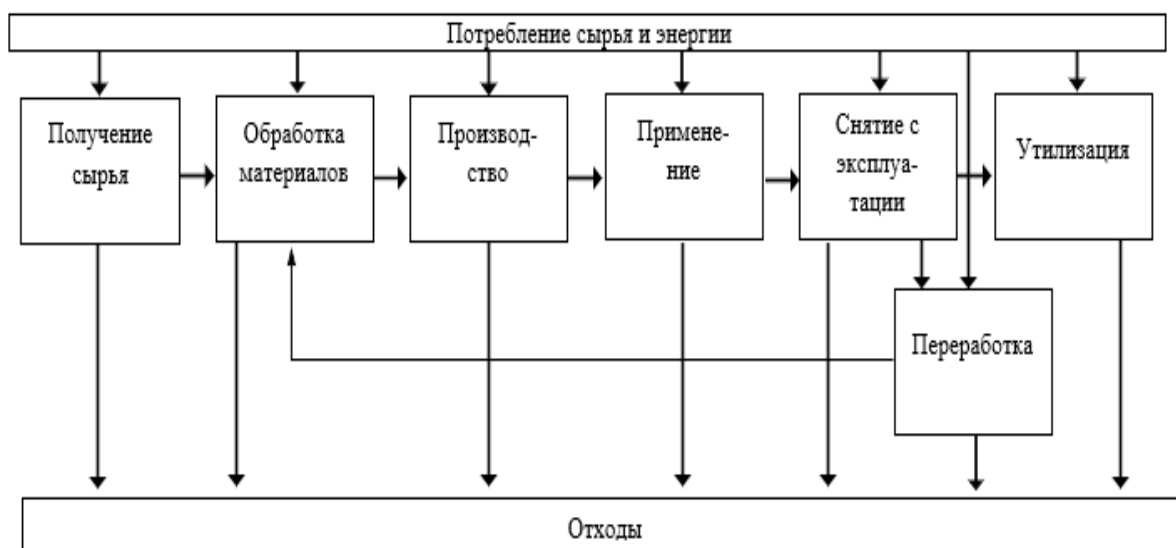


Рис. 1 Экологический жизненный цикл литий-ионных аккумуляторов

**Сырьевые компоненты.** В зависимости от типа аккумуляторов и производителя в них могут использоваться различные материалы. Однако самыми существенными для экологической оценки жизненного цикла можно считать литий - основной компонент аккумулятора, который обеспечивает передачу электронов от анода к катоду во время зарядки и обратно во время разрядки; кобальт - используется в качестве катода в большинстве литий-ионных аккумуляторов и еще целый ряд металлов: никель, медь, алюминий.

Глобальные запасы критических элементов, таких как литий, кобальт и никель, для производства литий-ионных аккумуляторов в мире ограничены и распределены очень неравномерно. Например, 70% кобальта добывается в весьма нестабильной политически Демократической Республике Конго, а 67% мировых экономически извлекаемых ресурсов лития распределено в Аргентине, Боливии и Чили [2]. Кроме ограниченного запаса в природе кобальт токсичен, что является огромным недостатком и в настоящее время его частично заменяют никелем, а также смесью кобальта, никеля и марганца. Литий, являющийся ключевым активным материалом в ЛИА, тоже является исчерпаем ресурсом и более половины (55%) мирового производства лития в прошлом году пришлось всего на одну страну: Австралию [3].

**Эксплуатация природных ресурсов.** Но кроме ограниченности и исчерпаемости запасов металлов есть и еще одна существенная проблема. Массовое производство аккумуляторов приведет к масштабной эксплуатации природных ресурсов. Например, Литий добывают либо из породы, обогащенной литием (рис.2), либо из солончаков (рис 3). Для добычи 1 тонны лития, требуется 250 тонн породы, или 750 тонн солевого раствора. Из подземных месторождений богатую литием воду выкачивают с помощью мощных насосов и пропускают через очистительные бассейны для повышения содержания металла в рассоле. Площадь одного такого бассейна можно сравнить с площадью двадцати футбольных полей вместе взятых. [4]

В чилийском Салар-де-Атакама, крупном центре производства лития, 65% воды в регионе потребляется горнодобывающей промышленностью. Это влияет на фермеров в регионе, которые затем должны импортировать воду из других регионов [5]. При этом литий от примесей в породе можно очистить только химическим путем, а это значит, что раствор, из которого был извлечен литий, непригоден для дальнейшего использования.



Рисунок 2 Литиевый рудник Гринбушес, расположенный примерно в 250 км к югу от Перта, является крупнейшим литиевым рудником в мире. (Изображение предоставлено Talison Lithium )

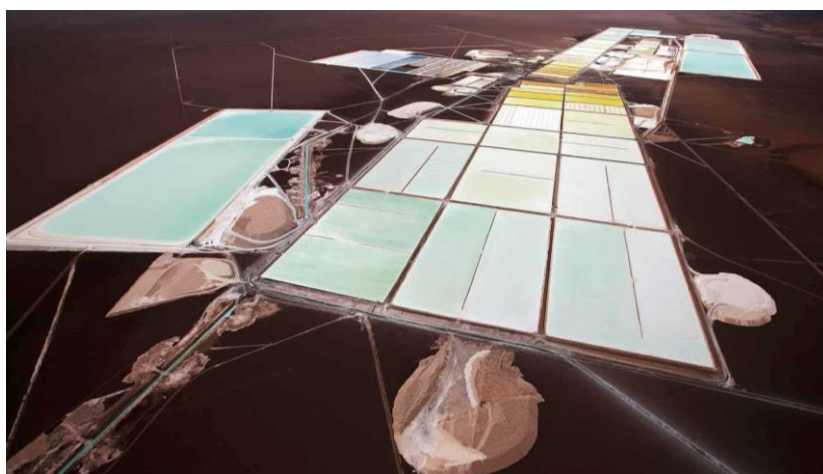


Рисунок 3 Бассейны с солевым раствором и перерабатывающие участки литиевого завода Rockwood в пустыне Атакама, Чили

Кроме того, приведенные иллюстрации наглядно показывают масштаб отчуждения земель и изменения ландшафтов в месте добычи. Следует также обратить внимание на технологический процесс. Для расплавления 1 тонны лития, необходимо испарить 1900 тонн пресной воды. И это без учета выбросов углекислого газа в атмосферу [6].

**Затраты энергии на производство и токсичные выбросы в окружающую среду.** Производство и сборка ЛИА сложный многокомпонентный производственно-сборочный процесс, включающий переработку сырья, изготовление электродов и других компонентов, изготовление элементов, конечную сборку и т.д. Очевидно, что на каждом этапе потребуются большие затраты энергии, получение которой также будет сопровождаться потреблением ресурсов и воздействием на окружающую среду в виде выбросов (косвенные выбросы), например парниковых газов. Будут и прямые выбросы, связанные непосредственно с производством, сборкой, среди которых исследователи также отмечают выделение парниковых и токсичных газов ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$  и др.) [6].

**Утилизация.** Наконец, вопрос о том, как безопасно утилизировать отработанные батареи с минимальным воздействием на окружающую среду, стал проблемой во всем мире.

Складирование отработанных батарей потенциально небезопасно и нежелательно с экологической точки зрения. В процессе хранения отработанных батарей летучие электролиты и другие добавки отработанных аккумуляторов могут образовывать токсичные коррозионные вещества (в том числе летучие), представляющие опасность для здоровья людей. А в случае захоронения отработавших батарей, возможно загрязнение почв и воды. Но даже при существующем понимании опасностей и нынешнем бурном обсуждении проблемы еще нет значимых результатов по вопросу утилизации [4].

В разных странах многие компании тестируют возможности **вторичного использования** ЛИА. ЛИА нельзя повторно использовать напрямую, они должны пройти сложные процессы перегруппировки. Повторное использование предпочтительнее для минимизации воздействия на

окружающую среду, но оно тоже требует затрат энергии, трудозатрат и расхода материалов, таких как оболочки из листового металла. Кроме того, вторичное использование приводит к ослаблению энергоэффективности, что является важным фактором, определяющим его эффективность [2].

Как заявляют различные производители, срок службы батареи электромобиля должен составлять около 8-15 лет или 160 000 километровый пробег. Гарантию именно на такой срок получают, к примеру, покупатели электромобиля Volkswagen ID.3. Электромобили, имеющиеся на современном рынке, были выпущены примерно с 2017 года. А это значит, что они уже отработали 4 года из заявленных. К 2030 году количество электрокаров может достигнуть 445 млн. штук. Таким образом, к 2035 году могут просто выкинуть на свалку 590 000 000 тонн аккумуляторов. Большие концентрации ЛИА с истекшим сроком службы могут быть более опасны, чем, например, выброшенная резина шин [5]. А между тем, эти бывшие в употреблении аккумуляторы могут стать ценными источниками сырья.

**Переработка.** Даже если все преимущества вторичного использования будут реализованы переработка аккумулятора все равно неизбежна. Прежде всего необходимо извлечь ценные металлические компоненты, такие как никель, кобальт и марганец, которые в идеале можно было бы использовать для создания новых батарей и сформировать замкнутый цикл материалов. В настоящее время большинство методов переработки включают гидрометаллургическую, пирометаллургическую или пирогидрометаллургическую комбинированную технологию переработки.

Пирометаллургический процесс - обработка температурами 500<sup>0</sup>С и выше, без участия водных сред с целью очищения металлов. Материалы выплавляют в высокотемпературной печи. Это приводит к получению промежуточного продукта, содержащего концентрированные металлы. Широко исследовано извлечение таким образом из отработанных батарей никеля, кадмия [7].

Гидрометаллургический метод заключается в том, что весь объем материала заливается серной кислотой, образуется солевой раствор, который выпаривается и получают кристаллические сульфаты, применяемые в качестве удобрений в сельском хозяйстве и в роли реагентов в химической промышленности [4, 7].

Энергия, материалы и реагенты, используемые в процессах переработки так же необходимо учитывать при оценке ЖЦ. Материальными затратами пирометаллургии являются аккумуляторные отходы, шлакообразующий агент, известняк, коксовый порошок и т. д. Материальные затраты гидрометаллургии - отработанные аккумуляторы, железный порошок, карбонат натрия, гидроксид натрия, натрий и т. д., а входными реагентами являются вода, серная кислота и т. д. Основными выходными материалами являются переработанные материалы, загрязнители воздуха и воды [2].

В целом, экологическая оценка жизненного цикла литий-ионных батарей аккумуляторов электромобилей является важным инструментом для понимания и расчета экологических последствий их производства, использования и утилизации, что поможет в разработке экологически чистых и эффективных технологий производства и утилизации батарей. Оценка ЖЦ ЛИА может помочь выявить слабые места в производственных процессах, показать как и на каких этапах можно улучшить эффективность использования ресурсов и снизить экологическую нагрузку на окружающую среду.

#### Список литературы:

1. Российский интернет-портал и аналитическое агенство TAdviser. Государство, Бизнес, Технологии. [Электрон. ресурс]. – URL: <https://www.tadviser.ru/index.php/> (дата обращения 10.03.2023)
2. Lai, X., Chen, Q., Tang, X., Zhou, Y., Gao, F., Guo, Y., Bhagat, R., & Zheng, Y. Critical review of life cycle assessment of lithium-ion batteries for electric vehicles: A lifespan perspective // eTransportation, April 2022, - 12(1):100169
3. Финансовый учет [Электрон. ресурс]. – URL: <https://fin-accounting.ru/financial-news/2021/lithium-mining-white-oil-electric-vehicles> (дата обращения 9.03.2023)
4. Сысенко Н.Г. Об экологичности электромобилей / Н. Г. Сысенко, А. А. Титков, Н. Д. Рейхерт [и др.] // Инженерный вестник Дона. – 2022. – № 1(85). – С. 286-294.
5. Губенков А. О. Электромобили: гарантия экологической безопасности или миф? Утилизация литий-ионных аккумуляторов электромобилей проблема экологии или современной промышленности? / А. О. Губенков // Автономия личности. – 2022. – № 1(27). – С. 162-167.
6. Harper G, Sommerville R, Kendrick E, Driscoll L, Slater P, Stolkin R, Walton A, Christensen P, Heidrich O, Lambert S, Abbott A. // Recycling lithium-ion batteries from electric vehicles. nature. - 2019 Nov;575(7781). - P. 75-86.
7. Yuan Tao, Zhuopu Wang, Bangle Wu, Yanyan Tang, Steve Evans, Environmental life cycle assessment of recycling technologies for ternary lithium-ion batteries // Journal of Cleaner Production . – 2023. - Volume 389, 136008, ISSN 0959-6526.

**ПЛЕСНЕВЫЕ ГРИБЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРОВ:  
ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ИХ РОСТ И СОЗРЕВАНИЕ СЫРА**

Плетнев Владислав Викторович, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
vlad\_pletnev\_04@mail.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук Потапова Светлана Олеговна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
sveta\_p@kgau.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук Чаплыгина Ирина Александровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ledum\_palustre@mail.ru

*В статье проведен анализ факторов влияющих на рост и развитие плесневых грибов при созревании сыров. Проведено микроскопическое исследование плесневых грибов с поверхности сыров Камамбер, Бри и Blue cheese*

*Ключевые слова: плесневые грибы Geotrichum и Penicillium, условия роста и развития плесневых грибов, сыр, микропрепарат, грибковая флора, микробиота, органолептические свойства сыров.*

**MOLDS IN CHEESE PRODUCTION:  
INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON THEIR GROWTH AND CHEESE  
MATURATION**

Pletnev Vladislav Viktorovich, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
vlad\_pletnev\_04@mail.ru

Scientific supervisor: PhD in Biology, Potapova Svetlana Olegovna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
sveta\_p@kgau.ru

Scientific supervisor: PhD in Biology, Chaplygina Irina Aleksandrovna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
ledum\_palustre@mail.ru

*The article analyzes the factors affecting the growth and development of mold fungi during the ripening of cheeses. A microscopic examination of mold fungi from the surface of Camembert, Brie and Blue cheese cheeses was carried out.*

*Keywords: mold fungi Geotrichum and Penicillium, conditions for the growth and development of mold fungi, cheese, micropreparation, fungal flora, microbiota, organoleptic properties of cheeses.*

На сегодняшний день сыр является одним из самых распространенных продуктов питания во всём мире. Известно о существовании более 1800 сортов этого лакомства, и количество видов сыра продолжает расти. Большую долю сыров с плесенью, особенно голубых сортов, производят в западноевропейских странах. Для российского покупателя такие сыры являются экзотической, малоиспробованной продукцией, уступая по востребованности более традиционным сортам этого молочного продукта. Это во многом обусловлено тем, что производство сыра с плесенью - сложный и требовательный процесс.

Плесенью называют группу микроорганизмов, которые включают множество видов грибов с различными биологическими свойствами. В сыроварении используется несколько различных видов плесени, каждый из которых имеет свои уникальные характеристики и влияет на вкус, текстуру и аромат сыра. Некоторые виды растут в природных условиях (в верхних слоях почвы, на растениях, на органических останках), но наиболее безопасным методом выращивания плесени для сыров является лабораторный. Выращенная в стерильных условиях микрофлора не только сохраняет все полезные микроэлементы, ни в чём не уступая своим природным аналогам, но и безопасна для здоровья человека.

Сыры с плесенью — это разнообразные сыры двух основных типов: сыры с поверхностной плесенью, обычно созревающие с помощью *Penicillium camemberti* и *Geotrichum candidum*, и сыры с плесенью внутри сырной массы, созревающие с помощью *Penicillium roqueforti*. В производстве этих сыров участвует разнообразная микробиота: молочнокислые бактерии, дрожжи, а также бактерии. Грибковая флора участвует в потреблении молочной кислоты, протеолизе и липолизе, что оказывает сильное влияние на сенсорные характеристики этих сыров. Взаимодействия между микроорганизмами и факторами окружающей среды (влажность, соль, pH, O<sub>2</sub> и CO<sub>2</sub>) и между самими микроорганизмами являются определяющими в процессе созревания и органолептических свойств сыров [1].

Цель работы заключается в анализе литературы по влиянию факторов среды на развитие плесневых грибов в процессе созревания сыров и определение плесневых сыров на образцах сыра.

Как было сказано выше, наиболее распространенными микроскопическими грибами, используемыми в сыроварении, являются *Penicillium roqueforti*, *Penicillium camemberti* и *Penicillium candidum*. Особо необходимо выделить вид *Aspergillus oryzae*.

*Penicillium roqueforti* используется для производства сыров с синей плесенью, таких как Рокфор, Горгонзола и Дор Блю. Этот вид плесени имеет характерную зеленую окраску (оставляет на сыре сине-зелёные прожилки) и отличается остро-пикантным вкусом [2].

*Penicillium camemberti* используется для производства мягких кисломолочных сыров, таких как Камамбер и Бри. Этот вид плесени созревает на поверхности сыра и образует пушистую белую корочку. Тем самым, эти микроорганизмы придают сыру грибной аромат и мягкую текстуру.

*Penicillium candidum* также используется для производства мягких кисломолочных сыров, но, в отличие от *Penicillium camemberti*, отличается более слабым ароматом и менее выраженной текстурой. Вкус сыра сорта Бри выражается нежностью и сливочностью, а сыр сорта Камамбер отличается пикантным ореховым вкусом и более выраженным ароматом плесени.

*Aspergillus oryzae* используется для производства японских сыров и имеет характерный сладкий вкус и аромат. Этот вид плесени имеет богатую историю и также используется для приготовления саке, а также в изготовлении бытовой химии и косметических средств.

Кроме того, существуют и другие виды плесени, которые используются для сыроварения, включая *Geotrichum candidum*, *Brevibacterium linens* и *Mucor* spp. Каждый из этих видов плесени вносит свой вклад в создание уникального вкуса и аромата сыра, а также может оказывать влияние на его текстуру и консистенцию.

Плесневые грибы используются в производстве сыра как стартерные культуры (культуры специально отобранных микроорганизмов). Эти грибы, как и все другие микроорганизмы, нуждаются в определенных экологических условиях для своего роста и развития. Некоторые из этих условий включают в себя следующие параметры:

**Температура.** Контроль температуры играет важную роль в производстве сыра с плесенью [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]. Температура должна быть контролируемой и стабильной на протяжении всего процесса сыроварения. Оптимальная температура зависит от вида плесени и типа сыра. Различные виды плесневых грибов могут расти при разных температурах. Некоторые предпочитают теплое и влажное окружение, тогда как другие могут расти при низких температурах. Так, к примеру, сыр сорта Бри созревает при температуре 10-15°C, сорт Камбоцола - не выше 6°C, а сорт Рокфор – при 6-9°C.

**Влажность.** Так же как и температура, влажность при производстве сыров должна быть контролируемой и стабильной [3, 4, 5, 6]. Некоторые плесневые грибы могут расти только в очень влажных условиях, в то время как другие лучше развиваются при более сухой окружающей среде. Важно соблюдать определенные уровни влажности при производстве сыра с плесенью, чтобы обеспечить оптимальные условия для роста и развития плесневых грибов. Для формирования сыра сорта Бри необходимо 90-95% влажности, для сорта Камбоцола - 60-75%, а для сорта Рокфор - 92-95%.

**Кислотность.** Некоторые плесневые грибы могут расти только в определенном pH-диапазоне. Чтобы обеспечить оптимальные условия для роста и развития плесневых грибов при производстве сыра необходимо постоянно контролировать уровень кислотности в продукте [5, 6, 7, 8]. Для большинства плесневых грибов оптимальное значение pH находится в районе 3,5-6,5.

**Доступ к кислороду.** Плесневые грибы, используемые в производстве сыра, являются в основном аэробными, то есть для их роста необходим доступ к кислороду [3]. Типичными примерами применения анаэробных грибов является производство сыра сортов Бри и Камамбер. Некоторые виды плесени (в основном использующиеся при производстве голубых сыров) предпочитают

комбинированное анаэробное и аэробное созревание. В этих сырах микроорганизмы растут по всему его объёму. Оно достигается путем добавления плесневых грибов в сырную массу при производстве или путем прокалывания сыра и введения плесневых грибов внутрь. Своим необычным видом они привлекают внимание потребителей. Таковыми считаются сыры сортов Рокфор, Горгонзола, Камбоцола и некоторые другие. Вообще, рост плесневых грибов внутри сыра является более сложным процессом, так как доступ к кислороду внутри сыра ограничен. Этим затрудняется рост и развитие плесневых грибов по всему объёму молочного продукта.

**Взаимодействие с молочнокислыми бактериями.** Остроумов Л. А., Садовая Т.Н. и др. [3, 4, 5, 8, 9] отмечают, что эти бактерии играют ведущую роль в созревании сыра, а также создают основу его микрофлоры. В результате этого взаимодействия достаточно сильно изменяется экология сыра с плесенью, в том числе и взаимодействие с внешней средой. Такие процессы способствуют развитию других микроорганизмов, влияющие на созревание сыра - сырной слизи и некоторых видов плесневых микроорганизмов (например *Oidium lactis*, *Penicillium camemberti* и некоторые другие), которые, с понижением кислотности, активизируются на поверхности или внутри сыра.

На практике было исследовано 2 образца сыра с белой плесенью (Бри и Камамбер) и сыр с голубой плесенью (Blue chesse). На рисунке 1 представлен внешний вид сыров:



Рисунок 1 - Внешний вид исследуемых сыров: а- Камамбер, б - Бри, в - Blue cheese

Согласно данным на упаковке сыров для производства Камамбера и Бри была использована культура плесени *Penicillium candidum* и *Geotrichum candidum*, для производства сыра Blue cheese культура плесени *Penicillium roqueforti*.

С поверхности сыров Камамбер и Бри и с поверхности пор сыра Blue cheese препаративной иглой были взяты образцы микрофлоры и приготовлены микропрепараты методом раздавленной капли с окрашиванием препаратов метиленовым синим. Изучение микропрепаратов осуществляли при увеличении 400 крат. Обнаруженную на поверхности сыров микрофлору визуально оценивали на наличие разновидностей культур, идентификацию которых проводили по морфологическим признакам [10].

Полученные микропрепараты (рис. 2) позволили определить, что на поверхности исследуемых сыров присутствуют гифы и споры заявленных производителем культур плесени. Причем для сыра Камамбер и Бри в основном удалось обнаружить гифы и споры грибов *Geotrichum candidum*, в то время как грибы *Penicillium candidum* визуально не были определены. В микропрепарате с поверхности пор сыра сыра Blue cheese визуально определены только грибы рода *Penicillium roqueforti*. Посторонней микрофлоры визуально обнаружено не было.



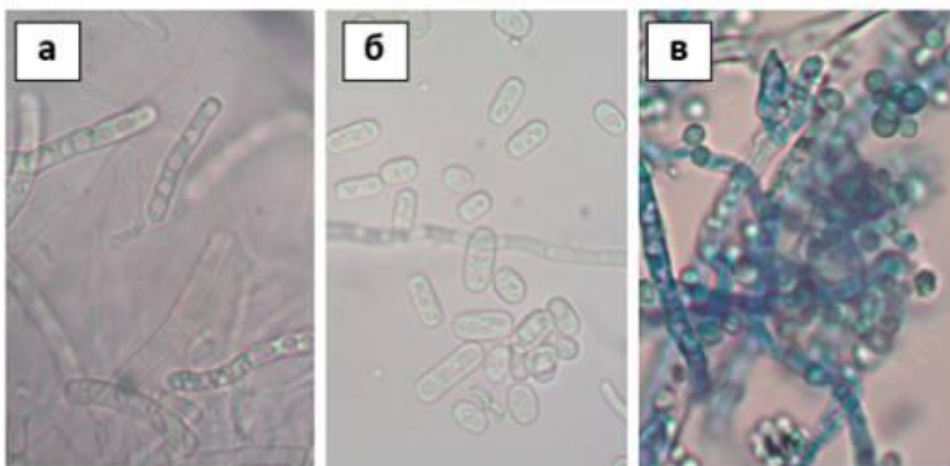


Рисунок 2 - Микропрепараты плесени с поверхности сыров: а- Камамбер, б - Бри, в - Blue cheese

Таким образом, анализ показал, что экологические условия для плесневых грибов могут различаться в зависимости от их вида и конкретного производства сыра. Производители сыра должны учитывать эти факторы, чтобы обеспечить оптимальные условия для роста и развития плесневых грибов, используемых в их продукции. На поверхности исследуемых сыров присутствуют гифы и споры заявленных производителем культур плесени. Посторонней микрофлоры визуалью обнаружено не было.

#### Список литературы::

1. Copetti M. Yeasts and molds in fermented food production: an ancient bioprocess/ Marina Venturini Copetti // *Current Opinion in Food Science*. - 2019. - Volume 25. - С. 57-61
2. Семенова А. А. Основные разновидности сыра с плесенью / А. А. Семенова, О. А. Огнева // *Spirit Time*. – 2021. – № 4-1(40). – С. 22-23.
3. Садовая Т. Н. Влияние температуры созревания на органолептические и биохимические свойства сыров с плесенью / Т. Н. Садовая // *Техника и технология пищевых производств*. – 2011. – № 3(22). – С. 78-82.
4. Остроумов Л. А. Использование плесеней в производстве сыров / Л. А. Остроумов, К. В. Беспоместных, Т. Н. Садовая // *Сыроделие и маслоделие*. – 2010. – № 5. – С. 4-7.
5. Садовая Т. Н. Изучение биохимических показателей сыров с плесенью при созревании / Т. Н. Садовая // *Техника и технология пищевых производств*. – 2011. – № 1(20). – С. 50а-56.
6. Канина К.А. Технологические особенности сыра типа камамбер, выработанного на основе коровьего и козьего молока / К.А. Канина, Н.А. Жижин, Е.С. Семенова, О.Н. Пастух, П.Р. Атанасов // *Известия ТСХА*. – 2020. – №3. – С. 121-132
7. Грязина Ф.И. Производство твердых и мягких сыров в России. Ассортимент и технологические особенности / Ф.И. Грязина, О.А. Данилова., А.Ю. Гуляева // *Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки»*. – 2016. – №7. – С. 15-18
8. Остроумов Л.А. Особенности и перспективы производства мягких сыров / Л.А. Остроумов., И.А. Смирнова, Л.М. Захарова // *Техника и технология пищевых производств*. – 2015. – №4 (39). – С. 80-86
9. Остроумов, Л. А. Технологические особенности производства мягких сыров / Л. А. Остроумов, В. В. Бобылин, Н. В. Хуснуллина // *Сыроделие и маслоделие*. – 2010. – № 2. – С. 40-41.
10. Садовая Т. Н. Исследование микроструктуры сыров с голубой плесенью / Т. Н. Садовая // *Техника и технология пищевых производств*. – 2010. – № 4(19). – С. 45а-50.

## ЭКО-ОТЕЛИ – НОВЫЙ ВЕКТОР РАЗВИТИЯ ГОСТИНИЧНОГО ХОЗЯЙСТВА

Попова Дарья Александровна, студент  
Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, Кемерово, Россия  
dasa18po@gmail.com  
Научный руководитель: канд. хим. наук, доцент Колосова Марина Михайловна  
Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, Кемерово, Россия  
komar.54@yandex.ru

*Рассмотрены перспективы внедрения экологических инноваций на предприятиях индустрии гостеприимства в Море и России, а также проблемы сертификации эко-отелей.*

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

## ECO-HOTELS – A NEW VECTOR OF DEVELOPMENT OF THE HOTEL INDUSTRY

Popova Daria Alexandrovna, student,  
Kuzbass State Agricultural Academy, Kemerovo, Russia  
dasa18po@gmail.com  
Scientific supervisor: Cand. of Chem. Sciences, Associate Professor, Kolosova Marina Mikhailovna,  
Kuzbass State Agricultural Academy, Kemerovo, Russia  
komar.54@yandex.ru

*The prospects for the introduction of environmental innovations at the enterprises of the hospitality industry in the world and Russia, as well as the problems of certification of eco-hotels are considered.*

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

Последние десятилетия истории нашей цивилизации характеризуются нарастанием глобальных экологических проблем и поиском путей их преодоления. «Зеленая энергетика», «органическое земледелие», «энергосберегающие технологии» – эти понятия прочно вошли в наш лексикон. Экологические инновации охватывают все сферы нашей жизни: промышленное и сельскохозяйственное производство, энергетика, транспорт, городская инфраструктура.

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 воплощению 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» и, тем самым, поддерживая и усиливая свою конкурентоспособность [3; 6].

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

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 внутрисервисном 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 [8].

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.



Рисунок 1 – Товарный знак экологической маркировки объектов размещения индустрии гостеприимства в РФ

С 2002 г. вступила в действие международная программа добровольной экологической сертификации отелей «Green Key» (Дания) и ряд других национальных программ в странах Евросоюза и Соединенных штатов Америки [6].

В Российской Федерации разработана и вступила в действие с 2010 г. национальная программа «Листок жизни» (далее – Программа), учитывающая мировой опыт и российские особенности рынка и соответствующая требованиям международного стандарта ИСО 14024. Каждая национальная программа имеет свой знак экологической маркировки (рис. 1).

В Российской Федерации действует 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 и экологической политики, ресурсосбережение (вода, электрическая энергия, предметы потребления), использование специальной бытовой химии, блюда из «органических» продуктов в меню ресторана и многое другое [1; 2; 3].

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 [4; 10].

Порой отсутствие некоторых благ цивилизации отели связывают с приверженностью экологическим принципам и при этом недостатки превращаются в достоинства, как например, в эко-отеле «Лес» в Ленинградской области (рис. 2).



Рисунок 2 – Эко-отель «Лес», Ленинградская область [7]



В Южной Сибири появляются все новые гостиничные комплексы с приставкой «эко-». Так в Алтайском крае расположены: арт-эко отель «Алтай» (г. Бийск) и эко-отель «Эхо» (г. Белокуриха). В Республике Алтай действуют эко-отель «АлтикаА» (с. Усть-Муны, Майминский район), эко-курорт «Марьин остров» (с. Чемал, Чемальский район) и эко-отель «Алтын-Ай» (с. Элекмонар, Чемальский район).

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



Рисунок 3 – Корпус эко-отеля «АлтикаА», Республика Алтай [7]

«АлтикаА» – первый эко-отель в Горном Алтае, который был построен 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 [5].

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; 9].

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, так же 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). (Дата обращения 12.02.2023)
2. Козачун Г.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). (Дата обращения 12.02.2023)
3. 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>. (Дата обращения 12.02.2023)
4. 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>. (Дата обращения 12.02.2023)
5. 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>. (Дата обращения 12.02.2023)
6. 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. <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskie-oteli-kak-sovremennaya-innovatsionnaya-kontseptsiya-v-industrii-gostepriimstva>. (Дата обращения 12.02.2023)
7. Портал здоровой жизни/10 экоотелей в России. 2016. <https://www.liveorganic.ru/blog/lifestyle/tourism/10-ekooteley>. (Дата обращения 15.02.2023)
8. РИА Новости. Официальный сайт. Названы страны, в которых больше всего экоотелей . 2019. <https://ria.ru/20190811/1557362156.html> (Дата обращения 15.02.2023)
9. Романова М.М. Экологический аспект в деятельности гостиничных предприятий/Российские регионы: взгляд в будущее. – 2022. <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskij-aspekt-v-deyatelnosti-gostinichnyh-predpriyatij>. (Дата обращения 15.02.2023)
10. Суворова И.Н. Эко-отели в России и особенности их продвижения/Научно- практический электронный журнал «Аллея науки». - №15, 2017. [https://alley-science.ru/domains\\_data/files/7November/ЕКО-ОТЕЛИ.pdf](https://alley-science.ru/domains_data/files/7November/ЕКО-ОТЕЛИ.pdf). (Дата обращения 15.02.2023)

## ВЛИЯНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕКИ КАЧА

Потужная Ольга Алексеевна  
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия  
olya\_p\_ang@mail.ru

Научный руководитель: канд.геогр.наук, доцент Гренадерова Анна Валентиновна  
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия  
grenaderova-anna@mail.ru

*Представлено краткое описание характеристики бассейна и гидрологического режима реки Кача – левобережного притока р.Енисей. По данным из опубликованных источников приводятся значения удельной величины комбинаторного индекса загрязненности воды и среднегодовые концентрации показателей загрязненности и содержание органических соединений в р.Кача.*

*Ключевые слова: хозяйственная деятельность, антропогенное воздействие, река Кача, ледоход, экологическое бедствие, сточные воды, лесозаготовка.*

## THE IMPACT OF ECONOMIC ACTIVITY ON THE ECOLOGICAL STATE OF THE KACHA RIVER

Potuzhnaya Olga Alexeyevna, student  
Siberian federal university, Krasnoyarsk, Russia  
olya\_p\_ang@mail.ru

Scientific supervisor: Geogr.associate Professor Grenaderova Anna Valentinovna  
Siberian federal university, Krasnoyarsk, Russia  
grenaderova-anna@mail.ru

*A brief description of the basin and hydrological regime of the Kacha River, a left-bank tributary of the Yenisei River. Based on data from published sources, values of the specific value of the combinatorial water pollution index and average annual concentrations of pollution indicators and the content of organic compounds in the Kacha River are given.*

*Keywords: economic activity, anthropogenic impact, Kacha River, glaciation, ecological disaster, hydrobionts, wastewater, lumbering.*

Россия одна из наиболее водообеспеченных стран мира, по объему (4508 км<sup>3</sup>) возобновляемых водных ресурсов находится на втором месте после Бразилии (8233 км<sup>3</sup>) [4]. На территории нашей страны протекает свыше 2.8 миллионов рек [14], большинство из которых имеют длину не более 100 км и относятся согласно классификации Родевича В.М. к самым малым (с длиной до 25 км) и малым (26-100 км) рекам, больших (с длиной более 500 км) и средних рек (101-500 км) на порядки меньше [5]. Одной из таких рек является р.Кача.

Кача – левобережный приток р.Енисей, берет начало на северных склонах Кемчугского поднятия (отроги Восточного Саяна), где абсолютные отметки достигают значений 500–700 м, устье реки находится в пределах города Красноярска. В верхней части бассейн относится к Кемчугской лесной возвышенности, в средней и нижней части – к Ачинско-Красноярской лесостепной и степной предгорной равнине [15]. Средняя ширина русла колеблется от 5–10 до 15–20 м (в приустьевом участке), средняя глубина изменяется от 0,15–0,25 м в верховье, до 2,0–2,10 м в устье; скорость течения 0,2–0,3 м/с, местами доходит до 3,5 м/с. Длина реки – 102 км, площадь водозабора – 1280 км<sup>2</sup>, средний расход воды – 4,3 м<sup>3</sup>/с. Кача имеет 35 притоков, крупнейшие из которых: р.Еловка (22 км), р.Бугач (22 км) р.Крутая Кача (16 км), р.Аррей (13 км). Общее водопотребление на орошение и сельскохозяйственные нужды не превышает 2% годового стока [1].

Питание реки Кача происходит преимущественно за счет снеговых вод – 72%, доля дождевого и подземного питания составляет соответственно 19% и 9% [6]. Особенности питания реки Кача определяет Кемчугское поднятие, в пределах которого располагается около 40% площади бассейна, с этой горной территории поступает в среднем 85% общего стока [9]. Начало осенних ледовых явления приходится на первую декаду октября, дата начала ледостава – начало ноября.



Весной ледовые явления наблюдаются с 05.04 по 25.04. Продолжительность периода ледовых явлений 206 суток, шугохода – 1 сутки, ледохода – 3 суток, ледостава – 169 суток [3]. Каждый год русло реки в некоторых местах промерзает до дна. Образующиеся наледи покрывают пойму реки [7]. Весенние ледоходы не наблюдаются, вследствие поступления большого объема теплых сточных и промышленных вод, которые изменяют естественный зимний режим Качи. Температура воды в реке летом составляет около 19°.

По данным справочника Вышегородцева А.А «Рыбы Енисея» (2000 г.) [2] ихтиофауна реки Кача представлена следующими видами рыб: голяк обыкновенный *Phoxinus phoxinus*, голец сибирский *Varbatula toni*, елец сибирский *Leuciscus leuciscus baicalensis*, щиповка *Cobitis taenia*, окунь обыкновенный *Perca fluviatilis*, налим *Lota lota*, плотва сибирская *Rutilus rutilus lacustris*, ерш *Gymnocephalus cernua*, пескарь *Gobio gobio*, верховка *Leucaspius delineatus*, щука *Esox lucius*, хариус сибирский *Thymallus arcticus*, минога сибирская *Lethenteron kessleri*. Основную роль в питании рыб играет детрит, водоросли и, в меньшей степени, планктон [16].

Ранее Кача активно использовалась для обеспечения населения питьевой водой, рыболовства, поймы и террасы для выпаса рогатого и конного скота. Иоган Фишер в книге «Сибирская история» (1774), писал, что татары, живущие на берегу реки, называли левый приток, впадающий в Енисей в черте города Изир-ссу, что в переводе значит «стремительно несущаяся». Коренные жители называли сами себя изыр-кичи. То есть люди, живущие на берегах Изыра. Это слово было трудно произносить русским, которые прибыли на эти земли в начале XVII века и стали со временем называть их качинцами, а реку – Кача [8].

Рост промышленности в Красноярском крае привел к нарастающему антропогенному воздействию на окружающую среду. В 2021 г. качество воды реки Кача, в соответствии с классификацией по значению удельной величины комбинаторного индекса загрязненности воды, относится к 4 классу загрязненности («грязная»).

Таблица 1 – Качество воды р.Кача по значению УКИВЗ (удельная величина комбинаторного индекса загрязненности воды) [12].

Год	Пункт наблюдения	Класс, разряд	Степень загрязненности
2013	п. Памяти 13 Борцов, 1 км выше поселка	3Б	очень загрязненная
	г. Красноярск, 1 км выше города	4А	грязная
	г. Красноярск, в черте города, 4,5 км ниже впад. р. Бугач	4А	грязная
2014	п. Памяти 13 Борцов, 1 км выше поселка	-	грязная
	г. Красноярск, 1 км выше города	-	грязная
	г. Красноярск, в черте города, 4,5 км ниже впад. р. Бугач	-	грязная
2015	Выше п.Емельяново	4А	грязная
2016	Выше п.Емельяново	4А	грязная
2017	Выше п.Емельяново	4Б	грязная
2018	Выше п.Емельяново	4А	грязная
2019	Выше п.Емельяново	3Б	очень загрязненная
	г. Красноярск, 1 км выше города	4А	грязная
	г. Красноярск, в черте города	4Б	грязная
2020	Выше п.Емельяново	4А	грязная
	п. Памяти 13 Борцов, 1 км выше поселка	4А	грязная
	г. Красноярск, в черте города	4А	грязная
	г. Красноярск, 1 км выше города	4А	грязная
2021	п. Памяти 13 Борцов, 1 км выше поселка	4А	грязная
	в черте г. Красноярск	4Б	грязная
	г. Красноярск, 1 км выше города	4А	грязная

Таблица 2 – Среднегодовые концентрации показателей загрязненности и содержание органических соединений в р.Кача (мг/дм<sup>3</sup>) [12].

Год	ХПК	БПК <sub>5</sub>	Нефте-продукты	Марганец	Алюминий	Железо	Медь	Цинк
2015	24,5-28,0	2,08-2,24	0,06–0,19	0,059-0,082	0,095-0,162	0,422-0,464	0,002–0,003	0,004-0,006
2016	22,8-	1,83-	0,06–0,19	0,077-	0,028-	0,214-	0,003–	0,006-

	32,0	2,53		0,108	0,060	0,281	0,004	0,009
2017	31,6- 35,0	1,83- 1,98	0,04-0,07	0,076	0,035- 0,043	0,219- 0,222	0,005- 0,006	0,017-0,02 5
2018	29,3- 35,7	2,37- 2,55	0,02-0,04	0,103	0,000- 0,008	0,131- 0,215	0,005- 0,007	0,016- 0,019
2019	29,0- 34,6	2,06- 2,22	0,03-0,04	0,084- 0,099	0,005- 0,006	0,191- 0,194	0,006- 0,008	0,021
2020	25,7- 30,6	1,98- 2,14	0,06-0,10	0,019- 0,049	0,000- 0,011	0,302- 0,443	0,002- 0,003	0,009- 0,012
2021	25,2- 29,2	1,46- 2,06	0,06-0,10	0,007- 0,117	0,000	-	0,004- 0,008	0,026- 0,029

Данные, представленные в таблицах 1 и 2 взяты из Государственных докладов «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае» за 2013-2021 г.г. [12].

Что касается предельно допустимых концентраций в реке, на 2021 год показатели БПК<sub>5</sub> (биохимическое потребление кислорода за 5 суток) (ПДК – 2,1 мг/дм), ХПК (химическое потребление кислорода) (ПДК – 30 мг/дм), алюминия (ПДК – 0,04 мг/дм), не превышают их, а содержание нефтепродуктов (ПДК – 0,05 мг/дм), ионов железа (ПДК – 0,01 мг/дм), ионов меди (ПДК – 0,01 мг/дм), ионов цинка (ПДК – 0,01 мг/дм) и марганца (ПДК – 0,01 мг/дм) могут превышать концентрации в несколько раз [11].

Основными источниками антропогенного воздействия на р. Кача являются: сельскохозяйственная деятельность, транспорт, промышленные и бытовые стоки, частный сектор п. Солонцы, п. Памяти тринадцати Борцов, д. Творогово, с. Дрокино, п. Логовой, д. Бугачево, ПГТ Емельяново и ООО «Аэропорт Емельяново», который осуществляет сброс сточных вод.

Красноярским ЦСМ (Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Красноярском крае) в водах Качи были обнаружены колифаги, энтерококки, колиформные бактерии (бактерии группы кишечной палочки), они являются показателями фекального загрязнения реки. Это обуславливает ее полную непригодность для всех видов водопользования [13].

В последние годы было отмечено отмеление реки, одной из причин этого является вырубка лесов. Известно, что с середины XX века в пределах бассейна реки Кача велась лесозаготовка, с 1935 года по 1980 годы было вырублено около 16 тыс. га леса. Ближе к 90-м годам, даже с лесовосстановительными мероприятиями, снижение лесистости составило от 10 до 35% [10].

С 2010 года площадь эксплуатационных лесов Емельяновского района сократилось с 316 420 га до 301 809 га (2022 г.) что доказывает увеличение рубок на территории реки Кача. [12].

На наш взгляд, в целях улучшения экологической ситуации, сокращения количества загрязняющих веществ в реке Кача понадобятся следующие мероприятия:

- разработка новых ПДК для сточных вод с промышленных предприятий, что снизит концентрации загрязняющих веществ
- капитальный ремонт городских канализационных очистных сооружений, которые увеличат эффективность очистки сточных вод
- реконструкция существующих очистных сооружений на предприятиях города и внедрение современного оборудования в действующие производства на предприятиях
- установка локальных очистных сооружений в частном секторе и п. Солонцы
- очистка от мусора прибрежных зон минимум в 200 метрах от реки.

#### Список литературы:

1. Водные ресурсы малых рек бассейна Енисея и их хозяйственное использование: справочник. Красноярск: СибНИИГиМТипогр. Красноярский рабочий. 1989. – 237 с.
2. Вышегородцев, Н.А. Рыбы Енисея: справочник / Н.А. Вышегородцев // Сибирская издательская фирма РАН. 2000. – 188 с.

3. Государственный водный кадастр. Ежегодные данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Красноярск: Красноярское территориальное управление по гидрометеорологии и контролю природной среды. РСФСР, 1982. –Том 1. –№12
4. Данилов-Данильян, В.И. Водные ресурсы мира и перспективы водохозяйственного комплекса России / В.И. Данилов-Данильян // Институт устойчивого развития. Центр экологической политики России. 2009. – 88 с.
5. Доманицкий, А.П. Реки и озера Советского Союза / А. П. Доманицкий, Р. Г. Дубровина, А. И. Исаева ; Под ред. д-ра геогр. наук, проф. А. А. Соколова // Гидрометеиздат. 1971. – 104 с.
6. Иванова, О.И. Анализ факторов, формирующих речной сток на реках западной и средней сибире / О.И. Иванова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. 2016. – С. 18-22.
7. Кириллов, М.В. Окрестности Красноярска / М.В. Кириллов // Красноярск: Кн. Изд-во. 1977. – 92 с.
8. Красное место. Река Кача [Электронный ресурс]. URL: <https://www.krasplace.ru/reka-kacha>.
9. Мальцев, В.Н. О роли Кемчугского поднятия в формировании стока р. Качи / В.Н. Мальцев // Природные условия и ресурсы юга Средней Сибири. Красноярск: КГПИ, 1983. – С. 28-32.
10. Неустроева, М.В., Деева, У.В. Ландшафтный подход в геоэкологических исследованиях бассейнов малых рек / М.В. Неустроева, У.В. Деева // Фундаментальные исследования. Российская Академия Естествознания. 2008. –№2. – С. 1-2.
11. Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения. Приложение к приказу Министерства сельского хозяйства РФ от 13 декабря 2016 г. N 552. [Электронный ресурс]. – URL: <https://base.garant.ru/71586774/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/#friends>.
12. Официальный сайт Министерства экологии и рационального природопользования [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.mpr.krskstate.ru/>.
13. Официальный сайт Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучию человека по Красноярскому краю [Электронный ресурс]. – URL: <https://24.rospotrebnadzor.ru/>.
14. Реки России. Список, длина, описание, характеристики, расположение, фото и видео [Электронный ресурс]. – URL: <https://kipmu.ru/reki-rossii/>.
15. Физико-географическое районирование Красноярского края и Республики Хакасии (Масштаб 1:7500000). Калашников Е.Н. // Атлас Красноярского края и Республики Хакасии. 1994. – С. 42-43.
16. Чугунова, Ю.К., Пронин Н.М. Компонентные сообщества паразитов и взаимодействие паразитофаун непромысловых рыб реки Кача (бассейн Енисея) / Ю.К. Чугунова, Н.М. Пронин // Сибирский экологический журнал. №1. 2011. – С. 77-85.

## СПОСОБЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ УТИЛИЗАЦИИ НАВОЗА

Романов Вадим Николаевич, студент  
Красноярский аграрный техникум, Красноярск, Россия  
vad\_rom1999@mail.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры экологии и природопользования  
Романова Ольга Владимировна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
romikanus71@mail.ru

*В работе дана характеристика способов биологической переработки навоза, рассчитано количество производимого навоза на животноводческой ферме, даны рекомендации по способам его переработки.*

*Ключевые слова: навоз, переработка, компост, биогаз, накопление отходов.*

## METHODS OF BIOLOGICAL UTILIZATION OF MANURE

Romanov Vadim Nikolaevich, student  
Krasnoyarsk Agricultural College, Russia  
vad\_rom1999@mail.ru

Supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Ecology and Nature Management  
Romanova Olga Vladimirovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Russia  
romikanus71@mail.ru

*The paper describes the methods of biological processing of manure, calculates the amount of manure produced on a livestock farm, and gives recommendations on how to process it.*

*Keywords: manure, recycling, compost, biogas, waste accumulation.*

Накопление отходов - это процесс, связанный с производственной деятельностью, а так же со сферой потребления. С увеличением экономического развития он имеет тенденцию к увеличению. Так, по мере развития животноводства, будет существенно увеличиваться и изменяться состав отходов, в связи с чем могут потребоваться новые биотехнологии в охране окружающей среды [1, 7].

К усилению экологических стимулов в направлении переработки отходов сельского хозяйства, могут послужить следующие тенденции. Во первых, это высокий уровень загрязнения окружающей среды. Каждый год около 90 % газов попадает в атмосферу за счет разложения биомассы. Во вторых в связи с ростом производства животноводческой продукции увеличивается число животноводческих предприятий. В целом в России функционирует более 1600 крупных животноводческих предприятий, свинокомплексов и птицефабрик. В Красноярском крае в хозяйствах всех категорий насчитывает 356,1 тыс. голов крупного рогатого скота, в том числе коров 137,8 тысяч голов, 517,9 тысяч голов свиней, 76,5 тысяч голов овец и коз. В сельскохозяйственных предприятиях поголовье составило: 202,1 тысяч голов крупного рогатого скота, в том числе коров 71,7 тысяч голов, 362,2 тысяч голов свиней, 2,1 тысяч голов овец и коз [2]. В общей сложности в России каждый день образуется более 450 тысяч тонн навоза и стоков. В общей сложности более 2 млн. гектар земли занято под хранение навоза.

Планирование переработки отходов сельского хозяйства требует оценки их в качестве сырья для использования биотехнологических методов их утилизации. Как правило, для использования таких методов требуется достаточно большой объем сырья.

В настоящее время разработка эффективных способов утилизации навоза на крупных животноводческих фермах и комплексах ведется в основном в четырех направлениях: использование навоза для удобрения; переработка навоза животных на кормовые добавки; получение из содержащих навоз сточных вод чистой воды; получение из навоза биотоплива [3].

Так, например, в ЗАО «Белая птица» Белгородской области перерабатывается подстилочный куриный помет семи птицефабрик методом ускоренного компостирования на специально оборудованной площадке. Время приготовления компоста соответствует технологическому циклу

производства мяса птицы и составляет 40 дней. На площадке одновременно размещается до 40 буртов, масса отходов в каждом составляет 200 – 250 т [4]. Кроме того, альтернативными способами переработки отходов животноводческих ферм может быть получение биотоплива в виде биогаза и получения брикетов. При изготовлении топливных брикетов не используются химические добавки, поэтому они считаются экологически чистым продуктом [5].

Целью данной работы являлось определить количество навоза, получаемого за год на ООО «ВИКТОРИЯ», расположенного в Иркутской области, выявить возможность переработки получаемого навоза.

ООО «ВИКТОРИЯ» ведёт животноводческую и растениеводческую деятельность. поголовье животных и количество производимого навоза представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Выход навоза в зависимости от вида животных, на 1 условную голову

Виды животных	Численность поголовья, гол.	Выход навоза в сутки, кг	Выход навоза в год, т (с учетом 15% потерь при хранении)
Крупный рогатый скот	70	2800	868,7
Свиньи	120	1800	558,4
Лошади	10	300	93,1
Итого	200	4900	1520,2



Рисунок 1 – Условия содержания коров при подготовке к ручному доению

С учетом того, что среднее количество производимого навоза от одной головы крупного рогатого скота составляет 40 кг, от одной свиньи 15 кг, от лошади 30 кг, можно предположить, что за сутки в среднем на все поголовье в хозяйстве производится порядка 4900 кг. За год может образоваться до 1520 тонн. В качестве подстилки используется солома. В хозяйстве весь навоз складывается в навозную яму и перепревает без какой-либо дополнительной обработки. После этого навоз реализуется населению на личные подсобные хозяйства.

Исходя из этого количества навоза, с помощью компостирования можно получать до тысячи тонн ценного удобрения.

Весьма перспективным в экономическом плане способом утилизации отходов животноводческих ферм является получение биогаза. Для крестьянско-фермерских хозяйств, в которых поголовье, как правило, не большое, разработаны варианты биогазовых установок. Так компанией «ДеЛаваль» разработаны проекты семейных ферм на 30 и 120

дойных коров. Для эффективного использования навоза предлагается его переработка в биогазовой установке в биоудобрение (эффлюент) и биогаз. В биореакторе объемом 60 м<sup>3</sup> можно перерабатывать навоз от семейной фермы на 30 дойных коров. Полученный биогаз в объеме 36,6 м<sup>3</sup> сжигается в когенерационной установке с выработкой 122 кВт·ч/сут электроэнергии, тогда как потребление электроэнергии на поддержание технологического процесса (транспортировка, барботация и сепарация биомассы и т.д.) составляет 27 кВт·ч/сут. [6].

Первая биогазовая установка в Сибири заработала в 2021 году в поселке Подсопки Сухобузимского района. Таким образом, в условиях Сибири можно применять как традиционные способы переработки навоза, так и альтернативные. На наш взгляд следует развивать перспективные, экологически безопасные и экономически выгодные технологии переработки не только навоза, но других отходов животноводческой отрасли.

#### Список литературы:

1. Сидоренко О. Д. Проблемы эффективного использования отходов сельского хозяйства //Агрохимия. – 2009. – №. 2. – С. 87-92.
2. Старикова О. В. Обзор основных показателей результативности отрасли животноводства Красноярского края по итогам 2019 года //Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. – 2020. – С. 344-346.
3. Киселева М. Г., Смирнова Р. Р. Современные биологические способы утилизации отходов животноводства //Российский журнал проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2011. – №. 2 (6). – С. 72.

4. Мирошниченко И. В. Биологические способы переработки и утилизации отходов животноводческих комплексов в Белгородской области //Материалы международной научно-производственной конференции «Биологические проблемы природопользования». – Белгород: Изд-во Белгородской ГСХА. – 2012. – С. 45-47.

5. Черненко А. С., Бривкольн С. Н. безотходные технологии сельскохозяйственного производства //Ответственные за выпуск: В.Л. Бопп, А.В. Коломейцев. – 2018. – С. 152.

6. Бастрон А. В. Биогазовая установка для семейной фермы КРС //Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. – 2020. – С. 131-133.

7. Романова О.В. Влияние способов обработки почвы на развитие тест-культуры// Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. Красноярск. - 2017. - С. 145-148.

УДК 502.37

## РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗАБРОШЕННЫХ УЧАСТКОВ В СТИЛЕ КАНТРИ

Семенова Дарья Игоревна<sup>1</sup>, студент

Научные руководители: канд. биол. наук Чернова Лилия Владимировна<sup>1</sup>,

канд. с.-х. наук Дрёмова Мария Сергеевна<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ростовский-на-Дону гидрометеорологический техникум, Ростов-на-Дону, Россия

<sup>2</sup>Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, Кемерово, Россия  
meriya@ngs.ru

*Рекультивация заброшенных участков проводится для предотвращения деградации земель и восстановления плодородия если это необходимо целевым назначением. Восстанавливать разрушенные земли в настоящее время можно в определенном стилистическом решении. Это перспективное направление в ландшафтном дизайне.*

*Ключевые слова: рекультивация, ландшафтный дизайн, кантри, плодородие.*

## RECLAMATION OF ABANDONED AREAS IN COUNTRY STYLE

Semenova D.I.<sup>1</sup>, student

Scientific supervisor: Candidate of Biological Science Chernova L.V.<sup>1</sup>

Candidate of Agricultural Sciences Dremova M.S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Rostov-on-Don Hydrometeorological College, Rostov-on-Don, Russia

<sup>2</sup>Kuzbass State Agricultural Academy, Kemerovo, Russia

*Reclamation of abandoned sites is carried out to prevent land degradation and restore fertility if necessary for the intended purpose. It is currently possible to restore the destroyed lands in a certain stylistic solution. This is a promising direction in landscape design.*

*Key words: reclamation, landscape design, country, fertility.*

Рекультивации подлежат все нарушенные земли, в которых произошли изменения, выражающиеся в нарушении почвенного покрова, образовании новых форм рельефа, изменении гидрологического режима территории (иссушение, подтопление), засолении почвы и загрязнении ее промышленными отходами, а также прилегающие угодья, на которых в результате этих процессов произошло снижение или утрата продуктивности.

В современном мире существует множество причин возникновения разрушенных земель, это добыча полезных ископаемых, организация отвалов из пустой породы и отходов производства, возгорание почвенного покрова, строительство линий электропередач, автострад, магистральных нефте- и газотрубопроводов, оросительных и осушительных каналов и т.п.

Рекультивация – это процесс искусственного восстановления нарушенных земель. В соответствии с ГОСТ 17.5.1-78 под рекультивацией земель понимают комплекс мероприятий, направленных на восстановление продуктивности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды. На действующих предприятиях, связанных с нарушением земель, рекультивация земель должна быть обязательной частью технологических процессов [1].



Во времена развития прогресса можно рекультивировать земли с помощью современных средств, методов и материалов, создавая практически любой ландшафтный дизайн.

Кантри - это деревенский стиль, он даёт практически безграничные возможности для воображения ландшафтного дизайнера. Большинство садоводов-любителей предпочитают этот стиль, потому что он может позволить разные сочетания растений, которые имеют не только декоративную ценность, но и плодую.

Русские сады всегда были практичны в использовании. В них предпочтение отдавалось фруктовым деревьям и огороду. Из дикорастущих растений сажали лещину и рябину, черемуху. Цветы с кудрявой петрушкой, ароматным укропом или редисом можно сочетать со лентами из декоративной капусты и цветочной ромашки, лекарственный зверобой тоже уместен. На местности сада иногда облагораживали пруды, которые использовались для разведения рыбы. На фоне жизнерадостных цветов деревенский рационализм будет смотреться более чем уместно, а сельская простота – еще и привлекательно. При этом в русский ландшафт также хорошо вписывается парник либо небольшая теплица (в особенности, если их декорировать деревянными резными элементами). А ещё настоящий, в виде теремка, колодец или несколько раскрашенных ульев. В деревенском стиле можно оформить сад разными способами.

Существуют черты стиля кантри. В данной работе, хочу обратить внимание на забытый «русский кантри».

Если на участке ставить домик, то обязательно он должен быть частью общей композиции сада. В стиле кантри - идеально впишутся деревянные строения (по типу сруба), допустимо использование камня только природной окраски. Следующим шагом является планировка участка. В этом стиле нет четких границ, но все же есть условные разделения. В загородных садах не обязательно показывать все и сразу. Как в старом "заросшем" саду, за изгибами пышных кустов, живых изгородей и дорожек открывается что-то новое и интересное. Натуральные природные материалы - участок должен выглядеть как продолжение природы и быть гармоничным с ней.

Обстановка сада-кантри смотрится уютно и просто. В первую очередь это достигается при помощи цветов - разноцветных, ярких и разноуровневых, чаще всего многолетних, которые не требуют сложного ухода. Изюминкой кантри являются вьющиеся растения, которые дополняют деревянные композиции своим плетением.

Цветочные клумбы делают максимально яркими и пестрыми. Не стоит оформлять их при помощи камней или декоративных заборчиков. Достаточно попросту посадить россыпь цветов. Когда они зацветут, разноцветная «шапка» скроет все погрешности оформления, если они были в процессе насаждения. Поэтому нужно сосредоточить внимание на период цветения растений, он должен быть приблизительно одинаковым для сотворения той самой «шапки».

Уместно использовать полевые цветы и растения с сильным запахом— это может быть водная мята, чабрец и бедреница. Высаживать, их предпочтительно, не на клумбы, а вдоль дорожек, чтобы при ходьбе по ним наслаждаться пряным ароматом. Красный и белый ползучий клевер великолепно украсит открытые площадки сада и заодно укрепит почву. Его можно сочетать с другими кормовыми растениями. Остальные открытые пространства можно засеять вероникой, подмаренником или марьянником.

Стоит взять во внимание, что русский сад подразумевает наличие деревьев, дающих обильную тень, стоит заранее подобрать подходящие теневыносливые растения.

Для создания изюминки легко установить «Деревенские» аксессуары – они могут быть разнообразны начиная от глиняных горшков на деревянном заборе – до колодцев и телег. Помимо этого, дизайн в стиле кантри отдает предпочтение садовым деревянным фигурам. Они органично вписываются в общую концепцию данного стиля и дополняют задумку, так же плюсом фигур является то, что они могут заинтересовать детей и любителей «сказочных украшений» Важными элементами подчеркивающими стиль кантри, являются плетни, садовые дорожки, водоемы.

У ограждения в стиле кантри много функций: защита от любопытных глаз, место для просушки различных вещей. Считается, что какой забор, такое и благосостояние хозяина. Сделанное ограждение должно быть обязательно из дерева. Форму можно выбрать в виде плетня, штакетника, разукрашенного забора из любых подручных материалов. Если в ограждение встроены ворота, то они должны отвечать сплошной картине.

Проблематика данного садового стиля в том, что люди прекращают обращать внимание на природную красоту, желая связать свою жизнь с техникой. Они не замечают, как меняется природа при использовании различных технологий. Вторая проблема заключается в том, что деревенский стиль не всем приходится по вкусу, поскольку требует много рабочего времени в плодовых садах и

цветниках. Третья проблема кантри- его сложность объединения с более современными стилями, поскольку большинство людей желает воссоздать необычный сад используя виды малых архитектурных стилей, видов посадок.

В кантри нет стриженных топиари, ровных дорожек или же пластиковых украшений. Это цветочный хаос ярких красок в сочетании с уютными, простыми деревянными скамьями и колодцами.

Несмотря на технологический прогресс, этот стиль может нас заворочить и показать каким удивительным может быть стиль олицетворяющий жизнь старого времени.

Для рекультивации земель люди редко используют стили ландшафтного дизайна связи с тем, что это считается «дорогим искушением» и немногие осведомлены в этой теме.

В работе предлагаем разработку плана в стиле «русского кантри» планируемую на территорию 7,5 соток. Данный стиль может быть выполнен на любой рельефной основе, поскольку он выражает собой естественность.

Для русского стиля кантри подходят континентальный и умеренно-континентальный климаты. В России в эту зону входят области Восточно-Европейской равнины, начиная от предгорья Уральского хребта с восточной стороны и далее на запад от 60° до 50° западной долготы – Екатеринбург, Оренбург, Пермь, Уфа, Самара, Казань, Сыктывкар; От 45° до 40° з.д. – Волгоград, Саратов, Нижний Новгород, Вологда, Ярославль, Воронеж; 40° западной долготы до пограничных рубежей России – Тула, Москва, Брянск, Санкт-Петербург и Калининград.

Подходящие растения для рекультивации земли в данном стиле: береза плосколистная, береза пушистая, клен ложноплатановый, клен остролистный, ива белая, ель голубая, вяз гладкий, абрикос, слива колючая, груша обыкновенная, шелковица красная, черешня, яблоня гибридная, бересклет форчуна, боярышник морденский, вереск обыкновенный, гортензия крупнолистная голубая, гортензия крупнолистная розовая, гортензия дуболистная, калина обыкновенная сирень, обыкновенная, форзиция средняя, можжевельник горизонтальный, барбарис сулье, крушина ольховидная, шиповник рыхлый, рогоз узколистный, камыш табернамонтана, кувшинка белая, василек синий, воробейник полевой, гейхера мелкоцветковая, ирис гибридный, кровохлебка лекарственная, люцерна посевная, мак самосейка, медуница красная, мята полевая, нарцисс гибридный белый, нарцисс гибридный желтый, портулак крупноцветковый, портулак огородный, ромашка лекарственная, ромашка садовая, земляника культурная, капуста белокочанная, лук репчатый, морковь, перец сладкий, помидор, редис посевной, хрен обыкновенный, чеснок, огурец короткоплодный.

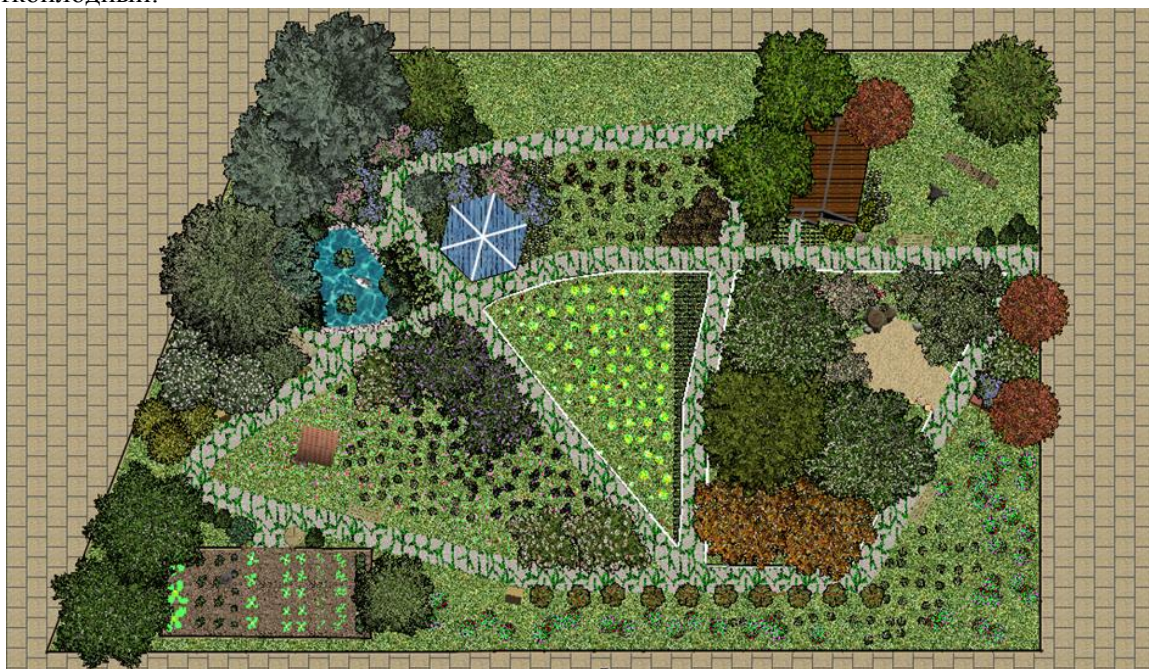


Рисунок 1. Генеральный план благоустройства участка в стиле «русский кантри»

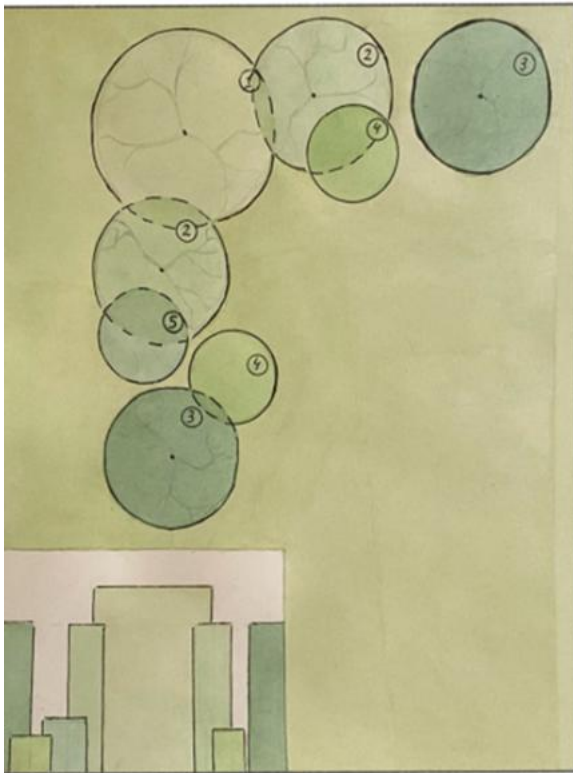


Рисунок 2. Групповая посадка деревьев по схеме в стиле русский кантри (вид сверху и в разрезе)

Эти растения хорошо гармонируют между собой, их запахи не сильно смешиваются; большинство из них являются лекарственными и «самосеянцами»; т.е. цветы которые способны самоопыляться и сбрасывать семена для будущего цветущего сезона.

На рисунке 1 изображен план предполагаемого проекта. План выполнен в программе для 3-D моделирования «НАШ САД». Размещение деревьев (групповая посадка) может быть выполнено в соответствии со схемой, изображенной на рисунке 2. На чертеже показан вид деревьев сверху и в разрезе.

При необходимости можно создать цветник в данном стиле, пример изображен на рисунке 3.

В Групповая посадка деревьев по схеме в стиле русский кантри (вид сверху и в разрезе) обозначения растений следующие: Яблоня снежный Кальвин, h 7м (1); Черешня Хелена, h 2,5м (2); Груша Чижевская, h 2,5 м (3); Жимолость фиалка, h 1,3 м (4); Черная смородина Гулливер, h 0,7 м

На рисунке цветника в русском стиле обозначены: портулак вишневый h 0,2м (1); Портулак супермахровый h 0,1м (2); Портулак солнечный блик h 0,15м (3); Портулак супермахровый белый h 0,1 м (4); Портулак Лакомка h 0,4м (5)

#### Список литературы:

1. Рекультивация земель. Краткий курс лекций/ Прокопец Р.В.// Саратов: ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», 2015. 43 с.
2. Юрченко Ю.В. Требования к рекультивации нарушенных земель. // Охрана земель и недр. Экология производства, 2020. 9 с.

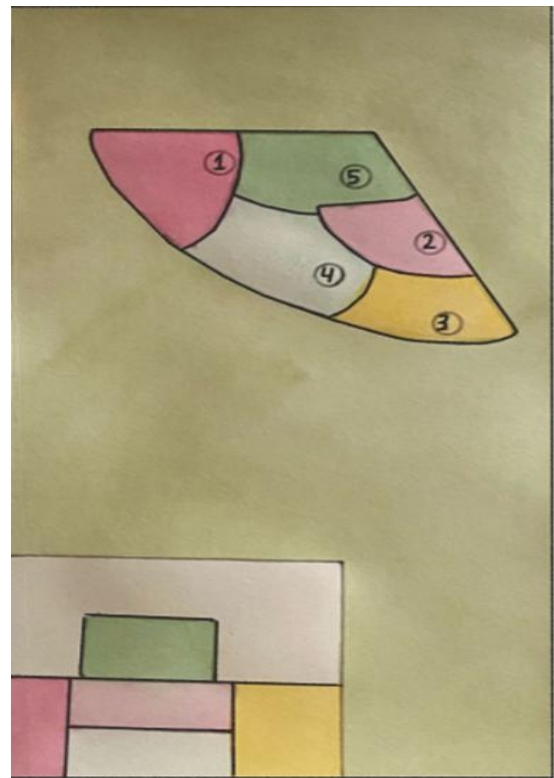


Рисунок 3. Цветник в стиле русский кантри

## ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ САПФИРОВАЯ КАПЛЯ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУР

Титова Екатерина Васильевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
titovaekaterina228@gmail.com

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент Злотникова Олеся Владиславовна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
zlotnik-ecol@list.ru

*Проведён анализ влияния органоминерального удобрения «Сапфировая капля. Энергия пробуждения» на прорастание и развитие семян злаковых культур – ячменя и ржи. После замачивания семян в растворе удобрения в течение суток скорость прорастания семян ячменя ничем не отличалось от контрольных, а у ржи даже снижалась на 10 %.*

*Ключевые слова: органоминеральное удобрение, ячмень, рожь, семена, прорастание, стимуляция, побег, корень, замачивание.*

## THE EFFECT OF ORGANIC FERTILIZER SAPPHIRE DROP ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF CEREALS

Titova Ekaterina Vasilyevna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
titovaekaterina228@gmail.com

Scientific supervisor: PhD in Biology. Associate Professor Zlotnikova Olesya Vladislavovna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
zlotnik-ecol@list.ru

*The analysis of the effect of organomineral fertilizer "Sapphire drop. The energy of awakening" for the germination and development of seeds of cereals – barley and rye. After soaking the seeds in the fertilizer solution during the day, the germination rate of barley seeds did not differ from the control ones, and rye even decreased by 10%.*

*Keywords: organomineral fertilizer, barley, rye, seeds, germination, stimulation, shoot, root, soaking.*

Широкое использование агрохимикатов и пестицидов приводит к разнообразным экологическим последствиям. В частности, применение пестицидов может влиять на качество сельскохозяйственной продукции, а, следовательно, на пищевые продукты, производимые из такого сырья. Содержание пестицидов в продуктах питания конечно контролируется, однако применяемые при этом методы определения их остаточных количеств имеют ограничения по уровню чувствительности.

Поэтому в последние годы растет тенденция к выращиванию растениеводческой продукции по требованиям системы органического сельского хозяйства. В соответствии с этими требованиями для растений могут быть использованы только препараты биологического происхождения [2].

В традиционном сельскохозяйственном производстве для защиты семян и прорастающих молодых растений от грибных инфекций используют фунгициды. Однако известно, что у этих препаратов часто проявляется последствие, выражающееся в снижении скорости роста проростков, появлении дефектов развития, в ретардантном действии на растения [1, 5].

Кроме того, существует риск сохранения их остаточных количеств в почве при посеве обработанных семян, что может отразиться на микробном сообществе в виде нарушения его структуры. В свою очередь это может повлиять на формирование почвенного плодородия.

Поэтому все более актуальным становится подбор таких средств, которые имели бы биологическое происхождение и при этом обладали свойствами стимуляции роста и развития растений, повышения их жизнеспособности

**Цель:** изучить влияние жидкого удобрения «Сапфировая капля. Энергия пробуждения» на прорастание и развитие злаковых культур.



### **Задачи:**

Изучить влияние удобрения на активность прорастания и всхожесть семян злаковых культур.  
Оценить влияние препарата на их рост и развитие.

Для исследования использовались семена растений ржи и ячменя производства «Никольские Проростки», предназначенные для проращивания и использования в диетическом питании. Такие семена обычно выращивают без применения химических средств защиты.

В работе применялось жидкое органическое удобрение «Сапфировая капля. Энергия пробуждения» производства фирмы Азур-Нива.

Это органоминеральное удобрение для декоративных, овощных и плодово-ягодных культур открытого и закрытого грунта, горшечных и контейнерных растений. Аминокислоты растительного происхождения с помещенными в органическую матрицу микро и макроэлементами.

Удобрение производится из морских водорослей. Состав: растительные аминокислоты 47%, органическая матрица 43%, фосфор в ионной форме ( $P_2O_5$ ) 3,5%, окись магния (MgO) 1%, железо (Fe) 1%, марганец (Mn) 0,2%, цинк (Zn) 0,05%, бор (B) 0,025%.

Органическая матрица выполняет несколько функций:

– Органическая матрица равномерно распределяется по поверхности листа, питает растение, то есть растение получает дозированно все необходимые макро и микроэлементы в течение 21 дня, в почве до 6 месяцев, не смывается дождём, даже во влажную погоду продолжает питать растение.

– Защищает растение от перепадов температур- заморозки, жара, засуха.

– Защищает корни от почвенных солей и солей поливной воды, благодаря этому усваиваются все микроэлементы.

– Смягчает жесткость воды.

– Можно применять при капельном поливе, так как обладает антикоррозийным действием

– Совместим с препаратами фунгицидного и инсектицидного действия (кроме медь- и серосодержащих).

Разводили удобрение в соответствии с инструкцией - 2 мл на 1 л воды.

Для каждой культуры закладывали два варианта, по 30 семян в контроле и опыте. Контрольные семена замачивали в отстоянной водопроводной воде на один день, опытные – в полученном растворе удобрения.

По истечению суток семена промывали и помещали на фильтровальную бумагу в чашках Петри. Весь период проращивания вели подсчёт проросших семян. На 8-й день измерили длину корня и побега. По результатам проделанного опыта проводили статистическую обработку полученных данных.

Энергия прорастания семян, рост и развитие растений, и, наконец, урожайность в значительной степени зависят от качества посевного материала. Именно качество семян определяет однородность, физические свойства, жизнедеятельность и полевую продуктивность растений [3].

При прорастании семян важным источником формирования нового растения служат белки, которые являются не только запасными веществами, но и катализаторами, влияющими на скорость ферментативных процессов, протекающих при обмене [1]. Основные структурные единицы белковых веществ – аминокислоты, которые играют важную роль в метаболических процессах растений: регулируют водный баланс растений, улучшают транспирацию за счет регулирования осмотических процессов.

В мировой сельскохозяйственной практике в последние годы все шире применяют удобрения на основе комплекса микроэлементов и аминокислот, которые являются корректорами минерального питания и опосредованно воздействуют на иммунитет растений, ускоряют процессы метаболизма и активации синтеза белков и углеводов [4].

Обработка семян ржи и ячменя исследуемым удобрением практически не увеличила скорость их прорастания (рисунки 1 и 2). Так, только на третий день проращивания семян ячменя различие между опытом и контролем составило 6,6 % в пользу обработки удобрением. Впоследствии эта разница становилась все меньше.

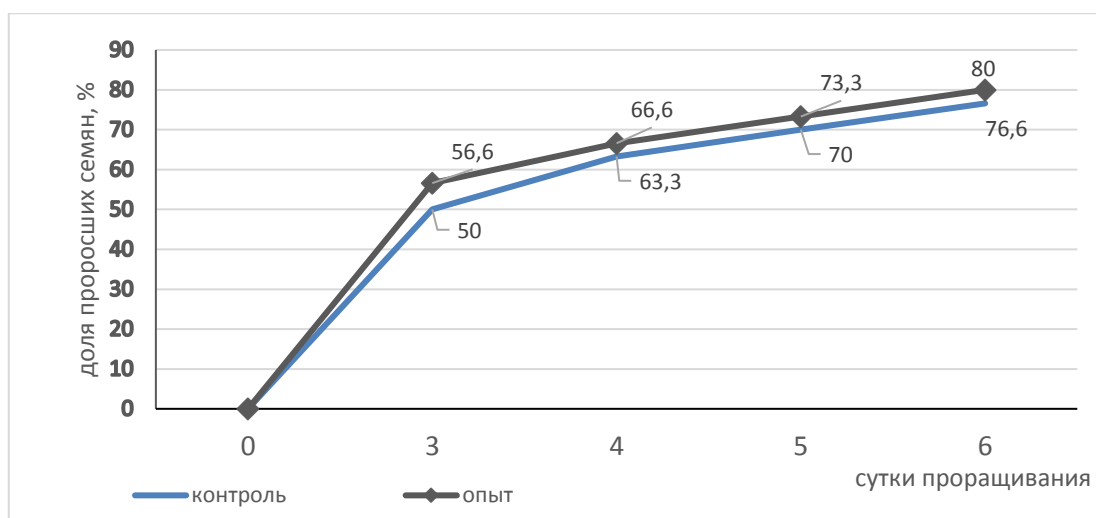


Рис.1 – Динамика прорастания семян ячменя под влиянием удобрения

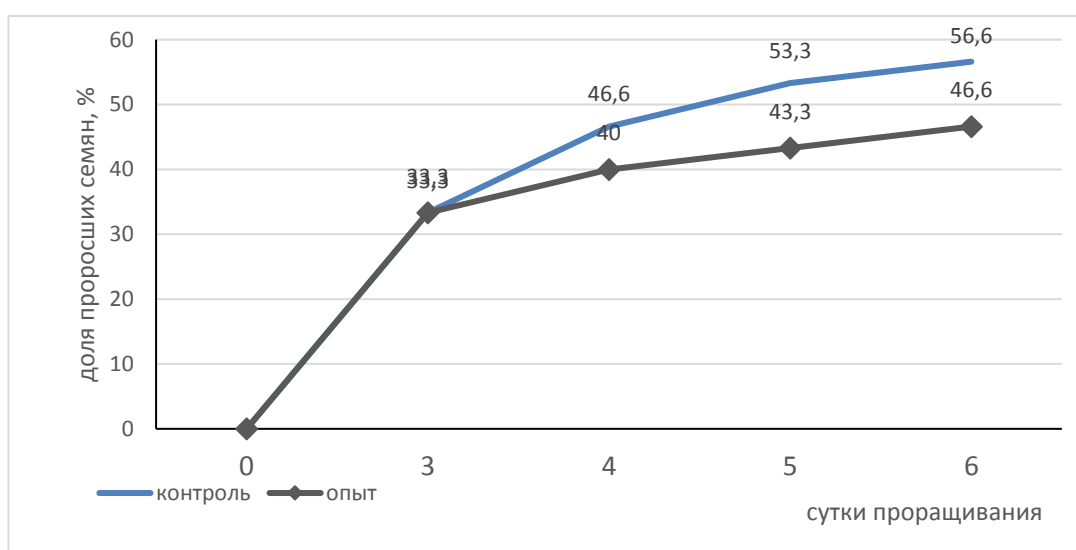


Рис.2 - Динамика прорастания семян ржи под влиянием удобрения

В опыте с семенами ржи наблюдалась обратная ситуация – с третьего дня проращивания интенсивность прорастания снижалась в варианте с обработкой семян удобрением. И уже с пятого дня проращивания разница была существенной – 10 %.

Указанные выше закономерности проявились и в морфометрических параметрах проростков. Проростки ячменя в контроле и опыте практически не различались по длине побега и самого длинного корня. Повышение вариабельности в опытном варианте наводит на мысль, что обработка удобрением дифференцировала каким-то образом растения.

В контрольном варианте с семенами ржи проростки имели более длинный корень и были более выравненные. По длине побега существенных различий не наблюдалось.

Таблица - Морфометрические показатели проростков ячменя и ржи

культура	Длина побега, см			Длина корня, см		
	X+Xm	$\sigma$	Cv, %	X+Xm	$\sigma$	Cv, %
Ячмень:						
контроль	2,0+0,14	0,67	33,5	2,2+0,17	0,81	36,8
опыт	2,0+0,23	1,12	56,0	2,3+0,27	1,34	58,3
Рожь:						
контроль	2,0+0,21	0,87	43,5	2,8+0,29	1,19	42,5
опыт	1,9+0,21	0,79	41,6	2,3+0,31	1,19	51,7

Однако следует отметить, что у опытных проростков ржи и ячменя была большая средняя масса (рис. 3).

У ячменя превышение средней массы проростка в опыте составило 8,6%, у ржи - 12,5 %. Это может быть связано с тем, что опытные растения быстрее формировали более разветвленную



корневую систему. При изучении роста и развития растений важно учитывать, что линейные размеры не всегда объективно отражают интенсивность развития в связи с тем, что растения часто начинают тянуться в поисках более комфортных условий.

Возможно указанные закономерности влияния органоминерального удобрения «Сапфировая капля. Энергия пробуждения» связаны с физиологическими особенностями изучаемых культур, а также с тем, что у данного удобрения рН составляет 4,1, что приближено к кислой реакции среды.

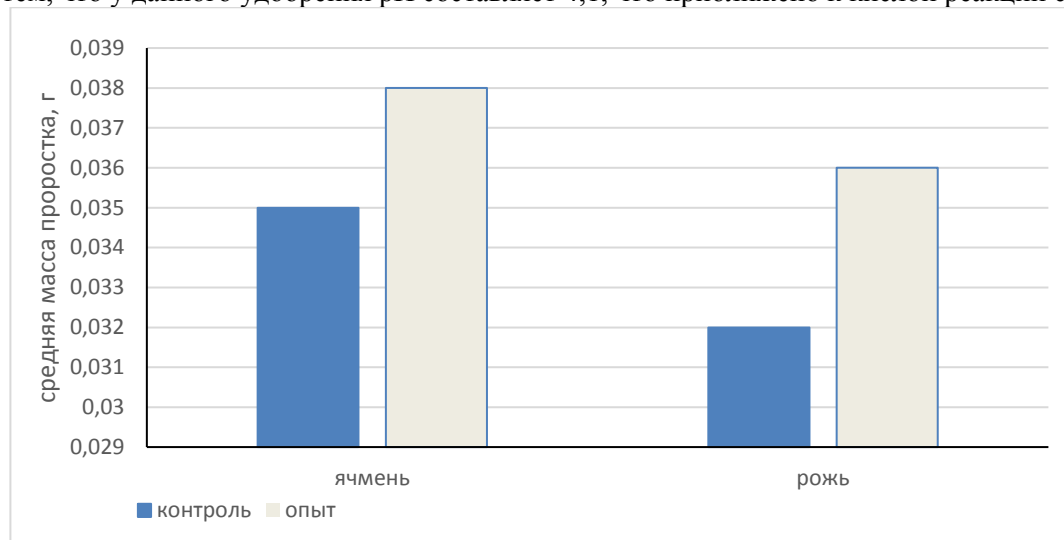


Рис. 3 - Средняя сухая масса проростка ячменя и ржи при обработке удобрением

#### Выводы

1. Обработка семян ячменя жидким органоминеральным удобрением «Сапфировая капля. Энергия пробуждения» в течение суток не привело к существенному увеличению скорости прорастания. На шестые сутки проращивания разница между опытом и контролем составила всего 3,4 %.
2. У семян ржи после обработки удобрением скорость прорастания с третьего дня проращивания стала снижаться и в итоге была ниже на 10 %, чем после замачивания в воде.
3. Размеры проростков ячменя и ржи в опыте отличались только некоторой невыравненностью. Кроме того, их средняя сухая масса была выше, чем у контрольных растений, что может означать более высокую интенсивность фотосинтеза благодаря составляющим удобрения.

Органоминеральные удобрения могут стать перспективной заменой агрохимикатам и стимуляторам роста. Их применение может помочь снизить химическую нагрузку на экосистемы. Необходимы обширные исследования по подбору препаратов, их дозировки, времени экспозиции семян в растворах. В дальнейших исследованиях планируется изучить эти вопросы в отношении нескольких новых средств для растений.

#### Список литературы:

1. Вознесенская, Т.Ю. Влияние обработки семян комплексом аминокислот с микроэлементами на всхожесть энергию и интенсивность прорастания/ Т.Ю. Вознесенская, О.А. Шаповал. - Плодородие № 5, 2020. С.33-36
2. Кефели, В.И. Природные ингибиторы роста и фитогормоны/ В.И. Кефели. – М.: Наука, 1974. – 253 с.
3. Костин, В.И. К вопросу о стимуляции сельскохозяйственных растений под действием физических и химических факторов при обработке семян/ В.И. Костин, А.В. Дозоров, В.А. Исайчев. - DOI 10.18286/1816-4501-2018-2-67-77. - Текст: электронный // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии : научно-теоретический журнал. - Ульяновск: УлГАУ, 2018. - №2 (42), апрель - июнь. - С. 67-77.
4. Рудакова, Э.Р. Значение цинка в регуляции ростовых процессов у растений и микроэлементы в обмене веществ растений/ Э.Р. Рудакова. – Киев: Наукова думка, 1976. - С.126-158.
5. Черненкокая, Н.А. Влияние системных протравителей на жизнеспособность семян вики посевной и люпина узколистного/ Н.А. Черненкокая, В.И. Мурзёноква – Научно-производственный журнал «Зернобобовые и крупяные культуры». 2019. №1 (29). С. 84-88.

## **ВИДЕОЭКОЛОГИЯ КРАСНОЯРСКА КАК ЭЛЕМЕНТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГОРОДА**

Харитоновна Алина Сергеевна  
Красноярский аграрный техникум, Красноярск, Россия  
alina.uv4@yandex.ru

Научный руководитель: канд.биол.наук, доцент Батанина Елена Владимировна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
bataninalena@yandex.ru

*Среди современных исследований экологического состояния г. Красноярска на первом месте стоят вопросы связанные с качеством атмосферного воздуха. Но кроме этой, несомненно, острой проблемы есть и еще ряд других, требующих изучения и решения. Существующих исследований архитектуры Красноярска с экологической позиции мало, а с точки зрения видеоэкологии они отсутствуют. В статье отражена попытка проанализировать архитектуру г. Красноярск с точки зрения соответствия нормам комфортной визуальной среды.*

*Ключевые слова: окружающая среда, видеоэкология, городская среда, здоровье человека*

## **VIDEOECOLOGY OF KRASNOYARSK AS AN ELEMENT OF THE ECOLOGICAL STATE OF THE CITY**

KharitonovaAlinaSergeevna  
Krasnoyarsk agricultural college, Krasnoyarsk, Russia  
alina.uv4@yandex.ru

Scientific supervisor: PhD.biol.associate Professor Batanina Elena Vladimirovna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
bataninalena@yandex.ru

*Among the modern studies of the ecological state of Krasnoyarsk, issues related to the quality of atmospheric air are in the first place. But apart from this, undoubtedly, the most acute problem, there are a number of others that require study and solution. There are few existing studies of the architecture of Krasnoyarsk from an ecological point of view, and from the point of view of video ecology they are absent. The article reflects an attempt to analyze the architecture of Krasnoyarsk from the point of view of compliance with the norms of a comfortable visual environment.*

*Key words: ecological environment, video ecology, urban environment, human health*

Говоря об экологических проблемах, речь, как правило, в первую очередь идет о неудовлетворительном состоянии природных сред – о загрязнении атмосферы, дефиците пресной воды, истощении плодородия почв, о снижении биологического разнообразия, поднимаются вопросы глобального потепления, истощения природных ресурсов и многие другие, действительно острые проблемы.

В последнее время все чаще рассматривают проблемы повышения шума и радиации и электромагнитном загрязнении, но практически не упоминается о важном экологическом факторе – постоянно видимой среде и её состоянии. Люди считают, что необходимо иметь чистый воздух и воду, а смотреть можно на что угодно. Телевидение, массовое внедрение в жизнь современного человека компьютеров, интернета, доступных мобильных гаджетов ещё больше обострило проблемы в том числе и видеоэкологии.

Попытки современных городов улучшить экологическое состояние сводятся, зачастую, лишь к озеленению территории, усовершенствованию вентиляционных систем, максимально возможному сокращению влияния промышленных и транспортных загрязнений [1]. Специалистами выявлено, что процессы урбанизации влекут возрастающее количество числа не только физических, но и психических заболеваний. В этот процесс, среди других факторов, вносит большой вклад и противоестественная визуальная среда [2]. Архитектурные сооружения могут, как содействовать нормальному развитию человеческой популяции, так и создавать среду, противоестественную ей с точки зрения экологического благополучия.

Структуру и функционирование города изучают различные дисциплины и направления науки, каждая из которых изучает проблемы и различные аспекты города со своей точки зрения. К ним относятся прикладная и социальная экологии, урбоэкология, видеоэкология, урбанистика, архитектурно-строительная экология и ряд других отраслей экологии [3].

Целью данного исследования является попытка проанализировать архитектуру города Красноярск с точки зрения соответствия нормам комфортной визуальной среды.

В современных городах-мегаполисах видимая среда, окружающая человека, становится все более опасной для его физического и психического здоровья. Страдает не только эстетическая сторона, но и физиологические механизмы зрения, а это опасно серьезными отклонениями, как для самого зрения, так и для состояния нервов и психики.

Визуальная среда - это все ежедневное окружение человека. Она может быть естественной (природной) и искусственной (созданной человеком).

Естественная видимая среда соответствует всем физиологическим нормам зрения, искусственная среда - нет. Она радикально отличается от природной, и часто вызывает конфликт физиологией зрительного восприятия. Это вызвало очередную проблему экологии человека – проблему видеоэкологии.

Видеоэкология - область знания о взаимодействии человека с окружающей видимой средой. Термин "видеоэкология" введен Филиным В.А. в 1989 году. Он же является автором данного научного направления [4].

В последнее столетие в антропогенных экосистемах происходит значительное ухудшение визуальной среды. Особенно это характерно для урбоэкосистем, где имеется много гомогенных (однородных) и агрессивных визуальных полей.

Агрессивные визуальные поля - состоят из многократно повторяющихся одинаковых элементов, равномерно распределенных на поверхности. Например, многоэтажный дом с множеством равномерно расположенных окон – человеку сложно определить, на какое окно он смотрит, потому что они все одинаковы.

Агрессивная среда – характерная особенность современных городов. Изначально панорама мегаполиса представляется необычной и величественной, однако очень быстро становится понятным, что взгляд скользит не находит опоры. Разнообразные агрессивные поля не позволяют «зацепиться» глазам за что-либо. Это может вызывать восхищение уровнем технического мастерства строителей, но совершенно не любоваться замысловатой архитектурой зданий [5].

Исследуя визуальную среду городов, необходимо понимать, что подавляющая часть населения планеты уже сейчас являются городскими жителями. Резкая урбанизация человечества изолирует его от естественной природы, порождая большое количество проблем социального и экологического характера, а так же проблемы с физическим и психическим здоровьем [6].

Комфортная визуальная среда обладает значительным разнообразием элементов в пространстве. Она состоит из кривых линий различной толщины и контрастности, острых углов, обладает разнообразной фактурой и цветом имеет разную удаленность компонентов. Комфортной визуальной средой однозначно является природа – лес, горы, моря, реки, облака.

Современный многоэтажный дом - полная диаметрально противоположность любому элементу живой природы. Он не имеет кривых линий. Вместо силуэта – прямая линия сверху, вместо разнообразия элементов – множество одинаковых окон. Весь дом ясен и понятен с первого взгляда.

Среди современных исследований экологического состояния г. Красноярска на первом месте стоят вопросы связанные с качеством атмосферного воздуха. Слова «Красноярск» и «режим черного неба» уже практически неразрывно связаны в контексте экологического состояния города. Но кроме этой, несомненно, острой проблемы есть и еще ряд других, требующих изучения и решения. Многоквартирные высотки, за короткие сроки вырастающие как из-под земли, максимальное число жителей на квадратный метр площади, так называемые в народе «человейники» — символ современного строительства. Кроме того, плотная застройка становится причиной вторичного загрязнения. Улицы и кварталы заполняются пылью, которая аккумулирует в себе все токсины из окружающей среды. И даже если в безветренный день нет выбросов предприятий в атмосферу, само уличное движение создаёт облака грязи.

Существуют исследования урбанистики Красноярска, но современных исследований архитектуры города на сегодняшний день не так много [7], а с точки зрения видеоэкологии они отсутствуют. По крайней мере, поиск и анализ доступной информации в библиотеках и сети интернет таких исследований не обнаружил.

Красноярск является современным городом-миллионником со всеми присущими таким городам проблемами. Анализ архитектуры районов города выявил большое количество и агрессивных и гомогенных полей. На рисунке 1 представлены дома, находящиеся в разных районах города, архитектура которых является типично агрессивной средой.



Рисунок 1 – Архитектурный пример агрессивной застройки (А, Б - ул. Октябрьская; В- ул. Апрельская; Г- ул. Волгоградская; Д- ул. Кутузова

Таковыми домами застроены целые новые микрорайоны города. Однако, следует отметить, что данный тип зданий присущ не только современному строительству.

В городе так же много примеров гомогенных полей. Встречаются они как в жилых районах, так и на окраинах города. Как правило, это шумо- и пылезащитные сооружения, а так же заборы, изолирующие промышленные, строительные или совсем уж не эстетичные сооружения (рис.2). Гомогенными полями так же являются асфальтированные дороги и стены некоторых промышленных сооружений.

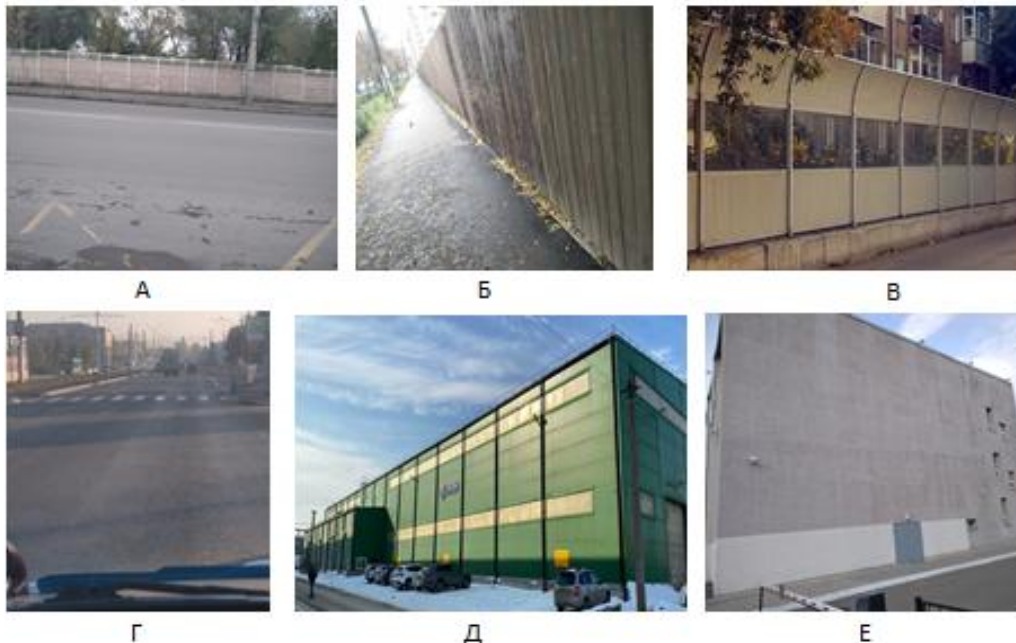


Рисунок 2 – Гомогенная агрессивная среда (А- ул. Крупской; Б - ул. Марковского; В- ул. Мичурина; Г- пр. Красноярский рабочий; Д- ул. Кутузова; Е – пер. Якорный

На городских улицах часто можно встретить много примеров сочетания сразу двух неблагоприятных полей - агрессивных и гомогенных полей (рис. 3).



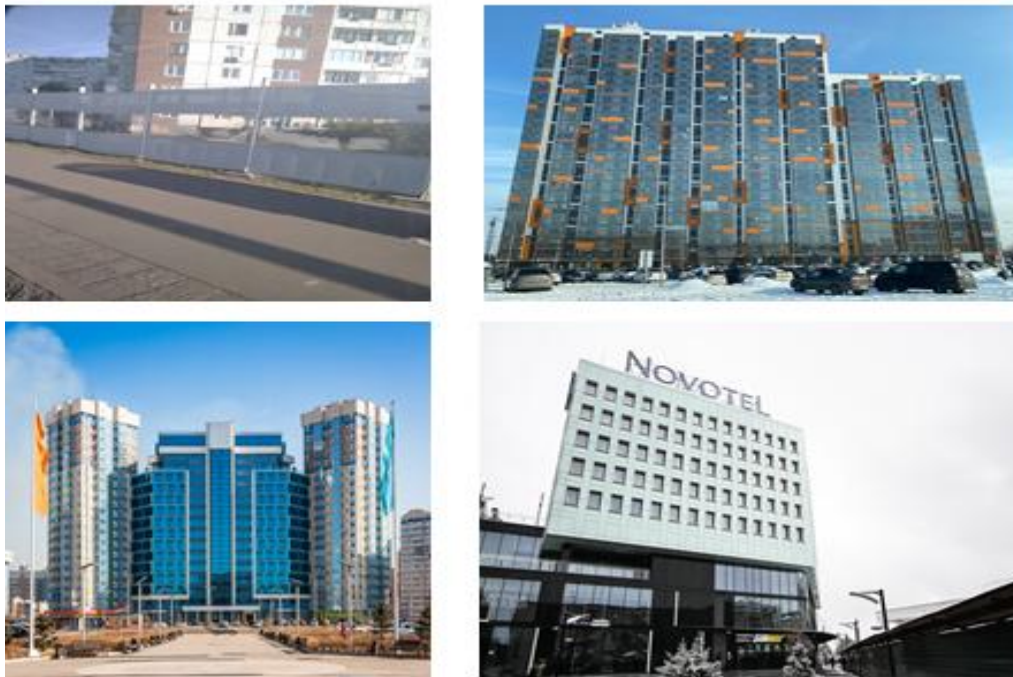


Рисунок 3 – Сочетание агрессивных и гомогенных полей

Однако, необходимо отметить, что в Красноярске достаточно много объектов и комфортной визуальной среды. Это не только газоны, парки и скверы. В городе много интересных старинных и современных архитектурных сооружений. И хотя между самими архитекторами идут споры об их архитектурной красоте и значимости, с точки зрения видеоэкологии такие здания только приветствуются (рис. 4).



Рисунок 4 – Примеры архитектуры комфортной визуальной среды (А- ул. Маркса; Б – ул. Ленина, В- пр. Мира; Г – пр. Красноярский рабочий; Д – ул. Марковского; Е – ул. Горького

Архитектура Красноярска – это своеобразная агрегация из объектов, созданных на протяжении трех исторических периодов: губернского (18 - 19 вв.), советского (20 век) и постсоветского (современное строительство начала 21 века). Каждое здание является носителем определенных установок своей эпохи.

Проблем в видеоэкологии накопилось ничуть не меньше, чем в других областях экологии, и многие из них требуют срочного решения. Однако если состояние различных компонентов биосферы исследуют научные центры и институты, то проблемой видеоэкологии занимаются пока немногие.

Таким образом, становится понятным, что правильнообустроенная антропогенная экосистема должна приближаться к природной. Архитектура города может быть одним из наиболее простых и оптимальных способов улучшить его визуальные свойства. При строительстве современных городов необходимо применять различные декоративные элементы, яркие цветовые решения, в экстерьере зданий нужно использовать кривые линии и ассиметрию, застраивать кварталы разноэтажными зданиями. Озеленение так же является мощным эффективным способом решения проблемы видеоэкологии. Соблюдая особенности, естественной визуальной среды, человек может сделать искусственную среду максимально комфортной для восприятия.

#### Список литературы:

1. Батанина, Е.В. Оценка влияния локомотивного депо на селитебную зону города / Батанина Е.В. - Эпоха науки. 2020. № 21. С. 297-299.
2. Видеоэкология: Проект по биологии [Электрон.ресурс]. – URL: <https://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2016/11/30/videoekologiya> (дата обращения 20.02.2023)
3. Куликова, Е.Ю. Архитектура и экология современных городов-мегаполисов [текст] <https://cyberleninka.ru/article/n/arhitektura-i-ekologiya-sovremennyh-gorodov-megapolisov> (дата обращения 28.02.2023)
4. Филин, В.А. Видеоэкология. / В.А. Филин – М.: МЦ "Видеоэкология", 2001.- 311с.
5. Багин, А.С. Разработка методики многофакторного анализа эффективности реконструкции фасадов зданий сложившейся жилой застройки городов: Автореферат дис. ... канд. тех. наук: 05.23.22/ А.С. Багин; *Московский государственный строительный университет* - М., 2010.- 21 с.
6. Былинская В.С. Визуальная среда города как проблема психического благополучия человека / В.С. Былинская, Т.И. Кухарчук // Социальное воспитание.- Витебск, 2016. – С. 18-25.
7. Замараева, С.Ю. Городская среда Красноярска: основные характеристики [текст] [https://elibr/sfu-kras.ru/bitstream/handle/2311/129209/statya\\_gorodskaya\\_sreda\\_krasnoyarska\\_03.05.2019.pdf?sequence=1](https://elibr/sfu-kras.ru/bitstream/handle/2311/129209/statya_gorodskaya_sreda_krasnoyarska_03.05.2019.pdf?sequence=1) (дата обращения 28.02.2023)

УДК 664.8.022.6

#### РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ АРКТИЧЕСКИХ РАЙОНОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПРИМЕРЕ РЯБИНЫ СИБИРСКОЙ

Худых Тимофей Алексеевич, Карымшакова Асия Талайбековна,  
Валуева Ксения Александровна, магистранты  
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия  
[khudykta@gmail.com](mailto:khudykta@gmail.com)

Научный руководитель: д-р биол.наук, доцент Первышина Галина Григорьевна  
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия  
[gpervyshina@sfu-kras.ru](mailto:gpervyshina@sfu-kras.ru)

*В статье дано обоснование возможности использования плодов рябины сибирской, произрастающих в условиях арктической зоны Красноярского края, рассмотрена возможность их предварительной переработки с получением ряда полуфабрикатов. Показаны преимущества и недостатки предлагаемой схемы.*

*Ключевые слова: плоды рябины сибирской, предварительная переработка, Красноярский край, арктическая зона, комплексная схема, пищевые продукты, рынок дикоросов*



## RATIONAL USE OF PLANT RESOURCES IN THE ARCTIC TERRITORIES OF THE KRASNOYARSK REGION ON THE EXAMPLE ROWAN SIBERIAN

Khudykh Timofey Alekseevich, Karymshakova Asiya Talaibekovna, Valueva Ksenia Aleksandrovna,  
students

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia  
khudykta@gmail.com

Scientific adviser: doctor of biological sciences, associate professor Pervyshina Galina Grigorievna  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia  
gpervyshina@sfu-kras.ru

*The article provides a rationale for the possibility of using the fruits of Siberian mountain ash growing in the conditions of the Arctic zone of the Krasnoyarsk Territory, the possibility of their preliminary processing to obtain a number of semi-finished products is considered. The advantages and disadvantages of the proposed scheme are shown.*

*Key words: fruits of Siberian Mountain ash, pre-processing, Krasnoyarsk Territory, Arctic zone, complex scheme, foodstuffs, wild plants market*

В Указе Президента Российской Федерации от 05.03.2020 №164 «Об Основях государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года» в качестве основных целей государственной политики в арктических регионах является ускорение экономического развития территорий с увеличением их вклада в экономическое развитие страны и, соответственно, повышение качества жизни населения. Решение поставленных задач может быть частично реализовано путем рационального использования растительных ресурсов данных территорий, которые должны предусматривать организацию сбора и заготовки растительного, в частности плодово-ягодного сырья, его комплексной переработки и системы реализации. В настоящее время пищевая промышленность Красноярского края сосредоточена в основном в городах, расположенных на юге, и связана с переработкой местного сельскохозяйственного сырья (маслозаводы, заводы стужённого и сухого молока, мясокомбинаты, мелькомбинаты, фабрики мучных и макаронных изделий, ликёроводочные и пивоваренные заводы и др.), при этом практически дикорастущее плодово-ягодное сырье не используется.

В тоже время на территориях арктической зоны Красноярского края возможна заготовка дикорастущего растительного сырья и, в частности, плодов рябины сибирской. Существенный объем плодов рябины собирается, перерабатывается и реализуется гражданами в настоящее время в частном порядке (торговля с лотков на местных рынках, у дорог и т.д.), причем пользуется повышенным спросом у населения в силу ряда причин, например, главным преимуществом дикорастущих плодов является их природное происхождение и произрастание растения на территориях экологически чистой арктической зоны Красноярского края (без существенного антропогенного воздействия на окружающую среду). Так, по некоторым оценкам, нелегализованный рынок дикоросов в несколько раз превышает объем легального. Например, в работе Бендерского Ю.Г. с соавторами [1] экономическая оценка потенциала дикорастущих ягод (на примере брусники, клюквы, черники и голубики составляет по Туруханскому району 0 т, при этом фактическое использование в настоящее время 60 т.

В настоящее время стоит немаловажная проблема организации рынка сбора дикоросов, что предусматривает в первую очередь проведение оценки возможных объемов изъятия природных ресурсов (необходимо учитывать в данном случае малую устойчивость экосистем арктической зоны и, следовательно, не допустить негативное влияние на их биотоп), организация точек приема как дикорастущего, так и культивируемого растительного сырья (например, рябина сибирская в следствие своей зимостойкости может выращиваться в условиях Крайнего Севера) вблизи от мест локации с целью предотвращения нарушений при хранении и транспортировке, реализация на месте процессов предварительной переработки растительного сырья и заключение договоров с предприятиями пищевой промышленности как Красноярского края, так и Российской Федерации. В точках приема растительного сырья должна быть предусмотрена его предварительная обработка, а именно очистка от примесей и некондиционной продукции. Образовавшиеся в результате очистки сырья отходы могут быть использован для получения удобрений (компоста) и в последующем возвращены в кругооборот северных экосистем.

На рисунке 1 представлен возможный вариант комплексной схемы переработки растительного сырья (в частности плодов рябины сибирской), включающий в себя сортировку плодово-ягодного сырья по размеру, консервацию крупных плодов (шоковая заморозка, высушивание), получение из мелкогазырного сырья сока и шрота, высушивание шрота и его измельчение.

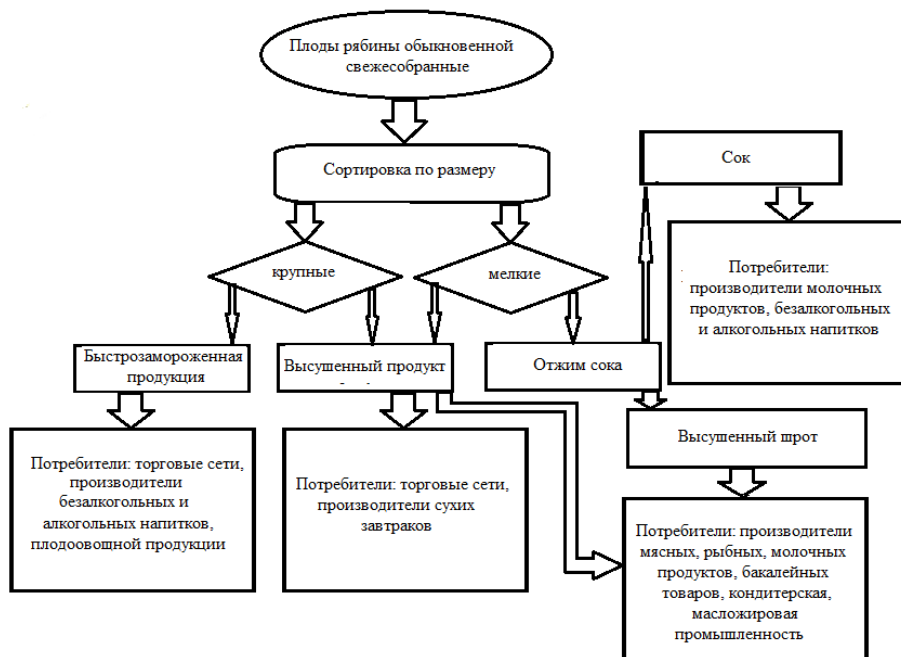


Рисунок 1 – Возможные направления комплексной предварительной переработки плодов рябины сибирской на территориях арктической зоны Красноярского края

Полученные полуфабрикаты могут поставляться производителям безалкогольных и алкогольных напитков, плодоовощной продукции, мясных, рыбных и молочных продуктов, бакалейных товаров, кондитерской и масложировой продукции. Ранее [2] нами были проанализированы и выявлены перспективные направления разработки новых видов пищевой продукции с добавлением ягод рябины сибирской.

Предлагаемая схема комплексной предварительной переработки плодов рябины сибирской имеет как ряд достоинств, которые определяются в первую очередь возможностью ее реализации для широкого спектра плодово-ягодного сырья, значительный временной диапазоне работы (увеличение сезонности вследствие как применения растительного сырья, собираемого в разные сроки, так и возможности использования предварительно подготовленного законсервированного сырья), достаточно высокой загрузки мощностей, повышение занятости населения путем создания дополнительных рабочих мест. К недостаткам можно отнести: использование достаточно сложных производственных процессов и налаживание процессов сбыта полуфабрикатов, необходимость наличия высококвалифицированного персонала, более высокую стоимость переработанной продукции.

Таким образом, реализация комплексной схемы предварительной переработки плодово-ягодного сырья, в частности, плодов рябины обыкновенной, будет способствовать как рациональному использованию ресурсов (и, как следствие, сохранению северных экосистем), так и повышению уровня населений Красноярского края вследствие повышения уровня занятости и введения в рацион экологически чистых пищевых продуктов, обогащенных незаменимыми нутриентами.

#### Список литературы:

1. Бендерский Ю.Г. Теоретические и практические аспекты экономической оценки биоресурсного потенциала Красноярского края / Ю.Г.Бендерский, И.В.Варфоломеев, А.П.Лопатин, В.Д.Петренко// Красноярск: Красноярский филиал Госцентра «Природа». – 2002. – 95 с.
2. Первышина Г.Г. Перспективные направления разработки новых видов пищевой продукции с использованием плодов *Sorbus Sibiricus* Hedl. / Г.Г.Первышина, Т.Л.Кондратюк, Т.А.Худых, А.Т.Карымшакова, К.А.Валуева// Торговля. Сервис. Индустрия питания. – 2021. – Т.1. - №4 – С.361-374.

## **ФЕРМЕНТАЦИЯ – ЭКОЛОГИЧНЫЙ ПОДХОД В КОНСЕРВАЦИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ**

Чернышова Анастасия Витальевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
anastasya.chernyshova.15@mail.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук Потапова Светлана Олеговна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
sveta\_p@kgau.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук Чаплыгина Ирина Александровна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ledum\_palustre@mail.ru

*В статье рассмотрен процесс ферментации как эффективный и экологически приемлемый способ сохранения пищевых продуктов. Описана суть процесса ферментации для некоторых продуктов, а также его преимущества с точки зрения экологии.*

*Ключевые слова: экология, ферментация, микрофлора, консервация продуктов питания*

## **FERMENTATION - AN ENVIRONMENTALLY FRIENDLY APPROACH TO FOOD PRESERVATION**

Chernyshova Anastasia Vitalievna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
anastasya.chernyshova.15@mail.ru

Scientific supervisor: PhD in Biology, Potapova Svetlana Olegovna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
sveta\_p@kgau.ru

Scientific supervisor: PhD in Biology, Chaplygina Irina Aleksandrovna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
sveta\_p@kgau.ru

*The article considers the fermentation process as an efficient and environmentally acceptable way to preserve food. The essence of the fermentation process for some products is described, as well as its advantages from the point of view of ecology.*

*Keywords: ecology, fermentation, microflora, food preservation*

Ферментация - одна из древнейших биотехнологий консервации продуктов питания. В древние времена брожение осуществлялось самопроизвольно. С развитием науки отдельные штаммы были отобраны и адаптированы для использования в качестве закваски в некоторых крупномасштабных производствах продуктов питания. В настоящее время наблюдается возрождение интереса к комплексной ферментации как к экологичному способу консервации, позволяющему служить альтернативой химическим консервантам, которые используются для продления срока хранения пищевых продуктов. Использование ферментации вместо химических и синтетических консервантов может снизить количество химических веществ, выбрасываемых в окружающую среду, и уменьшить риск негативных последствий для здоровья. Кроме того, ферментация может улучшать пищевую ценность продуктов, например, превращать лактозу в молоке в легкоусвояемый лактат, делая продукт доступным для людей, страдающих непереносимостью лактозы, способствовать сохранению и даже увеличению содержания витаминов и минералов в пищевых продуктах также дает возможность производить продукты питания и напитки с более разнообразными и своеобразными вкусами, за счет технологий с более сложным взаимодействием микроорганизмов [1].

В связи с этим **цель работы** заключалась в рассмотрении биологической сути технологии и ее применения в современных условиях экологически чистого способа сохранения качества и безопасности продуктов питания - ферментации.

Ферментированная пищевая промышленность по-своему уникальна. Итак, что же такое ферментация?

Ферментация - это биотехнологический процесс сохранения биологического потенциала сырья и его трансформация с целью придания новых органолептических свойств и повышения пищевой ценности продукта, позволяющий разнообразить ежедневный прием пищи, поэтому ферментированные продукты в некоторых странах составляют значительную часть рациона человека [2].

В более широком же смысле ферментация - сложный процесс, в котором микроорганизмы преобразовывают сырье таким образом, что происходит дезинтеграция сложных органических соединений, на более простые и устойчивые компоненты. В результате образуются новые для продукта вещества, такие как органические кислоты, спирт, аромато- и вкусообразующие вещества, аминокислоты, витамины и др., которые способствуют сохранению и повышению питательных свойств продуктов.

С точки зрения экологии данный процесс позволяет сократить использование химических препаратов, энергетических ресурсов, количество отходов в процессе производства, разрушать антипитательные вещества поступающие в пищевой сырье из внешних источников, либо присутствующие в нем изначально, предохраняет продукты от развития патогенных микроорганизмов путем понижения кислотности продукта.

Процесс ферментации является естественным механизмом, который регулируется различными биохимическими процессами и абиотическими экологическими факторами, такими как рН, температура, влажность и т.д.

Самыми древними примерами ферментированных продуктов считаются: хлеб, алкогольные напитки и кисломолочные продукты.

В настоящее время в промышленном производстве ферментированных пищевых продуктов применяют стартерные культуры, позволяющие получать продукцию с гарантированным спектром потребительских свойств [2].

Известно несколько способов осуществления процесса ферментации:

1. благодаря активности сбраживающих микроорганизмов, присутствующих на поверхности сырья (эпи-фитная микрофлора);
2. при использовании молочнокислых бактерий (комплексных заквасок, бактериальных заквасочных культур, штаммов молочнокислых микроорганизмов, стартерных активаторов, стартерных культур);
3. при внесении части заливки (рассола) от предыдущей ферментации.

На данный момент производители ферментированных продуктов при производстве используют первые два способа [3].

Благодаря научным разработкам отдельные штаммы микроорганизмов были отобраны и адаптированы для использования в качестве заквасок в некоторых крупных пищевых производствах.

Рассмотрим примеры продуктов питания, получаемых с помощью этого удивительного процесса.

**Хлеб** - это пища, приготовленная путем выпечки ферментированного теста, в основном из муки и воды. Ферментация происходит путем метаболизма сложных углеводов (таких как сахароза, мальтоза и крахмал) в глюкозу и фруктозу дрожжами *Saccharomyces cerevisiae*. Ассоциация *Saccharomyces cerevisiae* с другими видами дрожжей и молочнокислых бактерий может привести к получению более кислого продукта со специфическим вкусом — закваски. Закваска способствует улучшению структуры теста, его аромата, вкусовых качеств, пищевой ценности и увеличению срока хранения за счет устойчивости к грибковой порче.

**Сыры** с плесенью бывают двух основных типов: сыры с плесенью на поверхности (такие как камамбер и бри, обычно созревают под действием *Penicillium camemberti*, образуя бархатистую белую кожуру) и сыры с внутренней плесенью (или сыры с синей прожилкой, созревшие под действием *Penicillium roqueforti*, такие как Данаблу, Рокфор, Стилтон и Горгонзола). При приготовлении и созревании таких сыров с в качестве основных заквасок, помимо дрожжей и плесневых грибов, используются молочнокислые бактерии. Взаимодействия между микроорганизмами и факторами окружающей среды, а также между самими микроорганизмами являются определяющими в контроле созревания и органолептических свойств сыров [4].

**Какао** является основным сырьем для производства шоколада. Бобы и связанная с ними мякоть подвергаются микробной ферментации на первом этапе производства. Основными задачами ферментации какао являются удаление слизи и выработка предшественников вкуса шоколада. Богатая сахаром бобовая слизь ферментируется дрожжами; фиолетовые семядоли бобов становятся коричневыми в течение недельной ферментации, их сушат и обжаривают [5]. Микробные популяции,

участвующие в спонтанной ферментации какао, демонстрируют взаимодействие дрожжей и бактерий с четко определенной и взаимозависимой ролью. В этих ферментациях преобладают дрожжи и как молочнокислые, так и уксуснокислые бактерии в определенной последовательности. Дрожжи (большинство видов *Saccharomyces* и *Candida*) быстро размножаются, что приводит к образованию этанола, секреции пектинолитических ферментов и метаболизму лимонной кислоты, повышая pH. Затем следует фаза, в которой преобладают бактерии; в основном микроаэрофильные молочнокислые бактерии и уксуснокислые бактерии, окисляющие этанол. [1]

**Вяленое мясо и колбасные изделия.** В двадцать первом веке производство колбасных изделий по-прежнему производится по старинному рецепту: измельченное мясо, приправленное солью и специями, упакованное в оболочки, ферментированное и созревшее. Экология ферментированных колбас сложна и включает различные бактерии, дрожжи и плесени со специфической микробиотой, зачастую типичной для региона или района, где они производятся. В период созревания мясные ферменты, в основном с помощью молочнокислых бактерий, способствуют брожению, улучшая вкус и подкисляя продукт. Грибы также играют важную роль, поскольку они производят много липолитических и протеолитических ферментов, участвующих в развитии специфического вкуса вяленого мяса. *Debaryomyces hansenii* — одни из преобладающих дрожжей в мясных продуктах, а виды *Penicillium* — наиболее распространенные мицелиальные грибы [1].

**Алкогольные напитки.** Такая древняя биотехнология как виноделие основана на извлечении сахаров и их ферментации дрожжами. Оно может осуществляться спонтанно с помощью эндогенных микроорганизмов с поверхности винограда и винодельни или с использованием экзогенных микроорганизмов из заквасочной культуры отдельных или смешанных штаммов дрожжей. Современные крупные винодельни обычно используют специально отобранные заквасочные культуры *Saccharomyces cerevisiae*. Особый вкус любого пива во многом так же определяется штаммом используемых дрожжей и условиями, в которых проходило брожение

**Азиатская еда.** Плесневые грибки *Aspergillus oryzae* и *Aspergillus sojae* играют ключевую роль в пищевой промышленности некоторых азиатских стран благодаря их использованию в качестве закваски для приготовления кодзи, что в общем смысле представляет собой субстрат с колонией гриба. Такие субстраты тысячи лет используются в китайской, корейской и японской культуре для получения различных ферментированных продуктов, таких как соевый соус, рисовый уксус, мисо-паста, кимчи. Самый известный продукт, получаемый с помощью кодзи, — саке. Плесень в процессе жизнедеятельности вырабатывает определенные ферменты, альфа- и бета-амилазу, способные расщеплять крахмал до сахара, который запускает процесс брожения в присутствии дрожжей. Также кодзи вырабатывают ферменты, взаимодействующие с жирами и белками, раскладывая их на аминокислоты, что способствует возникновению в продукте новых вкусов и ароматов [6]

В настоящее время наблюдается возрождение интереса к процессу ферментации из-за разнообразных и своеобразных вкусов, создаваемых за счет взаимодействия различных микроорганизмов, а также из-за некоторых преимуществ для здоровья, связанных с экологичностью этой древнейшей биотехнологии, позволяющей нам минимизировать использование искусственных консервантов, синтетических добавок и усилителей вкуса.

По данным 2019 года [7, 8] наибольшая доля международного рынка ферментированных продуктов принадлежала ферментированным напиткам и молочным продуктам и составляла более 450 миллиардов долларов, с прогнозируемым увеличением к 2030 году в 1,8 раза. По данным российского рынка [9] в последние 5 лет также отмечается рост потребления продуктов здорового питания, в том числе ферментированных продуктов (мисо, кичи, квашеная капуста и другие).

Таким образом, можно отметить растущий интерес к использованию технологии ферментации в производстве продуктов питания, дальнейшему изучению его особенностей в зависимости от ферментируемого сырья, и созданию новых продуктов с его использованием.

#### Список литературы:

1. Copetti M. Yeasts and molds in fermented food production: an ancient bioprocess/ Marina Venturini Copetti // Current Opinion in Food Science. 2019. - Volume 25. - P. 57-61
2. Посокина, Н. Е. Роль молочнокислых микроорганизмов вида *Leuconostoc mesenteroides* в ферментации овощного сырья / Н. Е. Посокина, А. И. Захарова // Здоровье населения и среда обитания - ЗНиСО. – 2020. – № 7(328). – С. 30-36.
3. Кондратенко, В. В. Направленное ферментирование как фактор формирования стабильного качества квашеной капусты / В. В. Кондратенко, Н. Е. Посокина, О. Ю. Лялина // Здоровье населения

и среда обитания - ЗНиСО. – 2020. – № 6(327). – С. 44-49. – DOI 10.35627/2219-5238/2020-327-6-44-49. – EDN GLDKXF.

4. Desmares N. Mold-ripened varieties // Encyclopedia of food microbiology 2014. - Apr 2. - p.409-416.

5. P.S. Nigam, A. Singh, Cocoa and Coffee Fermentations, Editor(s): Carl A. Batt, Mary Lou Tortorello, Encyclopedia of Food Microbiology (Second Edition), Academic Press, 2014, Pages 485-492.

6. Что такое японские грибы кодзи // Еда - 2023 г. - URL: <https://eda.ru/media/tendencija/chto-takoe-yaponskie-griby-kodzi>

7. Ферментированные продукты и напитки: рост, тенденции, влияние COVID-19 и прогнозы (2023–2028 гг.) URL: <https://www.mordorintelligence.com/ru/industry-reports/fermented-foods-beverages-market>

8. Рынок ферментированных продуктов и ингредиентов // Port-mone - 2023 г. - URL: <https://port-mone.tv/gynok-fermentirovannyh-produktov-i-ingredientov/>

9. Пономарева Е. Обзор российского рынка продуктов здорового питания // Все масла мира - 2018 г. - URL: <https://www.oilworld.ru/analytics/localmarket/263715>

УДК 631.86

## ВЛИЯНИЕ ПИХТОВОГО ЭКСТРАКТА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ БОБОВЫХ КУЛЬТУР

Якупова Александра Андреевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
[aleksandraakupova20@gmail.com](mailto:aleksandraakupova20@gmail.com)

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры экологии и природопользования  
Злотникова Олеся Владиславовна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
[zlotnik-ecol@list.ru](mailto:zlotnik-ecol@list.ru)

*Работа посвящена изучению действия пихтового экстракта на рост и развитие в лабораторных условиях семян гороха, сои, чечевицы и нута. Выявлено, что малые концентрации экстракта (1:500) приводят к стимулирующему эффекту, проявляющемуся в увеличении всхожести семян и линейных размеров проростка. Более высокие концентрации (1:100-1:200), наоборот, проявляют ингибирующий эффект. Предполагается, что такой результат может быть связан с наличием в хвое большого количества биологически активных веществ, относящихся к терпеноидам и фенольным соединениям.*

*Ключевые слова: пихтовый экстракт, горох, соя, нут, чечевица, проростки, биологически активные вещества, бобовые культуры.*

## THE EFFECT OF FIR EXTRACT ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF LEGUMES

Yakupova Alexandra Andreevna student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
[aleksandraakupova20@gmail.com](mailto:aleksandraakupova20@gmail.com)

Scientific supervisor: PhD in Biology, Associate Professor of the Department of Ecology and Nature  
Management Zlotnikova Olesya Vladislavovna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
[zlotnik-ecol@list.ru](mailto:zlotnik-ecol@list.ru)

*The work is devoted to the study of the effect of fir extract on the germination of seeds of peas, lentils, chickpeas and soybeans in laboratory conditions. It was revealed that small concentrations of the extract (1:500) lead to a stimulating effect, manifested in an increase in seed germination and linear dimensions of the seeding. Higher concentrations (1:100 - 1:200), on the contrary, they exhibit an inhibitory effect. It is assumed that such a result may be associated with the presence in the conifer of a large number of biologically active substances related to terpenoids and phenolic compounds.*

*Key words: fir extract, peas, soy, chickpeas, lentils, seedlings, biologically active substances, legumes.*

**Ведение.** В последнее время все больше внимания уделяется разработке и испытанию экологически безопасных регуляторов роста, полученных из природных источников, в частности из древесной зелени. Во всем мире занимаются разработкой таких препаратов, которые способны, и



достаточно эффективно, защищать растения от болезней, улучшать их рост и развитие, и, в то же время, сохранять их питательную ценность и пользу для нашего организма [5].

У биологических препаратов, по сравнению с химическими средствами защиты растений, много преимуществ. В частности, они могут совмещать несколько направлений действия на культуру и вредные организмы, не аккумулируются в почве, растениях, они для здоровья человека. Их использование может повысить качество продукции благодаря повышению количества сахаров и витаминов. Сельскохозяйственная продукция, полученная с помощью биологических препаратов, не только безопаснее, но и экономически эффективнее [6].

Многие биологические препараты обладают антистрессовым эффектом, повышая устойчивость растений к абиотическим факторам внешней среды. Благодаря биопрепаратам ускоряется рост и развитие растений, усиливается иммунитет, улучшаются процессы питания, что способствует повышению продуктивности растений [2].

Хвойные экстракты содержат множество биологически активных веществ – ароматические, антиоксидантные, стимулирующие – витамины, стерины, фенольные соединения и другие [3].

В нашей стране ежегодно образуется огромная масса древесной зелени как отход лесной промышленности. При этом она может быть перспективной для получения из нее природных регуляторов роста для предпосевной обработки семян с целью повышения их посевных качеств. Имеются работы, в которых выявлено положительное влияние различных экстрактов из древесной зелени пихты на прорастание семян, рост проростков и защиту их от инфекций [1]. Отмечается предпочтительность использования природных препаратов в экологическом аспекте.

Природные терпеноиды, полученные из пихты, ели и кедра, могут оказывать на растения стимулирующее действие [7]. Из древесной зелени пихты получают стимуляторы роста со множеством полезных действий – бактерицидные, стимулирующие рост и развитие, фунгицидные; экстракт из зелени пихты влияет на морфологические признаки растений подобно ауксину: листья становятся темно-зелеными, увеличивается длина корней, повышается урожайность культур [4].

Поэтому с позиции обеспечения эффективного и экологически безопасного применения хвойного экстракта требуется проведение исследований по оценке его действия на рост, развитие и урожайность сельскохозяйственных культур.

В связи с этим актуальными являются исследования комплекса биологически активных веществ древесной зелени хвойных растений в качестве возможного регулятора роста бобовых культур.

**Объекты и методы исследования.** Объекты исследования – натуральный пихтовый экстракт производства ООО «ЭКОВИТ», семена для проращивания бобовых культур производства – ООО «Амальгама»: нут, чечевица зелёная, горох жёлтый и соя.

Для изучения стимулирующих свойств хвои на прорастания семян бобовых культур использовали различные концентрации разбавленного водой экстракта: 1:100, 1:200, 1:500. В качестве контроля использовали воду. В чашки Петри добавили 20 мл приготовленного раствора и поместили по 30 семян в 4-х кратной повторности, оставили на 6 часов. Контрольную группу семян замочили в отстоянной воде и выдержали в тех же условиях. По истечению 6 часов семена были промыты и выложены на фильтровальную бумагу в чашки Петри. Для проращивания в грунт были выбраны два варианта опыта 1:500 и 1:100. Критериями Результаты эффективности воздействия в опыте оценивали по доле проросших семян, общей длине и числу узлов у побега.

**Обсуждение результатов** Эксперимент выявил сильное биологически активное действие хвойного экстракта на этапах прорастания семян и развития проростков нута, гороха, сои и чечевицы. В зависимости от степени концентрации изучаемого раствора экстракта наблюдались разнонаправленные эффекты – ингибирование процессов развития или их стимуляция. Разбавления раствора с пихтовым экстрактом 1:500, 1:200, 1:100 характеризовались стимулирующим действием, как при прорастании, так и на стадии развития проростков. У всех сортов бобовых, за исключением нута, была повышенная доля прорастания семян, по сравнению с контролем (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние водного раствора пихтового экстракта на долю проросших семян бобовых культур, %

Вариант опыта	Культура			
	горох	соя	нут	чечевица
Контроль	96,6	3,3	46,6	26,6
1:100	93,3	16,6*	6,6	53,3*
1:200	96,6	10*	13,3	60*
1:500	100	20*	33,3	73,3*

Примечание: \* - достоверность различия опыта с контролем по критерию Фишера при значимости 0,05

Таким образом, исследование показало, что при замачивании семян в растворе с пихтовым экстрактом 1:500 наблюдается наибольшее увеличение показателей доли проросших семян. По сравнению с контролем прорастания семян гороха, сои и чечевицы увеличилась на 3,4%, 16,7% и 46,7% соответственно. Доля проросших семян нута снизилась по сравнению с контролем во всех вариантах опыта. Наибольший процент прорастания в растворе с хвойным экстрактом 1:500 (рисунок 1). Следовательно, пихтовый экстракт может оказывать как угнетающее, так и стимулирующее влияние на проростки.

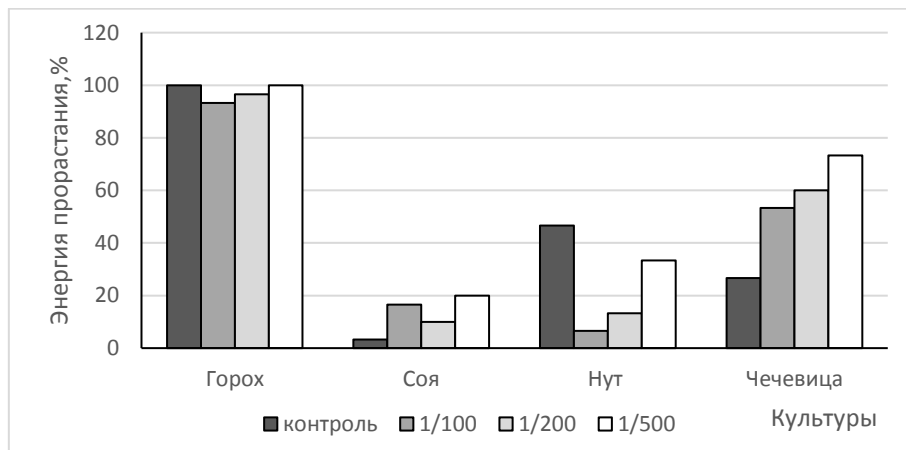


Рисунок 1 - Влияние водного раствора с пихтовым экстрактом на долю проросших семян бобовых культур

Известно, что самые ранние стадии развития растений реагируют на действие биологически активных веществ. В связи с этим, для оценки влияния хвойного экстракта на растительный организм нами проведены опыты по определению воздействия различных концентраций данного экстракта на интенсивность роста растений бобовых культур. Исследование показало, что раствор с хвойным экстрактом 1:500 оказал положительное влияние на горох, сою и чечевицу и показал 100 % выживаемость растений (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние водного раствора с пихтовым экстрактом на выживаемость семян бобовых культур

Вариант опыта	Культура			
	горох	соя	нут	чечевица
	Выживаемость, %			
Контроль	100	60	60	100
1:100	100	60	20	100
1:500	100	100*	0	100

Примечание: \* - достоверность различия опыта с контролем по критерию Фишера при значимости 0,05

У нута (рисунок 2) в растворе с хвойным экстрактом 1:500 в верхнем слое почвы, наблюдалось появление плесени, всхожесть семян составила 0 %. Хвойный экстракт при концентрации 1:100 показал положительное влияние, но по сравнению с контролем не увеличил выживаемость семян.

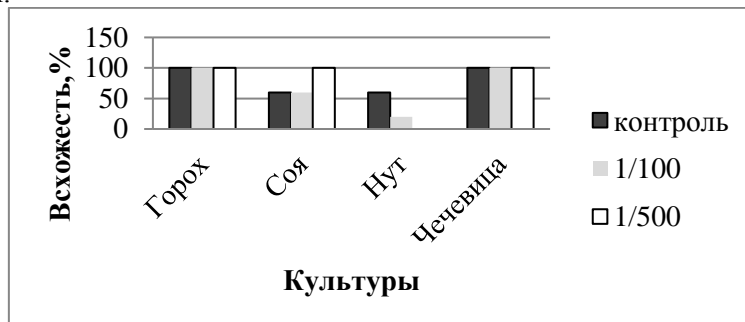


Рисунок 2 - Влияние водного раствора пихтового экстракта на выживаемость семян бобовых культур

Таким образом, можно сделать вывод, что раствор с хвойным экстрактом 1:500 оказывает стимулирующий эффект для выживаемости семян бобовых культур, за исключением нута.

При анализе динамики роста и развития в вариантах опыта с раствором 1:100 у гороха, сои и чечевицы отмечалось снижением средней длины побега и среднего числа узлов на нем. В вариантах опыта с раствором 1:500 наблюдалось либо ускорение роста (соя), либо показатели были на уровне контроля (чечевица, горох).

#### Выводы

1. Водные растворы пихтового экстракта производства ООО «ЭКОВИТ» в соотношении 1:1, 1:4, 1:50, 1:100 обладали ингибирующим действием, вызывая гибель семян в большинстве случаев при экспозиции в течение 6 часов. При этом снижение доли хвойного экстракта в растворе сопровождалось ослаблением этого эффекта.

2. Наименее чувствительными к подавляющему действию водных растворов пихтового экстракта оказались семена гороха – скорость прорастания почти не менялась, наиболее чувствительными – семена чечевицы, что проявилось в снижении скорости прорастания и гибели семян.

3. При предпосевной обработке семян растворами экстракта разбавлением 1:100, 1:200, 1:500 скорость прорастания у разных культур отличалась: у чечевицы возрастала с увеличением степени разбавления экстракта, у гороха практически не менялась и была высокой – 93,3-100 %. Наименьшей она была у семян нута.

4. При посеве проросших семян гороха и чечевицы в почву наблюдалась одинаково высокая выживаемость проростков, а у сои она возросла в опыте с раствором 1:500.

5. При анализе динамики роста и развития в вариантах опыта с раствором 1:100 у гороха, сои и чечевицы отмечалось снижением средней длины побега и среднего числа узлов на нем. В вариантах опыта с раствором 1:500 наблюдалось либо ускорение роста (соя), либо показатели были на уровне контроля (чечевица, горох).

#### Список литературы:

1. Андреева, Е.М. Влияние биопрепаратов вэрва и вэрва-ель на всхожесть и рост однолетних сеянцев сосны обыкновенной / Андреева Е.М., Стеценко С.К., Хуршкайнен Т.В., Терехов Г.Г., Кучин А.В. //Агрехимия. – 2018. – № 7. – С. 57–64.

2. Власенко, Н. Г. Биопрепараты для защиты яровой пшеницы от болезней / Н. Г. Власенко, М.Т. Егорычева, С. В. Бурлакова // Современная биотехнология: актуальные вопросы, инновации и достижения: Сборник тезисов Всероссийской с международным участием онлайн-конференции, Кемерово, 21 октября 2020 года/ Под общей редакцией А.Ю. Просекова. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. – С. 193-195.

3. Мерзлая, Г.Е. Эффективность органического земледелия / Г.Е. Мерзлая, Р.А. Афанасьев // Плодородие. 2020. – № 5 (116). – С. 56 - 60.

4. Моуа, Р. New isolates of *Trichoderma* spp. as biocontrol and plant growth-promoting agents in the pathosystem *Pyrenophora teres-barley* in Argentina. *Biological Control*, 2020, no. 141, pp. 104–152.

5. Старикова, Д. Е. К вопросу о развитии органического земледелия / Д. Е. Старикова, Е. А. Егушова // Пища. Экология. Качество: труды XVII Международной научно-практической конференции, Новосибирск, 18–19 ноября 2020 года. – Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет, 2020. – С. 618-620.

6. Хадиева, Г. Ф. Биопрепараты на основе бактерий рода *Bacillus* как альтернатива использованию химических препаратов в сельском хозяйстве / Г. Ф. Хадиева, М. Т. Лутфуллин, А. М. Марданова //Наука и инновации в технических университетах: Материалы Десятого Всероссийского форума студентов, аспирантов и молодых ученых, Санкт-Петербург, 26–28 октября 2016 года. – Санкт-Петербург: ФГБОУ ВО "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого", 2016. – С. 90-92.

7. Широких, И.Г. Биологическая активность терпеноидов, полученных эмульсионной экстракцией из древесной зелени ели, пихты и березы / И.Г. Широких, С.Ю. Огородникова, А.А. Широких, Е.М. Карпова, Т.В. Хуршкайнен // Агрехимия. – 2008. – № 10. – С. 10–17. 204.

## СЕКЦИЯ 9. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ (НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ)

### Подсекция 9.1 Проблемы современных гуманитарных наук (на английском языке)

UDC 159

#### PSYCHOLOGICAL TRAINING OF VETERINARIANS IN EDUCATIONAL PROCESS

Balykova Kseniya Sergeevna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
balykovaksenia0@gmail.com

Scientific supervisor: PhD in Culturology, Associate Professor of the Department of foreign languages and professional communications Agapova Tamara Vadimovna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
Agapova-07@mail.ru

*Abstract: The article discusses the importance of psychological training of future veterinarians. The lack of psychological stability is a fundamental cause of internal disharmony, self-destruction and psychosomatic diseases that significantly affect the quality of work. The author presents the results of his research on the main causes of early termination of the professional activity of a veterinarian and suggests ways to solve this problem.*

*Key words: veterinarian, psychological training, emotional burnout, emotional stress, personal qualities, student, university teacher.*

#### ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ВЕТЕРИНАРНЫХ ВРАЧЕЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Балыкова Ксения Сергеевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
balykovaksenia0@gmail.com

Научный руководитель: кандидат культурологии, доцент Агапова Тамара Вадимовна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Agapova-07@mail.ru

*Аннотация: В статье рассматривается важность психологической подготовки будущих ветеринарных врачей. Отсутствие психологической устойчивости является фундаментальной причиной внутренней дисгармонии, саморазрушения и психосоматических заболеваний, существенно влияющих на качество работы. Автор представляет результаты своих исследований первопричин преждевременного завершения профессиональной деятельности ветеринарного врача и предлагает пути для решения данной проблемы.*

*Ключевые слова: ветеринарный врач, психологическая подготовка, эмоциональное выгорание, эмоциональное напряжение, личностные качества, обучающийся, преподаватель ВУЗа.*

Relevance. Many of us in childhood thought about becoming a veterinarian in future. Actually, the profession is connected with animals, but not everyone has ideas about the psychological load of a vet. The number of the first-year students is much larger than the number of senior students, not many reach the last year of study. So, what exactly is the reason for such a loss of students? And what personal qualities should a future veterinarian possess to become a good specialist?

The purpose of the study is to reveal and show the psychological component in the activity of a veterinarian.

The tasks are

- to consider and analyze the reasons for the departure of a veterinarian from the activity;
- to find out and indicate what personal qualities are required;
- to determine in which situations the psychological training is required.

Veterinary science, as a sphere of human life, originated a long time ago, during the period of animal domestication. The process of establishing this science was long and difficult, but with each step it gave confidence in future.

In the 20th century, the situation with veterinary institutions began to improve in Russia. In 1916, there were 1,636 veterinary sites in Russia. In 1922-1923, their number increased to 2,495, in 1923-1924 – to 2,762, and in 1925-1926 – to 3,522. In the same years, the work of veterinary and sanitary service has improved too.

Currently, 74 universities and 5 branches are preparing veterinary specialists in Russia. And psychological training takes place in each of these educational institutions. The lack of psychological stability strongly affects this type of activity; it leads to internal disharmony, self-destruction and psychosomatic diseases. Therefore, the basis of professional success in the activity of a veterinarian is his emotional well-being. It depends primarily on a person's ability to cope with stress, overcome life's troubles and frustration. And psychology plays the main role in it. It is a stable psyche that is the key to success. In such profession as a veterinarian, it will show itself as follows: a high level of competence, mental and physical health, life expectancy, improving labor productivity and relationships and satisfaction from work.

If specialists do not improve their emotional state, then burnout can quickly overtake them. Burnout is a feeling of moral and mental exhaustion arising from chronic stress at work. When our psyche gives more than it can fill, when the external pressure is too high and it is impossible to cope with it, there is no way to get emotional “recharging” [1, 2].

So, we can notice that a future veterinarian should have the following qualities: love for animals (It's impossible to become a veterinarian without it); possession of such traits as responsibility, decisiveness, quick reaction, good memory, intelligence, developed logical thinking, intuition, observation, mental balance, physical endurance, emotional stability. Veterinarians often need to be able to listen and sympathize with animal owners.

After observing the teachers of the Institute of applied biotechnology and veterinary medicine of Krasnoyarsk state agrarian university, we can conclude that most of them have confidence, diligence, the ability to restrain emotions and withstand emotional stress. Based on this observation, it can be assumed that to a greater extent, it was these qualities that helped them achieve success in their professional and teaching activities.

We conducted a study among the 5th year students of the veterinary medicine specialty. It was revealed that the number of enrolled students for 2018 was 75 people. In the last year of study, this number decreased to 43 people. The survey among people who had left the educational institution for some reasons before showed that 3 out of 10 would not be able to work as a veterinarian in the future because of their strong pity for animals, which was a big emotional load for them. The remaining 7 people indicated their lack of high working capacity and physical endurance, which made it difficult to cope with their professional duties qualitatively. Most of them noted that with a responsible approach to psychological training in the past, they would have been able to continue their studies.

The most popular typical situations arising during practical work with animals and leading the students to emotional stress, requiring psychological preparation, are:

Lack of communication skills. In the profession of a veterinarian, at first sight it seems that the main thing is to save animal lives, but communication with their owners takes up most of the work. And the inability to come to an agreement, to find contact, as well as contradictions and discrepancies in relationships arise due to the lack of psychological training of a vet. The teacher needs to teach students the style of communication and the correct way out of conflict situations.

Dislike and a feeling of disgust. Most of the animals in hospital having severe chronic diseases or injuries need care. They have an untidy appearance and smell. They often have dirty fur, bleeding wounds, traces of feces. This scares some students. The teacher should pay their attention to the fact that compliance with the rules of sanitation in relation to animals is a necessary thing in the treatment process.

Fear when performing practical work. Independent manipulations, especially surgical intervention, can provoke the development of psycho-emotional tension in students, especially those who do it for the first time. Passive observation of the teacher's actions leads to the development of stress too. In order to form students' psychological stability and compatibility with each other when performing some practical actions, the teacher must follow a certain scheme of preparation and conducting classes.

Risk of injury. When working with animals, the student should feel confident so that the already frightened animal does not feel the student's fear and does not hurt him. If the student gets injured during the examination of an animal, then this event can cause him fear and uncertainty during subsequent examinations, which further increases the risk of re-injury and reinforces a negative affective reaction. In

order to form students' psychological stability and compatibility with each other when performing some practical actions, the teacher must follow a certain scheme of preparation and conducting classes [3].

Summing up, we would like to conclude that only love and patience for small creatures will help develop the necessary personal qualities of a veterinarian. And a proper attitude to psychological preparation and to emotional state will lead to successful work in this specialty.

#### References

1. Бурко, Н.В. Психология: учебно-методическое пособие / Н.В. Бурко, М.В. Орехова, Н.И. Шитакова. – Орел: ОрелГАУ, 2021. – 126 с.
2. Пряжникова, Е.Ю. Психология труда: теория и практика: учебник для бакалавров / Е.Ю. Пряжникова. – Москва: Издательство «Юрайт», 2021. – 520 с.
3. Стекольников, А.А. Профессиональная этика врача ветеринарной медицины: учебное пособие / А.А. Стекольников, А.В. Коробов. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2022. – 288 с.

UDC 340.1

### FRENCH MEDIEVAL LAW: SOURCES OF LAW, TYPES OF LAW, CRIMINAL LEGISLATION

Banshchikova Anastasia Vasilyevna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
banshhikova3@gmail.com  
Scientific supervisor: Senior Lecturer Gotsko Larissa Georgievna  
larissa\_gotsko@mail.ru

*Abstract: The purpose of the paper is to consider the features of French medieval law, which is characterized by a period of great internal changes in the sphere of law. The structural-semantic method as well as the comparative analysis method was used in the course of this era study.*

*Key words: coutume law, canon law, royal statutes, law of ownership, law of obligations, family law, inheritance law, criminal law and litigation.*

### ФРАНЦУЗСКОЕ СРЕДНЕВЕКОВОЕ ПРАВО: ИСТОЧНИКИ ПРАВА, ВИДЫ ПРАВА, УГОЛОВНОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО

Банщикова Анастасия Васильевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
banshhikova3@gmail.com  
Научный руководитель: ст. преподаватель Гоцко Лариса Георгиевна  
larissa\_gotsko@mail.ru

*Аннотация: Цель статьи - рассмотреть особенности французского средневекового права, которая характеризуется периодом больших внутренних изменений в сфере права. При изучении данной эпохи использовались структурно-семантический метод и метод сопоставительного анализа.*

*Ключевые слова: кутюмное право, каноническое право, законодательные акты короля, право собственности, обязательственное право, семейное право, наследственное право, уголовное право и судебный процесс.*

The main goal of the paper is to review and present information from various historical sources about what the law was in feudal France. Attention is drawn to such aspects as the sources of law, the notion of obligations, and the way the criminal legislation was arranged. Turning to the sources of law, it should be mentioned that in the IX – XI centuries the principle of territorial operation of law was established, that is, the population obeyed the norms of law prevailing in the territory of its residence. The emergence of this principle was explained by the dominance of subsistence farming, as well as the concentration of political, in particular judicial, power in the hands of the lords. These circumstances contributed to the change of tribal customs by local customs — coutumes. During the period of the feudal-fragmented state, customs were the main source of law [1].



But in the South of France, Roman law gradually became the main source of law, which had rather deep historical roots there. The norms of canonical (ecclesiastical) law were also one of the important sources of law that operated equally throughout the country. The right of the church to create its own legal system for internal use was recognized in the Roman Empire and in the monarchy of the Franks, from where canon law passed to France [2].

With the strengthening of royal power, the legislative acts of kings also took a more important place among other sources of law: decrees, ordinances, edicts, orders, and so on. City law also had a big impact. Its main source was city charters. They secured the freedoms of citizens and important rights that were not provided for by ordinary feudal law. The judicial practice of the Paris Parliament acted as an additional source of law. On many issues, in particular, related to the use of coutumes, its decisions, taken in some cases, acquired regulatory and binding force [3].

As to types of law existing by the XI century, the most typical form of land ownership in France was the right of feudal ownership of land which was combined with elements of communal land use. Free peasant ownership of land completely disappeared. Feudal ownership of land was linked to the property rights of peasants. These rights were limited, but permanent. A peasant could not remove his allotment of land without the consent of the seigneur, but the latter could not arbitrarily expel a peasant from the land. Since the XIII century, the form of peasant land use changed – *sauvage* has been replaced by *censive*. The peasant's *censive* was relieved of his personal duties and was given greater freedom to dispose of the land.

Speaking about the law of obligations, it should be noted that during the period of feudal fragmentation, contractual relations in France developed slowly. The right of preferential purchase of the fief sold by the vassal was constantly recognized for the seigneur. In addition, he and the seller's relatives had the right to buy the sold land back in due time. In the X - XI centuries, when buying and selling was a rare phenomenon, a donation agreement developed. The recipient of the donated property undertook to transfer certain property to the donor as a sign of gratitude. Large purchase and sale transactions from the XII century begin to be executed in writing, and then approved by notaries. Since the XIII century, with the development of trade, the contract of sale arose from the moment of its conclusion by the parties. Its object may be things that were not yet manufactured [4].

Another sphere to be dwelled upon is: family law. Marriage and family relations were formed under the influence of canon law. The only form of marriage was ecclesiastical. In addition to reaching a certain age, it was necessary to pay attention to the degree of kinship and properties between the future spouses. A marriage concluded after an engagement with another person or with a person who had not been baptized was invalid. Family relations were based on the power of the husband and father. The conditions of validity of the marriage were determined: The age of marriage is 12 years for girls, 14 years for boys, degree of kinship: marriages between relatives were prohibited, estate status, marriages were not allowed between people, one of whom was already married, as well as with a person who did not receive baptism [5]

When inheriting by law, the most characteristic institution in France was the entail, which meant inheriting the land property of the deceased to the eldest son, which made it possible to avoid the fragmentation of feudal seignior and peasant farms. The heir was charged with the duty to help his underage brothers and marry sisters. Inheritance by will became widespread first in the south of France. Under the influence of the church, the will began to penetrate into customary law [6].

Turning to Criminal law and judicial procedure, it should be emphasized that in the early Middle Ages, the ordinances of customary law prevailed in the field of criminal offences and punishments. In the future, the norms of criminal law were contained in royal decrees, but neither customs nor decrees exhausted the entire criminal law. A significant part of the crimes was established by judicial practice. Lawyer Beaumanoir in his treatise "Kutuyumam Bovezi" distinguishes three types of crimes: grave, moderate and light ones. The types of punishment were: death penalty, corporal punishment, imprisonment, confiscation of property. The trial remained accusatory, the case was initiated by the plaintiff, the court agreement took place in the form of a dispute between both parties who had procedural rights. The best proof was the defendant's own confession. A kind of proof was a judicial duel. Until the XII century, court sentences were considered final and could not be appealed. The evaluation of witness testimony was determined by the theory of formal evidence. Defense was not allowed, the best type of evidence was considered a confession. Prior to the XIII century, water or iron torture (*ordeal*) was actively used. When testifying, the presence of 2 witnesses was required, relatives, servants or dependent persons could not testify. The court case was initiated on the basis of the accusation of the crown prosecutor, as well as denunciations and complaints. A kind of evidence was a judicial duel. Nobles fought on horseback and in full armor, commoners – with sticks. Clerics, women, children and men over 60 years old could put special fighters in their place. In medieval French criminal law, "objective imputation" was allowed, i.e. criminal liability without guilt. During the period of absolutism, the

range of actions that fell under the concept of "insulting majesty" was expanded. These included an attempt on the king and members of his family, a conspiracy against senior royal officials, desertion, espionage and others [7].

### References

1. Chemerinskaya, V.V. State and law of the countries of Medieval Europe: Textbook / V.V. Chemerinskaya. – Orenburg, 2015. – 51 p.
2. Krasheninnikova, N.A. History of the state and law of foreign countries / N.A. Krasheninnikova. – M. 2009 – P. 188-189.
3. Prudnikov, M. N. History of the state and law of foreign countries / M.N. Prudnikov. – M. Yurayt, 2013. – P. 256-257.
4. Zheludkov, A.V. History of the state and law of foreign countries / A.V. Zheludkov. – M. 2009.- 76 p.
5. Batyr, K.I. History of state and law of foreign countries /K.I. Batyr, I.A. Isaev. – M.: TK Velbi, 2003 – 194 p.
6. Vildanova, M.M. Sources of French law. Volume 1/ M.M. Vildanova. – M.: Algorithm, 1987. – 243 p.
7. Vologdin, A.A. History of the state and law of foreign countries in 2 vols., / A. A. Vologdin. – 2022. P.220-221.

UDC 004.89

### THE USE OF 3D-PRINTERS IN MEDICINE

Belova Ksenia Denisovna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
kitty\_bel@mail.ru

Moskvin Danil Alexandrovich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
danil.moskvin.billmaks@gmail.com

Scientific supervisor: Candidate of philological sciences,  
Associate Professor of the Department of Foreign Languages and Professional Communications  
Grishina Irina Ivanovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
kpsv@bk.ru

*Abstract: The article considers the importance of using 3D technologies in medicine.*

*Key words: 3D printer, medicine, organ printing, orthopedic products, prosthetics, medical instruments, pharmaceutical products.*

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ 3D-ПРИНТЕРОВ В МЕДИЦИНЕ

Белова Ксения Денисовна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kitty\_bel@mail.ru

Москвин Данил Александрович, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
danil.moskvin.billmaks@gmail.com

Научный руководитель: канд. филол. наук, доцент кафедры иностранных языков  
и профессиональных коммуникаций Гришина Ирина Ивановна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kpsv@bk.ru

*Аннотация: В статье рассмотрена важность использования 3D-технологий в медицине.*

*Ключевые слова: 3D-принтер, медицина, печать органов, ортопедические изделия, протезирование, медицинские инструменты, фармацевтические изделия.*

Modern technologies are indispensable assistants to a person in all spheres of life. It is difficult to imagine a specialist who would not turn to technology in our time. As many researchers note, the development of education is also unthinkable without the use of new information technologies [1-7]. In the process of improving national education, modern technologies are becoming increasingly important every year, the introduction of which contributes to the modernization and development of education, as well as improving the quality of training of future specialists and bringing education closer to science [8-16]. The need for specialists with knowledge of a foreign language is growing. Purchases of foreign equipment and the introduction of technologies require communication with partners. According to it, the language is most in demand in the IT sector, pharmaceutical industry, agriculture, medicine [20-26].

Medicine is one of the most important branches of our life. People want to receive high-quality and painless medical care. Inventions help doctors save the lives of thousands of people every day. One of the fastest growing technologies is 3D printing. The equipment produces dental implants, skeletal bones, organs and much more.

How does a 3D printer work?

Conventional printers print in two dimensions, but a 3D printer adds another dimension called depth. During the printing process, the printer heads can move in all directions, but instead of ink, they distribute various materials on the surface, such as metal, plastic, etc. In order to use the printer in the medical field, instead of plastic and metal, printers use a syringe dispenser to apply "biological ink", that is, layers of living cells or a structuring liquid for them.

Every tissue in the body is made up of different types of cells. The required cells are taken from the patient and cultured until there are enough of them to create bio-ink, which is loaded into the printer. For some tissues, stem cells are taken, which are capable of becoming any cell in the body, or, for example, they take porcine collagen protein, seaweed.

Benefits of printing on a 3D printer:

1) High precision and detail of the manufactured product, which takes into account the anatomical of each individual patient

2) High-tech materials that are suitable for implantation in the body

3) High speed printing

4) Reducing the cost of medical products

5) 3D designs are lightweight

Directions in medicine in which 3D printers are used

1) Printing of orthopedic products

With a fracture, a person has to fix the damaged bone in one position for a long time. A plastic orthosis made on a 3D printer is an excellent way to fix a bone in mild and moderate fractures. At the same time, a plastic orthosis does not irritate the skin, does not bring discomfort and allows you to carry out hygiene procedures without inconvenience.

2) Dentistry and prosthetics

With the help of 3D printing, it is possible to produce dental prostheses, taking into account the anatomical features of the patient, without additional fittings.

In working with printers, manual labor has decreased and the list of materials for making models has expanded. For example, each skull has a unique structure, which makes it difficult to create a universal implant. Thanks to 3D printing, it is possible to create prostheses ideally suited to the patient's body, which will be comparable with the body.

3) Printing medical instruments

Medical instruments can be printed taking into account the anatomical features of the patient, which reduces the trauma during surgery. 3D printing allows you to make the necessary devices within a few hours. Doctors can independently shape and modify the finished product.

4) Creation of organs and tissues

Technology has enabled the 3D printing of cells, biocompatible materials, to create a fully functional print of living tissue. The technology is called 3D bioprinting and has simplified the process of transplanting vital organs.

5) Pharmaceutical products

With the help of 3D printing, pharmaceutical research can be carried out. The technology allows the production of drugs with a specific formulation. With the help of 3D printing, it is possible to control the composition of a drug and produce personalized medicines.

Also, one of the important advantages of using a 3D printer is the preparation of medical students for operations. Using the printer, you can print organs with any pathology and conduct a detailed analysis of the

pathology. One of the most interesting and useful models of organs are neuroanatomical models. They give insight into the most complex structures in the human body. Many data in the field of neurosurgery simply cannot be obtained using two-dimensional images, so three-dimensional models are a real find for the training of future specialists.

The National Institutes of Health has established a dedicated site to share open source 3D models for medical devices and bacteria.

One of the most interesting products is the first model of the heart, which was printed by scientists from Switzerland. Its prototype weighs 390 grams and withstands about 3000 contractions. It is made from human fat cells and connective tissue. This prototype is as similar as possible to a human organ. It consists of two ventricles that are separated by a special chamber that replaces the heart muscle. Thanks to the air pump, the chamber deflates and inflates, thereby pumping fluid through the heart.

In Russia, there is a biotechnical research laboratory called 3D Bioprinting Solutions. The laboratory is engaged in the development and production of bioprinters and materials in three-dimensional printing, the development of new technologies in biofabrication and medicines. In the summer of 2014, the first Russian bioprinter of its own original construction and design was created. It was named FABION. Special software has also been developed. In early 2015, the company created and successfully transplanted a mouse thyroid organ construct. In 2016, researchers produced a printhead that can automatically feed tissue spheroids for 3D bioprinting. In August 2017, it was signed with the state corporation Roscosmos to conduct a space experiment on biofabrication on board the Russian segment of the ISS. In December 2018, an experiment began on the ISS, during which samples of the mouse thyroid gland, as well as human cartilage and bone tissue, were printed. Also, experiments were carried out on 3D printing of the muscle tissue of cattle.

Progressive work with 3D printing is carried out at the National University of Science and Technology MISiS. Work is underway in several areas using 3D printers. Scientists believe that by 2027, patients in need will be able to receive printed cartilage, for example, auricles and skin in Russia. Also, the scientific center will prepare students to work with bioprinting technology.

In conclusion, we would like to say that 3D printing in the field of medicine is constantly developing and is a real breakthrough. In the near future, printing technology will be available to more people. Patients will not have to wait long for donors to transplant different organs, as the desired parts of the body can be printed. 3D technologies already now allow the production of individual medical products and drugs, thereby improving the quality of medical services and keeping people healthy.

## References

1. 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 г. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2016. – P. 162-164. – EDN WGOQLZ.
2. 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 г. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – P. 269-271. – EDN ZELSZF.
3. 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 Межд. межвузовской научно-практической конференции, Москва, 28 февраля 2020 года. – Москва: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – P. 238-241. – EDN WQIOSF.
4. 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. – EDNVPLHVJ.
5. Kapsargina, S. A. The us age 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.
6. 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.

7. 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.
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. 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. 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 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. – EDNTYCVML.
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. – EDNXPPRPF.
17. Обзор применения 3D-принтеров в медицине [Электрон.ресурс]. – URL: <https://top3dshop.ru/blog/3d-printers-in-medicine.html> (дата обращения 01.02.2023)
18. Обзор применения 3D принтеров в медицине [Электрон.ресурс]. – URL: <https://krasn.3dtool.ru/stati/obzor-3d-printerov-v-meditsine/> (дата обращения 10.02.2023)
19. 3D Bioprinting Solutions [Электрон.ресурс]. – URL: <https://bioprinting.ru/> (дата обращения 12.02.2023)
20. Мартынова, О. В. Проектная технология на занятиях иностранного языка как способ развития коммуникации / О. В. Мартынова // Высокотехнологичное право: генезис и перспективы: Мат-лы III Международной межвузовской научно-практической конференции – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 148-152. – EDN LGGLWL.
21. Мартынова, О. В. Самореализация личности в рамках компетентного подхода / О. В. Мартынова // Ресурсосберегающие технологии сельского хозяйства: Сборник научных статей. Том Выпуск 11. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 105-107. – EDN EMXIXY.
22. Мартынова, О. В. Анализ высокотехнологичных методик обучения иностранным языкам в неязыковых вузах / О. В. Мартынова // Применение в юриспруденции современных технологий: актуальные вопросы теории и практики: Мат-лы международной научно-практической конференции. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 62-64. – EDN OGGTIC.
23. Мордовская, Т. А. К вопросу об инновационных методах обучения иностранному языку в неязыковом вузе / Т. А. Мордовская, О. В. Мартынова // Проблемы современной аграрной

науки: материалы международной заочной научной конференции – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2016. – С. 216-219. – EDN XDJFAT.

24. Martynova, O. V. To the issue About intercultural competence of bachelors in non-linguistic universities / O. V. Martynova // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Мат-лы международной научно-практической конференции. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – Р. 222-224. – EDN NCCPVM.

25. Volkova, A. G. Techniques for recycling vocabulary in language lessons / A. G. Volkova // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Мат-лы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, Красноярск, 19–21 апреля 2022 года, 2022. – Р. 308-310. – EDN RCEXVP.

26. Volkova, A. G. Teaching listening skills in language lessons: key stages and development of micro skills / A. G. Volkova // Современные тенденции развития системы подготовки обучающихся по иностранному языку в неязыковом вузе: региональная практика: Мат-лы всероссийской (национальной) научной конференции. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – Р. 31-35. – EDN OMUUPK.

UDC 004.89

## **PYTHON AS A TOOL FOR CREATING PROGRAMS**

Bocharov Nikita Maksimovich, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
bochanekit@gmail.com

Scientific supervisor: candidate of philological sciences,

Associate Professor of the Department of Foreign Languages and Professional Communications Grishina  
Irina Ivanovna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
kpsv@bk.ru

*Abstract: In this article we will focus on the pros and cons of a programming language like python. The author shows the usage of this language in well-known companies and why python is the best option to start your programming carrier.*

*Key words: IT, programming, Raspberry Pi, relevance, programming languages, python.*

## **ПИТОН КАК ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПРОГРАММ**

Бочаров Никита Максимович, студент

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

Научный руководитель: канд. филол. наук, доцент кафедры иностранных языков  
и профессиональных коммуникаций Гришина Ирина Ивановна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kpsv@bk.ru

*Аннотация: В этой статье мы рассмотрим плюсы и минусы такого языка программирования, как Python, рассмотрим в каких известных компаниях его используют и почему. Python- это лучший вариант, чтобы начать свой путь в программировании.*

*Ключевые слова: IT, программирование, RaspberryPi, актуальность, языки программирования, python.*

Nowadays, there are many programming languages, there are about 500 of them and their number is growing every day. Most of them are similar by syntax and writing rules. Because of it the problem of relevance becomes more important. The main question of beginners is what programming language you should choose to be in demand in future. Today Python is the one of the most requested programming languages.



Advantages of python are the following. Python is better for beginners than other programming languages due to its easiness for understanding and study [1-4].

Syntax of Python is simple. It is not hard to write your first code, at first you should write down steps of your programme on the paper and then with the help of simple syntax of Python write your first code.

Nowadays everyone can use translator to translate Python syntax into Russian, but it will be easier for a specialist to know foreign language. Researchers note the need for future specialists to learn a foreign language to be a competitive specialist [5-12]. Today, proficiency in foreign languages, primarily English, is becoming a prerequisite for the successful development of a person's career and business as a whole [13-21]. According to some researchers, the most important acquisition obtained with the mastery of a foreign language is accelerated career growth and increased chances of getting a prestigious job [22-27].

Python is programming language, which using in internet applications, software, web-sites and game development, artificial intelligence control systems, science and for a lot of different things where using IT technologies. This variety opens a bunch of ways for beginners.

Python has a single standard for writing code (Python enhancement proposal or PEP) that makes it readable even shifting from one programmer to another.

The Python interpreter is open source, which means that anyone who is interested in the development of the language can participate in its development and improvement.

It gives opportunity to work equally effectively on Linux, Windows and MacOS.

Having competences in Python increases chances to find work for applicants. Knowledge of Python is required in 5.4% of vacancies in the IT field.

Salary of beginner Pythonist starts from 70000 rubles. For trainees salary can be 30-40 thousands rubles, but equally growth of experience and skills salary will grow and it can be 250-300 thousands rubles for programmer with great experience. Salary depends on country, experience, skills, sphere of activity.

We should mark the disadvantages of Python. Python needs high processing power of servers and computers. Because of this Python lags behind other languages in terms of performance.

Python has a number of architectural decisions that can be confusing for programmers who used in programming other languages, but this will become a disadvantage in using Python only for programmers with big experience, not for beginners.

We present popular internet services where the Python are used.

Raspberry Pi. Python is priority programming language for Raspberry Pi computers, due to its the preset. Raspberry Pi are related to segment of budget computers which size as the same as credit card or a little bigger (depends on the model), the first task of type of computers was cheap computer science education, but later they have been used for a wider application and became more popular.

Google. Python wasn't only one programming language, but the decision was made "Use Python where we can, C++ where we must." Also Peter Norvig (Google research director) said: "Python has been an important part of Google since the beginning and continues to be so as the system grows and evolves. Today, a lot of Google engineers use Python, and we are looking for more people who are proficient in this language".

The famous social net. In 2016 engineers' team said that they will start the biggest Django-project in the world, which code will be written in full on Python. "We initially chose to use Python because of its reputation, simplicity and practicality, which aligns well with our "make the simple first" philosophy" [1-4].

Min Ni (one of these engineers) said about his experience in this project: "As we work to build social net Web Services Efficiency Framework, we are confident that we will continue to scale the infrastructure with Python. We have also become more invested in the Python language itself and are starting to prepare to move our Python code from version 2 to version 3".

Youtube. The biggest part of code was written on Python.

Yandex. Python covers the majority of Yandex services.

The salary of specialists with at least three years of experience is twice of programmers without experience, that's why beginners need to study hard and regularly. In some universities in our country, the training program has already switched from other programming languages to Python.

Since Python is used in such large projects, large companies need new specialists and Python is constantly evolving and opening up new horizons for developers.

## References

1. Raspberry Pi [Электрон. ресурс]. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry\\_Pi](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi) (дата обращения 15.02.2023)

2. 8 компаний мирового масштаба, которые используют Python [Электрон. ресурс]. – URL: <https://Pythonist.ru> (дата обращения 20.02.2023)
3. Яндекс Практикум — среда, где всё получится: и новая IT-профессия, и новая жизнь [Электрон. ресурс]. – URL: <https://practicum.yandex.ru> (дата обращения 20.02.2023)
4. Куда пойти, когда только выучил Python: советы начинающему специалисту [Электрон. ресурс]. – URL: <https://habr.com> (дата обращения 25.02.2023)
5. 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 г. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2016. – P. 162-164. – EDN WGOQLZ.
6. 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 междунар. научно-практической конференции, Красноярск, 16–18 апреля 2019 г. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – P. 269-271. – EDN ZELSZF.
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: Мат-лы I Междунар. межвузовской научно-практической конференции, Москва, 28 февраля 2020 года. – Москва: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – P. 238-241. – EDN WQIOSF.
8. 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.
9. Капсаргина, С. А. О проблеме контроля сформированности иноязычной компетенции студентов неязыкового вуза / С. А. Капсаргина // Проблемы современной аграрной науки: мат-лы междунар. заочной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2015 года – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2015. – С. 187-190. – EDN VPLHVJ.
10. 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 междунар. заочной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2016 года – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2016. – P. 177-178. – EDN XDJEVT.
11. 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.
12. 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.
13. 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.
14. 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.
15. 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.
16. 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.
17. 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.

18. 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.
19. 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.
20. 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.
21. 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.
22. Martynova, O. V. To the issue About intercultural competence of bachelors in non-linguistic universities / O. V. Martynova // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Мат-лы международной научно-практической конференции– Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – Р. 222-224. – EDN NCCPVM.
23. Мартынова, О. В. Формирование социокультурной компетенции на занятиях иностранного языка в неязыковом вузе / О. В. Мартынова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: мат-лы международной научно-практической конференции, Красноярск. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 400-402. – EDN CLPVKO.
24. Мартынова, О. В. Анализ педагогических технологий для повышения мотивации к изучению иностранного языка / О. В. Мартынова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Мат-лы международной научно-практической конференции, Красноярск. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 278-280. – EDN JELPQF.
25. Мартынова, О. В. Аутентичный текст как основа формирования социолингвистической компетенции при обучении иностранным языкам / О. В. Мартынова // Наука и образование: актуальные вопросы теории и практики: материалы Международной научно-методической конференции. – Оренбург: Оренбургский институт путей сообщения – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Самарский государственный университет путей сообщения", 2021. – С. 1083-1085. – EDN OCFNBX.
26. Мартынова, О. В. Роль компьютера в социокультурном аспекте преподавания иностранных языков / О. В. Мартынова // Современные тенденции развития системы подготовки обучающихся по иностранному языку в неязыковом вузе: региональная практика: Мат-лы всероссийской (национальной) научной конференции. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 135-139. – EDN TONTLG.
27. Мартынова, О. В. Вики-технологии как частный случай формирования эмоционального интеллекта студентов / О. В. Мартынова // Современные тенденции развития системы подготовки обучающихся по иностранному языку в неязыковом вузе: региональная практика: Мат-лы всероссийской (национальной) научной конференции. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 250-253. – EDN WQJZGS.

## CORONA-SLANG

Butakova Olga Konstantinovna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
butakova.ol@mail.ru

Scientific supervisor: candidate of philological sciences, docent of the department of Foreign Languages and Professional Communications Grishina Irina Ivanovna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
pkpel@yandex.ru

*Abstract: Language is a mobile, constantly changing phenomenon of human existence. The changes occur under the influence of various trends and events. This article analyzes the changes in the lexical composition of the English language that arose during the pandemic, which affected all spheres of society. Covid, social distance, quarantine, remoteness and self-isolation have left their mark on the language.*

*Key words: coronavirus, slang, pandemic, lexical composition of language, neologisms, realities, quarantine, self-isolation, language development.*

## КОРОНА – СЛЭНГ

Бутакова Ольга Константиновна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
butakova.ol@mail.ru

Научный руководитель: канд. филол. наук, доцент кафедры иностранных языков и профессиональных коммуникаций Гришина Ирина Ивановна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
pkpel@yandex.ru

*Аннотация: Язык – подвижный, постоянно изменяющийся феномен человеческого бытия. Изменения происходят под влиянием различных трендов, событий. В данной статье анализируются изменения в лексическом составе английского языка, которые возникли в период пандемии, повлиявшей на все сферы деятельности общества. Ковид, социальная дистанция, карантин, удаленка и самоизоляция оставили свой след в языке.*

*Ключевые слова: коронавирус, сленг, пандемия, лексический состав языка, неологизмы, реалии, карантин, самоизоляция, развитие языка.*

Numerous studies devoted to changes in society at the level of economics, politics and culture show that language is a vivid marker of these changes. As a result, we get a large number of new words that either become common, having firmly taken their positions in the language, or go out of use, since they were originally highly specialized. Such a phenomenon occurred in 2020-2021, when the coronavirus spread over the whole world and did not bypass any corner of the world. All spheres of human activity were affected: social, economic, political [1, 2, 9, 17, 25, 26, 27, 29]. This event was so unexpected, affecting absolutely everyone that it could not but affect the lexical composition of the language. In this paper, the author attempts to analyze new lexemes in the English language, the appearance of which is associated with the pandemic. The article presents a selection of “fresh” and relatively common English neologisms in the context of the impact of the pandemic on a person and his role in society [19, 24].

In the beginning, let's analyze the general reasons for the emergence and use of neologisms. Neologisms are new words or combinations of words that appeared at a certain period in the language, the freshness and uniqueness of which is clearly felt by native speakers of this language. It would be wrong to think that their appearance is an unusual event in the language. In fact, the language is constantly updated with new words, which makes it possible to characterize it as a dynamic, plastic system [3-8]. There are several reasons for the emergence of neologisms, one of which is associated with the emergence of new realities of life – this is what we have been observing in connection with the pandemic in recent months. Examples are “coronials”, “coronacrisis” and the like.

The second, least obvious reason for the appearance of neologisms is the need for the speaker to express himself more vividly, expressively or more succinctly, meaningfully. The neologism “covidiot” has

a pronounced emotional and expressive coloring: this is a person who is either overly worried about the coronavirus, becoming a source of “coronapanics”, or neglects it or even denies the existence of a pandemic. The neologism “to zoom in” concretizes the use of the online Zoom platform, which has become especially popular in the conditions of distance learning or remote work.

Global changes in people’s lives cause a rapid increase in the number of neologisms associated with the new realities [10-16]. Such neologisms (“coronavirus infection”, “self-isolation”, “quarantine”, “pandemic”) are fixed in official documents and broadcast by the media. For a native speaker, such words become familiar, but at the same time the speaker feels the need to express his attitude to these changes. Then neologisms with a bright emotional and expressive coloring appear.

The set of rules of behavior in the Network is in the process of constant change and adjustment [20-23]. With the advent of new opportunities for communication in the virtual space, the rules of etiquette are also changing. In English, and after it in other languages, there was even a new word for digital etiquette – “netiquette”: from “net” (“network”) + “etiquette”. During the educational process, communication with the teacher became indirect. Students in the process of distance learning had to write e-mails to teachers, communicate with them in social networks. At the same time, many students did not have the skill of such communication with the observance of certain distances associated with the different status of participants in online communication. Students are used to conducting a dialogue in social networks with their peers, friends, keeping within the informal style of communication. Many of them began to experience awkwardness and certain difficulties when using the same communication channels to communicate with teachers, especially if they were older teachers.

A selection of new lexical units related to the COVID-19 pandemic collected by the author will be given further.

Every epidemic, every tragedy, every crisis generates its own vocabulary. The year 2020 turned our lives upside down, because the pandemic that broke out in Europe was the first to occur in the era of digital globalization. Social networks have significantly accelerated the spread of technical and scientific jargon filled with the meaning of new words and expressions.

The abbreviation COVID-19 is included in the Oxford English Dictionary, due to the high frequency of its use. It is determined that this word means an acute respiratory disease caused by the coronavirus, especially dangerous for the elderly and people with weakened immunity.

Let’s plunge into the world of corona slang in more detail and consider a few neologisms:

- Coronababies are children born during the pandemic.
- Coronacation means the forced prolonged stay at home due to measures taken in connection with the spread of the virus.
- Covidate is an online date during quarantine.
- Coronic is a person infected with a virus.
- Coronator is someone who has had a coronavirus.
- Coronapocalypse (coronavirus+apocalypse): the end of the world caused by the Covid-19 epidemic.
- Coronaphobia (coronavirus+phobia): fear of coronavirus. The term coronaphobia needs no special explanation. As the name implies, it means the fear of contracting coronavirus. Therefore, someone may react aggressively to other people who are too close and violate social distance. E.g.: I know we all have to keep our distance but that man definitely has coronaphobia.
- Coronawashing (coronavirus+whitewashing): selling ordinary goods for profit as helping to prevent infection with coronavirus or cure it.
- Coronancellations (coronavirus+cancellations): cancellation of sporting events, theatrical performances, restaurant outings, weddings, etc. due to coronavirus.
- Coronaclosed (coronavirus+close) are closed (businesses) due to coronavirus.
- Quaranteam (quarantine+team): 1) the people with whom you decided to live during quarantine; 2) a general chat in which issues related to the pandemic are discussed; 3) a group “capture”, for example, of toilet paper in a store.
- Quarantrends (quarantine+trends) are activities that have become fashionable among people who are in self-isolation.
- Quarantips (quarantine+tips) are tips on clothing, food and lifestyle that are given to people who are in self-isolation.
- Covidiot means a coronavirus idiot. At the very beginning of the pandemic, the word covidiot began to be used for those people who ignored warnings about compliance with security measures, as well as

those who feverishly bought up various goods, emptying store shelves. E.g.: Are you seriously going to have a party? Don't be such a covidiot! That person with 300 rolls of toilet paper in his basket is a real covidiot!

- Infodemia. This word was formed by merging words such as info – information and pandemic. As you might guess, the new word was born as a result of the huge amount of information that arose with the advent of the pandemic in our lives. Over time, it began to have a predominantly negative character and was used to denote incorrect, false information disseminated through various media and social networks. E.g.: There is an infodemic of nonsense on social media about this new coronavirus.

- Coronials. Babies who were conceived during the home quarantine associated with the pandemic became the reason for the emergence of a new term. The first wave of such coronials appeared in the world nine months after the quarantine was announced, and to this day this term refers to children born during the pandemic – regardless of the period and under what circumstances they were conceived. E.g.: We could include all children born in 2020 in the generation of "coronials", since some of them are already born almost with a mask on their face.

- Spendemic. The word spendemic is based on the verb of the English language “spend”. And in this case we are talking about unforeseen expenses that arose due to the pandemic. These include both forced spending on masks and antiseptics, and unreasonable spending on online shopping during a long stay in quarantine. As the shops were closed, market places like Wildberries, La moda, Ozone received huge profits. E.g.: They are doing spendemic to compensate for feeling frustrated during the lengthy coronavirus pandemic.

- Zoomwear is clothing for online meetings. The zoomwear style of clothing appeared with the arrival of work and study in our lives remotely with the need to use video communication, most often in the zoom application, when someone wears formal clothes above the waist, such as shirts, jackets or blouses, and below – shorts, pajamas or even underwear. E.g.: He stood up and his zoomwear revealed stained underwear.

- Corona party. At the height of the pandemic, a phenomenon called corona party emerged, and we are not talking about parties in the era of the coronavirus at all. The name corona party was given to a social phenomenon in which people deliberately seek to communicate with those infected with coronavirus, hoping to get over and recover before hospitals are overcrowded and treatment, in their opinion, will be impossible. E.g.: They are gathering at a corona party with the intention of catching COVID-19.

- Coronic is a person infected with coronavirus, it is another word that has entered our lives forever as a result of the pandemic. This is the name of anyone who has a coronavirus. The same word can characterize the condition in which the sick person is. E.g.: Unfortunately, one of my friends is coronic.

- Antisocial nearing. The phenomenon called antisocial nearing emerged as the opposite of another phenomenon: mandatory social distance. During the pandemic, many ignore the recommendations on maintaining social distance and instead engage in "antisocial nearing t", that is, they do not avoid handshakes, hugs and spend time with a large number of people. E.g.: That coughing, sniffing, lunatic went in for a full-on antisocial nearing hug when we should be practicing social distancing.

- Coronely means loneliness associated with the pandemic. The word coronely was formed from another English word: lonely. People who felt lonely because of the endless coronavirus pandemic gave the appropriate name to such a feeling. E.g.: I guess we will be trapped inside for another coronely year.

- Coronacoaster is based on the English word roller coaster (американские горки). This vividly characterizes the emotional state of people during the pandemic, something like a roller coaster with ups and downs. E.g.: I'm on a coronacoaster when I wake up in a good mood, but then I watch the news about the coronavirus and start crying.

- BCV means pre-coronavirus era. The abbreviation BCV: Before Coronavirus is similar to another well-known abbreviation of the English language: BC – Before Christ, denoting the period BC. To some extent, the coronavirus pandemic has also become a period of division into "before" and "after" for us. E.g.: Sunday brunch with friends is so BCV.

- Covidivorce is divorce as a result of a pandemic. Not all marriages were able to survive quarantine, when married couples had to spend all their time together in isolation. As a result, the word divorce was transformed into covidivorce – divorce as a result of the pandemic. E.g.: Couples whose marriages are fraying under the pressures of self-isolation could be heading for a “covidivorce”.

- Coronationship. During the quarantine, the word relationship also changed, turning into the word coronationship, which means “temporary relationship”, so as not to quarantine alone. E.g.: It was just a coronationship; it wasn't ever going to be serious.



• Coronacation. The word coronacation as a derivative of the word “vacation”; it appeared to describe such a phenomenon when people received money for not going to work, as a result of which they had a lot of free time. E.g.: We are on coronacation while we wait for exiting lockdown.

In conclusion, we note that in 2020, a new coronavirus infection appeared in the center of public attention, information about which encourages people to reflect and comprehend reality. There was a unique situation – when the language was intensively replenished with new words, and already existing words expanded the number of meanings.

The key, symbolic words of the era were recognized: “Covid”, “coronavirus”, ‘corona”, “self-isolation”, “remote”, “zoom”. Part of the vocabulary associated with the COVID-19 pandemic can be characterized as the language of catastrophe, since the events taking place are interpreted in it from an emotional point of view. The materials for the study were media texts, journalistic literature covering the problems of coronavirus [28], [30-32].

### 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. 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.
3. 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.
4. 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.
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 – Москва: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – P. 238-241. – EDN WQIOSF.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. 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.
10. Shmelev, R. V. Mind-fitness and mnemonic techniques for learning English / R. V. Shmelev // Студенческая наука - взгляд в будущее. Часть 3. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – P. 315-319. – EDN XXJKUL.
11. 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.
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. The use of the business game as a means of improving the quality in economic disciplines teaching / Zh. N. Shmeleva, N. S. Kozulina, R. V. Shmelev // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. – 2020. – Vol. 9. – No 4(33). – P. 279-283. – DOI 10.26140/anip-2020-0904-0064. – EDN CIDDAS.
  15. Shmeleva, Zh. N. The use of the business game as a means of improving the quality in economic disciplines teaching / Zh. N. Shmeleva, N. S. Kozulina, R. V. Shmelev // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. – 2020. – Vol. 9. – No 4(33). – P. 279-283. – DOI 10.26140/anip-2020-0904-0064. – EDN CIDDAS.
  16. 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.
  17. 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.
  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. Английские неологизмы коронавирусной эпохи. [Электронный ресурс]. URL: <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2022/05/09/angliyskie-neologizmy-koronavirusnoy-epohi> (дата обращения 27.01.2023).
  20. 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.
  21. 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.
  22. 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.
  23. 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.
  24. Будникова А. С., Иванова Е. В. Неологизмы в английском языке, появившиеся во время пандемии Ковид-19. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/neologizmy-v-angliyskom-yazyke-poyavivshiesya-vo-vremya-pandemii-kovid-19> (дата обращения 27.01.2023).
  25. Гринева, О. А. Изменения коммуникационного процесса в условиях виртуализации окружающей действительности / О. А. Гринева // Социализация и межкультурная коммуникация в современном мире. – Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2016. – С. 17-23. – EDN VUHCEP.
  26. Гринева, О. А. Эпохальные ценности и ценностные ориентиры человека в современном мире / О. А. Гринева // Каспийский регион: политика, экономика, культура. – 2017. – № 4(53). – С. 146-151. – EDN YSJKFA.
  27. Дмитриев, В. А. Механизмы формирования проектной грамотности учащихся школ и инженерных вузов в процессе инновационного проектирования / В. А. Дмитриев, С. А. Вахрушев, К. В. Бакланова // Образование и общество. – 2022. – № 4(135). – С. 40-51. – EDN CJLXCY.
  28. 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.

29. Хахалева, О. А. Изменение социальной структуры общества под влиянием информационных технологий / О. А. Хахалева // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – 2011. – № 8-1(14). – С. 198-200. – EDN OJQTIX.

30. 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.

31. 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.

32. 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 659.2

## TRANSLATION OF ECONOMIC VOCABULARY

Vysotina Ekaterina Evgenyevna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
ket.vysotina@gmail.com  
Scientific supervisor: senior lecturer, Sliva Marina Evgenyevna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
mesliva@mail.ru

*Abstract: This paper is devoted to economic vocabulary translation. In this research the lexical translation strategies of economic vocabulary are viewed, the different examples are given.*

*Key words: economic vocabulary, translation, lexical, translation strategies, English language.*

## ПЕРЕВОД ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЛЕКСИКИ

Высотина Екатерина Евгеньевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ket.vysotina@gmail.com  
Научный руководитель: старший преподаватель Слива Марина Евгеньевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
mesliva@mail.ru

*Аннотация: Данная статья посвящена переводу экономической лексики. В данном исследовании рассмотрены лексические приемы перевода, приведены примеры перевода некоторых выражений.*

*Ключевые слова: экономическая лексика, перевод, лексические приемы перевода, английский язык.*

Our world is huge, there are many different cultures and each has its own history. We speak different languages.

Developing economic relations, scientific and technological progress, films and books in foreign languages contribute to the development of international relations. The need for translation, translation activity exists both in the literary sphere and in the professional one. Translation contributes to the development of economic, political, scientific and cultural relations. It is worth remembering that literary and professional translation is a highly qualified work. Professional translation requires knowledge of a foreign language, native language, as well as knowledge in the professional field.

Translation is the rendering of the content of a speech, monologues and dialogues or written text by means of another language [1].

There are difficulties in translating economic vocabulary. In this case, the translator is required not only to know the language, but also to have professional knowledge of the economic sphere. The translator must have a good knowledge of professional vocabulary, in particular terminology, as well as acceptable speech patterns and phraseological units used in this field.

Vocabulary is the lexis of a language, a set of words of a particular language, parts of a language [2].

Economic vocabulary is the words or phrases belonging to the economic (financial) sphere of activity and used by specialists in this field, allowing them to focus on the essence of the matter [3].

The translation of economic vocabulary belongs to the field of professional translation.

Professional translation - 1. A special language activity aimed at recreating the original in another language, an activity that requires special training, skills and abilities [4].

The translation of economic vocabulary is considered today, in the period of globalization of the international economy, a necessary component of every international business partnership. Competent translation of economic terms is of great importance, and is also highly appreciated in the business sphere. The existence of even a little error, or a typo, can cause incorrigible results, for this reason, the translation of such words requires considerable correctness, accuracy, as well as knowledge of multiple aspects.

Approximately 9.4% of definitions of economic and accounting statements in English are non-equivalent, and require painstaking consideration when translated into Russian [5].

Translation transcription is a formal phonemic reconstitution of the original lexical unit using the phonemes of the translating language, phonetic imitation of the original word [6].

1. barter – бартер
2. capital – капитал
3. closed economy – закрытая экономика
4. compensation – компенсация
5. coupon – купон
6. economic efficiency – экономическая эффективность

Transliteration is a formal letter-by-letter reconstitution of the original lexical unit using the alphabet of the translating language, an alphabetic imitation of the forms of the original word [6].

1. marketing - маркетинг
2. project - проект
3. plan - план

Calquing (loan translation) is a translation technique consisting in the fact that the constituent parts of a word (morphemes) or word combinations (lexemes) are replaced by their direct correspondences in the translation language [7].

1. discontinuity – резерв
2. unremitted earnings – нерепатрированные (неоплаченные) доходы
3. identifiable assets – идентифицируемые (осязаемые) доходы

Phraseological unit is a stable phrase peculiar to a certain language, the meaning of which is not determined by the meaning of the individual words that make up it [8].

When translating phraseological units, the meaning should not be translated verbatim, but it is necessary to look for equivalents to them in order to understand what the author meant. To understand which equivalent to use, you need to know what this expression means.

**A white elephant** – a huge, unnecessary, and also very expensive thing - something expensive.

I was given a white piano for my birthday, but it turned out to be a white elephant. It's too big and I can't play it.

In Siam, there was a tradition according to which the monarch of Siam gave a white elephant to persons he did not like. White elephants were revered as well as holy animals, and also did not have to work in any way, but the price of keeping an elephant ruined the recipient of such a gift.

**To be in the red** – in debt, having a negative financial balance. I took a credit to buy a new car, now I'm in the red.

**To be in the black** - have a profit; have a positive balance

Our company was in the black.

The English expression to be in the red, as well as its antonym to be in the black, which defines the real situation in the financial environment, came to English from accounting. Until there was such automation as now, accountants had to keep books in which they recorded profits in black ink, and losses in red.

**Save for a rainy day**

The Russian equivalent will be – отложить на “черный” день.

This expression has been found since the 16th century. At that time, most residents were engaged in gardening, which depended on weather conditions. On rainy days they had the worst of it, so they saved money just "for a rainy day."

But there are also expressions that do not require replacement with an equivalent, but are translated verbatim.

1. Up to the ears in debt– по уши в долгах;
2. an agreement is worth more than money – уговор дороже денег.

Summing up all that has been said, I would like to note that the correct translation is an important component of business communication. It is necessary to speak a foreign language not only for a translator, but also for other specialists.

### References

1. Розенталь, Д.Э. Словарь-справочник лингвистических терминов: Пособие для учителя /Д. Э. Розенталь, М. А. Теленкова. – М: Просвещение, 1985. – 399 с.
2. Лексика. [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения 03.03.2023)
3. Системный характер лексики подязыка экономики / М.С. Чувелева // Иностранные языки в высшей школе. – М.: Высшая школа, 1985. – вып. 18. – С. 76.
4. Толковый переводоведческий словарь // Л.Л. Нелюбин /. — 3-е изд., перераб. — М.: Флинта: Наука, 2003
5. Нелюбин, Л.Л. Перевод и прикладная лингвистика / Л.Л. Нелюбин. – М., 1983.– 206 с.
6. Казакова, Т.А. Практические основы перевода. English - Russian / Т.А. Казакова. – М.: СПб: Союз, 2005. – 320 с.
7. Калькирование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://perevodovedcheskiy.academic.ru> (дата обращения 08.03.2023)
8. Фразеологизм. [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения 08.03.2023)

UDC 004.9:35

### E-GOVERNMENT: US EXPERIENCE

Gritsyuk Nikita Vadimovich, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
[nik-gritsyuk@mail.ru](mailto:nik-gritsyuk@mail.ru)  
Scientific supervisor: Aisner Larissa Yurievna, Associate Professor  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
[larisa-ajsner@yandex.ru](mailto:larisa-ajsner@yandex.ru)

*Abstract: the article examines the history of the formation of e-government in the USA, analyzes its activities from the moment of its emergence to the present day*

*Key words: electronic government, regulatory documents, legislation, government agencies, information, Internet, information technology*

### ЭЛЕКТРОННОЕ ПРАВИТЕЛЬСТВО: ОПЫТ США

Грицук Никита Вадимович, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
[nik-gritsyuk@mail.ru](mailto:nik-gritsyuk@mail.ru)  
Научный руководитель: кандидат культурологии, доцент Айснер Лариса Юрьевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
[larisa-ajsner@yandex.ru](mailto:larisa-ajsner@yandex.ru)

*Аннотация: в статье рассматривается история создания в США электронного правительства, анализируется его деятельность с момента возникновения до сегодняшних дней*

*Ключевые слова: электронное правительство, нормативно-правовые документы, законодательство, государственные структуры, информация, сеть Интернет, информационные технологии*

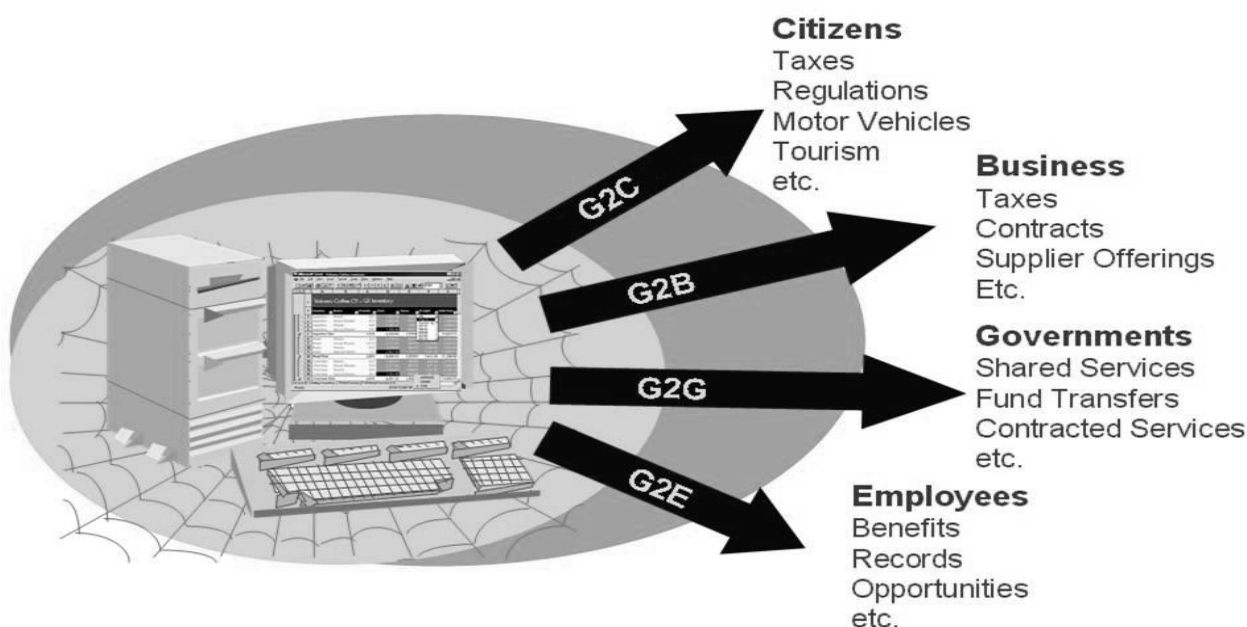
The term and concept of "electronic government" has long been widely used and has acquired a global status [4]. For the first time this term was mentioned in 1991, during the tenure of President W. Clinton. In the 1990s, the authorities paid considerable attention to the introduction of information technology in public administration. At the same time, this term was introduced into the texts of US regulatory documents.

The President's website, created in 1993, became the starting project of e-government in the United States. For that time period, a common example of an e-government system was the publication on the Internet of information data on the functioning of state structures and the possibility of paying taxes electronically.

To date, US legislation defines e-government as "activities involving the use by government authorities of Internet applications and other information technologies integrated with processes that use these technologies in order to simplify access and dissemination of government information and services for citizens, other government organizations or to make improvements in the activities of government authorities, in particular in effectiveness, quality of services and transformations"[1]

Today, the electronic government of the United States operates on the basis of integrated electronic functions and services at the level of all government structures. More than 60% of the population have access to the Internet. 85% of consumers of network services actively use e-government services. An important component of the activities of the US electronic administration has become its provision with a legislative and legal framework, which is based on the Law "On Freedom of Information" and "On the Protection of Private Interests"[1].

Taking into account the experience of development and implementation of electronic public services in the USA, it can be assumed that the American experience can be used in other countries of the world [2]. The most important in this system of interaction between the state and society is the process of cooperation between state, public and business structures through the "electronic government", which allows observing the interests of all stakeholders in the process.



Picture 1. Cooperation between state, public and business structures through the "electronic government"(from free Internet Resources)

The developers of the "electronic government" pursued the following goals in their work:

- 1) to provide high-quality service to consumers of public services;
- 2) reduce costs for businesses and government agencies;



- 3) create an opportunity to reduce government spending;
- 4) create an opportunity to provide access to government websites and applications to citizens with disabilities;
- 5) ensure transparency of the activities of the US government [3].

At the moment, the US federal government pays the most attention to the following areas of e-government development:

- 1) electronic commerce between state organizations and ministries, competitive electronic bidding for the supply of goods and services to meet state needs;
- 2) public access to government and administrative information;
- 3) the use of ICT in medicine and healthcare [5].

Thus, it can be concluded that the strategy for the development of interaction between state and public structures through the electronic state (government) in the United States involves the decentralization of management processes and promotes the development of user communication services that are designed to ensure the participation of the population and business representatives in management processes. However, it is necessary to take into account the fact that the adoption of any innovations in the state-legal sphere is institutionalized through the introduction of new legal norms and the improvement of existing legislation.

### References

1. Сравнительный анализ систем электронного правительства в России и США / Й. Ким, А.С. Никитина // Вопросы управления. – 2015. – №6 (18). – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyim-analiz-sistem-elektronnogo-pravitelstva-v-rossii-i-ssha> (дата обращения 05.03.2023).
2. Модернизация концепций электронного правительства: сравнительно-правовой анализ (РФ и США) / Д.В. Кононенко // Вестник ВолГУ. Серия 5: Юриспруденция. 2013. №2. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/modernizatsiya-kontseptsiy-elektronnogo-pravitelstva-sravnitelno-pravovoy-analiz-rf-i-ssha> (дата обращения 05.03.2023).
3. Кристальный, Б.В. Электронное правительство. Опыт США / Б.В. Кристальный под ред. В.И. Дрожжинова. – М.: Эко-Трендз, 2003. С. 27.
4. Станкевич, Л.Т. Электронное правительство: теоретические модели и реальная практика / Л.Т. Станкевич, Н.О. Новоженина // Технологии информационного общества. Интернет и современное общество: тр. VI Всерос. объединенной конф. (Санкт-Петербург. 3–6 ноября 2003 г.). – СПб.: Изд-во филол. фак. СПбГУ, 2003. – С. 128.
5. Электронное правительство в политико-административном управлении США / П.А. Чигасова // Социология власти. – 2010. – №5. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/elektronnoe-pravitelstvo-v-politiko-administrativnom-upravlenii-ssha>.

## ANGLO-SAXON LEGAL SYSTEM: EMERGENCE AND EVOLUTION

Levkovets Anna Sergeevna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
levkovets2002anna@gmail.com  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Scientific supervisor: Senior Lecturer Gotsko Larissa Georgievna  
larissa\_gotsko@mail.ru

*Abstract: The paper discusses the history of the emergence and development of English law, which served as the basis for the creation and spread of the Anglo-Saxon legal system. Particular attention is paid to the sources of common law and judicial precedent.*

*Key words: Anglo-Saxon law, legal family, custom, law, precedent, common law, sources of law, legal system.*

## АНГЛОСАКСОНСКАЯ ПРАВОВАЯ СИСТЕМА: ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ

Левковец Анна Сергеевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
levkovets2002anna@gmail.com  
Научный руководитель: ст. преподаватель Гоцко Лариса Георгиевна  
larissa\_gotsko@mail.ru

*Аннотация: В статье рассматривается история возникновения и развития английского права, послужившего основой для создания и распространения англо-саксонской правовой системы. Особое внимание уделено источникам общего права и судебному прецеденту.*

*Ключевые слова: англосаксонское право, правовая семья, обычай, закон, прецедент, общее право, источники права, правовая система.*

The Anglo-Saxon legal family also known as the common law family differs from other legal families by the fact that it recognizes judicial precedent as one of the main sources of law. Recognition of a precedent as a source of law enables the court to actually create law. However, at the same time, it does not pretend to be the main source of law, the latter is peculiar only to common law. This feature of common law, which appeared since its inception and formation, remains characteristic of it to this day. The purpose of research is to investigate the history of the Anglo-Saxon legal system, as well as its main legal sources. Research objectives aim at studying:

1. The main stages of the formation of the common law system
2. Judicial precedent in Anglo-Saxon law
3. Laws and other sources of common law

It is a general knowledge that the Anglo-Saxon legal system is the most widespread in the modern world and is known as common law legal family. It includes the legal systems of England and Wales, Northern Ireland, the part of Canada, New Zealand, most of South Africa to name a few. About one third of the world's population lives in the countries of the Anglo-Saxon legal system, which is so widespread because of the colonial past of Great Britain.

The peculiar feature of the Anglo-Saxon legal family is that the main source of law is the norm formulated by judges, the legal regulation of which is based on legal practice and precedents. In addition in the Anglo-Saxon legal system there is no division of law into private and public, there are no European codes.

Turning to the main stages of the formation of the common law system it should be noted that in the scientific literature, the history of the development of English law is conditionally divided into four main periods-stages/ which are as follows:

1. The prerequisites for the origin of English law, laid down before 1066.
2. The formation and establishment of common law – begin with the conquest of England by the Normans (1066), before the formation of the Tudor dynasty in the country (1485).
3. The heyday of common law in England after overcoming the resistance of local customs (1485-1832).

4. The coexistence of common law with the rapidly developing law of equity, statutory law and English law, as well as their adaptation to the radically changing state environment (strengthening of state administration, increasing the role of Parliament) – that is calculated from 1832 to the present day [1].

The country at that time was inhabited by barbarian tribes of Germanic origin with their own laws and customs, so there was no unified law for everyone. Only local acts (customs) were in force on the territory. At this stage, Anglo-Saxon law is characterized by the fact that it was mostly of an unwritten nature, its formation and development were influenced by Roman law, which led to the formation of the first laws [2].

The second period of the formation of common law begins with the Norman conquests in the XI century and ends with the Tudors succession in the XV century. There was continuity in the evolution of "purely English law", combined simultaneously with the process of the emergence and formation of a common, judicial law by its nature and nature throughout the country [3].

The third stage of the development of common law began with the coming to power of the Tudor dynasty (from 1485) and ended with the judicial reform in England (1832). During this period, the common law flourished in England and further spread to other countries [4].

The final fourth stage is characterized by the evolution of common law which began in 1832 and continues to the present day. During this stage, changes took place, judicial reform was carried out. A special act on the consolidation of laws was adopted. As a result of the reform, all English courts were equalized in rights, and received the right to apply both the norms of common law and the norms of the "law of equity" [5].

It should be emphasized that the most important and primary source of law in the Anglo-Saxon legal system is judicial (legal) precedent as well as it is the main form of expression and consolidation of English law. Precedents are established in England only by higher courts: the House of Lords, the Judicial Committee, the Court of Appeal, and so on while the highest authorities do not create precedents.

A precedent is an specific phenomenon that ensures the effectiveness, predictability and uniformity of legal practice. Efficiency is expressed in the speed with which a decision is made based on previously considered similar cases. Predictability is manifested in two ways: knowledge of existing precedents allows either to reduce the number of cases being considered in court, or to develop a legal basis for the case in accordance with previous precedents. Therefore, it can be pointed out that it refers to a rule of precedent in English law which implies: "decide as it was decided before". This rule was considered mandatory, that is, each judicial instance is obliged to comply with the precedents of the Supreme Court, as well as those created by it [6].

Another source of Anglo-Saxon law is laws (parliamentary charters) – legislative acts adopted by the British Parliament. It appeared much later than the precedent, but gradually became very important in the legal regulation of public relations. Together with precedents, laws occupy a very important place in the original system of Anglo-Saxon law though in the United Kingdom they are called statutes; in most other common law countries they are called laws. The statute takes precedence over the precedents in the sense that it can override it. The category of laws actually includes all acts carried out by the legislative and executive authorities, as opposed to the judiciary.

Depending on the legal force and, accordingly, on the place occupied in the system of sources of law, laws are divided into constitutional and regular or current ones. Among the first are the constitutions themselves, and where there are no single constitutional texts (England, Canada), there are constitutional acts replacing them. In the United Kingdom, these are the Parliament Act of 1911, the Parliament Amendment Act of 1949, the Ministers of the Crown of 1937, 1964 and 1975, the Representation of the People Act of 1969, the Local Government Act of 1872, and some others [7], [8]. By its nature and content, an unsystematic Constitution, consists, on the one hand, of a number of legislative acts, including not only modern but the old ones (such as the Magna Carta of 1215, the Bill of Rights of 1689, and others), and, on the other hand, of customs or "constitutional relations".

With the development of the legal system of English society, the number of parliamentary acts that repeal the established norms of common law or, conversely, fill in the gaps that complement common law is constantly growing.

Custom is an independent ancient source of Anglo-Saxon law. However, today, its role among other legal sources is steadily declining. From the point of view of content, custom was important for the emergence and development of English law. The fact is that jurors, in comparison with professional judges, do not have knowledge of the norms that were previously adopted by judicial decisions necessary for the legal qualification of acts. For them, the measure in assessing certain events is the traditions, customs, norms of conduct that have developed in England, and in certain counties. The significance of these sources lies not so much in the theoretical judgments of the authors as in the precedents presented, which are cited and analyzed by scientists. Modern scientific evidence does not serve as the primary sources of Anglo-Saxon law, they have only convincing value in solving court proceedings [9, 10].

In the end, it should be stressed out that the study of the origin and development of the Anglo-Saxon system gives us the opportunity to understand how the law evolved and what it relied on. All the stages of history through which this system has passed show what changes the law underwent in order to take its current form. It is obvious, that case law is becoming a key link in the administration of justice and its significance is on a par with other legal sources.

#### References

1. Marchenko, M.N. Legal systems of the modern world / M.N. Marchenko. – 2009. – 528 p.
2. Mukhaev, R.T. History of the state and law of foreign countries / R.T. Mukhaev. –2021. – 1066 p.
3. David, R. The main legal systems of our time / R. David, C. Joffe-Spinosi. – 1996. - 209-210 p.
4. Zhidkov, O.A. History of the state and law of foreign countries. Ch 1. / O.A. Zhidkov, N.A. Krashennikova. – 2004. – 334 p.
5. Afanaseva, O.V. Constitutional law of foreign countries 7th edition / O.V. Afanasieva. – Moscow: Yurayt Publishing House, 2021. – 86 p.
6. Lazarev, V.V. General theory of law and state / V.V. Lazarev. – 2001. – 47 p.
7. Precedent as one of the sources of English law / A.A. Maksimov // Bulletin of the Russian University of Cooperation, 2009. – №2. – P. 88-90.

UDC 378

### THE ROLE OF DIGITAL HUMANITIES IN EDUCATIONAL PROCESS

Nikonova Susanna Yurievna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
syuzanna.nikonova.03@bk.ru

Makeenko Elizaveta Viktorovna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
lizamak225@gmail.com

Scientific supervisor: PhD in Culturology, Associate Professor of the Department of foreign languages and professional communications Agapova Tamara Vadimovna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
Agapova-07@mail.ru

*Abstract: The development of modern society is ensured by the emergence of electronic resources and technologies that have a significant impact on the humanities. Electronic technologies, which are rapidly modifying the world, are penetrating into research factors, changing the nature and expanding the information field of humanitarian research. Existing digital tools make it possible to implement humanities in the educational process with a sufficiently high degree of efficiency. The use of digital technologies in the educational process contributes to the training of competitive and in-demand specialists in the labor market.*

*Key words: digital humanities, digital technologies, educational process, effective teaching methods, multimedia resources, electronic textbook, digital applications.*

### РОЛЬ ЦИФРОВЫХ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Никонова Сюзанна Юрьевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
syuzanna.nikonova.03@bk.ru

Макеенко Елизавета Викторовна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
lizamak225@gmail.com

Научный руководитель: кандидат культурологии, доцент Агапова Тамара Вадимовна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Agapova-07@mail.ru

*Аннотация: Развитие современного общества обеспечивается появлением электронных ресурсов и технологий, которые оказывают значительное воздействие на гуманитарные науки.*

*Электронные технологии, быстро меняющие мир, внедряются и в исследовательские факторы, изменяют природу и расширяют информационное поле гуманитарных исследований. Существующие цифровые инструменты позволяют с достаточно высокой степенью эффективности реализовать в учебном процессе гуманитарные дисциплины. Применение цифровых технологий в образовательном процессе способствует подготовке конкурентоспособных и востребованных на рынке труда специалистов.*

*Ключевые слова: цифровые гуманитарные науки, цифровые технологии, образовательный процесс, эффективные методы обучения, мультимедийные ресурсы, электронный учебник, цифровые приложения.*

Digital Humanities are a fairly new direction that has gained its place in humanitarian interdisciplinary computerized research over the past decade. This concept is most often translated into Russian as “digital humanities”. But it is impossible to give a comprehensive definition. For example, there are several hundred different definitions on Internet sites. In general, it is defined as a field of research created at the intersection of computer and humanitarian sciences. The direction combines the techniques of traditional humanities from history, linguistics, literature or music, etc. with information technologies, in order to eventually provide methods and open up new opportunities for data collection and visualization, as well as information search, data mining and the use of mathematical statistics.

It is an interdisciplinary field of research, so it is easier to work in this direction in teams that combine partners with different skills. There are few single researchers in this field, most often, together with programmers, text mining specialists, UX designers, linguists, historians, cultural scientists, reporters and some others work in projects. They create interactive maps, build social networks of great writers based on letters and diaries, construct 3D models of ancient countries and make complex electronic projects for museums and libraries.

Nowadays, educational institutions are searching for effective teaching methods in terms of digitalization and professionalism of specialists. It is impossible to imagine the educational process without using the computers [1]. According to experts, one of the promising branches using digital technologies is linguodidactics [2, 7].

To digital and multimedia resources, used today in teaching a foreign language, refer:

1. electronic dictionaries;
2. authentic materials in the language being studied;
3. special educational resources for teaching foreign languages (electronic textbooks and tasks made with a computer, shell programs, interactive materials);
4. application programs (MS Word, MS PowerPoint, web browsers);
5. means of electronic synchronous (chats, messengers, video conferences) and asynchronous (e-mail, forums, study groups in social networks) communications;
6. educational Internet resources (hotlist, treasurehunt, subjectsampler, multimediascrapbook, webquest) [3, 6].

The most easily accessible tool today is an electronic textbook. There are 3 types of electronic textbooks:

1. on the disk;
2. on the website;
3. on the disk, but linked to the website.

Electronic textbooks are able to create an additional language space – with their help, a student can form the skills of pronunciation and writing the words, as well as their perception by ear and visually. Auditory and visual memory in the process of teaching foreign languages can also be activated when using electronic textbooks. With their help, the students can use multiple repetition of an incomprehensible word until he learns to pronounce it correctly himself, listen to texts repeatedly, practice grammatical skills, etc. [4].

The main advantages of an electronic textbook:

1. visibility (color pictures, video recordings, sound);
2. built-in tests;
3. interactive mode;
4. easy accessibility.

In addition to electronic textbooks, we can easily use Internet resources. There are 5 resources in total: hotlist, treasurehunt, subjectsampler, multimediascrapbook, webquest. They are translated into Russian by transliteration.

1. Hotlist is a list of sites with text materials on a specific topic.
2. Multimediascrapbook is a multimedia draft, a set of multimedia resources on a specific topic.
3. Treasurehunt – in addition to the list of links to sites, it also contains questions on a specific topic.
4. Subjectsampler contains links to the text and multimedia materials on the Internet.
5. Webquest is a project work using Internet technologies. It includes all the listed resources.

Let's consider such kind of digital educational technologies as electronic simulators. Among them we can see Letter Generator (for writing letters), EssayMap (for writing essays), LearningApps.org (various applications), Useful English (for codification in oral and written form) [5].

Currently, the following digital applications are also relevant:

1. EasyBib – for writing research papers. With its help, we can automatically compile bibliographic lists.
2. Remember the Milk – for scheduling.
3. SurveyMonkey – for creating tests, questionnaires, quizzes.
4. Bubbl.us – to create “memory cards” or mnemocards, mnemotables that use the principles of mnemonics when storing a large amount of information.
5. Create-a-Graph – to create graphical forms of information representation.

Internet resources are built from easy to complex, and each next one contains the previous one. It is also necessary to remind about virtual reality. This is a technology with which we can be transported to an artificially created world. The term is applicable to all types of reality modeling by technical means with influencing the sensations. The main feature of learning using virtual reality is interactivity.

There are two types of virtual reality:

1. Augmented reality – completes the surrounding world by superimposing digital projections.
2. Mixed reality – connects the digital and real worlds.

Here are the advantages of this technology:

1. Immersion into the language environment.
2. The student can train without fear of making mistakes.
3. Not only verbal, but also non-verbal communication is being improved.

So, it can be noted that the existing digital tools make it possible to implement humanities in the educational process with a fairly high degree of efficiency. The digital space expands the boundaries of ideas about working with information, about ways of forming various competencies. The use of digital technologies in the educational process contributes to the training of competitive and in-demand specialists in the labor market.

### References

1. Агапова, Т.В. Тенденции в развитии системы высшего образования / Т.В. Агапова // В сборнике: Образование. Наука. Карьера. Материалы 4-й Международной научно-методической конференции. Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. С. 33-37.
2. Агапова, Т.В. Пути совершенствования подготовки специалистов в процессе обучения иностранному языку в неязыковом ВУЗе / Т.В. Агапова // Ресурсосберегающие технологии механизации сельского хозяйства. – 2011. – Выпуск 7. – С. 141-143.
3. Агапова, Т.В. Использование современных компьютерных технологий в обучении иностранному языку студентов / Т.В. Агапова, Л.Ю. Айснер, С.В. Бершадская // Успехи современной науки и образования. – 2016. – Том 1. – № 7. – С. 44-46.
4. Захарова, М.В. Цифровые инструменты преподавания английского языка / М.В. Захарова // Мир педагогики и психологии. – 2020. – № 06 (47). – С. 106-116.
5. Шлыкова, Ю.В. Мультимедийные и цифровые технологии в обучении иностранному языку / Ю.В. Шлыкова // В сборнике: Инновационные технологии в образовательной деятельности. Материалы Всероссийской научно-методической конференции. Нижний Новгород: Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексея, 2019. С. 301-305.
6. Agarova, T.V. Using the multimedia technologies in teaching university students a foreign language / T.V. Agarova // В сборнике: Цифровые технологии в юриспруденции: генезис и перспективы. Материалы I Международной межвузовской научно-практической конференции. Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. С. 224-226.
7. Agarova, T.V. The role of modern pedagogical technologies in development of students' cognitive interests / T.V. Agarova, L.Yu. Aisner // В сборнике: Проблемы современной аграрной науки. Материалы международной научной конференции. Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2018. С. 225-228.



## REPLENISHED RESOURCE STATE AS A PATH TO PERSONAL SUCCESS

Rukosueva Anna Andreevna, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

Sharov.a8923@gmail.com

Scientific supervisor: candidate of philological sciences, docent of the department of Foreign Languages and

Professional Communications Grishina Irina Ivanovna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

pkpel@yandex.ru

*Abstract. The resource state is a set of indicators of physical and psychological health, which is manifested in the fact that a person has enough strength and desire to solve current tasks, as well as energy to move towards the planned plans. Emotionally, this state feels like a spiritual uplift, when the energy goes over the edge. A person is satisfied with himself and his life looks positively into the future. In other words, it is harmony, fullness, life balance. The purpose of the author of the article is to show ways to replenish a person's resource.*

*Key words: resource state, replenishment, success, stress, energy, awareness.*

## ВОСПОЛНЯЕМОЕ РЕСУРСНОЕ СОСТОЯНИЕ КАК ПУТЬ К ЛИЧНОМУ УСПЕХУ

Рукоосуева Анна Андреевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Sharov.a8923@gmail.com

Научный руководитель: канд. филол. наук, доцент кафедры иностранных языков

и профессиональных коммуникаций Гришина Ирина Ивановна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

pkpel@yandex.ru

*Аннотация. Ресурсное состояние – это совокупность показателей физического и психологического здоровья, которая проявляется в том, что у человека достаточно сил и желания для решения текущих задач, а также энергии, чтобы двигаться к намеченным планам. Эмоционально такое состояние ощущается как душевный подъем, когда энергия бьет через край. Человек доволен собой и своей жизнью, позитивно смотрит в будущее. Другими словами, это гармония, наполненность, жизненный баланс. Цель автора статьи показать способы восполнения ресурса человека.*

*Ключевые слова: ресурсное состояние, восполнение, успех, стресс, энергия, осознанность.*

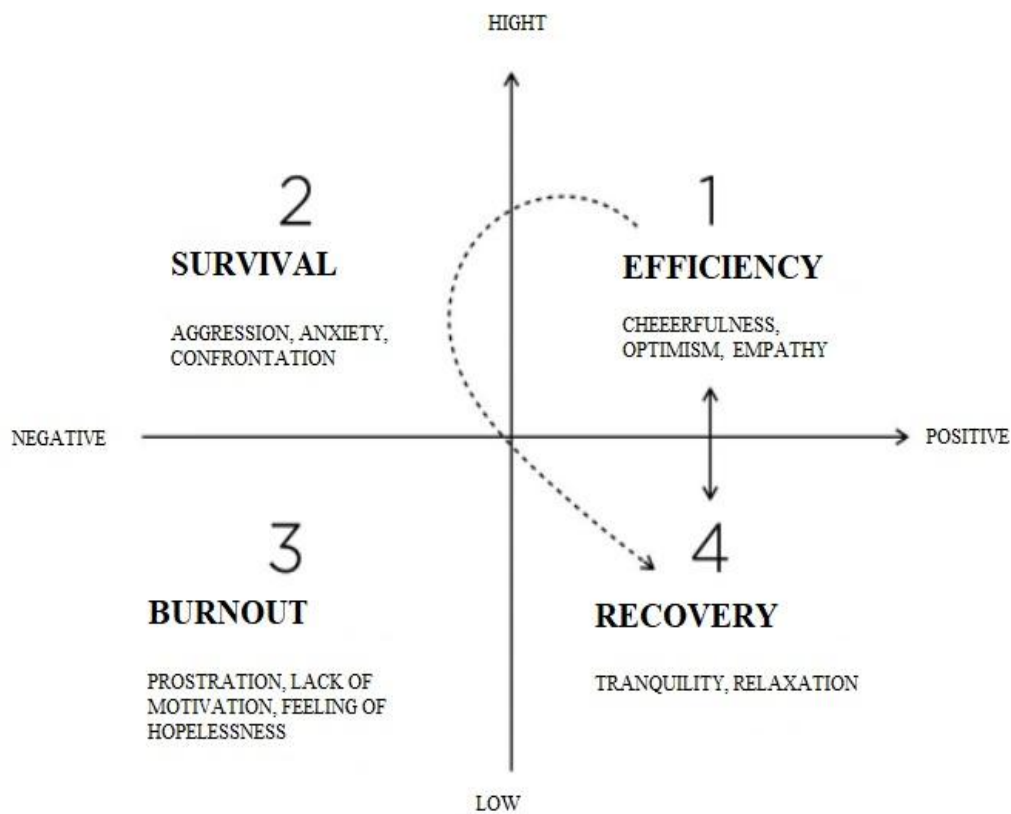
Emotional exhaustion, irritability, lack of motivation and health problems are all companions of professional burnout. According to the survey of hh.ru, 80% of employees face this phenomenon. It doesn't matter what sphere the person is working for (education, agriculture, economy, management), he can "burn out" [5-15]. Most often, consulting specialists, doctors, top managers, teachers, marketers and lawyers (we mean people who contact the public) suffer from this phenomenon [16-28]. Consequently our main goal is to continuously replenish internal energy to stay in a resource state.

You can't give what you don't have. How can a person give something to the world (family, company, country) if he is devastated and stressed for a long time without recovery and cannot fully use the resources he possesses?

Stress, though, is a natural reaction of a healthy body to changes in the external environment, which allows you to mobilize resources to avoid a potential threat. Short-term stress, accompanied by recovery, is not dangerous. Hans Selye wrote: "Contrary to popular opinion, we should not, and cannot, avoid stress. But we can use it and enjoy it if we get to know its mechanism better and develop an appropriate philosophy of life" [1].

A study by the NAFI analytical center demonstrates that the majority of Russian residents, which is about 70%, are in a state of constant stress, most of whom are people after the age of 24. The reason for this is ignorance or not using effective methods to replenish internal energy, which in turn blocks the occurrence of prolonged stress.

The graph shows four types of energy, identified by Tony Schwartz [4]. The vertical axis is the amount of energy; the horizontal axis is the quality of energy [3].



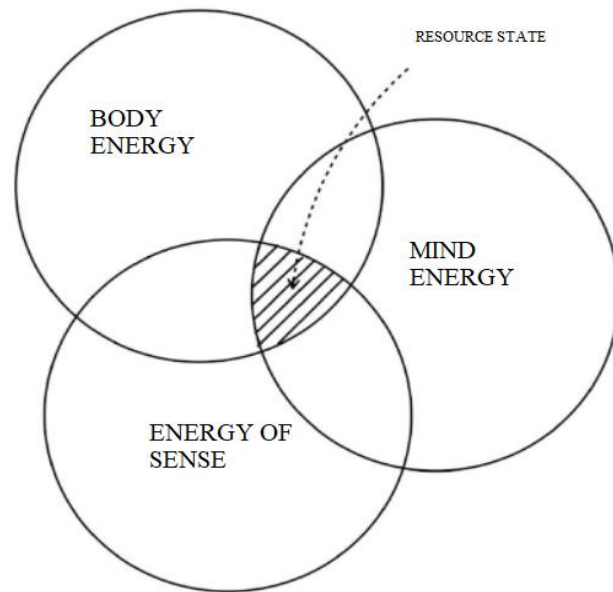
Picture 1 – Four types of energy

Zone one: when we are here, we can focus as much as possible on the task that is important and inspires us. We find ourselves in the second zone when, being emotionally and physically strong, we temporarily get into a stressful situation. Such a situation can be a conflict, a hard deadline, positive stress, for example

Being in the second zone for too long leads us to the risk of getting into the third zone, there is no or almost no physical or emotional energy in it; here we lose the ability to act, to enjoy life. According to the teaching of Hans Selye, who received the Nobel Prize for studying the aspect of stress reactions, the reserves of adaptive energy in a state of stress are limited, physiological stress is replaced by pathological, in other words, a person becomes ill. Therefore, the most important zone for the implementation of the resource state cycle is the fourth zone – the zone of recharging and relaxation. There should be an effective recovery, which can be expressed by time spent alone, in nature or with loved ones.

The optimal cycle includes zone 1 and zone 4 with a short-term stay in zone 2, this zone can become a turning point that contributes to your growth and self-development, the main thing is not to fall into zone 3 and be sure to go to zone 4 for the optimal time. Regular recovery is the key to a resource state.

There are three types of energy in us, only if we have all three, we get into a resource state.



Picture 2 – Inner energy

The energy of the body (physical energy), it is the foundation on which our life stands as a building. In turn, it consists of three elements sleep, nutrition and physical activity.

Sleep is what restores us in the first place and suffers, also - in the first place. Sleep schedule, sleep duration (at least 7-8 hours). Evening ritual (reading, yoga, keeping a diary) should be kept to.

Food. The only rule that does not cause controversy is the restriction of simple carbohydrates and the absence of overeating. Drink water regularly.

Physical activity is important for both a healthy body and a healthy brain. Sport reduces the level of anxiety and increases concentration.

#### Mind Energy

The amount of strength regulates sleep, sports and nutrition, and their quality is the ability to manage emotions and focus on key tasks. Here are the two most effective methods of influencing the energy of the mind:

#### Meditation and Mindfulness Practices

They are exercises for the brain. Scientific research, such as the research of the Institute of Cognitive Sciences and the Brain Max Planck (Germany) shows that meditative practices improve the ability to concentrate attention and relieve stress. Meditation affects the amygdala, which is responsible for emotions, feelings of security and fear, as well as the cingulate cortex, which is responsible for the formation and processing of emotions, learning and memory. We advise to start practicing for at least a couple of minutes every day and gradually increase the time.

#### Digital Detox

Our gadgets are a source of fast dopamine, dopamine is a mediator of achievements, with constant stimulation from the outside, the motivation system based on it turns off. The ability to hold the focus of attention for a long time is lost, the amount of RAM and the ability to learn decreases. To reduce the negative effect of gadgets and get rid of their dependence, try interval digital starvation. Clean up everything that works using the Internet before going to bed, increasing the time each time. Replace the time spent on the Internet, reading books, meaningful communication, and creativity.

#### The energy of meaning

The modern understanding of meaning speaks about its individual character, Carl Rogers says this in the book "Theory of Personality", and then Viktor Frankl noted that only the feeling of being washed away helped the concentration camp prisoners survive.

“A person who has realized his responsibility to another human being who is passionately waiting for him, or to unfinished work, will no longer be able to throw his life. He knows why he needs to live, and will be able to endure almost anyhow” [2].

Abraham Maslow wrote that it is typical for self-actualizing people to devote themselves to something more; they are devoted to some kind of work "outside of themselves." And you can express

yourself through caring for others and serving common goals; searching for the truth and passing on the knowledge gained to others; art.

The energy of meaning is stronger when we feel that we belong to humanity as a species through the application of our strengths. Hence the great popularity and effectiveness of clubs for communication of like-minded people, such as founded by B. Franklin, Henry Ford, Thomas Edison and others.

In conclusion, we should underline that internal energy is not mysticism, it is a fact of our physical, mental and social life, having learned to manage it, we will be able to effectively manage our life and time to achieve success.

### References

1. Стресс без дистресса / [Пер. с англ. А.Н. Лука и И.С. Хорола]; Общ. ред. д.-чл. АН СССР Е.М. Крепса; Предисл. чл.-кор. АМН СССР Ю.М. Саарма. – Москва: Прогресс, 1979. – 124 с.
2. Сказать жизни "Да!": психолог в концлагере / Виктор Франкл; пер. с нем. [Д. Орлова, Д. Леонтьев]. – 5-е изд. – Москва: Смысл: Альпина нон-фикшн (АНФ), 2014. – 237 с.
3. Agile life: Как вывести жизнь на новую орбиту, используя методы agile-планирования, нейрофизиологию и самокоучинг / Катерина Ленгольд. - Москва: Альпина Паблишер, 2021. – 166 с.
4. Жизнь на полной мощности: управление энергией - ключ к высокой эффективности, здоровью и счастью / Джим Лоэр, Тони Шварц; перевод с английского [М. Фербера]. - [13-е изд.]. - Москва: Сбербанк: Манн, Иванов и Фербер, 2019. - 151 с.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. 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.
10. 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.
11. 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.
12. 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.
13. 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.
14. 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.
15. 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.

16. 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.

17. 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.

18. 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.

19. 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.

20. 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.

21. 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.

22. 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.

23. 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.

24. 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.

25. 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*.

26. 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.

27. 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.

28. 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.

## E-GOVERNMENT OF THE UK AND ITS IMPACT ON THE COUNTRY'S ECONOMY

Sokolovsky Kirill Alexandrovich, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
kirya.sok.04@mail.ru  
Scientific supervisor: Aisner Larissa Yurievna, Associate Professor  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
larisa-ajsner@yandex.ru

*Abstract: The article deals with topical issues of widespread globalization, lifestyle modernization and digitalization, which require an adequate response from modern society. The author examines the practice of using digital services in public institutions on the example of the UK and attempts to assess the impact of digitalization on government processes in the country.*

*Key words: globalization, digitalization, modernization, development, modern society, digital revolution, e-government, public services*

## ЭЛЕКТРОННОЕ ПРАВИТЕЛЬСТВО ВЕЛИКОБРИТАНИИ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЭКОНОМИКУ СТРАНЫ

Соколовский Кирилл Александрович, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kirya.sok.04@mail.ru  
Научный руководитель: кандидат культурологии, доцент Айснер Лариса Юрьевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
larisa-ajsner@yandex.ru

*Аннотация: В статье рассматриваются актуальные вопросы повсеместной глобализации, модернизации образа жизни и цифровизации, которые требуют адекватного ответа от современного общества. Автор рассматривает практику применения цифровых сервисов в государственных учреждениях на примере Великобритании и предпринимает попытку оценить влияние цифровизации на государственные процессы в стране.*

*Ключевые слова: глобализация, цифровизация, модернизация, развитие, современное общество, цифровая революция, электронное правительство, государственные услуги*

The processes of widespread globalization [1], lifestyle modernization and digitalization [2,9] require adequate development from modern society. Most developed countries nowadays make great efforts to modernize and introduce innovations in all spheres of public life, namely, the use of modern technologies in economics, law, politics, etc. Digitalization of the public sector in the provision of public and municipal services to the population through the use of the Internet is widespread in many countries. We will look at this practice on the example of the UK and try to trace its impact on state processes in the country.

The last two decades have forced humanity to witness the global digital revolution, which has seriously changed the strategic management of companies in the business world. Modern companies widely use network computer technology and information technology to focus their activities on the customer [5,6]. For the successful use of IT technologies in the work of organizations, departments were created responsible for training employees of firms in new skills [3, 4].

In such circumstances, the initiative of the British government was aimed at increasing the level of technological equipment in most areas of public life. Due to these activities, universal access to information technologies has expanded, which has led to the growth of all types of electronic broadcasting and commerce.

Thus, modernization has affected the British government itself. UK officials began to think about the need to transfer various public services to the electronic level back in the 90s of the last century. However, the most active period of digitalization of the British government took place in the 2000s. It is believed that



the initiator of the creation of e-government was Prime Minister Tony Blair, thanks to whom budget expenditures on the formation of the necessary infrastructure increased. Moreover, Blair achieved the adoption of regulations supporting the idea of creating an electronic government. Nevertheless, the creation of the e-government system itself did not start from scratch. The developers took into account the established traditions and peculiarities of British society, identified services of paramount necessity.

The result of the work was a completely effective system that functions successfully and does not stop improving in the process of developing the information society.

Currently, the UK e-government is represented by three main services:

- 1) *Direct Gov service* is responsible for interaction with citizens.
- 2) *Business Link service* is responsible for interaction with legal entities.
- 3) *The NHS Choices service* is responsible for issues related to healthcare.

Such an e-government structure is due to the fact that these three portals are run by different departments. DirectGov is managed by the Department of Work and Pensions, BusinessLink is managed by the Ministry of Tax and Customs Revenue, and NHS Choices is under the patronage of the Ministry of Health [10].

At the moment, one of the most popular services provided by e-government is filling out a tax return. This procedure has to be performed by every citizen, and the Internet has greatly simplified this process. Now any taxpayer can log in to the site with a username and password, fill out a declaration and send it. The payment of taxes has also been simplified: now it is possible to do it using a plastic card, the bank's website or any convenient electronic money system [7, 8].

Another successful innovation was the online registration of vehicles. With the help of three independent services, including technical and private insurance companies, a citizen is offered a form to fill out, which he sends to the relevant department for consideration. The user can also get acquainted with the registration information using this portal.

All of the above innovations have undoubtedly had a positive impact on the UK economy, making public services more accessible to the population.

But before proceeding to the assessment of this impact, it is worth considering such a concept as the electronic economy [11, 12]. The electronic economy forms economic relations that are built on the basis of IT technologies. It is worth noting that this concept pays attention to various electronic goods and services, the marketing base of which is the Internet and computer technologies in general. The electronic government of the United Kingdom, being a state portal for providing electronic services to citizens, is an instrument of the electronic economy.

The positive impact of the introduction of e-government in the UK is the reduction of public spending, namely the amount of time and transaction costs associated with the exchange of information. Moreover, services provided electronically also contribute to cost savings. This is due to a decrease in the unit costs of providing a unit of such a service, since the process of providing it is faster and without additional costs. Thus, the cost item in the budget for public services provided via the Internet becomes significantly smaller compared to the traditional option.

However, the budget itself becomes larger by the amount of the item of these costs. Moreover, such an increase in the budget is not compensated by either a higher speed of documentation processing or an improved quality of service. More and more funds are being spent on the purchase of additional units of computer equipment and software for them. There is a need to attract additional staff to work with digital documentation. All this leads to an increase in the costs of the work of auxiliary structures.

Nevertheless, the use of e-government technologies will allow the UK to further reduce costs and save taxpayers' money for the maintenance and financing of the activities of the state apparatus, increase the openness and transparency of the activities of government bodies, facilitate the interaction of citizens with government agencies.

## References

1. Агамирзян, И.П. Электронное правительство в контексте глобализации [Электронный ресурс]. – URL: <http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/BPA/1ed2ca919e0a735dc3256d5d0045e452> (дата обращения: 08.03.2023)

2. Aisner, L.Yu. To the question of the need for formation skills of working in a digital environment / L.Yu. Aisner, O.D. Naumov // Formation of professional competencies of students: Материалы региональной (межвузовской) научно-практической конференции. – Красноярск, 2022. – С. 96-100.
3. Соотношение мягких и жестких навыков в формировании компетенций будущего / Л.Ю. Айснер, О.Д. Наумов // Альманах лектория. Майские правовые чтения на Енисее. Сборник научных трудов. Красноярск, 2022. – С. 3-8.
4. Айснер, Л.Ю. Влияние цифровой трансформации и современных технологий на рынок труда и подготовку кадров: знания и компетенции XXI века / Л.Ю. Айснер, О.Д. Наумов // Высокотехнологичное право: генезис и перспективы: Материалы III Международной межвузовской научно-практической конференции. – Красноярск, 2022. – С. 7-12.
5. Айснер, Л.Ю. Применение высоких технологий в сфере государственного управления в свете вызовов цифровой экономики / Л.Ю. Айснер, О.Д. Наумов // Высокотехнологичное право: генезис и перспективы: Материалы III Международной межвузовской научно-практической конференции. – Красноярск, 2022. – С. 3-7.
6. Айснер, Л.Ю. К вопросу о теории и механизмах эффективного взаимодействия государства и некоммерческого сектора в рамках устойчивого развития регионов / Л.Ю. Айснер, О.Д. Наумов // Социальные институты в правовом измерении: теория и практика: Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Под общей редакцией М.Г. Тирских, Г.В. Дружинина. – Иркутск, 2022. – С. 83-86.
7. Болдырева, Е.П. Выявление и экспертная оценка проблемных вопросов электронного правительства / Е.П. Болдырева // Информационная безопасность регионов. – 2012. – № 1 (10). – С. 83-87.
8. Шадаев, М. И. Внедрение электронного правительства: первые итоги и новые задачи / М. И. Шадаев // Информационное общество. – 2007. – № 1–2. – С. 25.
9. Электронное правительство России [Оф. сайт]. URL: <http://government.ru> (дата обращения: 05.03.2023).
10. Choudrie J., Weerakkody V. Exploring. E-Government in the UK: Challenges, Issues and Complexities [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.researchgate.net/publication/239919201\\_Exploring\\_E-Government\\_in\\_the\\_UK\\_Challenges\\_Issues\\_and\\_Complexities](https://www.researchgate.net/publication/239919201_Exploring_E-Government_in_the_UK_Challenges_Issues_and_Complexities) (дата обращения: 08.03.2023).
11. CNews [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.cnews.ru/> (дата обращения: 11.03.2023).
12. The UK economy - Statistics & Facts [Электронный ресурс]. URL: – <https://www.statista.com/topics/6500/the-british-economy/> (дата обращения: 10.03.2023).

## NON-TRADITIONAL METHODS OF PERSONNEL MOTIVATION

Stepakova Anastasiia Sergeevna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
stepakovanastyaa@gmail.com

Stybina Arina Valerievna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
shtybinafsb06@mail.ru

Scientific supervisor: candidate of philological sciences, docent of the department of Foreign Languages and Professional Communications Grishina Irina Ivanovna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
pkpel@yandex.ru

*Abstract: The purpose of the article is to analyze some unusual ways of personnel motivation. The authors believe that these methods help to achieve company's goals and develop stronger employee commitment.*

*Key words: personnel, HR-management, methods, organization, success, non-traditional methods.*

## НЕТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА

Степакова Анастасия Сергеевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
stepakovanastyaa@gmail.com

Штыбина Арина Валерьевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
shtybinafsb06@mail.ru

Научный руководитель: канд. филол. наук, доцент кафедры иностранных языков и профессиональных коммуникаций Гришина Ирина Ивановна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
pkpel@yandex.ru

*Аннотация: Целью статьи является анализ некоторых необычных способов мотивации персонала. Авторы считают, что эти методы помогают достичь целей компании и развить более сильную приверженность сотрудников.*

*Ключевые слова: персонал, HR-менеджмент, методы, организация, успех, нетрадиционные методы.*

The issue of the motivation increase among the employees has always been an urgent problem. The truth is that actually it is very hard to make people work efficiently if they don't want to. It's useless to force them. The manager needs to find some motivators except money; he should find out what motivates people in the team for them to have both desire and energy. Here are some non-traditional methods of motivation that can significantly increase the staff commitment and motivation [1-5].

First of all, it is a good idea to facilitate the team spirit. The atmosphere in the team and the team spirit are things that cannot be measured and calculated, but they greatly affect the effectiveness of the company. This is communication between employees and at the "manager – subordinate" level. The manager should always remember three basic principles of supervision "firm, fair and friendly". If the relationship is friendly, built on mutual respect and trust (but without familiarity), then it will work better. Here are a few ways to do this. Team building: in simple words: this is an event, the purpose of which is to unite the team. You can arrange it after a working day or a week, you can combine it with some kind of corporate event, holiday. What can be a team building? Various games, quests and other activities where the team needs to solve puzzles together; get out of difficult situations and just have fun and relax. As a rule, after such events, the workflow goes better – employees get to know each other better, establish mutual assistance. Also it is advisable to hold regular meetings – not only in critical situations, but also when you just need to discuss something relevant [6-11]. Praise people openly, express gratitude to them, and tell them about successful deals and prospects. It motivates. Moreover, personal conversation can also have the positive effect. If we

talk about communications between a manager and a subordinate, personal conversation and feedback bring together and help to achieve company and personal goals faster. If you are the boss, try to communicate with employees not only on work topics, but also on others. Help to grow. Be a little more than just a boss for them, learn more about them, be interested in their affairs, only then you will feel the return [12-17].

You don't need to learn the biography of employees by heart. But it is desirable to have a general idea of people: whether there is a family, children, parents, where he lives, why he works in your company. Do not lock yourself in the office, keep in touch with subordinates. The team should see that everyone in it is respected and not deprived of attention.

The second unusual way is to rename the position. Work should not only cover the basic needs of a person, but also give pleasure, help realize potential, feel significant. It is good when the title of the position reflects the essence of the work, but it is even better if it gives a person a certain social status. The most striking example: not everyone will proudly tell family and friends that he works as a cleaner, although this work is as respected as any other. Hence, the simplest way of motivation is born renaming the position. So, we change the position of "cleaner" in the staffing table to: cleaning master; cleaning specialist; cleaning manager; master of complex works, etc.

The essence of the work does not change, but the status of its performer in the eyes of others increases, and the attitude of the employee to his tasks changes. Or, for example, a manager is a widespread and therefore partially impersonal and devalued position.

Dan Cable, a professor at the London Business School, conducted the first experiment in this area in 2014. The results were positive. In the department of the Make-A-Wish Foundation (this is an organization that helps families with seriously ill children), employees were asked to come up with names for their positions themselves. As a result, the infectious disease specialist turned into a "germ fighter", the nurse who vaccinated became a "sniper", and the radiologist technician became a "bone finder".

Employees who chose a new job title felt psychological comfort and did not burn out emotionally. The scientists concluded that the names stimulate activity and creativity, have a positive effect on the atmosphere in the organization. The positive effect of this method begins to be felt already from the moment of coming up with a new job title: a person gets involved, "refreshes" his attitude to work, re-formulates tasks and meanings for himself.

Next key point is comfort. On job search sites, employers' ads are often found, where "a cozy office with a coffee machine and cookies" is indicated. This is not for a pretty word. Comfort and the opportunity to have a pleasant time in the office are really important to people. The managers should pay attention to: lighting, temperature; a comfortable workplace; healthy food. If possible, provide people with healthy food. You can order food delivery to the office or pay for business lunches at the cafe opposite. Taking care of your health and such a nice bonus will definitely inspire employees of any level [18-22].

One more tip for increasing motivation is to conduct training. Training motivates employees, prevents professional burnout and allows to maintain interest in the profession for a long time. Moreover, some of the types of training are free or conditionally free: specialized electronic literature; webinars; mentoring; discussions at a specially designated time to discuss professional issues. Many specialists are vaguely aware of the possibilities of their professional growth, so your support and help here are very important to them.

Career growth can also influence the employee. Not all people want to move up the career ladder. It's a responsibility, a big return, an irregular working day. Others want to, but fall short of a new position. In order for expectations and reality to coincide, and for both the company and employees to achieve their goals, it is necessary to draw up a career plan for each employee and supervise his professional activities.

It is important that the subordinate also understands: it is impossible to come to work as a consultant, and in a month to take the position of chief. Even if we hypothetically assume such a development of events, the result is likely to be deplorable. A career is built progressively and depends on many factors. But a manager can set a lower bar for a potential manager, but also a good one: to discuss the possibility of becoming a senior manager, then a mentor for newcomers, a mentor. With this approach, a person receives a bonus: personal development; communication skills; status.

Companies are interested in employees becoming better, because professionalism directly affects the profitability of the business. Therefore, train your people. And, by the way, do not forget that a career can develop not only vertically, but also horizontally — a company does not need an infinite number of managers, but strong experts in their field are always necessary.

Another effective way is to establish non-standard nominations. How do you reward the best employees? The status of "Best Manager" sounds nice, but it's worn out. A good option is to collectively come up with a list of non-standard nominations, for example: a virtuoso salesman; the soul of the reception;

a profitable manager; a brilliant accountant; a company mentalist; the wizard of finance; a career predictor; a phenomenal statistician; a planetary guide to abilities.

At the end of the month, quarter or year, by secret ballot, choose the best and publish a corporate newspaper or newsletter with photos of the winners. Reward employees, but not with money, but with gifts, for example: dinner for two in a restaurant, theater tickets, gym membership, a certificate for visiting a SPA salon. An important point: nominations should only be positive and awarded fairly.

Gamification has become very popular nowadays. Sometimes game moments in business cause resistance, some employees tend to consider it as "pampering". But if you correctly build logic, motivate to participate, and then the company's goals will be achieved much faster. The Gamification obviously unites the team; increases interest in daily work; makes team relations warm and friendly; quickly adapts to the work of beginners; allows to conduct training in a non-standard form.

It can be implemented in the form of: virtual currency, points, ratings, use of game moments. Some years ago, Bank X for the first time introduced a loyalty program for employees, where everyone was awarded with internal currency for achievements. The currency was used to buy goods in their own store. The program worked, but over time it became clear that there was no competitive spirit in it — the main driving force in achieving the company's global goals. This is how the virtual Kingdom "Bank X" appeared, built on the basis of strategy games. Most employees are involved in a business game in which they have their own tasks, path, achievements. To increase knowledge, fights between characters, a Brain-Slaughtering tournament have been developed, in which participants compete with each other on knowledge of the company's products and services. The best receive valuable prizes. As a result, the game brought together thousands of people from different cities of Russia, increased the level of education of employees and loyalty to the company [23-29].

Gratitude is also very effective. If you want to motivate the staff to the result, do not skimp on gratitude. There are a lot of ways to do this in an unusual way. Here are some ways to say thank you, which will not cost you a ruble, but will give pleasure to the employee. And a good mood in the team is the key to effective work.

Record a video thank you to the employee who showed the best result in sales.

Allow to come to work later than usual or, conversely, leave earlier than the others if the manager has fulfilled the plan.

Invite to participate in a meeting on a difficult issue.

Call your subordinate in the morning, praise him and wish him a good day.

Go into the accounting offices, offices, commercial department, and other divisions of your company for no reason: sincerely take an interest in the affairs of their employees.

Appoint the best employee as a mentor.

Take a photo together with a colleague who made a good deal, and put the photo on the "honor board".

Thank the employee for the good work. Without a reason and tied to the holidays.

Offer to get home in your company car.

Allow not to adhere to the dress code on Fridays.

Do not hesitate to be attentive. When an employee sees that he is important to the company, he works harder.

In conclusion, it should be mentioned that even if money is one of the strongest motivators for many people in the job, there is a great effect of using unusual motivators for the employees.

## 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. 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.
3. 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.

4. 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.
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 – Москва: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – P. 238-241. – EDN WQIOSF.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. 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.
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. Shmelev, R. V. Mind-fitness and mnemonic techniques for learning English / R. V. Shmelev // Студенческая наука - взгляд в будущее. Часть 3. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – P. 315-319. – EDN XXJKUL.
12. 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.
13. 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.
14. 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.
15. Shmeleva, Zh. N. The use of the business game as a means of improving the quality in economic disciplines teaching / Zh. N. Shmeleva, N. S. Kozulina, R. V. Shmelev // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. – 2020. – Vol. 9. – No 4(33). – P. 279-283. – DOI 10.26140/anip-2020-0904-0064. – EDN CIDDAS.
16. 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.
17. 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.
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.

22. 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.

23. Гринева, О. А. Эпохальные ценности и ценностные ориентиры человека в современном мире / О. А. Гринева // Каспийский регион: политика, экономика, культура. – 2017. – № 4(53). – С. 146-151. – EDN YSJKFA.

24. Дмитриев, В. А. Механизмы формирования проектной грамотности учащихся школ и инженерных вузов в процессе инновационного проектирования / В. А. Дмитриев, С. А. Вахрушев, К. В. Бакланова // Образование и общество. – 2022. – № 4(135). – С. 40-51. – EDN CJLXCY.

25. 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.

26. Хахалева, О. А. Изменение социальной структуры общества под влиянием информационных технологий / О. А. Хахалева // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – 2011. – № 8-1(14). – С. 198-200. – EDN OJQTIX.

27. 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.

28. 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.

29. 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.

## THE COUNCIL CODE OF 1649

Stifienko Yana Andreevna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Stifienko\_03@mail.ru  
Scientific supervisor: Senior Lecturer Gotsko Larissa Georgievna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
larissa\_gotsko@mail.ru

*Abstract: The paper analyzes the role of the Council Code of 1649 as a source of law, reasons and prerequisites for the revision of previous legal acts. The necessity of its study as an integral part of the legal history of the Russian Federation is emphasized.*

*Key words: legal source, the Council Code of 1649, Ancient Rus', civil and criminal codes, legal proceedings.*

## СОБОРНОЕ УЛОЖЕНИЕ 1649 ГОДА

Стифиенко Яна Андреевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Stifienko\_03@mail.ru  
Научный руководитель: ст. преподаватель Гоцко Лариса Георгиевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
larissa\_gotsko@mail.ru

*Аннотация: В статье анализируется роль Соборного уложения 1649г. как источника права, причины и предпосылки пересмотра прежних правовых актов. Акцентируется необходимость его изучения как неотъемлемой части правовой истории Российской Федерации.*

*Ключевые слова: правовой источник, Соборное Учреждение, Древняя Русь, гражданский и уголовный кодексы, судопроизводство.*

The Council Code of 1649 is one of the most important monuments of Russian feudal law and the most structured collection of laws of the Muscovite state, consisting of 25 chapters and containing about 1000 articles, which was in force for two hundred years, until 1832. It was it that fixed the foundations of the social and political structure of the state, determined its further development. The Council Code of 1649 is a code of laws that regulated state, administrative, civil and criminal law in Russia. Let us consider the reasons for the creation of the Council Code. The last code of law, adopted before the Council Code, dates back to 1550, known as Sudebnik of Ivan the Terrible [1]. Almost a century passed since then, the feudal system of the state changed somewhat, numerous new decrees and regulations were created, which often not only make previous decrees obsolete, but also contradict them.

The situation was also complicated by the fact that numerous regulatory documents were widely scattered across departments, resulting in complete chaos in the legislative system of the state. The country tended to live according to outdated norms.

In order to finally streamline lawmaking and the judicial system, it was necessary to create a completely new document that would meet the requirements of the time. In 1648, the Salt Riot broke out, the rebels, among other things, demanded the creation of a new regulatory document [2]. The situation became critical and it was no longer possible to postpone.

It was quite obvious that the country needed reformation of almost all spheres of life activity (economic, political, social, etc.). Legal reform was undertaken to address all aspects. In 1648, the Zemsky Sobor was convened, which until 1649 was engaged in the creation of the Council Code.

The creation of a new code of law had several stages, namely working with multiple sources of laws, regulations, the content of legislative acts, which were then edited by the tsar and the Duma and finally signing by all members of the commission of a new version of the bills. Such a careful approach to the creation of the document was due to the fact that the members of the commission wanted to create a carefully systematized and as complete and accessible set of rules as possible, correcting all the shortcomings in the previous documents [3]. The main sources of the Council Code were: Sudebnik of 1497, Sudebnik of 1550,

Decree books, where all issued bills and acts were recorded; Petitions to the king, Byzantine law, the Lithuanian statute of 1588 used as a model of the Code of Laws [4].

It was in the Council Code of 1649 that set a tendency to separate the norms of law by branches, corresponding to modern legislation [5]. Much attention was paid to criminal law where a new system of classification of crimes appeared, which contained crimes against the state. This type of crime first appeared in the legal system of Russia. Insults and other illegal actions against the monarch, his family, as well as conspiracy and treason were considered a crime against the state. By the way, in cases where the relatives of the offender knew about the crime against the Russian state, they bore the same responsibility. Crimes against the church included blasphemy, conversion to another faith, interruption of church service, etc. Crimes against public administration included: forgery of coins, unauthorized crossing of the state border, giving false evidence and accusations (written in the law by the term "sneak") [6]. Crimes against the person were murder, mutilation, beating, insult. By the way, killing a thief at the scene of a crime was not considered a violation of the law. Property crimes contained theft, robbery, fraud, horse theft, etc. Crimes against morality were as follows: a betrayal of a wife by her husband, "fornication" with a slave, disrespect for parents. Bribery, waste of public money, injustice, as well as war crimes (primarily looting) were regarded as official crimes. Moreover, new types of punishments were established. Now the offender could be punished by death penalty, exile, imprisonment, confiscation of property, a fine or dishonorable punishment [7].

Civil law also expanded significantly due to the growth of commodity-money relations. The concept of an individual and a team appeared, the legal capacity of women in matters of transactions increased, the oral form of the contract was now replaced by a written one, laying the foundation for modern purchase and sale transactions.

The Council Code also outlined the procedure for legal proceedings, criminal and civil - new types of evidence appeared (documents, kissing the cross, etc.), new procedural and investigative measures aimed at proving guilt or innocence were identified.

Another feature of the Council Code which should be noted was enslavement of peasants, as the most prominent meaning in the Cathedral Code was given to the matters regarding serfdom. The code not only failed to give the peasants freedom, it finally enserfed them. Now the peasants (including their families and property) actually became the property of the feudal lord. They were inherited like furniture and did not have their own rights. The rules regarding getting out of oppression have also changed - now the peasants practically did not have the opportunity to become free (now the runaway peasant could not become free after a few years, now the search was ongoing indefinitely).

An important difference from previous judicial codes was that, if necessary, the Council Code of 1649 was supplemented and rewritten when new acts appeared [8].

To sum up, the Council Code, the Monument to Russian Law was a set of laws of the Russian Empire adopted by the Zemsky Cathedral in 1649 and operated for almost 200 years, until 1832. For about two hundred years, this legal instrument defined the areas of State and ecclesiastical jurisdiction. It became the first legal text in the history of domestic law made in printed form.

Needless to say, that the Council Code is the first printed legal text which is of great historical meaning for the Russian Federation. In fact, the Cathedral Code of 1649 has several meanings in the history of the development of the Russian state and law: it was the first set of laws that was printed in a typographic way.

The Council Code eliminated the remnants of the contradictions that were present in the laws of the late 16th-first half of the 17th century. At the same time, the Code took into account the previous achievements of the Russian legislative system, as well as the best practices of neighboring states in the field of lawmaking and codification, it formed the main features of the future absolute monarchy, the support of which was the nobility and as a matter of fact, serfdom was finally achieved in Russia.

## References

1. Википедия [Электрон. ресурс]. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения 02.03.2023)
2. Владимирская научная библиотека [Электрон. ресурс]. – URL: <https://library.vladimir.ru/news/sobornoe-ulozhenie> (дата обращения 02.03.2023)
3. Уложение Алексея Михайловича 1649 [Электрон. ресурс]. – URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1155716> (дата обращения 03.03.2023)
4. Законотворческая работа [Электрон. ресурс]. – URL: <https://studfile.net/preview/1681064/5/page:2/> (дата обращения 07.03.2023)

5. Законотворческая работа [Электрон. ресурс]. – URL: <https://studfile.net/preview/16812204/page:2/> (дата обращения 09.03.2023)
6. Соборное Уложение 1649 года [Электрон. ресурс]. – URL: [http://www.hrono.info/dokum/1600dok/1649\\_00.php](http://www.hrono.info/dokum/1600dok/1649_00.php) (дата обращения 09.03.2023)
7. Президентская бмблиотекалектрон. ресурс]. – URL: <https://www.prilib.ru/en/collections/1176241> (дата обращения 09.03.2023)
8. Соборное уложение 1649 года [Электрон. ресурс]. – URL: <https://istoriarusi.ru/car/sobornoe-ulozhenie-1649-goda-kratko.html> (дата обращения 09.03.2023)

UDC 349.417

## PLANNING, ORGANIZATION AND QUALITY CONTROL OF CADASTRAL WORKS

Tynnikova Alina Sergeevna student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
tinnikovaalina168@gmail.com  
Imangulova Karina Sergeevna student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
karina\_imangulova@bk.ru  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Supervisor: Senior lecturer, Mikhelson Svetlana Viktorovna  
lana.mikhelson@bk.ru

*Abstract: At the present stage of economic development, cadastral works serve as the main mechanism for the formation of new real estate objects. Without their implementation, it is impossible to grant and withdraw land plots, registration of rights, state cadastral registration. The article provides a theoretical analysis of cadastral works: planning, organization and quality.*

*Keywords: Planning, cadastral works, cadastral information, surveying, land management objects, control.*

## ПЛАНИРОВАНИЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА КАДАСТРОВЫХ РАБОТ

Тинникова Алина Сергеевна студент  
tinnikovaalina168@gmail.com  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Имангулова Карина Сергеевна студент  
karina\_imangulova@bk.ru  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Научный руководитель: ст. преподаватель Михельсон Светлана Викторовна  
lana.mikhelson@bk.ru  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

*Аннотация: На современном этапе развития экономики кадастровые работы служат основным механизмом образования новых объектов недвижимости. Без их проведения невозможно предоставление и изъятие земельных участков, регистрацию права, государственный кадастровый учёт. В статье дается теоретический анализ кадастровых работ: планирование, организация и качество.*

*Ключевые слова: Планирование, кадастровые работы, кадастровая информация, межевание, объекты землеустройства, контроль.*

Planning is a type of management activity related to the preparation of plans for an organization (enterprise) and its component parts.

The plans contain a list of what needs to be done, determine the sequence, resources and time required to achieve the goals. Accordingly, the planning of cadastral works includes:

- Determination of the composition of cadastral works;
- Preparation of work execution plans;

- Preparation of technical specifications, drafting of a contract for the performance of work, estimate documentation.

Today, cadastral organizations, in order to work effectively and withstand competition, are simply obliged to use, and use the most modern achievements of science and technology in the field of geodesy.

Using these technologies in our work, receiving cadastral information in electronic form and submitte documents for cadastral registration through the electronic services of the Russian State Register portal, cadastral organizations, together with the Federal State Budgetary Institution “Russian State Register” and the Ministry of Economic Development, which are locomotives promoting the provision of state and municipal services in electronic form in the economic activities of economic entities and the lives of ordinary people who are leaders in this field.

Based on this, the results of cadastral work are a technical plan, a boundary plan and a survey act.

A technical plan is drawn up for any object, even unfinished, it consists of a graphic and text part.

The boundary plan also consists of two parts, the purpose of its creation is to consolidate or establish the boundaries of the land plot on the ground. It is compiled on the basis of the act of border coordination and cadastral statement.

A compliance audit reportis drawn up for the removal of a real estate object from the register. It is made up as a result of the termination of the object's existence, due to its death [1].

The results of cadastral work are subject to mandatory control in order to eliminate inaccuracies in the course of work. Russian State Register is engaged in this, in addition, it has other functions, such as state registration of rights, land management, state cadastral valuation of land, etc.

In order to be successful in the cadastral works market, it is necessary to apply knowledge in the field of competent organization and planning of cadastral production, to know the specifics of the life of a cadastral enterprise.

The results of cadastral works were subjected to mandatory field control, because in the process of its implementation, inconsistencies that arose during the filming were eliminated.

This operation is most often represented by an assessment of the accuracy with which the work was performed. It is carried out automatically by the program for processing the measurement results. In the case when the accuracy characteristics of the work performed do not meet the existing requirements, control measurements are carried out at the cadastral work site, that is, a second departure to the land plot.

Control over the surveying of land management objects is carried out in order to establish its compliance with technical conditions and requirements. The objects of control over the surveying of land management objects were:

- Results of field and desk work;
- Materials for surveying land management objects.

Control over the conduct of cadastral works in this case is carried out by the Federal State Budgetary Institution “Federal State Registration Service Rosreestr”.

Cadastral works are a set of various activities and actions about the objects of the cadastre and the implementation of all their information transformations.

Depending on the object of the cadastre, as part of cadastral works, there are:

1. Land cadastral works that provide information about land ownership;
2. Engineering and cadastral works aimed at obtaining information about buildings and structures,
3. Engineering networks owned by;
4. Territorial and cadastral works related to obtaining information about streets and roads, driveways, etc., transferred to the property;
5. Cadastral works in the field of social phenomena of the urban environment related to obtaining information about these objects and phenomena for the purpose of effective management and development of the social urban environment.

Each of the listed cadastral works contains its own characteristic features of obtaining information and their information transformation. But all these cadastral works have one basic and most important requirement - accuracy [2].

The reliability of the results obtained in the process of information transformation data about the objects of the cadastre, which are regulated in normative and technical documents, and the accuracy should not only be mandatory for the final transformation (for example, the cadastral plan), but also for intermediate products of work (for example, the accuracy of the initial data of technical measuring instruments, field measurements and studies, accuracy when drawing up plans, tables).

The main stages of cadastral works are divided into three stages:

- Preparatory work (collecting information about the land plot). At this stage, a large array of documents is collected
- Field work (determining the site on the ground)

• Cameral work (preparation of necessary documents), calculation of the area of the plot, drawing up a boundary plan [3].

Summing up, the relevance of this topic is that currently cadastral works are an integral part of the accounting of real estate.

The use of innovative technologies in land management and cadastral activities will serve not only to improve the process of forming real estate objects in the country, but also to modernize the land management process itself, the implementation of state cadastral registration, and the maintenance of the state cadastre. The constant uncertainty of the future is one of the reasons why planning should be carried out continuously. Due to external changes or management errors, events may not unfold as the management assumed when developing plans. Therefore, plans need to be revised so that they are consistent with reality. Where there is planning, uncertainty is reduced.

### References

1. Земельный кодекс Российской Федерации (в ред. №136-ФЗ от 01.05.2016 года) (с изм. и доп., вступ. в силу 01.06.2019)
2. «Консультант Плюс [Электрон.Ресурс]. URL: <https://rulaws.ru/Zemelnyy-kodeks/> (дата обращения 27.02.23).
3. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 года №51-ФЗ (в ред. №45-ФЗ от 02.03.2016 года) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.06.2019) «Гарант [Электрон.Ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/10164072/> (дата обращения 27.02.23).
4. Федеральный закон от 24.07.2007 года №221-ФЗ (в ред. №171-ФЗ от 23.06.2014 года) «О государственном кадастре недвижимости, Федеральный закон от 30.12.2015 N 452-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «О внесении изменений в Федеральный закон «О государственном кадастре недвижимости»».

UDC 378

## EXCHANGE TRAINING AS THE MOST EFFECTIVE WAY TO LEARN ENGLISH

Cherkasova Alisa Sergeevna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
alisacherkasova4@gmail.com

Scientific supervisor: candidate of philological sciences, docent of the department of Foreign Languages and Professional Communications Grishina Irina Ivanovna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
pkpel@yandex.ru

*Abstract: No matter how the situation in the world is developing, the English language learning will always be relevant. It is one of the most popular means of communication in the world. If you are fond of travelling you can be sure that almost in all countries there will be a person who will speak English with you. That's why effective ways of learning English need to be considered in detail. Student exchange program is described in the article.*

*Key words: English, students, student exchange program, effective learning methods, ICT, communication, plunge.*

## ОБУЧЕНИЕ ПО ОБМЕНУ КАК НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ИЗУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Черкасова Алиса Сергеевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
alisacherkasova4@gmail.com

Научный руководитель: канд. филол. наук, доцент кафедры иностранных языков и профессиональных коммуникаций Гришина Ирина Ивановна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
pkpel@yandex.ru

*Аннотация: Независимо от того, как развивается ситуация в мире, изучение английского языка всегда будет актуальным. Это одно из самых популярных средств коммуникации в мире. Если*



*вы любите путешествовать, вы можете быть уверены, что почти во всех странах найдется человек, который будет говорить с вами по-английски. Вот почему необходимо подробно рассмотреть эффективные способы изучения английского языка. Программа студенческого обмена описана в статье.*

*Ключевые слова: английский язык, студенты, программа студенческого обмена, эффективные методы обучения, ИКТ, коммуникация, погружение.*

No matter how the situation in the world is developing, the English language learning will always be relevant. It is one of the most popular means of communication in the world. If you are fond of travelling you can be sure that almost in all countries there will be a person who will speak English with you. That's why effective ways of learning English need to be considered in detail. There many techniques and variants of how to master the language. As the ICT gain popularity, numerous online courses appear, various mobile apps are developed. Let's dwell on the ways of learning English [3-10].

Traditional means learning a language at school, with the help of ordinary memorization.

Background method (watching movies, listening to music) is a more interesting method than the traditional one, difficult to perceive, not suitable for the first levels of study, more attractive for improving horizons, pronunciation improvements.

Reading books is the method that is suitable for people with an average level of knowledge and above, increases vocabulary, improves understanding of the text with sentences and paragraphs.

Associative way is suitable for any level of knowledge, develops vocabulary, improves thinking, is individual for each person [11-15].

Communication with native speakers improves pronunciation, learning spoken English, abbreviations, accent. The emergence of new acquaintances is a benefit. This way has become very popular since ICT are developing and many platforms like Zoom, Google Meet, Microsoft teams and others allow communicating with people even if they are on another continent [16-22].

Staying in a native-English- speaking country allows introduction to the culture of another country and improving the level of foreign language proficiency, new acquaintances and travel abroad. It combines all of the above methods of learning English. Going to an English-speaking country is possible with the student-exchange program.

The student exchange program is an agreement between educational institutions on the mutual exchange of students. Exchange training consists in the fact that Russian students go to study abroad, and foreign students come to study with us. The essence of this program was that Russian high school students were given the opportunity to live in an American or an English family and study at a local school [1-2].

What should one do to become a member of such a program?

- Step 1. Determine the specialty and the country of study.

First of all, you need to determine the specialty in which you would like to get an education and about which you have a good idea. The optimal option is when the specialty in which you are already getting an education coincides with the specialty of a foreign university.

The choice of the country in which you plan to study largely depends on the specialty. In addition, the language conditions of the country of study should be taken into account. Almost all exchange programs contain two basic requirements: academic performance and good knowledge of a foreign language [23-28]. For example, currently you can take an international exam on English as a foreign language at home and get the appropriate certificate.

- Step 2. Select the organization that makes the exchange.

There are quite a lot of such organizations. First of all, pay attention to those organizations or educational institutions that have agreements with your university on student exchange within the framework of international cooperation.

- Step 3. Select the program and carefully study its conditions.

The most difficult stage is the choice of a specific program in which you plan to participate. Here it is important to correctly compare your capabilities with the conditions that are stated by the organizers. First of all, specify the training period. Next, specify whether the program is free and what is included in the free package of services. Often the costs of travel abroad and accommodation during the study period are imposed on the student, but you can find programs with a full package of free services.

- Step 4. Prepare the documents.

1. letter of representation of an educational organization signed by the rector or vice-rector and certified by the seal of the educational organization;

2. a biographical certificate of the candidate, certified by the signature and seal of the educational organization; an extract from the record book or an academic certificate (for students), certified by the signature and seal of the educational organization;

3. a copy of the diploma with an insert (for candidates with higher professional education), certified by the signature and seal of the educational organization;

4. a copy of the passport (the first page with a photo);

5. the candidate's consent to the processing of personal data.

- Step 5. Apply for participation.

Therefore, if you want to send your child to study for an exchange, or if you yourself, as a student, want to go abroad to study, first of all it makes sense to find out whether your educational institution (school, institute) is not participating in the exchange program. If there is no such program at the school/institute or you are not satisfied with its conditions, then you can find companies organizing exchange training on the Internet. Having found them, carefully read their exchange programs and ask the representatives of the company all the questions you are interested in (including about free exchange studies) to make a final decision.

#### *Advantages of exchange training:*

- Traveling abroad.
- Introduction to the culture of another country; the opportunity to get acquainted with new sights, to travel, to visit world cultural monuments and museums, castles.
- Improving the level of foreign language proficiency. In the USA, the EU and some Asian countries, there are schools and universities with a worldwide reputation, whose diplomas allow you to get into the staff of a well-known company in almost any country.
- New acquaintances. You establish communication with people from different countries and can continue your friendship further.

#### **Disadvantages of exchange training:**

- The price of training. Due to the different currencies for the Russian population, exchange training is far from cheap.
- Low level of language. Conversational knowledge of English is usually not enough to study, because in the field of education it is important to understand complex terminology.
- A complete change of scenery, difficulty in getting used to foreign mentality. Many people have a very difficult psychological experience of a sudden change in the situation, which can become a serious problem affecting the quality of education.
- Unstable military situation in the world. Currently, the political situation in the world is not stable.

*The author of the article had an experience of participating in a student exchange program and can share the impressions.*

A few years ago, I participated in an exchange training program. The training took place in the capital of Scotland, the city of Edinburgh. The classes were taught by native speakers, teachers of the UK Oscars school. We also visited many attractions, museums of monuments in Edinburgh and London.

At the end of the training, we were given certificates of completion of training, where they described our character, ability to communicate, openness in conversations and determine our language level [29-31].

#### **Conclusion**

Exchange training is the best of all ways to learn a language, it allows plunging into the real communication and the number of positive aspects exceeds the negative sides.

#### **References**

1. Как поехать учиться по обмену бесплатно? [Электронный ресурс]. – URL: <https://glavkniga.ru/situations/k509287?ysclid=1dn4u111fr357022446> (дата обращения 25.02.2023).
2. Как поехать учиться по обмену. [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.consultant.ru/edu/student/consultation/uchitsa\\_po\\_obmenu/?ysclid=1dn4pmibv8513124551](https://www.consultant.ru/edu/student/consultation/uchitsa_po_obmenu/?ysclid=1dn4pmibv8513124551) (дата обращения 25.02.2023).
3. 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.
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. 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. 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.
  12. 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.
  13. Shmelev, R. V. Mind-fitness and mnemonic techniques for learning English / R. V. Shmelev // Студенческая наука - взгляд в будущее. Часть 3. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – P. 315-319. – EDN XXJKUL.
  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. The use of the business game as a means of improving the quality in economic disciplines teaching / Zh. N. Shmeleva, N. S. Kozulina, R. V. Shmelev // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. – 2020. – Vol. 9. – No 4(33). – P. 279-283. – DOI 10.26140/anip-2020-0904-0064. – EDN CIDDAS.
  18. 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.
  19. 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.

20. 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.
21. 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.
22. 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.
23. 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.
24. 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.
25. Гринева, О. А. Эпохальные ценности и ценностные ориентиры человека в современном мире / О. А. Гринева // Каспийский регион: политика, экономика, культура. – 2017. – № 4(53). – С. 146-151. – EDN YSJKFA.
26. Дмитриев, В. А. Механизмы формирования проектной грамотности учащихся школ и инженерных вузов в процессе инновационного проектирования / В. А. Дмитриев, С. А. Вахрушев, К. В. Бакланова // Образование и общество. – 2022. – № 4(135). – С. 40-51. – EDN CJLXCY.
27. 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.
28. Хахалева, О. А. Изменение социальной структуры общества под влиянием информационных технологий / О. А. Хахалева // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – 2011. – № 8-1(14). – С. 198-200. – EDN OJQTIX.
29. 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.
30. 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.
31. 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.

## LEGAL REGULATION OF THE ESTABLISHMENT AND TERMINATION OF A PUBLIC EASEMENT

Shulga Julia Alexandrovna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
uliashylga2002@gmail.com  
Supervisor: senior lector, Michelson Svetlana Viktorovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
lana.mikhelson@bk.ru

*Abstract: The article reveals the concept of public servitude, which is a necessary tool for balancing the interests between the state and private entities. The grounds for establishing a public easement were clarified. Also, the grounds in the presence of which the rightholder of a land plot has the right to demand termination of an easement. The conclusion is made that the public easement is regulated by the norms of land law, and its task is to provide a wide range of persons the rights of possession and use of land plots and lands.*

*Key words: public easements, land ownership, land plots, urban planning activities, real obligation, law of estate, norms of land law, limitation of ownership.*

## ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ, УСТАНОВЛЕНИЕ И ПРЕКРАЩЕНИЕ ПУБЛИЧНОГО СЕРВИТУТА

Шульга Юлия Александровна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
uliashylga2002@gmail.com  
Научный руководитель: ст. преподаватель Михельсон Светлана Викторовна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
lana.mikhelson@bk.ru

*Аннотация: В статье раскрывается понятие публичного сервитута, который является необходимым инструментом для соблюдения баланса интересов между государством и частными субъектами. Выяснились основания для установления публичного сервитута. Так же основания, при наличии которых, правообладатель земельного участка вправе требовать прекращения сервитута. Делается вывод, что публичный сервитут регулируется нормами земельного права, и его задача состоит в обеспечении широкого круга лиц правами владения и пользования земельными участками и землями.*

*Ключевые слова: Публичный сервитут, владение землей, земельные участки, градостроительная деятельность, вещное обременение, вещное право, нормы земельного права, ограничение права собственности.*

A public easement is a necessary tool for maintaining a balance of interests between the state and private entities.

Nowadays, on the basis of neighborhood relations, there are many disputes related to the definition and maintenance of the boundaries of certain land easements. As a result of active urban planning activities in Russia, especially in large cities, new owners of land plots acquired for point and mass development face significant burdens on their plots through urban utilities and public roads. Such land plots are largely losing their attractiveness for the acquirer [3].

The main purpose of the easement is to ensure the free possession and use of their land by a private owner with minimal inconvenience to the owners of adjacent sites [5].

The purpose of the article is to conduct a comprehensive analysis of the regulatory legal establishment and termination of a public easement.

Achieving this goal predetermines the formulation and solution of the following tasks:

1. to explore the concept and legal nature of a public easement;
2. to study the new procedure for establishing public easements;
3. to identify guarantees when establishing and terminating a public easement;

4. to determine guarantees in the exercise of a public easement.

At the beginning of the analysis, we will consider the legal nature of a public easement.

The legal nature of a public easement has always been debatable. There are two directions in the theory of the emergence of easements. The first direction is based on the hypothesis of the origin of servitudes directly from the right of ownership, while the second one considers servitude as an independent proprietary right.

The Russian land legislation provides for two public easements, in connection with which a logical question arises - is the public easement provided for by Chapter V.7 of the Land Code of the Russian Federation an independent type of easement or would it be more appropriate if we consider it as a type of public easement provided for Clause 23 of the RF LC [2]?

A public easement, provided for by Chapter V. 7 of the Labor Code of the Russian Federation, is an independent land-legal institution that has signs of both a classic public easement and other structures of property law. In order to ensure the effective functioning of this institution, it seems appropriate to introduce into the Land Code of the Russian Federation both general rules relating to public easement in general, and special rules that establish the specifics of its individual types: public easement, provided for in Clause 23 of the Land Code of the Russian Federation, and public easement, provided for by Chapter V.7 RF LC [2].

#### **Grounds for establishing a public easement**

A public easement is established in accordance with this Land Code of the Russian Federation.

The basis for establishing a public easement is the need to protect the interests of an indefinite circle of persons, which cannot be provided in any other way.

A public easement may be established for:

- 1) passage through a land plot, including for the purpose of ensuring free access of citizens to a public water body and its shoreline;
- 2) placement on the land plot of boundary marks, geodetic points of state geodetic networks, gravimetric points, leveling points and entrances to them;
- 3) carrying out drainage and reclamation works on the land plot;
- 4) intake (withdrawal) of water resources from water bodies and watering places;
- 5) driving farm animals through the land, etc.

Public easements must be established and exercised on terms that are the least burdensome for the use of a land plot in accordance with its intended purpose and permitted use [1].

#### **Guarantees of rights in the establishment and termination of a public easement.**

In the event that an agreement on the establishment of an easement is concluded with an authorized body, the interested person submits to the authorized body an application for the conclusion of an agreement on the establishment of an easement with the application of the scheme of the boundaries of the easement on the cadastral plan of the territory.

If the application for concluding an agreement on the establishment of an easement provides for the establishment of an easement in relation to the entire land plot, the application of the scheme of the boundaries of the easement on the cadastral plan of the territory to the said application is not required.

In the event that the establishment of a public easement leads to significant difficulties in the use of a land plot, its right holder has the right to demand from the state authority or local self-government body that established the public easement, a proportionate fee, unless otherwise provided by this Code. People whose rights and legitimate interests are affected by the establishment of a public easement may protect their rights in court [4].

In accordance with paragraph 6 of clause 48 of the Land Code of the Russian Federation, the right holder of a land plot has the right to demand the termination of a public easement in court if there are the following grounds:

- disorderly behavior of the procedure for establishing a public easement;
- change of documentation on the planning of the territory, in accordance with which a public easement was established, providing for a different location of an engineering structure, in order to accommodate which a public easement was established, taking into account the period for transferring the specified engineering structure (if such a period exists), etc. [2].

Guarantees of rights in the exercise of a public easement.

In accordance with the norms of the Land Code of the Russian Federation, encumbrance of a land plot with a public easement should not deprive its owner of the rights of possession, use and (or) disposal, and therefore it must be established and carried out on terms that are the least burdensome for the use of the land plot in accordance with its intended purpose. and permitted use (clauses 5, 8, article 23 of the Land Code of the Russian Federation) [2].



In accordance with paragraph 3 of Cl. 39.50 of the Land Code of the Russian Federation, the owner of a public easement has the right, within the established boundaries of a public easement, to carry out, in accordance with the requirements of the legislation of the Russian Federation, activities for which a public easement is established.

In accordance with paragraph 4 of Cl. 39.50 of the Civil Code of the Russian Federation, the owner of a public easement acquires the rights to things, including immovable things, placed by him on a land plot and (or) lands in connection with the implementation of a public easement, unless otherwise provided by an agreement on the implementation of a public easement [2].

In accordance with paragraph 11 of Cl. 39.50 of the Civil Code of the Russian Federation, the owner of a public easement has the right to refuse to exercise a public easement at any time, while such a refusal does not relieve him of the obligations established by paragraphs 8 and 9 of this article [2].

The conclusion of an agreement on the implementation of a public easement increases the level of guarantees of the rights of the owner of a land plot, because he is given the opportunity, within the framework of the decision to establish a public easement, to propose his terms for concluding an agreement, in addition, the agreement determines the amount of payment for a public easement and the procedure for compensating for losses caused to the owner of the land plot by the implementation of the easement.

Based on the foregoing, we can state that a public easement is regulated by the norms of land law, and its task is to provide a wide range of people with the rights to own and use land plots and lands.

### References

1. Гражданский кодекс РФ: Федеральный закон от 30 ноября 1994 г. N 51 – ФЗ. «Консультант Плюс [Электрон. Ресурс] – URL [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5142/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/) (дата обращения 21.02.23).
2. Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 N 136 – ФЗ (ред. От 06.02.2023) «Консультант Плюс [Электрон. Ресурс] – URL [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_33773/adcd0946aba86fae69e77717988b117bc8ca717f/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/adcd0946aba86fae69e77717988b117bc8ca717f/) (дата обращения 21.02.23).
3. Иванов, А., Суханов Е., Бочаров М. [и др.]. Новая жизнь публичных сервитутов. [Электрон. Ресурс] – URL <https://wiselawyer.ru/poleznoe/94772-novaya-zhizn-publichnykh-servitutov> (дата обращения 21.02.23).
4. Рыбалов, А. О.; Некоторые вопросы установления публичных сервитутов. [Электрон. Ресурс] – URL <http://juridcons.com/article/22536> (дата обращения 21.02.2023)
5. Умеренко, Ю.А. Установление публичных сервитутов на земельные участки: проблемы правового регулирования // Современное право. 2012. № 9. [Электрон.Ресурс] – URL <https://www.sovremennoepravo.ru/m/articles/view/Установление-публичных-сервитутов-на-земельные-участки-проблемы-правового-регулирования> (дата обращения 21.02.2023).

**Подсекция 9.2. Проблемы современных технических наук  
(на английском языке)**

UDC 639.1.04

**THE USE OF BIOTECHNOLOGICAL MEASURES AS A WAY TO PREVENT GAME REFUGE**

Barabash Matvey Vladimirovich, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
matveybarabash@gmail.com

Scientific supervisor: Senior Lecturer of the Department of foreign languages and  
professional communications Volkova Alla Grigorievna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
alla.volkova@mail.ru

*Abstract: Game species, grown with the intent of later harvest exist in a predator-prey relationship with a human, as a result animals refuge from the hunting grounds when the hunting season starts. As a measure to counteract such behaviour wild game managers use different biotechnological measures which encourage animals to stay within the territory of the game reserve.*

*Key words: Hunting, game, wildlife management, elk, biotechnical measures, refuge, hunting grounds.*

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ КАК СПОСОБ  
ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОИСКА УКРЫТИЯ ОХОТНИЧЕЙ ДИЧЬЮ**

Барабаш Матвей Владимирович, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
matveybarabash@gmail.com

Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры иностранных языков и профессиональных  
коммуникаций Волкова Алла Григорьевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
alla.volkova@mail.ru

*Аннотация: Охотничьи виды, выращенные с дальнейшей целью добычи, существуют во взаимоотношении охотник-добыча с человеком, как результат животные ищут убежище от них, мигрируя с территории охотничьих угодий. Как мера противодействия такого поведения, охотоведы проводят различные биотехнические мероприятия, побуждающие животных остаться на территории охотничьего заповедника.*

*Ключевые слова: Охота, дичь, природопользование, благородный олень, биотехнические мероприятия, убежище, охотничьи угодья.*

Game reserves are a large territory of land designated to conservation of wild endangered species of animals and plants, protection of game species populations with further intent to harvest those animals. Hunting is done in order to get meat as a food for further consumption, get materials such as bones and fur for further use in different types of craftsmanship or as a way to acquire trophies such as antlers, skulls or hide for decorative and esthetic means.

In order to conserve populations of game species and to create a preferable territory for them to stay in, various biotechnological measures are conducted to create specific ecological conditions suitable for the animals. These various biotechnological measures are conducted in order to increase two main qualities which determine the quality of the game reserve: Feed properties and protective properties.

Feed properties can be defined as an ability of the game reserve to provide feed for the species of animals connected to the main game species which reside on the territory of the hunting grounds. Good feed properties are a state when territory of the game reserve can provide enough food for every part of the trophic web to ensure the stability of the ecosystem. Poor feed properties on the other hand are the state when there is not enough food for certain species or it is inaccessible by them forcing them to migrate to another region in search of food.

Protective properties is a summary of shelters and hideouts, which are used by animals to stay safe from natural enemies or harsh weather conditions. They can range from big geographical objects such as cliffs, swamps or mountain ranges to small individual shelters such as dotted trees or tall grass. Bad protective properties lead to extinctions and refuges by animals due to higher consumers hunting out all the prey without it having a chance to hide from them. However natural predators are a lesser threat compared to bad weather conditions. There are four main ecological abiotic factors which put animals in danger: wind, precipitation, low temperatures and snow cover depth. All of these factors are dangerous to the survival of animals, leading to freezing, starvation, inability to hide from predators, dealing damage to the populations of their feed, etc.

If both feed and protective properties are in decline populations of animals are going to start dying out, those ones which are left will try to migrate to other regions to find a place which better satisfies their needs. In order to prevent refuges from happening wild game managers use a set of various biotechnological measures to restore or increase feed or protective properties of game reserve they are working at. These measures can range from leaving supplementary feeding around the territory to aid certain animals in getting enough nutrition when feed is scarce or inaccessible or introducing new plants to allow new species to inhabit the game reserve, to creating refuges – places with protective properties close to ideal where they can hide from enemies or bad weather conditions.

All of the measures above create artificial points of interest which animals are attracted to, which in return creates preferable conditions for humans to hunt them. But what if hunt takes place outside of a game reserve dedicated to protecting game species and optimal living conditions to which they will be naturally attracted to?

During hunting season human acts as a predator as a result game species try to avoid them as much as possible and if there is no strong incentive to stay within the hunting grounds, animals will refuge out of human reach. This behavior pattern was shown in a study conducted by Utah Division of Wildlife Resources [1] in Wasatch Front, which showed that, in this specific research, elk (*Cervus canadensis*) selected private land as a refuge from hunters. Hunting pressure has a major influence not only on mortality of game species but also on behavior altering, migration pathways, resource selection and energetic demands [2]. Human is an important predator in the predator-prey system of elk. Elk respond to changes in human activities and are adept at avoiding and seeking refuge from hunting pressure by moving away from public land used by hunters to private land which, due to local laws, was inaccessible at that time.

Data collected through GPS locations of collared elk throughout 3-year study period from 2015 to 2017 showed a shift in proportions of elk locations on public land. In 2015 use of public land decreased from 0.64 before the beginning of hunting season to 0.50 during the period of archery hunting and then further decreased up to 0.29 during rifle season. By the end of rifle deer hunt season the majority of hunting pressure has been lifted and animals returned back to public land. This pattern of behavior was observed for years and to counteract it private-land hunting was introduced in 2016-2017 to counteract such behavior and reduce use of private land by animals as refuge from hunters. Land use in 2016 showed the same pattern, however, the effect was less pronounced. Use of public land decreased from 0.68 to 0.51 during archery hunt and then to 0.41 during rifle hunt. Data from 2017 was similar to what was gathered during 2016 going from 0.67 to 0.53 and 0.42, it mirrored data from 2015 and 2016.

Lands in the area where study took place are composed of private and public holdings. Private lands are made up from tribal lands or plots of land owned by individuals or companies and corporations. In contrast, public land are state and federally owned lands which are open to the public for hunting or other recreational purposes such as camping or fishing. These lands are not a part of a specialized game reserve and they were not treated with the intent to draw game species, as a result a refuge to private land of up to 35 percent of population of elk was observed.

Studies such as this observed a pattern of animals adapting to human hunting pressure according to law regulated periods when hunting [3] is allowed and no additional measures were conducted. But hunting seasons are not the only way various laws and regulations alter human interactions with game species. For example, two different game reserves can be located near each other and wild game managers from one of them are not authorized to act in another one which might encourage animals to refuge to a game reserve where less hunting pressure is held.

Prospects for studies in the field of wild game management are numerous. Feed properties of game reserves are studied well but protective properties of biomes other than forests are under researched and need further development to help produce new biotechnological measures which will allow game reserves to be opened and managed correctly in different regions. It will not only help hunting as a business but it will open new horizons for sciences such as ecology and ethology.

## References

1. Reducing the refuge effect: using private-land hunting to mitigate issues with hunter access. M. Sergeev, B. R. McMillan, L. K. Hall, K. R. Hersey, C. D. Jones, and R. T. Larsen // journal of Wildlife management. – 2022. – №86. – e22148. URL: <https://doi.org/10.1002/jwmg.22148>.
2. Conner, M. M. Elk movement in response to early-season hunting in northwest Colorado/ M. M. Conner, G. C. White, and D. J. Freddy // journal of wildlife management. – 2001. – №65. – p. 926-940.
3. Vieira, M.E.P. Effects of archery hunter numbers and opening dates on elk movement. M.E.P. Vieira, M.M. Conner, G. C. White, and D. J. Freddy // Journal of Wildlife Management. – 2003. – №67. – p. 717-728.

UDC 631.544.45

### ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF VARIOUS SPECTRA OF LED ILLUMINATION ON THE DEVELOPMENT OF MICRO-GREENERY OF NARROW-LEAVED LUPINE

Belyakova ElizavetaValeryevna, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

[liziabelaiy02@gmail.com](mailto:liziabelaiy02@gmail.com)

Scientific supervisor: CH.associate Professor of the Department of plant growing, breeding and seed production Keler Victoria Viktorovna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

[vica\\_kel@mail.ru](mailto:vica_kel@mail.ru)

*Abstract: Microgreens are plants ranging in size from 2,5 to 6-7 cm, possessing high vitamin and mineral nutrition, grown and used as a biologically active additive. This article discusses the influence of lighting parameters on the morphometric parameters of the narrow-leaved lupine microgreens.*

*Key words: Regulated plant cultivation, light culture, automated control, spectral characteristics, phyto-emitter, photo-emitter, seedlings, micro-greens, healthy nutrition, nutraceuticals, dietary supplements, lupin.*

### ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СПЕКТРОВ СВЕТОДИОДНОЙ ДОСВЕТКИ НА РАЗВИТИЕ МИКРОЗЕЛЕНИ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО

Белякова Елизавета Валерьевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

[liziabelaiy02@gmail.com](mailto:liziabelaiy02@gmail.com)

Научный руководитель: канд.с.-х. наук, доцент кафедры растениеводства, селекции и семеноводства Келер Виктория Викторовна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

[vica\\_kel@mail.ru](mailto:vica_kel@mail.ru)

*Аннотация: Микрозелень – растения размером от 2,5 до 6-7 см, обладающие высокой витаминной и минеральной питательностью, выращенные и используемые в качестве биологически активной добавки. В данной статье рассматриваются вопросы влияния светотехнических параметров на морфометрические параметры микрозелени люпина узколистного.*

*Ключевые слова: Регулируемая культивация растений, светокультура, автоматизированное управление, спектральные характеристики, фитоизлучатель, проростки, микрозелень, здоровое питание, нутрицевтики, БАД, люпин.*

"Micro-greens" are the type of salad greens that can be grown from almost any crop of any variety. In fact, "micro-greenery" is not new plant varieties, but only new original way of growing them, it is a phase of vegetative development of any plant. The size of these plants ranges from 2.5 to 6-7 cm. Sprouts contain the maximum concentration of nutrients [1]. Various microgreens contain a certain amount of vitamins and carotenoids, they are a good source of potassium and calcium [2].

In the natural and climatic conditions of Siberia, year-round cultivation of agricultural crops for the consumption of micro-greenery by the population is possible only in closed ground conditions(glasshouses,

greenhouses). Today the use of hydroponic culture technologies with the use of LED irradiators allows year-round cultivation of green, spicy and vegetable crops at relatively low costs [3]. The basic equipment in these technologies are irradiation structures with high productivity in the field of photosynthetically active radiation and the ability to dynamically redistribute characteristics [4].

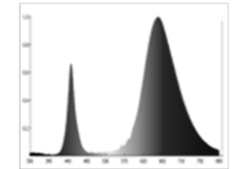
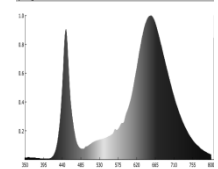
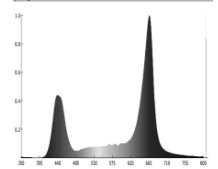
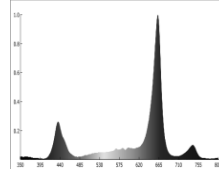
One of the most important aspects for the cultivation of micro-greenery is the choice of energy-saving lamps with a correct radiation spectrum for photosynthesis. The implementation of additional opportunities for the use of LED systems in light culture is associated with the creation of irradiators with an adjustable spectrum and intensity with manual or remote control and the use of special software applications. This will allow adjusting the spectral composition of radiation to stimulate the necessary morphogenetic or biochemical reactions in plants [5].

The purpose of these studies was to study the effect of LED irradiators of various technical characteristics on the morphometric parameters of seedlings of narrow-leaved lupine.

The objectives of the research included: 1. To study the effect of various spectra of LED illumination on the length of lupine seedlings and the mass of their leaf apparatus. 2. Consider the influence of the adjustable ranges of the luminescent installation on the number of lateral roots and their size.

The vegetation plant contains four working boxes, 800×800×1200 mm in size, separated by opaque partitions. Each camera is equipped with LED photo emitters of comparable power, about 90-110 W, while providing irradiation PPFD = 100-120 = 10% mmol/m<sup>2</sup>/s (Table 1).

Table 1. – Characteristics of LED irradiators

Parameter	Box № 1	Box № 2	Box № 3	Box № 4
Photosynthetic photon flux PPF, mmol/s	98	130	121	113
Power P, W	94	92	100	110
The ratio of radiation in certain areas of the PAR: blue, green, red, %	12-8-80	20-19-61	26-15-59	16-15-69
Radiationspectrum				

During the tests, samples of lupine seeds of the narrow-leaves Vityaz variety were laid by the method of roll culture in fourfold repetition. On the fifth day, results were obtained that took into account the length of the seedling and the length of its root system, the number of lateral roots at the main root, the weight of the seedlings and the weight of the leaf apparatus. When assessing the variation in the length of the lupine narrow-leaves depending on the technical characteristics of LED irradiators, it was found that its value statistically significantly depended on the variant of the experiment (Fig. 1). The range of variability of the trait ranges from 8.0 to 12.0 cm and amounted to about 4.0 cm.

### Seedling length

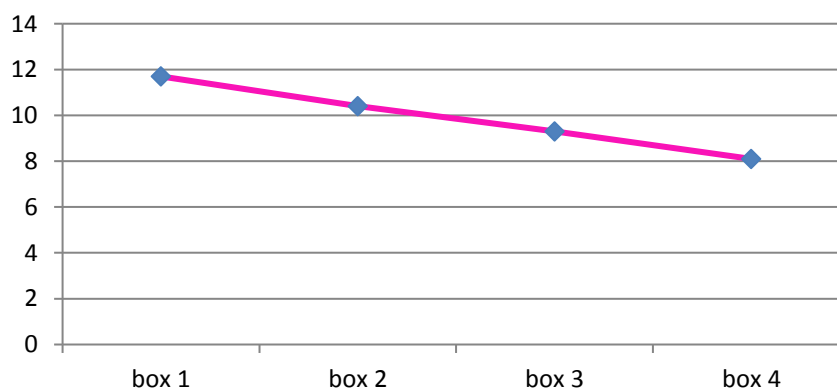


Figure 1. – Variation of the length of the narrow-leaves lupine depending on the technical characteristics of LED irradiators, cm.

We have concluded that the photosynthetic photon flux and the ratio of radiation in certain areas of the PAR have a significant effect on the size of the seedling. This is also confirmed by the presence of statistical significance between the experimental samples (Table 2). Statistically significant ( $p < 0.05$  according to the Tukey criterion) differences in the length of the seedling of the lupine narrow-leaved seed were observed between the boxes.

Table 2. Statistical significance of the differences between the variants of the experiment in the length of the narrow-leaves lupine according to the Tukey test.\*

	Box 1	Box 2	Box 3	Box 4
Box 1		0,005	0,000	0,000
Box 2	0,005		0,023	0,001
Box 3	0,000	0,023		0,020
Box 4	0,000	0,000	0,020	

\*the values of  $p < 0.05$  are highlighted in red

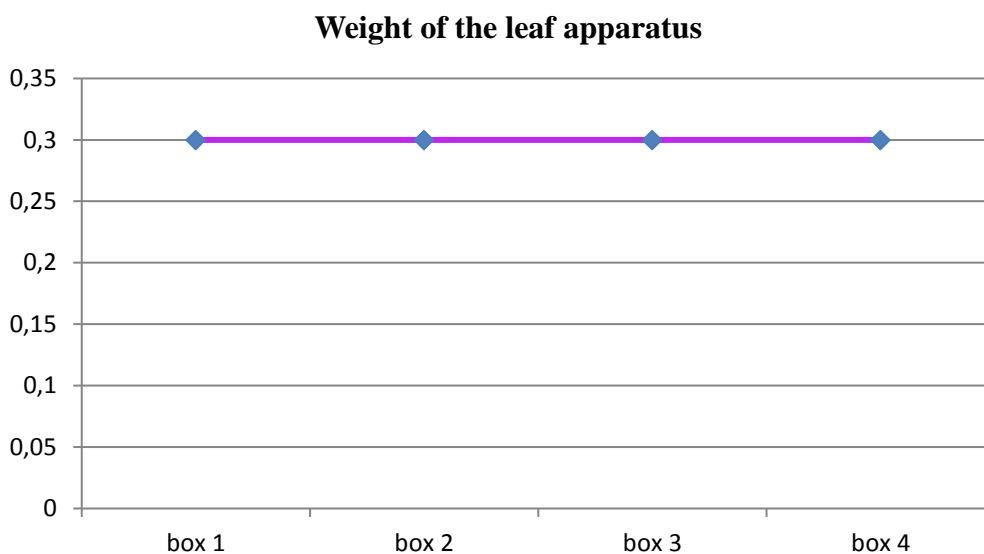


Figure 2. – Variation of the mass of the leaf apparatus of the narrow-leaved lupine depending on the technical characteristics of LED irradiators, g

The mass of the leaf apparatus of the narrow-leaved lupin in our experience did not depend on the technical characteristics of LED irradiators, the range of variability of the trait was low: from 0.28 to 0.33 grams. This is confirmed by the results of the statistical analysis, in which the Tukey test had values above 0.05 (Table 3).

Table 3. Statistical significance of differences between the variants of the experiment by the weight of the leaf apparatus of the narrow-leaved lupine according to the Tukey test\*

	Box 1	Box 2	Box 3	Box 4
Box 1		0,309	0,977	0,969
Box 2	0,309		0,149	0,607
Box 3	0,977	0,149		0,832
Box 4	0,969	0,607	0,832	

\*the values of  $p < 0.05$  are highlighted in red

The number of lateral roots of narrow-leaved lupine varied by two or more times: from 4.2 in the fourth box to 10.3 pieces in the first (Fig. 3).



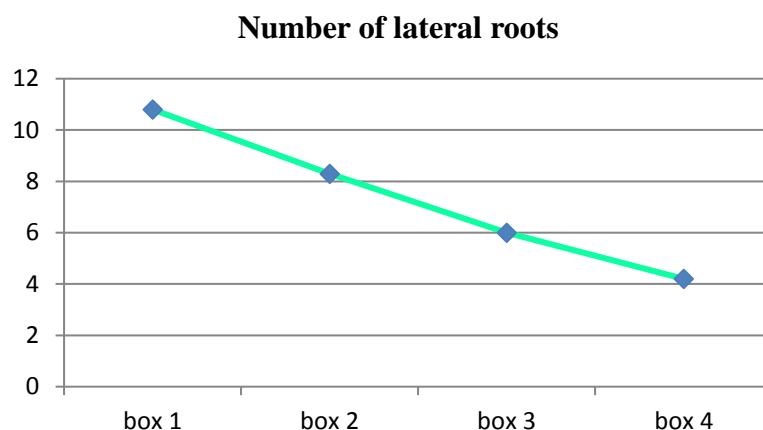


Figure 3. – Variation of the number of lateral roots in seedlings of narrow-leaved lupine depending on the technical characteristics of LED irradiators, pcs

In this regard, calculations of statistical significance revealed significant differences in the effect of interaction of the irradiation structure with high productivity in the field of photosynthetically active radiation in all boxes with the number of lateral roots at the main root, when the p values in the Tukey test were less than 0.05 (Table 4).

Table 4. - Statistical significance of differences between the variants of the experiment in the number of lateral roots in lupine narrow-leaved according to the Tukey test\*

	Box 1	Box 2	Box 3	Box 4
Box 1		0,024	0,000	0,000
Box 2	0,024		0,012	0,000
Box 3	0,000	0,012		0,492
Box 4	0,000	0,000	0,492	

\*the values of  $p < 0.05$  are highlighted in red

In the case of the search for a statistically significant ( $p < 0.05$ ) effect of the interaction of the mass of narrow-leaved lupine seedlings and an irradiation structure with high productivity in the field of PAR, a negative result was obtained (Fig. 4). Low variability of the indicator was established: from 0.77 to 0.85 g. Thus, we concluded that the biomass cultivated in all four boxes did not depend on the technical characteristics of LED irradiators.

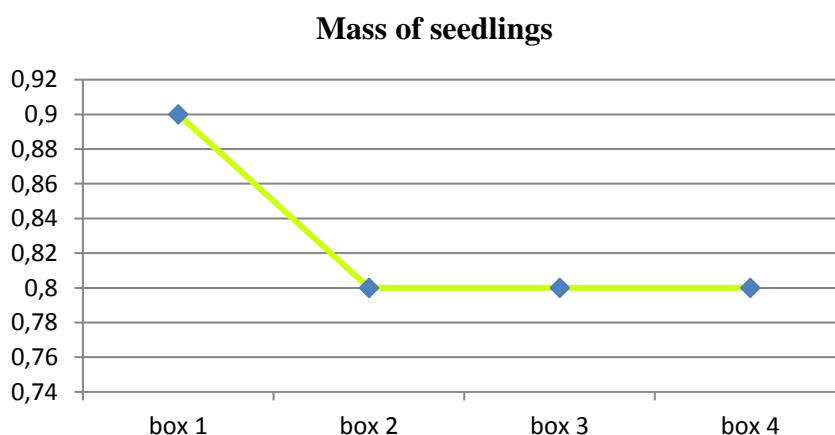


Figure 4. – Variation of the mass of seedlings of narrow-leaved lupine depending on the technical characteristics of LED irradiators, g

The statistical significance of the differences between the variants of the experiment by the weight of the seedlings of narrow-leaved lupine according to the Tukey test for all variants of the experiment was higher than 0.05 (Table 5).

Table 5. Statistical significance of differences between the variants of the experiment by the weight of seedlings of narrow-leaved lupine according to the Tukey test\*

	Box 1	Box 2	Box 3	Box 4
Box 1		0,812	0,836	0,201
Box 2	0,812		1,000	0,708
Box 3	0,836	1,000		0,668
Box 4	0,201	0,708	0,668	

\*values of  $p < 0.05$  are highlighted in red

The same results were obtained when analyzing the variation in the length of the main root of the narrow-leaved lupine depending on the technical characteristics of LED irradiators, the variability of the indicator was low, the length of the main root varied from 10.0 to 10.5 cm (Fig. 5). In this regard, there is no statistical significance between the boxes and the indicator (Table 6).

### The main root length

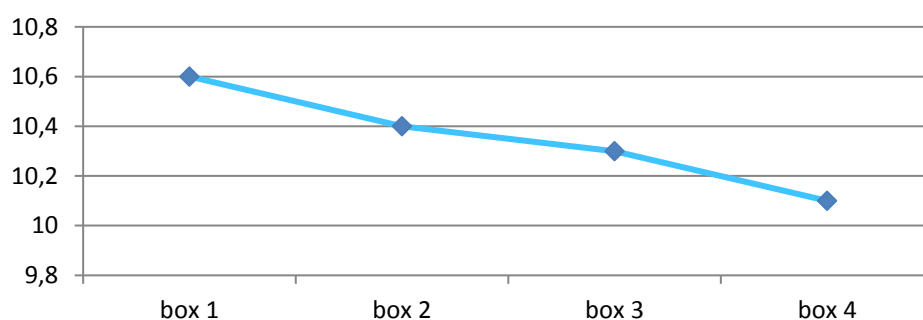


Figure 5. – Variation of the length of the main root of the narrow-leaved lupine depending on the technical characteristics of LED irradiators, cm

Table 6. Statistical significance of differences between the variants of the experiment in the length of the main root of the narrow-leaved lupine according to the Tukey test\*

	Box 1	Box 2	Box 3	Box 4
Box 1		0,309	0,977	0,969
Box 2	0,309		0,149	0,607
Box 3	0,977	0,149		0,832
Box 4	0,969	0,607	0,832	

\*the values of  $p < 0.05$  are highlighted in red

#### Conclusion:

The variation in the length of the lupine seedling of the narrow-leaved Vityaz variety, as well as the number of lateral roots at the main root, was significantly influenced by the technical characteristics of LED irradiators, which is confirmed by statistically significant ( $p < 0.05$  according to the Tukey criterion) differences. The mass of the leaf apparatus, the mass of the whole seedling and the length of the main root of the test object under study did not depend on the photosynthetic photon flux and the radiation ratio in certain areas of the PAR. For growing narrow-leaved lupine seedlings and using it as a component of a healthy diet, you can use LED lamps with a PPFD of 98 micromol/ s with a radiation ratio of 12-8-80 in certain areas of the PAR (blue, green, red, %) and a lamp power of 94 watts.

#### References

1. Белоус, А. В. Микрозелень - продукт питания для людей с современным ритмом жизни / А. В. Белоус, С. В. Мурашев // . – 2018. – Т. 9, № 1. – С. 234-236. – EDN XQFJLV
2. Микрозелень (Microgreens) и сеянцы (Babyleafs) - новые категории органической овощной продукции / М. И. Иванова, А. Литнецкий, О. Литнецкая [и др.] // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. – 2016. – № 12. – С. 406-415. – EDN WEBJUD.
3. Долгих, П. П. К вопросу разработки светодиодных облучателей для вегетационных установок / П. П. Долгих, М. Х. Сангинов, С. В. Трепуз // Наука и образование: опыт, проблемы,

перспективы развития : материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 16–18 апреля 2019 года / Красноярский государственный аграрный университет. Том Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 100-105. – EDN RQQWPG

4. Долгих, П. П. Оценка влияния технологических параметров светодиодной досветки на эффективность выращивания зеленных культур / П. П. Долгих, С. В. Трепуз // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии: Материалы X международной научно-практической конференции, Молодежный, 27–28 мая 2021 года. – Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2021. – С. 75-79. – EDN ZBISSW.

5. Трепуз, С. В. Методика проведения эксперимента по выращиванию салата в светокультуре по гидропонной технологии / С. В. Трепуз // Инновационные тенденции развития российской науки : Материалы XV Международной научно-практической конференции молодых ученых, Красноярск, 23–25 марта 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 567-570. – EDN WCWZSA.

UDC 62-6

## **TYPES OF BIOFUEL AND ITS CHARACTERISTICS**

Budylna Elizaveta Alekseevna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
liza.bk13@gmail.com

Degileva Daria Mikhailovna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
degilevad@mail.ru

Scientific supervisor: senior lecturer, Sliva Marina Evgenyevna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
mesliva@mail.ru

*Abstract: This paper is devoted to the types of biofuel and its characteristics. In this research different types of biofuel are viewed, its characteristics are described.*

*Key words: types of biofuel, its characteristics, vehicle, ecology, English language.*

## **ВИДЫ БИОТОПЛИВА И ЕГО ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Будылина Елизавета Алексеевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
liza.bk13@gmail.com

Дегилева Дарья Михайловна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
degilevad@mail.ru

Научный руководитель: ст. преподаватель Слива Марина Евгеньевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
mesliva@mail.ru

*Аннотация: Данная статья посвящена видам биотоплива и его характеристикам. В данном исследовании рассмотрены виды биотоплива и описаны его характеристики*

*Ключевые слова: виды биотоплива, характеристики, транспортное средство, экология, английский язык.*

Nowadays, we have to deal with new types of materials that help to combat the destruction of natural resources and reduce environmental damage. Modernization has affected almost all areas around the world. This concerns fuel, so now we can meet new types of biofuels that do not harm the environment at the production level, and are not inferior in quality to firewood, coal or gasoline.

Biofuel is a fuel from plant or animal raw materials, organic industrial waste or from waste products obtained by processing [1].

Biofuel has found recognition in many countries of the world and not always because of the benefits of saving more expensive fuels, but also because of a careful attitude to nature. Countries such as India, Nigeria, USA, China, Brazil, Indonesia, Ethiopia, Germany, Thailand have become record holders in the use of biofuel. India is the largest consumer of biofuels with 7.9 million TJ, when the USA has only 4.3 million TJ [3].

There are three main types of energy in India: firewood, manure presscake and agricultural residues. Firewood is the main fuel with an approximate per capita consumption of 250 kg. The presscake is 50 kg, and the remains are 134 kg [4].

The Krasnoyarsk Territory, despite a large number of plant crops and a large territory, still uses coal as the main type of fuel. However, in recent years biofuels based on sawmilling and timber processing waste have been used.

Obstacles to replacing traditional fuels with biological ones are, first of all, the high cost of building or reconstructing boilers that can run on biofuels. Secondly, these are additional requirements for the organization of fuel storage: biofuels need a covered warehouse, which means that the boiler room needs a large area [5].

Biofuel production has been launched in the Krasnoyarsk Territory since April 2021. In the city of Kodinsk, at the Angara Forest timber processing enterprise, wood pellets are produced, which are valued for their heat dissipation and cheapness. They produce biofuels from sawmill waste, establishing waste-free operation. Fuel pellets are made from wood debris – sawdust and chips. The advantages of such biofuels are that there is practically no sulfur during combustion, and the carbon dioxide that is released is the same as during the decomposition of wood.

Today there are three types of biofuels:

- Solid – firewood, wood chips, straw, husk, fuel pellets;
- Liquid – which includes methanol, bioethanol and biodiesel;
- Gaseous – hydrogen, synthesis gas and biogas

#### **Solid biofuel.**

This type of biofuel has been known to mankind for a long time. The most famous type of such fuel is "firewood". Despite the high heat transfer and the cheapness of production, this type of fuel has disadvantages. The main disadvantage of such fuel is that the wood resource is exhaustible, and it takes decades to restore it.

Pellets were created to replace firewood, which are created from wood waste – bark, sawdust, branches, wood chips and scraps. Agricultural products are also used – straw, husk, nut husks, manure briquettes. This type of biofuel is not whimsical to storage and does not require special costs [7].

#### **Liquid biofuel.**

The main direction of liquid biofuels is the replacement of gasoline and diesel. Biobutanol and Bioethanol have a promising development. Biobutanol is created from plants such as wheat, beetroot, corn. It is able to completely replace the usual fuel, completely abandoning refined products. Bioethanol, in turn, is obtained from raw materials containing sugar or starch by alcoholic fermentation. This type of fuel can serve as an additive to the fuel we are used to, reducing the amount of emissions into the atmosphere and favorably affecting the vehicle motor itself. The creation of two types of liquid biofuels is more financially profitable and can use secondary products, increasing the level of waste-free production [8]

#### **Gaseous biofuels.**

This type of fuel is a substitute for natural gas. Biohydrogen is an analogue of hydrogen, when Biogas is an analogue of natural gas. Biohydrogen has a great advantage over Biogas, since the raw material through which the type of fuel is created is renewable. In turn, Biogas can be a complete replacement for natural gas. The disadvantage of gaseous biofuels remains the high cost of production [8].

Biodiesel is a good substitute for the fuel we are used to. To create biodiesel, you will need any oil: sunflower, rapeseed, hemp and much more. Oil is poured into special equipment and heated to a temperature no higher than 60 degrees Celsius. The ideal temperature is 55 degrees. The only disadvantage of biodiesel is that modern machines are more demanding on fuel types and to use biodiesel, it will be necessary to mix it with other chemical products. Also, biodiesel becomes thicker at -10 and lower, which leads to the fact that diesel fuel is added to the biofuel so that the biofuel does not become viscous and does not harm the car [9].

Of course, in the future, humanity will gradually begin to switch to cheaper and environmentally friendly fuels. First of all, gasoline and diesel will be replaced with eco-friendly biofuels. The reason for this change will be not only environmental problems, but also a decrease in natural resources.

The abandonment of natural resources will allow the creation of new types of biofuels and new types of equipment that will work from biofuels and even create it.

Currently, tests are underway all over the world to create biofuels through the vital activity of bacteria, which can also lead to the emergence of new types of materials.

### References

1. Лекция 8 Понятие о биотопливе, как экологическом объекте [Электрон. ресурс]. – URL: <http://elib.kstu.kz/fulltext/books/2018/HiHT/Ivleva%20i%20dr/Теория/lek8.htm> (дата обращения 14.02.2023).
2. Биотопливо как перспективное направление биотехнологии [Электрон. ресурс]. – URL: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=865524#text> (дата обращения 20.02.2023).
3. Страны-лидеры по получению энергии из биотоплива [Электрон. ресурс]. – URL: <https://dzen.ru/a/Y11EgBu1Snjz1xUI> (дата обращения 20.02.2023).
4. Производство брикетов из древесного угля в Индии: Рынок и технологии [Электрон. ресурс]. – URL: <https://www.ftmmachinery.com/ru/blog/charcoal-briquette-making-in-india-market-and-technology.html> (дата обращения 26.02.2023).
5. Биотопливо в Красноярском крае: проблемы и перспективы [Электрон. ресурс]. – URL: <https://dela.ru/articles/272909/> (дата обращения 26.02.2023).
6. На севере Красноярского края запустили производство экологического биотоплива [Электрон. ресурс]. – URL: <https://www.enisey.tv/news/post-29375/> (дата обращения 27.02.2023).
7. Виды биотоплива и его экологические характеристики [Электрон. ресурс]. – URL: <https://altenergiya.ru/bio/vidy-biotopliva-i-ego-ekologicheskie-kharakteristiki.html> (дата обращения 27.02.2023).
8. Биотопливо [Электрон. ресурс]. – URL: <https://future.fandom.com/ru/wiki/Биотопливо> (дата обращения 27.02.2023).
9. Биодизель [Электрон. ресурс]. – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=LFWpHl3iOFk&t=37s> (дата обращения 01.03.2023).
10. Обзор биотоплива [Электрон. ресурс]. – URL: <https://биокамин.рф/статьи/обзор-биотоплива/> (дата обращения 20.02.2023).
11. Развитие рынка биотоплива в мире [Электрон. ресурс]. – URL: <https://moluch.ru/conf/econ/archive/262/12918/> (дата обращения 03.03.2023).
12. Проблемы и перспективы развития российского рынка биотоплива [Электрон. ресурс]. – URL: <http://edrj.ru/article/09-02-21> (дата обращения 03.03.2023).
13. Биодизель: производство, использование, виды. [Электрон. ресурс]. – URL: <https://www.trader-oil.ru/informatsiya/dizelnoe-toplivo-info/biodizel-proizvodstvo-ispolzov/> (дата обращения 01.03.2023).
14. Биобензин и биодизель из древесины [Электрон. ресурс]. – URL: <https://lesprominform.ru/jarticles.html?id=4108> (дата обращения 02.03.2023).

## LANDSCAPING OF THE MUNICIPALITY

Varenik Ksenia Igorevna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
kseniya\_varenik@mail.ru  
Karelina Ekaterina Dmitrievna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Katya\_karelina\_03@mail.ru  
Scientific supervisor: senior lector Mikhelson Svetlana Viktorovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
lana.mikhelson@bk.ru

*Abstract: The article is devoted to the analysis of the activities of local governments in the field of organizing the improvement of the territory of the municipality. The authors explore the content, features of the organization of the improvement of the territory of the municipality by local governments.*

*Key words: Landscaping, municipality, local self-government, territory, local governments.*

## ОЗЕЛЕНЕНИЕ МУНИЦИПАЛИТЕТА

Вареник Ксения Игоревна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kseniya\_varenik@mail.ru  
Карелина Екатерина Дмитриевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Katya\_karelina\_03@mail.ru  
Научный руководитель: ст. преподаватель Михельсон Светлана Викторовна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
lana.mikhelson@bk.ru

*Аннотация: Статья посвящена анализу деятельности органов местного самоуправления в сфере организации благоустройства территории муниципального образования. Авторы исследуют содержание, особенности организации благоустройства территории муниципального образования органами местного самоуправления.*

*Ключевые слова: благоустройство, муниципальное образование, местное самоуправление, территория, органы местного самоуправления.*

The relevance of the research is due to the fact that landscaping and gardening is the most important area of activity of the municipality. In this area, conditions are created for the population that ensure a high standard of living for the population, which also contributes to the creation of conditions for a healthy, comfortable, convenient life both for an individual at the place of residence and for all residents of the city, district, blocks, microdistrict.

Landscaping is a set of works on the creation and use of green spaces in settlements. In urban planning, landscaping is an integral part of the overall set of measures for the planning and development of habitation. It is of great importance in human life and it has a huge impact on the environment. This effect is especially noticeable in cities. Landscaping is a complex diversified area of the urban economy. The role and importance of green spaces of cities are enormous. However, the safety of the green fund is not always ensured, and its losses are also great. They arise when building green areas with residential and industrial buildings, when laying engineering networks, and also due to insufficient care for plantings.

Improvement objects are various types of open spaces and their surroundings: parks, gardens, squares, embankments, boulevards, squares, streets (including pedestrian ones), courtyards, beaches, water parks, etc.; appearance of the facades of buildings and structures (including temporary ones); temporary structures and their complexes – trade kiosks, pavilions, stationary trays, mini-markets, summer cafes, parking lots, garage boxes, free-standing outdoor advertising objects, etc.

At the present stage of development of the improvement of the territory of the municipality, tasks are set, the solution of which is impossible without the active use of the achievements of scientific and technological progress, advanced practical experience, without the systematic advanced training of personnel.

The article considered the main types of work on the improvement of the territory: elements of engineering preparation and protection of the territory, the essence and significance of landscaping; characteristics and design of noise protection plantings, description and use of artificial relief elements.



For human life, not just preserved nature is needed, but a landscape that meets the modern needs of society [3].

The complexity of the structural organization is manifested in the multi-layered urban landscape, equipping it with landscaping elements, engineering systems, flower beds, information devices, advertising.

The article deals with the improvement of the territory of the municipality of Krasnoyarsk. Krasnoyarsk is one of the largest cities in Russia, the largest cultural, educational, economic and industrial center of Eastern Siberia.

We carried out an analysis of the current state and development of measures to improve the management of the improvement of the territory of the municipality of Krasnoyarsk.

To enhance the improvement of the territory, special national projects were created, such as "Housing and the urban environment" under the project "Formation of a comfortable urban environment".

As we found out, in Krasnoyarsk there are some problems in managing the improvement of the city, which was the reason for conducting a sociological study in the field of improvement and gardening of the residential courtyard of the city. When conducting this study, a random sampling method was used with questionnaire-based survey. The questionnaire-based survey involved 100 respondents, 32 were male and 68 were female. The survey showed that the population is not satisfied with the cleaning of the territory, landscaping of territories, and there is also a problem in road maintenance activities.

Road repair is an integral part of the improvement sector, many road sections have been reconstructed in recent years, such as:

- bridge over the river Kacha on Perenson street
- a bridge over the river Kacha near the house on 140, Bryanskaya street
- a bridge over the river Kachanear280a, Bryanskaya street
- street repairs of Maerchaka street (section from the college at 22, Maerchaka St. to Profsoyuzov St.)
- street repairs of st. Ostrozhnaya (section from Elena Stasova St. to Stanovaya St.) [1]

But, along with the identified problems, we can note a number of contradictions that exist in the field of improvement and landscaping of modern Krasnoyarsk:

1) The city authorities say that Krasnoyarsk needs to be landscaped and decorated in every possible way. But at the same time, the parent was taken away from the plant nursery of the Oktyabrsky state farm – the land where specialists patiently grew seedlings from seeds of dozens of tree species and shrubs intended for landscaping the city. Now cottages are being built on this site. A heating main was laid along the beds with elms and maples. How many of them died under the caterpillars of a bulldozer – do not count.

2) Plantings are being destroyed, for which millions of rubles from the city budget have been spent. Southern plants are planted on the streets, and trees of proven and acclimatized species outgrow and lose their marketable age – the time when they can be transplanted without the risk that they will not take root.

3) Previously, the Oktyabrsky plant nursery annually donated 500-700 thousand seedlings for the needs of urban landscaping. Now the management of green construction – the main landscaper of Krasnoyarsk – hardly chooses 15-16 thousand from him. Meanwhile, the Oktyabrsky plant nursery has something to offer: ginnal maple, pedunculate oak, virgin bird cherry, small-leaved linden, green ash, purple barberry, chokeberry, snowberry and much more.

4) Southern plants do not take root well in a sharply continental climate, but they still continue to be planted. [2]

The improvement of municipalities is a key criterion by which one can judge the effectiveness of the activities of local governments in general.

For the greatest diversity and development of landscaping in Krasnoyarsk, we have identified the following proposals:

- 1) Use solar panels in the construction of houses.
- 2) One day a year to ban the movement of buses and cars, it will be possible to move only on environmentally friendly vehicles (bicycle, scooter, tram, trolley bus).
- 3) Put the filter on the car exhaust pipes.

## References

1. Официальный сайт города Красноярск [Электронный ресурс] – URL: <http://www.admkrsk.ru/Pages/default.aspx> (дата обращения 1.03.2023)
2. Студенческая Библиотека онлайн [Электронный ресурс] – URL: <https://studbooks.net/> (дата обращения 1.03.2023)
3. Okisheva, E. A. Digitallandmanagement / E. A. Okisheva // Студенческая наука - взгляд в будущее: Материалы XVII Всероссийской студенческой научной конференции. Vol. 3. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – P. 486-487.

## PROBLEMS OF ECOLOGY OF LAND USE OF SETTLEMENTS

Vasilyeva Dina Vitalievna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
vasiliewad1@yandex.ru  
Torop Nikita Sergeevich, student  
torop-01@mail.ru  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Scientific Supervisor: senior lector, Mikhelson Svetlana Viktorovna  
lana.mikhelson@bk.ru  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

*Abstract: The article discusses various negative factors affecting the environmental situation in settlements. Krasnoyarsk is taken as an example.*

*Key words: land use, negative factors, settlement, Krasnoyarsk, environmental situation, pollution, urban land, emission.*

## ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

Васильева Дина Витальевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
vasiliewad1@yandex.ru  
Тороп Никита Сергеевич, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
torop-01@mail.ru  
Научный руководитель: ст. преподаватель Михельсон Светлана Викторовна  
lana.mikhelson@bk.ru  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

*Аннотация: В статье рассматриваются различные негативные факторы, влияющие на экологическую обстановку в населенных пунктах. В качестве примера взят Красноярск.*

*Ключевые слова: землепользование, негативные факторы, поселок, Красноярск, экологическая ситуация, загрязнение, городские земли, выбросы.*

Comfortable human living depends not only on a comfortable home, an accessible transport network, but also on fresh air, pure water, and native soil. This is exactly what humanity is lacking at the present time.

According to the expert data of the State Committee for Ecology of the Russian Academy of Sciences, large multifunctional cities with chemical, petrochemical and metallurgical industries are characterized by an extremely high degree of technogenic pollution; they change the ecological situation not only within their own borders, but also far beyond them [1].

Technogenic emissions spread over the adjacent territories, causing pollution of agricultural products, deterioration of the forest stand. At the same time, city zones of influence extend for many kilometers, for example, Moscow - 200 km, Kemerovo - 200 km, etc. Large areas of polluting influence are also characteristic of many individual cities: Norilsk, Abakan, Omsk, Magnitogorsk, Novosibirsk, Krasnoyarsk.

The negative environment affects the health of the population. The urban land area has a number of special characteristics, such as a complex multifunctional structure of urban land use, a special regime for the use of certain types of urban land and the organization of their use, and the concentration in small urban areas of a large number of industrial, public, business, social, cultural and community facilities, as well as engineering and technical infrastructure, which together have a significant impact on the value of individual territories, the potential level of land value and the level of the tax base in the urban economy[4].

We will consider what are the main factors affecting the ecological situation of settlements, using the example of the city of Krasnoyarsk Unfortunately, Krasnoyarsk is among the ten most environmentally unfavorable cities in the Russian Federation.

The climate of Krasnoyarsk is characterized by a sharply continental orientation, which is slightly softened due to the large water masses of the Krasnoyarsk reservoir and the Yenisei River, which does not freeze in winter, and the surrounding mountain ranges.

The main negative air pollution factor is the emission from industrial enterprises (metallurgical and energy). The energy providers are all Heating Electrical Stations and boiler houses, the Krasnoyarsk Aluminum Plant belonging to "Rusal" and the "Kras mash" plant are metallurgical.

Harm to the environment is caused not only by large industries, but also by small plants. Experts characterize the state of air pollution from high to very high. The total annual volume of industrial emissions is about 275 thousand tons of harmful substances.

The second negative factor polluting the atmosphere is highway transportation. The city is on second place in Russia in terms of motorization, where there are 380 cars per thousand inhabitants. The result of this indicator was a high level of urban air pollution. The largest accumulation of highway transportation is typical for the central part of the city [2].

Atmospheric air pollution is not the only problem of the city as a result of emissions, the condition of soils and water resources is deteriorating. Soil quality studies in Krasnoyarsk were based on sanitary-chemical, microbiological, parasitological, radiological and entomological safety indicators.

The research results recorded a decrease in the proportion of soils that do not meet the standards for sanitary and chemical indicators by almost 10%. This level in residential areas amounted to more than 12%, near children's institutions and playgrounds - almost 13%, in the sanitary protection zone for water supply sources, the level of contaminated soils decreased from 41 to 4%. However, the indicator in the zone of influence of industrial facilities and highways is growing every year and has increased from 29 to 39%.

Another important negative factor is the pollution of water resources. The problem of water pollution has two items. Firstly, the state of wastewater, and secondly, the water supply of cities. Effluent from an upstream city degrades water quality in downstream cities.

The flora and fauna destruction in the city also affects the state of environmental safety. The construction of cities is connected with deforestation. In the process of arranging roads, sidewalks, drainage system and other elements of the urban environment, all natural vegetation is destroyed. On the remaining free plots of soil, instead of meadow forbs, weed grass grows. Sometimes areas of green spaces remain in the city, where squirrels and some forest birds are found. The remaining representatives of the wild fauna are forced to move further away from the city [3].

The reasons for environmental pollution are: 1. Changes in nature of atmospheric circulation: irrational planning of high-altitude buildings leads to an increase in the speed of gusts of wind in narrow areas, which provokes the appearance of areas with low atmospheric pressure. Pressure drops are dangerous for the health of people with cardiovascular diseases; 2. Landscape change: all components of natural landscapes (geological structure and relief, groundwater and surface water) change in cities. All this affects the process of soil formation and the level of groundwater.

Urban planners resort to such a measure as a plantation, or leveling the relief. They fill up ponds and ravines, tear down hills, and change the channels of small rivers. But interference with the natural environment worsens surface runoff, the elimination of water reservoir leads to an increase in the level of groundwater and, as a result, flooding of basements.

Undoubtedly, all these negative factors require an immediate solution. There are three main methods for solving environmental problems:

1. Technological (improvement of production, transport, materials, energy sources, etc.). Regarding this point, the Federal project "Clean Air" was adopted, which implies a reduction in air pollution by 24%, this can happen due to the closure of small boiler houses, the demolition of dilapidated private housing, and the installation of treatment facilities at industrial enterprises.

2. Administrative (monitoring the state of pollution sources, as well as creating conditions for optimal actions of the owners of pollution sources, for example, the introduction of benefits when using an electric car).

3. Architectural and urban planning includes planting greenery in the city, designing a larger number of recreation areas. Green spaces reduce noise levels and purify the air.

After conducting a research, we concluded that the green areas of Krasnoyarsk do not fully meet the requirements for recreation areas. Nevertheless, in Krasnoyarsk, tree planting and the organization of new public gardens are being actively carried out. More than 8,000 trees and shrubs were planted along the roads, in the alleys along the streets only at the expense of budgetary funds. There is no single and quick way to solve all the environmental problems. But a consistent and competent solution of environmental problems can save not only Krasnoyarsk, but our entire planet.

## References

1. Федеральный закон № 78-Ф от 18 июня 2001 г «О землеустройстве» [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_32132/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32132/) (дата обращения 14.10.2022).
2. Волков, С.Н. Теоретические основы землеустройства: Т. 1. - М.: Колос, 2010. – 496 с.
3. Варламов, А.А. Экология землевладения и землепользования. – М.: Гос. университет по землеустройству, 1994.
4. Okisheva, E. A. Digital land management / E. A. Okisheva // Студенческая наука - взгляд в будущее: Материалы XVII Всероссийской студенческой научной конференции. Vol. 3. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – P. 486-487.

UDC 631

## INNOVATIONS IN AGRICULTURE

Glushkov Artem Mikhailovich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
glushkov.07@list.ru

Scientific supervisor: Senior Lecturer of the Department of foreign languages and professional communications Volkova Alla Grigorievna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
alla.volkova@mail.ru

*Abstract: The article deals with the topic of innovations in agriculture, in particular its two branches of crop production and animal husbandry.*

*Key words: genetic technologies, hydroponics, fertilizers, pesticides, yield increase, quality increase, new feeding methods.*

## ИННОВАЦИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Глушков Артем Михайлович, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
glushkov.07@list.ru

Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры иностранных языков и профессиональных коммуникаций Волкова Алла Григорьевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
alla.volkova@mail.ru

*Аннотация: В статье рассматривается тема инноваций в сельском хозяйстве, в частности, двух её отраслей растениеводства и животноводства.*

*Ключевые слова: генетические технологии, гидропоника, удобрения, пестициды, повышение урожайности, повышение качества, новые методы кормления.*

Agriculture has always been an important source of food and labour for many countries. Innovations in agriculture play an important role in the development of the economy and improving the lives of the population. New technologies used in agriculture can increase yields, as well as improve the quality of products [1].

In modern conditions, innovations in agriculture occur in many directions. In particular, the use of new agricultural techniques can reduce production time and costs and increase productivity. In addition, the use of information technology allows you to expand access to information and improve management efficiency. Let us consider innovations in two most important branches of agriculture, animal husbandry and crop production.

Development of digitalization of agriculture.

Digitalization of agriculture is the use of digital technologies to manage agricultural processes. For example, the use of sensors and the Internet of Things (IoT) system allows agricultural enterprises to obtain more accurate information about the state of their fields and make more rational decisions. The use of

artificial intelligence (AI) can help agricultural enterprises optimize production processes and increase efficiency.

Crop production is one of the most important branches of agriculture, which is engaged in the cultivation of plant crops for the production of food, animal feed, as well as raw materials for industry. Today, crop production has become one of the most dynamically developing branches of agriculture, thanks to the introduction of new technologies and innovations.

One of the main problems faced by modern plant breeders is to increase the yield and quality of products. To solve this problem, various innovative technologies have been developed to improve the yield and quality of products. One of these technologies is the use of genetically modified plants. Genetically modified plants are plants whose genetic code has been modified in such a way that they can withstand adverse environmental conditions, grow and develop sustainably, as well as increase productivity and product quality. Today, genetically modified plants are widely used in agriculture, which makes it possible to increase the yield and quality of products.

Another innovative technology is the use of hydroponics. Hydroponics is a method of growing plants without soil, in special containers filled with nutrient solution. This method allows you to increase the yield and quality of products, as well as reduce the cost of growing plants [2].

Various fertilizers and pesticides are widely used in crop production, which allows to increase the yield and quality of products. However, the use of chemical fertilizers and pesticides can negatively affect the environment and human health. Therefore, today more and more attention is being paid to the development of biological fertilizers and pesticides that do not harm the environment and human health.

Diverse technologies and methods are widely used in crop production, which allow to increase the yield and quality of products. For example, the use of special irrigation systems that optimize water consumption and reduce the cost of watering plants. The use of special lighting systems that allow you to increase the productivity of the installation and reduce energy consumption [3].

Thus, innovations in crop production play an important role in increasing the yield and quality of products, as well as in reducing the cost of growing plants. However, it should be borne in mind that the use of new technologies and innovations should be balanced with environmental and social aspects in order not to harm the environment and human health.

Animal husbandry is one of the most important branches of agriculture, which is engaged in breeding and rearing animals for meat, milk, eggs, wool and other products. Today, animal husbandry has become one of the most innovative industries, using the latest technologies and methods to improve product quality and increase production efficiency.

One of the main innovations in animal husbandry is the use of genetically modified animals. This makes it possible to obtain animals with improved qualities, such as higher productivity, resistance to diseases and adaptation to various climatic conditions. What is more, with the help of genetic modification, it is possible to obtain animals with a higher nutrient content in milk, meat and eggs [4].

Another innovation in animal husbandry is the use of new methods of animal feeding. Today, an increasing number of farmers are switching to using more balanced diets that allow them to receive higher quality products. Also, with the help of new technologies, it is possible to improve the digestion of animals, which allows them to increase their productivity.

One more important innovation in animal husbandry is the use of new methods of animal care. Today, an increasing number of farmers are switching to using more humane methods that can improve the conditions of keeping animals and increase their welfare. Also, with the help of new technologies, it is possible to improve the conditions of transportation of animals, which reduces stress and improves the quality of products.

Finally, one of the most important innovations in animal husbandry is the use of new methods of processing and storing products. Today, an increasing number of farmers are switching to the use of more modern methods that allow them to maintain the quality of products for a longer period. In addition, with the help of new technologies, it is possible to improve the conditions of transportation of products, which reduces losses and increases the profitability of production.

In general, innovations in animal husbandry play a very important role in the development of this industry. They make it possible to improve product quality, increase production efficiency and reduce the negative impact on the environment. Therefore, an increasing number of farmers are switching to the use of new technologies and methods in order to remain competitive in the market and meet the needs of consumers.

Innovations in agriculture can help improve the efficiency and sustainability of this industry. The use of new technologies, genetically modified organisms, agroecological methods, vertical farming and

digitalization of agriculture are just some of the ways that can be used to achieve this goal. However, it is important to remember that any innovations must be implemented taking into account the environmental, social and economic consequences.

#### References

1. GMO Crops, Animal Food, and Beyond [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.fda.gov/food/agricultural-biotechnology/gmo-crops-animal-food-and-beyond> (Дата обращения 02.03.2023)
2. Hydroponics: A Better Way to Grow Food [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.nps.gov/articles/hydroponics.htm> (Дата обращения 02.03.2023)
3. The most innovative irrigation systems used in agriculture [Электронный ресурс]. – URL: <https://krishijagran.com/agriculture-world/most-innovative-irrigation-systems-applied-in-agriculture> (Дата обращения 02.03.2023)
4. Applications of genetically modified animals [Электронный ресурс]. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20122391/> (Дата обращения 03.03.2023)

UDC 712.4

### USE OF SMALL ARCHITECTURAL FORMS AND GREENERY ON THE PLAYGROUND IN KINDERGARTEN

Goncharova Anastasia Evgenievna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
nastya.goncharova\_03@mail.ru

Scientific supervisor: senior lecturer of department of foreign languages and professional communications  
Martynova Olga Valerievna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
34044@list.ru

*Abstract: This article discusses the use of small architectural forms on the playground in kindergarten, as well as the location of green spaces in the children's area intended for games, recreation, as well as the development of preschool and primary school children. It reflects the moments of competent landscaping on the playground, which contribute to the knowledge and development of the emotional mood of children.*

*Key words: playground, development, formation, kindergarten, landscaping, small architectural forms, child, landscaping, plants, trees.*

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАЛЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ И ЗЕЛЕНИ НА ПЛОЩАДКЕ В ДЕТСКОМ САДУ

Гончарова Анастасия Евгеньевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
nastya.goncharova\_03@mail.ru

Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры иностранных языков и профессиональных коммуникаций Мартынова Ольга Валерьевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
34044@list.ru

*Аннотация: В данной статье рассмотрено использование малых архитектурных форм на площадке в детском саду, а также расположение зеленых насаждений в детской зоне, предназначенной для игр, отдыха, а также развития детей дошкольного и младшего школьного возраста. Здесь отражены моменты грамотного благоустройства и озеленения детской площадки, которые способствуют познанию и развитию эмоционального настроения детей.*

*Ключевые слова: детская площадка, развитие, формирование, детский сад, благоустройство, малые архитектурные формы, ребенок, озеленение, растения, деревья.*



The game occupies an important place in the development and formation of children of different ages from preschool to adolescence. This topic is seen in many works [3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13]. In this paper the emphasis will be on the pre-school age. The forms and types of play largely depend on the place where they occur, but often preference is given to playgrounds located outdoors. Of course, a playground should be interesting for children, attract their attention, contributing to the development of physical qualities. The time spent on the playground should be reflected with maximum benefit on the child's health [1].

Undoubtedly, the most important thing on the playground is to support children's play, independence, as well as the initiative of the child in exploring the surrounding world.

On the playground is carried out:

- Support of motor development (fine and large motor skills) and body image. The child should be able to run, climb, roll, swing, try to keep his balance, and also develop his senses through interaction with natural elements on the playground;

- Creating opportunities for modeling, restructuring and changing the game environment by the child himself;

- The child's ability to choose the nature and pace of activity: to contact with other children intensively or to be alone;

- The place should be open to all children regardless of any health abnormalities;

- Focus on the needs of different age and gender groups;

- The child's ability to decide for himself what and how to do and choose with whom to play.

High-quality landscaping of the kindergarten playground is a combination of green spaces, paths, coverings, playgrounds and small architectural forms [2]. There are requirements for a playground:

- The location of the territory, that is the place for the playground should be as warm and not windy as possible, on the sunny side, but so that there is shade.

- Convenience of location. The playground should be in full view of adults watching children play. Benches and gazebos are installed on the playground for the convenience of adults.

- Security. Playgrounds should be fenced off from roadways, be well lit.

- Covering playgrounds. The coating should be beautiful, bright, attractive for children

- The use of modern and natural materials (sand, grass), environmentally friendly for children's health and the environment.

- Reliability and tightness. The playground should be serviceable and used all year round regardless of the weather and time of year.

There are also elements of the playground (small architectural forms):

- 1) Slides. The height of the slide in kindergarten should be no more than 500-800 mm;

- 2) Swing. For kindergartens balance swings and rocking chairs on a spring are selected;

- 3) Sandboxes. A mandatory element of the playground, since during games in the sandbox children develop fine motor skills of their hands, as well as spatial imagination;

- 4) Carousels. There are both with a separate seat and as many seats;

- 5) Gymnastic walls, ladders and other sports equipment.

It is mandatory to have flowerbeds and lawns on the site. A lawn can be used to cover playgrounds. Landscaping of the kindergarten territory plays a special role in the improvement of the children's play area. It is necessary to take into account everything from flowers to trees, because there are children on the territory [3]. What should not be on the playground:

- 1) Plants with thorns and needles (hawthorn, roses, buckthorn, willow-leaved pear);

- 2) Strongly flowering plants and trees that cause allergies. Poplars should be excluded;

- 3) Poisonous plants that can lead to poisoning, for example, such as delphinium, lupin, ash.

It is better to give preference to safe plants, for example, cypress and juniper varieties with soft violet needles, crocuses, daffodils, forget-me-nots, primroses, daisies and asters, as well as trees with a spreading crown, tall and even trunks that will not allow children to climb them. It is these varieties of trees that create shade during the heat and provide protection from light rain. Examples of such trees are red oak, English oak, beech, birch, chestnut, common maple. When choosing trees, it is also taken into account that they are the most typical in this climate, they should be diverse in height, leaf color, as well as flowering time. It is this approach to the selection of trees and shrubs that ensures the formation of children's understanding of the diversity of the surrounding world. It is better to place plants around the perimeter of the play area, they will protect from wind, dust and exhaust gases, and you should not use plants that may suffer from inattentive behavior of children during play [8]. It is necessary to use various varieties of plants so that children can study the flora of their region, as well as get acquainted with exotic flowers and shrubs. It is a well-organized

playground that forms children's motivation for independent physical activity, as well as personal development. A safe and functional playground is a smart investment in the future of children!

### References

1. Григорьев, Д.А. Строительство и благоустройство детских площадок / Д.А. Григорьев // Молодой ученый. — 2017. — № 23 (157). — С. 133-135.
2. Котляр, И. А. Детская площадка: место прогулки или пространство развития? / И. А. Котляр, М. В. Соколова // Психолого-педагогические исследования. — 2019. — Т. 11, № 4. — С. 36-48.
3. Капсаргина, С. А. О проблеме контроля сформированности иноязычной компетенции студентов неязыкового вуза / С. А. Капсаргина // Проблемы современной аграрной науки: мат-лы межд. заочной научной конференции. — Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2015. — С. 187-190. — EDN VPLHVJ.
4. Мартынова, О. В. Балльно-рейтинговая система оценки формирования профессиональных качеств бакалавров аграрных вузов / О. В. Мартынова // Научно-практические аспекты развития АПК: материалы национальной научной конференции. — Красноярск: Б. и., 2021. — С. 265-268. — EDN ILKYER.
5. Мартынова, О. В. Интернет - мемы в «смешанном» обучении иностранному языку / О. В. Мартынова // Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России: Материалы II Международной научной конференции. — Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. — С. 276-279. — EDN DLCSZS.
6. Мартынова, О. В. Организация занятий иностранного языка для развития универсальных компетенций студентов / О. В. Мартынова // Проблемы современной аграрной науки: Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2021 года. — Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. — С. 505-508. — EDN HFJLLJ.
7. Мартынова, О. В. Мотивационный компонент развития коммуникативной компетенции / О. В. Мартынова // Современные тенденции развития системы подготовки обучающихся по иностранному языку в неязыковом вузе: региональная практика: Материалы всероссийской (национальной) научной конференции, Красноярск, 10–11 ноября 2022 года. — Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. — С. 195-199. — EDN EYJTAQ.
8. Слободян, Е. Н. О необходимости ландшафтной организации территории КДУЗ детского сада «Рябинушка» с. Хорошее Луганской области / Е. Н. Слободян, Л. В. Куринская // Города России: проблемы строительства, инженерного обеспечения, благоустройства и экологии: сборник статей XXII Международной научно-практической конференции. — Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2020. — С. 128-132.
9. 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. конференции. — Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2016. — Р. 162-164. — EDN WGOQLZ.
10. 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 межд. научно-практической конференции. — Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. — Р. 269-271. — EDN ZELSZF.
11. 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 Межд. межвузовской научно-практической конференции. — Москва: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. — Р. 238-241. — EDN WQIOSF.
12. 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). — Р. 391-392. — EDN MOFCDS.
13. Martynova, O. V. The game as a means of improving the effectiveness of teaching foreign languages / O. V. Martynova // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Материалы международной научно-практической конференции. — Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. — Р. 282-284. — EDN VMTTAY.

## GEODETIC WORKS IN THE CONSTRUCTION OF HIGHWAY

Drugov Ilya Vladimirovich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
ilya.drugov.02@mail.ru  
Scientific supervisor: senior lector, Mikhelson Svetlana Victorovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
lana.mikhelson@bk.ru

*Abstract: This article discusses the goals and objectives of geodetic surveys for the construction of highways.*

*Key words: highway, construction, geodetic works, structures, transportation, engineering.*

## ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ МАГИСТРАЛЬНЫХ ДОРОГ

Другов Илья Владимирович, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ilya.drugov.02@mail.ru  
Научный руководитель: ст. преподаватель Михельсон Светлана Викторовна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
lana.mikhelson@bk.ru

*Аннотация: В данной статье рассматриваются цели и задачи геодезических изысканий для строительства автомобильных дорог.*

*Ключевые слова: автомобильная дорога, строительство, геодезические работы, сооружения, транспорт, инженерия.*

The special role of roads is that they provide transportation of passengers for labor, cultural, social, administrative and other purposes.

The relevance of the work is to consider the issues of geodetic support for the construction of linear facilities, namely the construction of roads. Since the territory of the Russian Federation is characterized by a large area, which makes such studies relevant [1].

The object of the study was the highway R-255 "Siberia" Novosibirsk - Kemerovo - Krasnoyarsk - Irkutsk km 626+000 - km 635+000 in the Krasnoyarsk Territory.

The purpose of the work is to consider and analyze the technology of land cadastral work at the facility.

Based on the goal set, the tasks of the work are formulated:

- to describe the general principles of land cadastral work during the construction of linear structures;
- to consider the importance and role of geodetic measurements in the course of cadastral work;
- to describe the conduct of land cadastral work on the example of structures;
- to consider the principles of environmental protection in the construction of structures.

The list of works and hidden works act [3]

- Geodetic work and location survey

Geodetic works performed for the purpose of transferring projected structures to nature are called location survey.

In practice, these works are reduced to the removal and fixing on the ground of individual points, axes and marks that determine the design positions of the parts and structural elements of the structure.

- Earthworks

Works that include excavation, movement, laying and compaction.

- Small artificial structures

Culverts and small bridges serve for the unhindered passage of rain and melt water under the highway.

Types of engineering survey

- Engineering-geological survey. They are carried out in order to obtain the necessary and sufficient materials in the preparation of territorial planning documents.

- Engineering and geodetic survey. The complex of works is aimed at obtaining information about the relief and the situation of the area; serves as the basis for design.

- Engineering and environmental survey. They are carried out to study and evaluate the engineering and environmental conditions of the territory.

- Engineering and hydrometeorological survey. Выполняются для комплексного изучения гидрометеорологических условий территории или акватории намечаемого строительства, с целью получения необходимых и достаточных материалов для подготовки документов.

The purpose of engineering and geodetic surveys is to obtain the data necessary for the development of a project for the construction and reconstruction of a section of a highway.

The tasks of engineering and geodetic surveys are to obtain information about the state of the highway, the nature of the relief, the situation, and engineering communications at the work site. Engineering and geodetic surveys serve as the basis for design.

Devices

- Theodolite is a measuring device for determining horizontal and vertical angles in topographic and geodetic surveys.

- Engineer level is a geodetic instrument for determining the difference in height between several points on the earth's surface.

- Total station is a geodetic instrument for measuring distances, horizontal and vertical angles. It is used to determine the coordinates and heights of terrain points during topographic survey of the area and layout work.

- A rangefinder is a device designed to determine the distance from an observer to an object.

- A gyrocopter is a radio-controlled aircraft with four propellers for aerial photography from a great height [2].

In conclusion, it should be noted that the construction of roads is gaining a high level of development. In this paper, the goals and objectives of geodetic surveys for the construction of roads are considered. The essence of performing cameral and field tracing and the procedure for compiling a longitudinal profile of traces are outlined.

### References

1. Жуков, В.И. Основы проектирования автомобильных дорог: Методические указания к курсовому проекту для студентов специальности 291000 - «Автомобильные дороги и аэродромы» / В.И. Жуков, Т.В. Гавриленко. – Красноярск: КрасГАСА, 2019. – 62 с.

2. Жуков, В.И. Проектирование продольного профиля автомобильной дороги: Методические указания к курсовому проекту для студентов специальности 291000 «Автомобильные дороги и аэродромы» / В.И. Жуков, Т.В. Гавриленко, Е.А. Иванова. – Красноярск: КрасГАСА, 2020. – 26 с.

3. Гавриш, В.В. Методика составления смет в дорожном строительстве: Учеб. Пособие / В.И. Жуков, Т.В. Гавриленко. – Красноярск: КрасГАСА., 2021. – 110 с.

## DEVELOPMENT OF SMOOTHIE FORMULATION

Zavatskaya Anastasiya Olegovna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
teplyuk01@bk.ru

Kritsky Aleksandr Vladimirovich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
teplyuk01@bk.ru

Scientific supervisor: Mikhelson Svetlana Viktorovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
lana.mikhelson@bk.ru

*Abstract: The article presents the results of a research on the development of a drink based on goat milk with the Siberian berries. In the process of experiments, a recipe for a soft drink - smoothie - was developed. The main quality attributes and expiry date were determined in the ready-to-drink beverage.*

*Key words: smoothie, whey, goat milk, currant, red bilberry, cranberry, honey, acidity, organoleptic properties, low-calorie dairy products, perishable product.*

## РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ СМУЗИ

Завацкая Анастасия Олеговна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
teplyuk01@bk.ru

Крицкий Александр Владимирович, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
teplyuk01@bk.ru

Научный руководитель: ст. преподаватель Михельсон Светлана Викторовна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
lana.mikhelson@bk.ru

*Аннотация: В статье представлены результаты исследования разработки напитка на основе козьего молока с добавлением сибирских ягод. В процессе экспериментов была разработана рецептура безалкогольного напитка – смузи. В готовом напитке определены основные показатели качества и срок годности.*

*Ключевые слова: смузи, сыворотка, козье молоко, смородина, брусника, клюква, мед, кислотность, органолептические показатели, низкокалорийные молочные продукты, быстроупотребляемые напитки.*

The life of a modern person takes place in the conditions of the existence of such adverse factors as environmental pollution, manmade disasters, stressful situations, lack of good nutrition. All this factors lead to a decrease in immunity, a violation of the functions of digestion, an increase in the number of people suffering from allergies, diabetes and other diseases. In this regard, there is a need to create products that will help to reduce the harmful effects on the human body, due to the content of antioxidants, vitamins and other nutrients.

The aim of the work was to develop a smoothie made of Siberian berries based on whey from goat milk.

First of all it is necessary to give the definition of a word “Smoothie”. It is a thick, cold drink made from fruit and often yogurt or ice cream, mixed together until smooth. Suitable for those who want to quickly get a charge of vivacity and benefit. This drink is very nutritious and gives energy for a long time. The smoothie recipe can contain any dairy and vegetal ingredients. As dairy products, it is preferable to use secondary dairy products, such as whey.

Goat whey is a low-calorie dairy product. Its calorie content is three times lower than that of milk. Whey from goat milk is much more effective than the same product from cow's milk. This is due to the properties of the initial product - goat milk significantly exceeds cow's milk in its parameters, in addition, it is hypoallergenic, that allows everyone to eat the dairy products of these animals. The goat whey contains vitamins such as E, A, PP and B vitamins. Of the macronutrients, magnesium, potassium, phosphorus and calcium are included [1, 3].

Berries, vegetables, and cereal products are most often used as vegetal ingredients. In the process of experiments, such berries as red bilberry, currant and cranberry were used to develop recipes. Each of these berries has a high nutritional value.

The chemical composition of red bilberry is represented by carbohydrates (8.2 g per 100 g), dietary fiber (2.5 g per 100 g), organic acids (1.9 g per 100 g), vitamin C (15 mg per 100 g), vitamin A (8 µg per 100 g) and minerals: potassium (90 mg per 100 g), calcium (25 mg per 100 g) and phosphorus (16 mg per 100 g). Red bilberry is often used as a diuretic [2].

Currant berries normalize digestive processes. The use of 100 g of currant will cover the daily need for vitamin C by 200%. In addition to vitamin C, currants contain a large amount of choline (12.3 mg per 100 g), vitamin E (0.7 mg per 100 g), biotin (2.4 mg per 100 g), pantothenic acid (0.4 mg per 100 g). The content of silicium in berries exceeds the daily requirement by 2 times (60.9 mg per 100 g). There is a great amount of iron (1.3 mg), potassium (350 mg), calcium (36 mg per 100 g), magnesium (30 mg), sodium (32 mg), phosphorus (33 mg) and cobalt (4 µg) per 100 g of product in currant berries [1].

Cranberry is recommended for use in case of metabolic disorders, hypertension, gynecological, skin diseases and gastrointestinal diseases. Cranberry is also rich in vitamins and minerals such as: vitamin C - 16.7%, cobalt - 14.4%, manganese - 18%. It contains more than 3 g of dietary fiber, mono and disaccharides (3.7 g), PUFAs - 0.05 g, organic acids - 3.1 g [2].

For a pleasant taste and sweetness, natural bee honey was introduced into the smoothie recipe. Honey is rich in vitamin B2 (for growth, thyroid gland, nails, skin, etc.), B3 (promotes the excretion of cholesterol), magnesium, iron, phosphorus, manganese, potassium, chlorine and calcium.

Honey has an antibacterial and antimicrobial effect, improves immunity, fights stress and quickly gives energy due to its high calorie content [2].

At the 1st stage of work, 4 variants of formulation were proposed (Table 1).

Table 1 – Product formulation (per 200 ml)

Experience	Serum g	Honey g	Currant g	Lingonberry g	Cranberries g
№1	155	20	10	5	10
№2	150	20	10	10	10
№3	145	25	10	10	15
№4	145	25	15	5	10

Prepared smoothies samples were subjected to tasting evaluation, according to the results, the sample No. 3 was selected, because the recipe is considered optimal. The finished drink has a beautiful color, pleasant sweet and sour berry taste and aroma.

Study of changes in the physicochemical and organoleptic properties of the product during storage were conducted on such indicators as acidity, taste, smell, color, appearance and consistency, mass fraction of dry substances. The main task was to determine the guaranteed shelf life.

The results of organoleptic studies are presented in Table 2. The acidity of the product in the dynamics during storage is presented in Table 3.

Table 2 – Organoleptic parameters

Names of the indicator	Product Features
Taste and smell	The taste is sweet and sour, with a taste of added berries, without foreign taste and smell
Appearance and consistency	The consistency is liquid, not homogeneous (there are inclusions of berries)
Color	Pink



Table 3 – Change in the acidity of the product during storage

Date	Value, T	Date	Value, T	Date	Value, T
14.09.2022	54	21.09.2022	58	28.09.2022	62
15.09.2022	54	22.09.2022	59	29.09.2022	63
16.09.2022	55	23.09.2022	60	30.09.2022	64
17.09.2022	56	24.09.2022	61	31.09.2022	74
18.09.2022	57	25.09.2022	61	01.10.2022	84

Due to changes in organoleptic properties and physico-chemical parameters that differ from all-Union State Standard 34352-2017, the studies were discontinued. Considering the dynamics of storage, we can conclude that the product can store its taste for a maximum of 15 days, storage regulations are 4 ° C in a closed package.

In the day of preparation the acidity was 54 T, after storage (15 days later) the acidity increased to 84°T. The result can be considered as satisfied, since the acidity does not contradict the requirements of all-Union State Standard. The amount of dry matter in the finished product did not change during the storage. According the results, we can conclude that the product complies with the indicators of regulatory documentation. High consumer properties and storage stability are more than ten days (storage regulations) shows that such a drink can be recommended for production. For the success of probiotic beverages, it is very important that probiotics maintain their viability and functionality during the shelf life of the product.

In conclusion we can say that a recipe for a drink based on goat whey with natural honey and Siberian berries has been developed. The finished drink tastes good according to organoleptic characteristics. The physical and chemical parameters of the finished drink are determined by the characteristics of the raw materials used. The effect of using secondary goat raw materials is to increase the profitability of production with the introduction of technology, reduce environmental pollution, and expand the range of products based on whey. The resulting drink complies with the principles of food combinatorics and can satisfy a person's need for vital nutrients.

#### References

1. Ожгихина, Н.Н. Рациональная переработка молочной сыворотки / Н.Н. Ожгихина, Т.А. Волкова // Переработка молока. – 2012. – № 9. – С. 44 – 46.
2. Присухина, Н.В. Репа как функциональная добавка в кондитерские изделия / Н.В. Присухина, К.В. Рыхлова \ // Проблемы современной аграрной науки. Мат-лы межд-ой заоч. науч. конф. 2017. - С. 174-176.
3. Храмов, А.Г. Ценность молочной сыворотки / А.Г. Храмов // Переработка молока. – 2010. – №7. – С. 40-43.

### **SERVICE DOG: OFFICER OR WEAPON**

Kolobkova Alyona Vladislavovna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
alena.kolobkova.04@gmail.com

Moskvitina Yevgenia Alexandrovna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
moskvitinaevgenia545@gmail.com

Scientific supervisor: Senior Lecturer of the Department of foreign languages and professional communications Volkova Alla Grigorievna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
alla.volkova@mail.ru

*Abstract: The article discusses the topic of service dogs and the question of the appropriateness of attributing them to the rank of officers or to weapons.*

*Key words: cynology, service dogs, Ministry of Emergency Situations, police, feats of dogs, cynological service.*

### **СЛУЖЕБНАЯ СОБАКА: ОФИЦЕР ИЛИ ОРУЖИЕ**

Колобкова Алена Владиславовна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
alena.kolobkova.04@gmail.com

Москвитина Евгения Александровна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
moskvitinaevgenia545@gmail.com

Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры иностранных языков и профессиональных коммуникаций Волкова Алла Григорьевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
alla.volkova@mail.ru

*Аннотация: В статье рассматривается тема служебных собак и вопрос уместности отнесения их к званию офицеров или к оружию.*

*Ключевые слова: кинология, служебные собаки, МЧС, полиция, подвиги собак, кинологическая служба.*

The cynological service began to develop very quickly. Over the years, thousands of people have been rescued by dogs: from working at dangerous sites to searching in the forest [5].

Service dogs are a group of breeds of domestic dogs selected according to pre-determined physiological and other characteristics that have passed a special training course and training for use by law enforcement agencies of Russia as a special mean [2].

In many countries, service dogs are equated with cold weapons. Accordingly, their owners are immediately equated with armed people and potentially dangerous to others. In part, this is absolutely true, and the owner should be fully responsible for the actions of his ward. The list of officially recognized dangerous dog breeds does not fully reflect all dogs that can pose a real threat to health and even life for others. A lot depends not only on the breed, but also on the upbringing, as well as the genetic predisposition of the dog.

If earlier the key to the safety of others was considered the upbringing and obedience of a dog, now the requirements for dog owners have been tightened many times. Leash, muzzle and other additional attributes and restrictions to owners have already become the norm in large cities and in lively places of any settlements [1].

To us, as students that studying by specialization of Unproductive animal husbandry (Cynology), such judgments about dogs are unpleasant. We believe that a service dog is primarily an animal that helps a person. The behavior of a dog depends on its upbringing by a person. If the dog is with an adequate owner,

then there is absolutely nothing threatening to others. Moreover, there is no threat even for inadequate people who can provoke the dog themselves or behave aggressively towards its owner.

The psychology of dogs, even of one breed group, can differ significantly from each other. But still there are a lot of main points that are inherent in most service dogs. The owner for them is a leader and a chief. If a person shows a negative reaction towards another animal or person, then his dog immediately tries to help him [1].

And to prove our point of view that a service dog is an officer, we will tell you about the development of the cynological service.

Since the second half of the XIX century, dogs for guard duty were used by Russian troops in the Caucasus, and then in Central Asia. It was in Turkestan that dogs (Central Asian shepherds) began to be used not only to protect the location of troops, but also to solve other tasks, for example, to carry ammunition. By the beginning of the Russo-Japanese war of 1904-1905, dogs were already very widely used in the Russian army – both for the delivery of reports, and for the search and rescue of the wounded, and for guard duty. In terms of the use of service dogs, the police department was noticeably behind the army. Only at the beginning of the twentieth century, focusing on the best practices of European countries, the Russian police began to use special sniffer dogs. To do this, emissaries of Russian police departments went to European countries, primarily to Germany, Austria-Hungary and France – to learn from experience and acquire several specially trained dogs.

By the beginning of the First World War, service dogs had become an integral attribute of the police service. In addition to searching for criminals, dogs were used for night patrols of policemen, detaining suspicious persons, carried out guard duty to protect important objects, escorted and guarded prisoners, searched for explosive devices [4].

In the Great Patriotic War, dogs proved to be reliable companions of soldiers, showing courage and devotion, helping people in such a difficult time. Almost 70 thousand four-legged fighters served defending our motherland from the enemy. The animals performed a wide variety of work: they searched for mines, helped the wounded, served as signalmen and sappers, some delivered important messages and ammunition to the very center of hostilities. All these dogs are real heroes of the Great Patriotic War. During the war, 17 battalions of mining dogs, 14 detachments of armored fighting dogs, 37 battalions of sled dogs, two specialized detachments, four battalions of liaison detachments were trained and formed. Dogs-orderlies brought a medical bag to the wounded, saving them from death. Over the years of the war, liaison dogs delivered more than 200 thousand reports and stretched more than eight thousand kilometers of telephone cable, mine-detecting dogs checked 15,153 kilometers of military roads. Dogs not only helped save human lives, but also sacrificed their own. Kamikaze dogs blew up more than 300 units of enemy armored vehicles. The first tank was blown up by a dog a month after the start of the war [6].

As told in the Russian Cynological Federation, the most famous four—legged sapper is Julbars. "A real ace of the mine search service," the cynologists called him. The dog managed to detect 7,468 mines and more than 150 shells on the territory of Czechoslovakia, Austria, Romania and Hungary. He participated in the demining of Prague castles, Vienna cathedrals and palaces over the Danube. Another dog- minesweeper is a collie called Dick. During the Great Patriotic War, he discovered more than 12 thousand mines, took part in the demining of Stalingrad, Lisichansk, Prague and other cities. The most famous feat is the rescue of the Pavlovsk Palace. In the award lists it is written: "An hour before the explosion, I found a 2500-kilogram time bomb laid in the foundation". Dina is the first saboteur dog in the Red Army. She took part in the "rail" war in Belarus. "Dina jumped onto the rails in front of the approaching German military echelon, dropped the pack with the charge, pulled out the pin of the primer igniter with her teeth, rolled off the embankment and raced into the forest," the dog handlers said.

Thanks to the successfully completed task, ten enemy wagons were destroyed and most of the railway was disabled. Later, the shepherd Dina twice participated in the mine clearance of the city of Polotsk. During one of the operations in a German hospital, a dog found a "surprise mine" hidden in a mattress. Dogs in sleds during the war took more than 650 thousand wounded from the battlefield, and also delivered a huge amount of ammunition, equipment and food. "The soldiers deservedly called the dogs-orderlies who found the wounded on the battlefield and brought help to them "furry angels," said in the RCF. They pulled the wounded out of the battlefield where military orderlies could not reach, delivered medicines to soldiers who could bandage themselves on their own, carried small backpacks with all the medicines necessary for first aid [6].

So many dogs helped our soldiers and served the Motherland, sacrificing their lives.

Modern Russian police cynology directly inherits the traditions and techniques that were formed in the post-war Soviet Union. Quickly get on the trail of the killer or find a cache of drugs in a huge park —

when solving some operational tasks, it is simply impossible to do without four-legged assistants. According to experts, no technical means can be compared with the sense of smell of a dog that is able to determine with 98% accuracy the place where explosives, ammunition or weapons are hidden [3].

Dogs serve not only in the police, they are also rescuers in the Ministry of Emergency Situations. Dogs have been used as rescuers since ancient times. Thanks to their perfect hearing and good nose, they can search for people under avalanches, ruins of destroyed structures, in a burning house and in the water. It has been proven that the sense of smell of these animals works even in a smoky room filled with ashes. It can be said that the smell of dogs is like a sixth sense, since these creatures can recognize the presence of a person even under a thickness of 9 meters of snow.

Dogs rescue people injured in technogenic disasters, search for missing mushroom pickers, are on duty at beaches and stations of State inspections for small vessels and in other hot spots. Dogs are qualified in various specialties: search and rescue, mountain avalanche, water rescue, search for the bodies of the dead, trail service, mine search service.

Dogs of various breeds serve in the Ministry of Emergency Situations of Russia. It's not just Labradors or shepherds. Spaniels, terriers, pit bulls, ridgebacks, Rottweilers, Schnauzers, malinois, huskies and even pomeranians also serve. The Ministry of Emergency Situations has repeatedly been convinced that service dogs provide great assistance to rescuers in finding and rescuing people in real emergency conditions. The use of dogs in the Ministry of Emergency Situations, greatly facilitates the work of people. Dogs are taught to recognize people under rubble, avalanches, to distinguish the living from the corpses. The Center trains dogs for the mine search and rescue service, as well as for other work. I must say that in Russia the methodology of training such dogs is at the advanced level. A dog can get into places where a person is not able to get through. The dog's subtle sense replaces dozens of devices and reduces the search time for victims. To do this, the Ministry of Emergency Situations of Russia has created a search dog service. Of course, the work of dogs is complicated by refrigerators buried with people under the rubble. The dog is able to work for 15-20 minutes, then its nose is dulled, due to weather conditions, stale food in refrigerators, the constant smell of corpses, lack of interest. In addition to humans, dogs also find other live pets. Finding an animal or a person under the rubble, the dog begins to bark joyfully, jump up, struggling to show this place [6].

The story about the feat of Balto, the dog who saved the whole city, is known to everyone. This case occurred in 1925 in Alaska, in the small town of Nome, where there was an epidemic of diphtheria. The situation quickly became critical, there was no more antitoxin and medicines needed to save lives, and there was nowhere to take new ones. The town, lost in the snow, was on the verge of death, because it was impossible to raise planes and send them for medicines because of the storm. Then it was decided to ship the serum to Nenana, another town 1085 km from the scene of the tragedy, from there it was necessary to take out the medications on dog sleds. A teamster on a dog sled went to get the medications, but on the way back he lost consciousness – the cargo with life-saving medicines was 50 miles from Nome. Then the leader of the team, the dog Balto, took over the leadership and took the driver and the cargo to the city, despite the blizzard. The sled dog saved the city, the epidemic was stopped. In honor of this feat, the dog race “Mercy Race” is held annually. St. Bernard Barry is the world's most famous rescue dog. The dog lived in a monastery, on the St. Bernard Pass. Barry saved at least 40 tourists caught in avalanches. Today, St. Bernards are depicted with a small barrel on the collar – that is, the image of Baria. The four-legged man wore a "thermos" with warm tea on his collar [7].

Currently, world-famous Mexican rescue dogs are participating in a heroic operation to search for people under the rubble in Turkey.

After hearing all these historical facts, seeing photos and appreciating the benefits that these four-legged creatures have brought to humanity, ask yourself: are the dogs risking their lives every day to save people cold weapons or officers worthy of respect?

## References

1. Служебные собаки—особый вид специального средства, состоящий на вооружении ФСИН России [Электронный ресурс]. – URL: <https://mydocx.ru/4-31875.html> Дата обращения 24.02.2023
2. "Если надо — они готовы погибнуть": как служат розыскные собаки МВД - РИА Новости, 05.06.2018 [Электронный ресурс]. – URL: <https://ria.ru/20180309/1515977275.html> (Дата обращения 24.02.2023).

3. День кинолога. Как в российской полиции появились служебные собаки [Электронный ресурс]. – URL: <https://topwar-ru.turbopages.org/topwar.ru/s/143271-den-kinologa-kak-v-rossiyskoj-policii-royavilis-sluzhebnye-sobaki.html> (Дата обращения 24.02.2023).
4. И в воде, и на земле, и в огне: Как собаки спасают людей - 23 года кинологической службе МЧС [Электронный ресурс]. – URL: [https://tsargrad-tv.turbopages.org/tsargrad.tv/s/special\\_projects/i-v-vode-i-na-zemle-i-v-ogne-kak-sobaki-spasajut-ljudej-23-goda-kinologicheskoy-sluzhbe-mchs\\_204644](https://tsargrad-tv.turbopages.org/tsargrad.tv/s/special_projects/i-v-vode-i-na-zemle-i-v-ogne-kak-sobaki-spasajut-ljudej-23-goda-kinologicheskoy-sluzhbe-mchs_204644) (Дата обращения 24.02.2023).
5. Собаки на службе в МЧС [Электронный ресурс]. – URL: <https://school-science.ru/9/19/43989> (Дата обращения 24.02.2023).
6. Собаки-герои: как четвероногие друзья приближали День Победы [Электронный ресурс]. – URL: <https://ria-ru.turbopages.org/ria.ru/s/20200624/1573398395.html> (Дата обращения 24.02.2023).
7. Самые героические поступки собак – список, описание, фото и видео [Электронный ресурс]. – URL: <https://kipmu-ru.turbopages.org/kipmu.ru/s/samye-geroicheskie-postupki-sobak/> (Дата обращения 24.02.2023).

UDC 637.5

### TECHNOLOGY FOR GROWING MARBLE MEAT

Lobenko Anastasia Yurievna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
nastya.lobenko2003@yandex

Telinskaya Alexandra Igorevna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
telinskayasasha@gmail.com

Scientific supervisor: Senior Lecturer of the Department of foreign languages and professional communications Volkova Alla Grigorievna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
alla.volkova@mail.ru

*Abstract: The article discusses the concept of "marbled" meat, its breeding technology in Russia and countries such as Japan, Australia, America, as well as the main differences from conventional meat and price categories.*

*Key words: Beef, marbled meat, steak, marbling, growing technology, ration, production.*

### ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ МРАМОРНОГО МЯСА

Лобенко Анастасия Юрьевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
nastya.lobenko2003@yandex

Телинская Александра Игоревна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
telinskayasasha@gmail.com

Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры иностранных языков и профессиональных коммуникаций Волкова Алла Григорьевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
alla.volkova@mail.ru

*Аннотация: В статье рассматривается понятие «мраморного» мяса, технология его разведения в России и таких странах, как Япония, Австралия, Америка, а также основные отличия от обычного мяса и ценовые категории.*

*Ключевые слова: Говядина, мраморное мясо, стейк, мраморность, технология выращивания, рацион, производство.*

Nowadays, on the store counters we can often find "marbled beef" and its price is much higher than usual. We decided to find out how it is produced, why its price is so high, and in what way it is different from usual beef.

Marbled meat, unlike other types of meat, has its own special texture – in muscle tissue equally distributed white fat inclusions, forming an unusual "marble" pattern. While heating fat is melting and fills the meat with its own juice. Because of this feature, the steak becomes softer and more tender, and the higher the marbling, the more tender the meat.

Term of "marbling" is used to determine the presence of intramuscular fat in meat. Professionals evaluate the volume and distribution of fat in the back muscles in the area between the 12th and 13th edges.

The degree of marbling of the meat can be influenced by:

- Feeding –if feed the cattle for a long time with high-calorie feed, the meat will turn out to be of high quality, but the marbled loin will turn out much less. Therefore, feeding cattle with grain feed stuff gives a fairly high chance of getting marbled meat;
- Lack of physical activity –softness of muscle mass depends on the level of the physical activity of cows. In individuals leading a sedentary lifestyle in the stall, meat is softer than their relatives walking in the pasture.

For the first time, cattle with marbled meat began to be raised in Japan. Then, in the seventh and eighth centuries, each new Emperor issued an imperial edict forbidding the eating of meat. This prohibition was related to Buddhist beliefs, which held that killing an animal was evil. But in 1872 the Japanese government, under the influence of foreign forces, lifted the ban on meat production, and a jump for the popularization of the consumption of "marbled" meat was the technical and technological progress [1].

In the USSR marbled meat was opened after the trip of Nikita Khrushchev in the North America, where he tried real steak. He was so impressed by the taste of meat that he set the Kremlin chefs to prepare the same food. But they could not get the same result. Then it turned out that everything depends on meat [2].

Dairy cows are not suitable for the production of marbled beef because the marbling is a genetic predisposition of animal to accumulation of intramuscular fat. Meat is obtained exclusively from meat breeds – Aberdeen-angus, Hereford and Wagyu. Only bulls with pedigree are used. A passport is created for each animal, which is maintained throughout its life.

Australia, the USA and Japan are considered leaders in the production of marbled meat. For Russia, this is a new direction that appeared 10-15 years ago, with the import of animals of the corresponding meat breed.

From birth to half of year, the calf is kept with its mother, who feeds it with her milk. From 8-12 months the bull is put on intensive fattening. The diet is high in carbohydrates (barley, corn). Corn fattening gives the meat a high degree of marbling and a sweet taste. Producers have their own secrets – someone adds honey to the feed, others add beer, others do massage. The key to a gentle product and the formation of a fat layer is a sedentary lifestyle of animal. For the production of marble meat, young animals of 15-month of age with a weight of 570-580 kg are considered ideal [3].

In Russia, the Aberdeen-Angus breed is often used, which grazes on pastures of the Voronezh and Kaluga regions from birth to 10-12 months. Next, animals weighing 300-350 kg are placed on a feedlot – special place in the open air, where they spend about 6 months. The diet of animals consists of a balanced four-component corn-based mixture, which helps to ensure maximum marbling and unsurpassed taste[4].

In Japan, calves are milked from birth to six months, after which the grown-up animals are grazed in meadows. Bulls are hung on belts a few months before slaughter so that they move less, and are fattened with a high-calorie mixture of barley, corn, wheat straw and alfalfa. Due to the hot and humid climate of Japan, the appetite of animals decreases, so bulls sing beer to excite it. And also during this period they are given a massage to classical Japanese music, which, according to the Japanese, helps to form marble rents in the meat.

American meat has a sweet taste, which is its main feature. In the USA, bulls are fed mainly with corn, which gives the meat sweetness. During hot weather, due to a reduced appetite, Americans also give meal to excite the appetite of bulls well, as they need to eat very well.

Once upon a time, Americans gave fish meal in order to stimulate appetite, but this idea was abandoned because the meat began to smell like fish.

In Australia, bulls are mainly fattened with wheat because of their hot climate, so the problem of stimulating appetite for them is the most acute. In addition to meal and other food additives, Australians have started using medications. Such drugs can be purchased at any pharmacy and recommended for those who

are recovering from serious illnesses and operations. But because of such drugs, Russia refused to import Australian meat, since in addition to the fact that they do not cause harm, their beneficial effect has not been proven [5].

There are four degrees of marbling, on which the taste qualities depend:

- Prime – meat with highest marbling and evenly distributed fat layers. Very high quality and delicate, it is ideal for cooking with dry heating;
- Top Choice – it has a smaller amount of fat inclusions, but in terms of softness and juiciness it is little inferior to the previous class;
- Choice – medium marbling, due to the smaller number of fat layers when cooking by dry heating, they require constant monitoring;
- Select – a budget option, the taste qualities of which are more modest than all the previous ones. It is not so tender, so it is recommended to marinate it before cooking [6].

The main differences between marbled beef and ordinary:

1. Price – due to the high cost of raising and feeding the animals, the cost of meat is much higher than the usual fillet;
2. The product can be obtained only from special meat breeds of cows;
3. The meat is much softer and more tender;
4. Cooked marbled beef is much faster due to the layers of fat;
5. The fat in marbled beef is much healthier, as it contains a large number of B vitamins, Omega-3, Omega-6 and trace elements.

Marble beef is sold in various retail outlets. Mostly it can be found in the following:

- Stores. Such meat is offered mainly in large stores. The average price range of 1 kg is 750-800 rubles.
- Markets. Here you can buy fresh marbled beef. The price range is 1150-1200 rub. /kg.
- Wholesale bases. Here the most favorable terms of sale. With an order of 50 kg you can get an offer of 750-800 rubles per kg.
- Farms. The marbled beef sold here is the cleanest in terms of ecology. Farmers offer fresh cuts of meat for 1,200-1,250 rubles/kg.

Thus, we found out how cattle are raised for the production of marble meat, we analyzed the peculiarities of raising cattle in different countries, and we found out its price category. In general, the price of marbled beef, due to the peculiarities of its production, is though justified, but still remains high for the Russian population.

#### References

1. Лебедько, Е.Я. Инновация технологии производства премиальной «мраморной» говядины: учебное пособие/ Е. Я. Лебедько – Брянск. 2018. – 121 с.
2. Как вырастить мраморную говядину: порода, содержание коров, выпас, корма и правила ухода [Электронный ресурс]URL: <https://fb.ru/article/436671/> (дата обращения 27.02.2023).
3. Производство мраморной говядины [Электронный ресурс]. – URL: <https://resnota.ru/o-kompanii/blog/> (дата обращения 27.02.2023).
4. Как выращивают мраморную говядину [Электронный ресурс]. – URL: <https://primebeef.ru/blog/> (дата обращения 26.02.2023).
5. Чем отличается американское мраморное мясо от японского или аргентинского? [Электронный ресурс]. – URL: <https://produkt.by/news/> (дата обращения 26.02.2023).
6. Что такое мраморная говядина [Электронный ресурс]. – URL: <https://gurmanin.ru/stati/> (дата обращения 24.02.2023).



## **VETERINARY-SANITARY REQUIREMENTS FOR THE SLAUGHTER OF ANIMALS FOR MEAT IN DIFFERENT COUNTRIES OF THE WORLD**

Nazarova Olga Vladimirovna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
olechkan1269@gmail.com

Scientific supervisor: Senior Lecturer of the Department of foreign languages and  
professional communications Volkova Alla Grigorievna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
alla.volkova@mail.ru

*Annotation: The article deals with a topic that considers the veterinary-sanitary requirements for slaughtering animals for meat in different countries of the world.*

*Key words: slaughter products, rules for veterinary-sanitary examination, diseases, veterinary-sanitary assessment, culling, disposal.*

## **ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ УБОЕ ЖИВОТНЫХ НА МЯСО В РАЗНЫХ СТРАНАХ МИРА**

Назарова Ольга Владимировна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
olechkan1269@gmail.com

Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры иностранных языков и профессиональных  
коммуникаций Волкова Алла Григорьевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
alla.volkova@mail.ru

*Аннотация: В статье затрагивается тема, в рамках которой рассматриваются ветеринарно-санитарные требования к убою животных на мясо в разных странах мира.*

*Ключевые слова: продукты убоя, правила ветеринарно-санитарной экспертизы, болезни, ветеринарно-санитарная оценка, выбраковка, утилизация.*

The veterinary-sanitary requirements in some foreign countries for slaughtering animals for meat, the features of veterinary-sanitary examination and evaluation of slaughter products for diseases have been studied. Some differences in the structure and content of the main regulatory documents have been established. Discrepancies in the veterinary-sanitary assessment of meat and offal were determined for some diseases detected in Russia and in foreign countries during the slaughter of animals [1].

In a comparative aspect, the rules of the VSE of the Russian Federation, the CIS republics and some foreign countries are considered, which made it possible to identify certain discrepancies in the veterinary-sanitary assessment of animal slaughter products for many diseases.

The rules of the VSE of Belarus consider the procedure for conducting a veterinary examination of carcasses and organs for many infectious, invasive and non-contagious diseases and consider in sufficient detail the features of pre-slaughter examination of ostriches, post-mortem veterinary examination of their slaughter products, veterinary medical examination of carcasses and organs for diseases that are not in the Rules of the VSE of Russia [2]. One of the chapters of the VSE Rules is devoted to the examination of low-quality raw meat, its use or destruction.

The rules of the ECE of Kazakhstan provide for basic terms and concepts, the procedure for pre-slaughter inspection of animals, recommendations for post-mortem inspection of carcasses and internal organs of different animal species. In contrast to the Rules of the VSE of Russia in Kazakhstan, the veterinary-sanitary examination of rabbits, nutria, wild animals and birds is considered separately. The VSE Rules include standards for the clinical condition of animals and MRLs in cases of chemical poisoning [3]. Particularly valuable in the Rules of Kazakhstan is the veterinary-sanitary assessment of some especially dangerous diseases (camel distemper, contagious nodular dermatitis of sheep and goats, African horse sickness, etc.) that are not in the Rules of the ECE of Russia.

Terms and definitions, requirements for slaughter animals and vehicles are presented in the rules of the ECE of Ukraine. In sufficient detail, the procedure for examining carcasses and organs of various slaughter animals is described and the list of diseases has been expanded in comparison with the Rules of the ECE of Russia. In the Rules of the VSE of Ukraine, many points are devoted to the veterinary-sanitary assessment of the products of slaughter of animals and poultry in case of radioactive contamination. The last section of the Rules reflects the indicators of fresh meat, meat of dubious freshness and stale meat, which greatly facilitates the control of meat raw materials at various facilities.

The Rules of England include requirements for premises at slaughterhouses, methods for immobilizing animals during slaughter and the procedure for conducting a veterinary and sanitary examination. The Rules of the ECE of England have recommendations on ritual methods of slaughter [4]. A separate section presents post-slaughter changes such as rigor mortis, autolysis and meat spoilage. The Rules of the WSE of England are ending with regulatory documents for the meat industry and requirements for the export of meat [5].

In all foreign countries, in the VSE Rules, much attention is paid to the hygiene of pre-slaughter animals, the hygiene of meat processing, and the hygiene of its storage. They reflect the veterinary-sanitary assessment of meat and offal for various diseases, which in some cases differs from the recommendations in the rules of the ECE of Russia. So, for example, in case of infectious enterotoxemia, slaughter products in Russia are subject to destruction, and in foreign countries they are sent for disposal or for animal feed after heat treatment. When washing, the Rules of the Veterinary-Sanitary Expertise of the Russian Federation recommend using meat after laboratory analysis, and in foreign countries, slaughter products for this disease must be disposed of. With tuberculosis in the Russian Federation, the use of meat is associated with the intensity of the lesion, from without limitation to verification and disposal, and in foreign countries, meat is only recommended to be disposed of. With pseudotuberculosis in Russia, slaughter products, in the absence of pathology in the muscles, are used without restrictions, and in other countries they are sent for boiling and, in cases of a generalized process, for scrap. With foot-and-mouth disease in our country, slaughter products are sent for boiling or processing into sausages and canned food, and in foreign countries - for disposal, etc.

#### References

1. Butko, M. P. Veterinary and sanitary requirements of the EU legislation for slaughter animals and meat products / M. P. Butko T. F. Poskonnaya, I. G. Seregrin // Meat industry. – 2019. – №4. – P. 4-12
2. Borovkov, M.F. Veterinary and sanitary examination of meat and meat products: Educational Allowance / M. F. Borovkov, A. Kh. Volkov., E. K. Papunidi, L.F. Yakupova. – Kazan, 2020. – 184 p.
3. Veterinary legislation V.1. – M, 2021.
4. Sanitary rules for meat industry enterprises. – M, 2020.
5. Seregin, I.G. Slaughter of animals for meat in different countries of the world / I.G. Seregin, D.V. Nikitchenko, V.E. Nikitchenko // Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. – 2018. – V. 13. –No. 1. –P. 61-69.

## PECULIARITIES OF KEEPING CENTRAL ASIAN LAND TURTLES AT HOME

Ogneva Kseniya Olegovna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
ms.ok181@mail.ru

Tsybul'skaya Anastasiya Eduardovna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
nastya.czibul'skaya.04@mail.ru

Scientific supervisor: PhD in Culturology, Associate Professor of the Department of foreign languages and professional communications Agapova Tamara Vadimovna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
Agapova-07@mail.ru

*Abstract: The article deals with the peculiarities of keeping Central Asian land turtles at home. The authors present the results of their experiment and the necessary recommendations for the care of turtles.*

*Key words: reptiles, Central Asian land turtles, home conditions, keeping standards, diet, terrarium, recommendations.*

## ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ СРЕДНЕАЗИАТСКИХ СУХОПУТНЫХ ЧЕРЕПАХ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Огнева Ксения Олеговна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ms.ok181@mail.ru

Цибульская Анастасия Эдуардовна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
nastya.czibul'skaya.04@mail.ru

Научный руководитель: кандидат культурологии, доцент Агапова Тамара Вадимовна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Agapova-07@mail.ru

*Аннотация: В статье речь идет об особенностях содержания среднеазиатских сухопутных черепах в домашних условиях. Авторы представляют результаты своего эксперимента и необходимые рекомендации по уходу за черепахами.*

*Ключевые слова: рептилии, среднеазиатские сухопутные черепахи, домашние условия, нормы содержания, рацион питания, террариум, рекомендации.*

For quite a long time in the modern world, there has been an illegal import of land Central Asian turtles. They were collected all over Asia and sold in the UIS countries. At the moment, the import of these reptiles is strictly controlled and now neither in pet shops nor in markets these animals can be found. In our article we would like to describe the life of the turtles that have already got into the house of their owners.

People have managed to bring agriculture to an incredible level – it includes the use of mechanization within agricultural enterprises, an increase in milk yield in cows and an increase in live weight in pigs. People have developed a competent approach to training dogs, their keeping in an apartment or a house; they can understand the animals' behavior, what their needs are. But some people, buying such a small and defenseless animal as a turtle, do not consider it necessary to keep it properly. There are many examples when turtles died because they had been forgotten, left in the conditions of cold Siberia etc. There are cases when parents failed to watch their children and they caused serious harm to their animals [1].

We think, despite the fact that the import of Central Asian turtles is prohibited, the topic of their keeping is still relevant. Their average life expectancy is 20-30 years. But the turtles having a proper care are able to live for another ten years.

As an object of research, we took the turtle named Rosie. It was bought more than 4 years ago. The previous owners were not so terrible, as it was able to live with them for about 8 years, but still they decided to put it up for sale because of moving to another city.

These were the conditions of keeping the turtle:

- its place was the corner behind the refrigerator and in general this is understandable, because it was warm near the heat exchange grates on the sides of the refrigerator;
- the turtle was fed quite often, but, unfortunately, with the products that were very difficult to digest (mainly white cabbage);
- bathing was quite rare, less than twice a month.

Based on the data obtained, keeping the turtle was far from ideal, but still sufficient to survive.

However, such a “lifestyle” affected the animal's health negatively: due to a lack of vitamins, macro- and microelements, moisture, dryness of the shell and skin appeared. The shell was slightly deformed, but not critically. The turtle was sedentary, showed no interest and desire to get out from behind the refrigerator. The general state of the animal was not bad, but one thing was clear – it was necessary to change these conditions as soon as possible.

There are certain rules and regulations for keeping Central Asian land turtles:

1. The terrarium should be glass, with good ventilation and high walls so that the turtle cannot run away. We cannot place it on the windowsill, in places where there are drafts. The minimum size of the terrarium should be 60x40x10 cm. As a primer, we can use corn filler, large chips, coconut substrate;
2. The climate in the terrarium should be divided into two climatic zones: “warm corner” and “cold corner”. It is necessary to install a heating system in “warm corner”. It should maintain a temperature of 30-33°C. It is achieved by raising or lowering the lamp above the corner and is controlled by a thermometer. The UV 10.0 lamp is located at a height of 25-30 cm above the surface. Lamps should be lit at least 10-12 hours a day throughout the year. The temperature in “cold corner” should be 24-26°C. The animal needs a shelter matching its size;
3. The turtle should be bathed once a week in warm water for 30-60 minutes, the water level should not be higher than the turtle's head. This procedure allows to replenish the water-salt balance in the body and improve the work of the intestines [2].

The turtle's diet should be varied and consist only of fresh feed. The feed must be raw and at room temperature. 80-90% of the diet includes leaves of edible plants (mainly lettuce leaves), 10-15% - vegetables and up to 5% - fruit. The feeding rate of an adult turtle is calculated as follows: a portion of food should be about the size of a ½ shell, but it is necessary to watch the reaction of the turtle. Sometimes we can give more food and remove it as the animal is full. It is strictly forbidden to give turtles meat, fish, dairy and bakery products, eggs, feed intended for cats or dogs.

If we take into account all these norms, the turtle will be healthy, the risk of many diseases of the shell will decrease and the animal will be active.

Table 1. Comparison of the turtle's conditions

<b>Indicator</b>	<b>The condition of the animal at the time of living with previous owners</b>	<b>The condition of the animal at the moment</b>
Shell	it flaked off a lot, minimal deformation was observed	smooth, there are no visible violations, has a normal shape
Activity	the animal was not mobile, showed no desire to explore other rooms	the animal is very active, shows a desire to “walk” around the perimeter of the apartment, observes the sleep regime
Excrement	not frequent, ribbon-shaped, without urination	permanent, normal consistency with urination

Taking into account the above-mentioned standards of keeping land turtles, all the necessary conditions for Rosie's life were created, namely:

1. Equipped terrarium with a size of 80x45x15. Two lamps were installed above the terrarium: incandescent and ultraviolet; corn filler was also put; a zone with large pebbles was equipped for better heat preservation and feeding; a wooden house was placed (“cold zone”), where the turtle can sleep;

2. The norm of bathing the animal 1 time a week in a separate basin is observed, the water temperature is measured by a thermometer. The sufficiently humid environment inside the terrarium is also maintained with a sprayer;

3. The special diet was made. The turtle receives a sufficient amount of raw food – lettuce leaves, grass and dandelion leaves in summer, vegetables (grated carrots, finely chopped cucumbers, onion), fruit (grated apples, mashed bananas), various types of berries seasonally.

At the moment, the turtle feels great, moves a lot and eats well.

However, it is necessary to keep in mind that these recommendations should be followed not only from time to time. They should become a part of everyday life, only then we can see how many benefits it

can bring. If we follow the tips on responsible pet care from year to year, we will have healthy and happy pets that will constantly please the owners.

#### References

1. Гуржий, А.Н. Черепахи аквариумные и сухопутные / А.Н. Гуржий. – М.: Издательство «Дельта», 2005. – 148 с.
2. Чегодаев, А.Е. Сухопутные черепахи. Содержание. Разведение. Кормление. Лечение заболеваний / А.Е. Чегодаев. –М.: Издательство «Аквариум-Принт», 2012. – 128 с.

UDC 55.556

#### **ABOUT PRINCIPLE OF WATER USE PAYMENT AS ONE OF THE MOST IMPORTANT FACTORS AFFECTING THE RATIONAL USE OF WATER RESOURCES**

Popova Ekaterina Igorevna, Kuznetsova, student  
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
katejann30@gmail.com,

Kuznetsova Ekaterina Alexandrovna, student  
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
ekaterina.kuz19@mail.ru

Scientific supervisor: Teacher of Foreign Languages and Professional Communications Department  
Lukhtina Marina Anatolievna  
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
marianatol1308@gmail.com

*Abstract: the article tells about the most important natural resource, without which human life and activities are impossible. To get the maximum benefit from water and at the same time not to harm the environment, it is worth to pay attention to the rational use of natural resources. The modern economy and social sphere require water use increase.*

*Key words: sustainable water use, state, water resources, consumption, scarce, depletion, pollution, shortage, reservoir, commodity, sewage treatment.*

#### **О ПРИНЦИПЕ ПЛАТНОСТИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ КАК ОДНОМ ИЗ ВАЖНЫХ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ**

Попова Екатерина Игоревна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ekaterina.kuz19@mail.ru

Кузнецова Екатерина Александровна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
katejann30@gmail.com

Научный руководитель: преподаватель кафедры иностранных языков и профессиональных коммуникаций Лухтина Марина Анатольевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
marianatol1308@gmail.com

*Аннотация: в данной статье говорится о важнейшем природном ресурсе, без которого невозможна жизнь человека и его деятельность. Чтобы получить максимальную пользу от воды и при этом не навредить окружающей среде, стоит обратить внимание на рациональное использование природных ресурсов. Современная экономика и социальная сфера требуют увеличения использования воды.*

*Ключевые слова: устойчивое водопользование, состояние, водные ресурсы, потребление, дефицитный, истощение, загрязнение, дефицит, водоем, товар, очистка сточных вод*

Water is the most important natural resource, without which human life and activities are impossible. To get the maximum benefit from water and at the same time not to harm the environment, it is worth to pay attention to the rational use of natural resources. With the depletion or pollution of water resources in some

areas, the ecological and sanitary situation worsens. As a rule, the rational use of water is ensured by technical and technological improvements in water use systems, as well as an economic incentive for this activity [3].

Water is a very limited and very valuable natural resource, without which the life of mankind generations is impossible. Irrational use leads to depletion and pollution of water sources. This leads to a shortage of drinking water and a critical decrease of water resources. In our country, as well as throughout the world, water has economic value and can act as a commodity as well as for individuals, as for household needs and as drinking water for huge enterprises and organizations. Water users are obliged to prevent pollution and clogging of water bodies, it is prohibited to discharge polluted wastewater into reservoirs. For enterprises and organizations, it is mandatory to use treatment facilities, to perform water protection and water management measures.

The Water Code provides formation of a decentralized management system in the field of water resources. The participants of water resources are the Russian Federation and its subjects, individuals and legal entities. On the basis of water use agreements (Article 11 of the Water Code), the consumer is obliged to pay, which in due time stimulates rational use [1]. The statistics of the study are not comforting, there will be the problem of water lack on the planet in 10-15 years. This will affect the inhabitants of Africa, the Middle East, North China and South Asia. Also, pollution of water bodies leads to a number of infectious diseases that spread through drinking sources, for example, in India, in a number of African countries, one has to dig up the ground in search of life-giving moisture. The population of the planet is increasing, and accordingly, the shortage of water resources is increasing [2].

Institutions of concession and lease of water objects appear, paid beaches and recreation centers located on the banks of rivers and lakes have become very popular. For individuals and legal entities, the definition of private property boundaries is difficult [1]. It should be taken into account that it is not the private ownership of natural resources that should cause concern, but the preservation in large volumes of natural resources with uncertain property rights [4].

Rational water use can be ensured by technical and technological improvement of water management systems and water use processes, as well as by economic stimulation of this activity. The most common approach to ensuring the rational use of limited resources involves the use of market methods of management. The introduction of payment for water use also stimulates the efficient use of water resources. The use of market relations in the water sector is limited by the lack of private ownership for water bodies and resources, their specific features.

At present, the water sector does not have real opportunities for the widespread use of market methods of management, since the land market is not developed in the country, state ownership for water resources and units operates, and the system of commodity-money relations in this area is not well developed. Nowadays, it is most expedient to develop and improve paid water use and water consumption [5].

Besides we should mention that specificity of the water sector development in Russia is associated with a high level of deterioration of fixed assets and infrastructure, irrational use of water resources in industry and agriculture, as well as insufficient sewage treatment of most Russian industrial enterprises and utility companies, including the critically low cost of water supply and sanitation services in Russia due to state tariff regulation.

### References

1. Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года. Утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 августа 2009 г. № 1235-п [Электронный ресурс]. — URL: docs.cntd.ru/document/902173350 (дата обращения 07.03.2023).
2. Водный кодекс Российской Федерации (от 03 июня 2020г.) [Электронный ресурс]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/901982862?marker=7EA0KE&section=text2> (дата обращения 07.03.2023).
3. Государственный доклад «О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2016 году». – М.: НИА-Природа, 2017. – 300 с.
4. Данилов-Данильян, В.И. Управление водными ресурсами. Согласование стратегий водопользования / В.И. Данилов-Данильян, И.Л. Хранович. – М.: Науч. мир, 2020. – 232 с.
5. Проскурякова, Л.Н. Водохозяйственный комплекс: глобальные вызовы и долгосрочные тенденции инновационного развития / Л.Н. Проскурякова, О. Саритас, С.Б. Сиваев Водохозяйственный. – М.: НИУ ВШЭ, 2019. – 84 с.

## **THE USE OF NEW TECHNOLOGIES IN MEAT AND OFFAL PROCESSING WITH THE PURPOSE TO TAKE PLACE ON THE CONSUMER MARKET**

Sevastianov Kirill Alexeevich, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
KirillSony@yandex.ru

Scientific supervisor: senior lecturer of the Department of foreign languages and professional communications Khrantsova Tatiana Georgievna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
tgkhram@gmail.com

*Abstract: This article considers the importance of new meat and offal processing technologies with the purpose to survive on the consumer market.*

*Key words: processing technologies, equipment, consumer market, meat raw materials, assortment, production, preservation, automation and robotization.*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЕЙШИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПЕРЕРАБОТКИ МЯСА И СУБПРОДУКТОВ С ЦЕЛЮ ЗАКРЕПЛЕНИЯ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОМ РЫНКЕ**

Севастьянов Кирилл Алексеевич, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
KirillSony@yandex.ru

Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры иностранных языков и профессиональных коммуникаций Храмцова Татьяна Георгиевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
tgkhram@gmail.com

*Аннотация: Данная статья раскрывает значение новейших технологий переработки мяса и субпродуктов с целью закрепления на потребительском рынке.*

*Ключевые слова: технология обработки, оборудование, потребительский рынок, мясное сырьё, ассортимент, производство, консервирование, автоматизация и роботизация.*

In modern production and in new market conditions, the technology of meat and offal processing is a very high-tech process. Moreover, the quality of the product depends on the quality of meat processing in the future. Therefore, none of the modern meat processing enterprises promoted on the consumer market can do without high-quality refrigeration, cutting and other types of equipment. The thing is that when processing meat and offal, it is necessary to observe the temperature regimen [2], sanitary standards and all stages of the technological process very strictly. In addition, the introduction of modern meat processing technologies into production can significantly minimize losses in meat production, reduce the processing time of meat raw materials, increase the volume of products, and partially or even fully automate the processing process, thereby reducing the risks from human factor surprises.

Judging by the shelves of supermarkets and smaller retail outlets, a huge amount of goods is produced from meat and offal. Meat in the process of rendering can be smoked, canned, various products are manufactured, including delicacy sausages, and much more. With the building of new farms and the expansion of the assortment, competition in this market segment has significantly increased. And in order to become a winner in the pursuit of a buyer, to take its rightful place in this niche, there is only one way: the production of high-quality goods meeting international standards. While keeping the quality of manufactured products at the highest level, it is really necessary to modernize equipment and production technologies, introduce new types of products, develop new recipes and add to meat wild berries sauces [3] and different know-how.

Widely demanded, smoked meats are a real delicacy on any table. This product is loved and respected in almost every family due to its taste and long-term storage. In the conditions of modern production, almost everything can be smoked: from meat to poultry and fish. Therefore, the technology of meat smoking also does not stand still. Thanks to modern technologies for meat smoking and the latest equipment, it was possible to reduce the production time, improve the taste of smoked products, reduce the



cost of end products and some other factors that positively affect the dynamics of production development and sales of end products. If you look at modern smoking plants, it will immediately become clear that these are high-tech units that take into account and automatically control many variables that affect the final quality and taste of products. By introducing such technologies in your production, you can achieve unique qualities and properties of the end product and thus survive in a competitive confrontation.

Not the last place is occupied by canned products, one of the most common and in demand on the market for many decades. And how could it be otherwise, if canned foods are so convenient to prepare, have a long shelf life, which allows you to take them with you on various short and long-term trips, travels and business trips. At any time, this is a special and very wide sector on the consumer market. Therefore, the production of canned food is also one of the most profitable investments for the manufacturer. Moreover, the technologies for preserving meat products are very diverse: salting, sterilization, pasteurization, cold preservation, packaging in an inert gas environment, and many other methods, taking into account the preservation of the taste of products. Also, to preserve the quality and taste of the product, the technology of ultra-fast (shock) freezing is used using special refrigeration equipment. All this is done in order to preserve as many nutrients as possible in canned meat. And for this, it is simply necessary to introduce the latest meat preservation technologies into modern production.

Another new trend in the meat processing industry is the use of robots in flexible automated production, the so-called FAP [1]. Automated lines for the production of meat and sausage products help maintain portioning accuracy and optimize the work of the operator, minimizing manual labor. End product packaging lines are also equipped with robotics, which eliminates human work at low temperatures and maximizes the sanitary and hygienic quality of the product. Therefore, at present, the main trend is the maximum automation and robotization of the main processes at a meat processing enterprise, and at all stages of production: from immobilizing animals to packaging and intermediate storage of end products.

#### References

1. Производство мясных изделий и полуфабрикатов [Электрон. ресурс]. – URL: <https://www.agroprod mash-expo.ru/ru/articles/2016/proizvodstvo-myasnyh-izdelij-polufabrikatov/> (дата обращения 03.03.2022).
2. Sharoglazova, L.P. DETERMINATION OF AN EFFECTIVE REGIMEN FOR MACERATION OF BERRY RAW MATERIALS OF THE RUBUS GENUS / L.P. Sharoglazova, A.A. Belyakov, Ya.V. Smolnikova, N.A. Velichko, T.G. Khrantsova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations, 2020. – С. 72061.
3. Rygalova, E.A., THE DEVELOPMENT OF AN EMULSION SAUCE RECIPE BY ADDING RUBUS SAXATILIS L. BERRIES / E.A. Rygalova, Ya.V. Smolnikova, N.A. Velichko, T.G. Khrantsova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations, 2020. – С. 82046.

## MEANS AND SYSTEMS OF TRANSPORT SECURITY

Sokolovsky Sergey Vladimirovich, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
ss01212005@mail.ru

Miroshnichenko Ilya Vladimirovich, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
ivm2004.mir@gmail.com

Scientific supervisor: senior lecturer, Sliva Marina Evgenyevna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
mesliva@mail.ru

*Abstract: This paper is devoted to means and systems of transport security. In this research different means and systems of transport security are viewed, the comparison of old cars and new cars is made.*

*Key words: means and systems of transport security, vehicle, English language.*

## СРЕДСТВА И СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ НА ТРАНСПОРТЕ

Соколовский Сергей Владимирович, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ss01212005@mail.ru

Мирошниченко Илья Владимирович, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ivm2004.mir@gmail.com

Научный руководитель: ст. преподаватель Слива Марина Евгеньевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
mesliva@mail.ru

*Аннотация: Данная статья посвящена средствам и системам безопасности на транспорте. В данном исследовании рассмотрена история средств и систем безопасности, сравниваются старый и современный автомобили.*

*Ключевые слова: средства и системы безопасности на транспорте, транспортное средство, английский язык.*

For many people, the car has become an integral part of life, someone uses it as a means of transportation for every day, someone as a working car. But in our article we will consider the car as a means of increased danger.

Wheels as part of a means of transportation appeared in the IV millennium BC. It is not known exactly who invented them first: either on the territory of Mesopotamia, or on the territory of modern Eastern Europe [1].

It is believed that the first vehicle was a single-axle arba, in which bulls were harnessed. Later, people began to use horses to move vehicles, which led to the invention of chariots – more convenient and light carts [2].

The first devices that remotely resembled an internal combustion engine used gunpowder. In the 17th century, inventor Christian Heigens used a water pump that ran on gunpowder [3].

The world's first car had the name "Benz Patent-Motorwagen" and was invented in 1885 by the German designer Karl Benz.

It is worth remembering that a car is primarily a source of increased danger [4]. For example, high-risk vehicles may have additional signs or be painted in a bright color.

Our research is devoted to the means of transport security. One of the first mentions of transport safety was in 1905, when mechanical engineer Frederick R. Simms first thought about transport safety.

German mechanical engineer Frederick R. Simms in 1905 installed the first bumpers on Simms-Welbeck cars, in which pneumatic elements were installed to absorb the impact energy. After that, bumpers

become an integral part of the car, and the American companies Duesenberg and Lincoln were the first to give their bumpers a unique appearance.

The four wheels brake system appeared in 1910 on the Arrol-Johnston model. The first hydraulic brakes appeared in 1921 on the car Model A Duesenberg. The hydraulic braking system required a lot of effort when pressing the pedal, so in 1923 Louis Renault invented and patented the first mechanical amplifier, which began to be installed on all Renault production cars. The first two-circuit braking system (mechanical and hydraulic) began to be installed only in 1966 on Volvo cars. The automobile safety belt was patented in 1907. The Swedish company Volvo, which has made this parameter the signature highlight of its cars, has paid a lot of attention to the development of the seat belt. Engineer Nils Bolin has developed a three-point safety belt installed here on the vast majority of modern cars. For the first time such a belt appeared on the Volvo PV544 model in 1959. It is worth noting that in 1916, most American cars were already equipped with windscreen wipers, and by the early 1920s, the first electric headlights began to be installed. In 1938, all production Cadillac cars had rear-view mirrors, wipers and fog lights. Airbags appeared in the second half of the last century, and the first car on which it was installed as an experiment was the Ford Taunus 20M P7B in 1971. For Americans, such a move was very relevant, since local drivers did not like to fasten their seat belts, and protection in frontal collisions had to be provided with something. Later, other automakers began to install SRS [5].

Comparison of the safety systems of a new car and the first conveyor car

Automobile safety has been developing for more than a hundred years. The table shows the various security systems that have appeared in cars with the development of technology. In comparison, the most innovative and safe car of 2022 (Hyundai Ioniq 6) and the first conveyor car (Ford model T), which first appeared in 1908, are presented.

Security systems	Hyundai Ioniq 6	Ford model T
safety belts:		
inertia safety belts	+	-
Non-inertia safety belt	-	
safety airbags:		
For a driver	+	-
For a passenger		
Side airbags		
For rear seat passengers		
Wind-screen wipers	+	-
ABS and ASR.	+	-
Specific design features:		
Bumpers	+	-
Load-bearing elements	+	
Splashwing	+	-

Inertia belts are used with a tensioning device that automatically adjusts the holding force of the driver or passenger in the event of an accident. In the case of non-inertial belts, the holding force is adjusted by the person himself before getting into the car and fasten the seat belt. Bumpers in modern cars are able to take on part of the impact energy, thereby reducing the load on passengers and the driver. Load-bearing elements allow the car to be strong and in case of an accident to prevent the passenger or driver from getting injured. The wings perform the same function as the bumpers, only from the sides. Summing up, it should be said that transport security systems continue to develop.

### References

1. Почему люди так долго придумывали колесо. [Электронный ресурс]. – URL: <https://travelask.ru/blog/posts/16017-pochemu-lyudi-tak-dolgo-pridumyvali-koleso#:~:text=Когда%20придумали%20колесо.%20Первые%20изображения,на%20территории%20со временной%20Восточной%20Европы> (дата обращения 03.03.2023)
2. Первые транспортные средства и дороги. [Электронный ресурс]. – URL: <https://thingshistory.com/ru/pervye-transportnye-sredstva-i-dorogi/> (дата обращения 06.03.2023)
3. История создания двигателя внутреннего сгорания. [Электронный ресурс]. – URL: <https://infourok.ru/proekt-istoriya-sozdaniya-dvigatelya-vnutrennego-sgoraniya-6341192.html> (дата обращения 06.03.2023)

4. Для сведения владельцев транспортных средств. Автомобиль, как источник повышенной опасности. [Электронный ресурс]. – URL: [https://sovetskiy.vbglenobl.ru/content/dlya-svedeniya-vladelcev-transportnyh-sredstv-avtomobil-kak-istochnik-povyshennoy-0](https://sovetskiy.vbglenobl.ru/content/dlya-svedeniya-vladelcev-transportnyh-sredstv-avtomobil-kak-istochnik-povyshennoy-opasnosti) (дата обращения 07.03.2023)

5. Вековая история развития автомобильной безопасности. [Электронный ресурс]. – URL: <https://habr.com/ru/post/406999/> (дата обращения 07.03.2023)

UDC 643

## THE HISTORY OF LOUDSPEAKERS

Taran Konstantin Nikolaevich, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
kostya.taran.2014@mail.ru

Scientific supervisor: candidate of philological sciences, docent of the department of Foreign Languages and Professional Communications Grishina Irina Ivanovna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
pkpel@yandex.ru

*Abstract: The article is devoted to the use of loudspeakers in everyday life.*

*Key words: loudspeaker, speaker, sound, music, electric current, electric field, magnetic field, coil.*

## ИСТОРИЯ ПОЯВЛЕНИЯ КОЛОНОК

Таран Константин Николаевич, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kostya.taran.2014@mail.ru

Научный руководитель: канд. филол. наук, доцент кафедры иностранных языков и профессиональных коммуникаций Гришина Ирина Ивановна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
pkpel@yandex.ru

*Аннотация: Статья посвящена истории возникновения колонок и использования их в повседневной жизни.*

*Ключевые слова: колонка, динамик, громкоговоритель, звук, музыка, электрический ток, электрическое поле, магнитное поле, катушка.*

At present almost all devices have speakers. Televisions, smartphones, computers, tablets, headphones... the list goes on endlessly. Even every car manufacturer will definitely make a speaker system for listening to music. But where did it all start? How did people come to the modern dynamic?

By definition, a speaker is an electroacoustic converter that converts an electrical sound signal into an appropriate sound. If you go into details, then an electric current passes through the sound coil and creates an electric field that interacts with the magnetic field of a permanent magnet attached to the speaker. Electric charges are repelled and attracted when the audio signal passes through the sound coil and the shape of the musical signal moves up and down, while the sound coil is attracted and repelled by a permanent magnet.

This process causes the cone attached to the sound coil to move back and forth, creating air pressure waves that we perceive as sound.

And as for history of modern loudspeakers:

The Early Sound

It might be hard to imagine, but the first speakers weren't in a radio or the first PA systems — they were in telephones! From there, the world was hooked and began to experiment with the world of sound

1861: Johann Philipp Reis installed a speaker that produced clear tones on his telephone, but the sound came out muffled.

1876: Alexander Graham Bell got a patent for the first loudspeaker, which produced intelligible speech.

1877: Werner Von Siemens took Bell's design and created an electromagnetic coil-driven speaker, but it wasn't successful.

1877: Thomas Edison patented a system using compressed air to amplify sound in the early cylinder phonographs but went with horns for amplification.

1898: Horace Short patented a loudspeaker driven by compressed air that produces better sound than previous speakers.

It's hard to believe that so many developments have happened in such a short time. But the real winner during this timeframe was the electromagnetic coil-driven speaker, which is still being used in speakers now! However, nobody knew it yet at this point in history.

Heard It on the Radio

Even with the invention of the electromagnetic coil-driven speaker in 1877, it took a while for the technology to launch:

1898: Oliver Lodge developed the first experimental moving coil loudspeaker in 1898.

1915: Peter L. Jensen and Edwin Pridham designed the first practical moving coil loudspeakers.

1924: Chester W. Rice of General Electric and Edward W. Kellogg of AT&T first patented moving coil technology using a permanent magnet and induction to move the coil and diaphragm to produce sound waves.

With the success of Chester Rice and Edward Kellogg's technology, they created the Radiola Loudspeaker #104. It boosted the frequency response and sound pressure level to replicate crisp audio for the first time ever. This and the other Radiola models became the first battery-less radios!

This system lets people listen to the news, radio stories similar to serial novels, sports, and more as their primary form of entertainment!

The Talkies

Today, we can't imagine watching a movie or TV show without sound. But when Hollywood first started, that's precisely what they had to do until the right speaker came to be.

1924: The Brunswick Balke Collender Company introduced the first all-electric home phonograph with a dynamic loudspeaker

1924: Walter H. Schottky and Dr. Erwin Gerlach invented the first ribbon loudspeaker using diodes.

1930's: Ribbon loudspeakers had combined drivers to make amplification better.

1937: Metro-Goldwyn-Mayer (or MGM) introduced the Shearer Horn System, which used a single horn with two compression drivers for high-frequency sounds.

1943: Altec Lansing invented duplex drivers and the 604 speakers, later known as the "Voice of the Theater."

The Sherer Horn System was the birth of high-fidelity sound (otherwise known as Hi-Fi), which is still current technology. Of course, there was still room for improvement in sound quality and performance, with Lansing's "Voice of the Theater." This system was way clearer and more coherent at loud volumes, so it became a film house industry standard by 1955. And it's still being used![1]

Feeling like you're in the middle of the action was a novel sensation and one that the audio world has been improving on ever since!

Sound On the Go

Public audio and its uses were covered, but what about listening to music at home? A key invention needed to take place first.

In 1954, Edgar Villechur invented acoustic suspension for duplex drivers, which produces a better bass response in smaller cabinets. The introduction of acoustic suspension was essential to developing stereo recording and reproduction, as recording high-definition songs with bass was hard to control. This process also led to experiments in speaker enclosure design and how they affected audio quality.

Their work with using speakers in smaller cabinets would eventually lead to listening to music on the go. In the '80s, this meant carrying around a heavy boombox on your shoulders. In the '90s, it meant keeping your Walkman clipped to your belt (or fanny pack). Now it can mean wireless Bluetooth speakers, car radios, or music on our phones!

We've Got the Power

Another important aspect of sound at home was the invention of the active 2-way system in 1980 by Meyer Sound Laboratories.

This powered speaker, made by Meyer, introduced tweeters for high-frequency sounds, woofers for low-frequency sounds, and crossover circuits to feed the signals to both drivers. Since the frequency range is so broad, this covered the full spectrum of sound.

Eventually, their success also led to the 3-way system, with a mid-range driver handling middle frequencies and a subwoofer that manages the lowest frequencies. This cracked open a whole new side of sound that audio lovers love!

This technical tool is used in various spheres of our life, and even in education [2-14].

#### Upgrade Your Sound

Now, we have home audio systems to boost the sound on our TVs with soundbars, receivers, and a matching pair of speakers. Of course, if you're a dedicated audiophile, you have a 7.1 Hi-Fi surround and speaker system with floor-standing speakers, subwoofers, and more. And if you just love sound on the go, you have a variety of wireless speakers and headphones to get you in the groove.

#### References

1. Let There Be Sound: The Interesting History of Speakers [Электрон. ресурс]. – URL: <https://www.pieratts.com/blog/speaker-history> (дата обращения 20.02.2023)
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. 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.
10. 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.
11. 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.
12. 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.
13. 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 ONHCSP.
14. 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.

## THE ROLE OF BUSINESS PLAN IN AGRICULTURAL DEVELOPMENT

Tayursky Ivan Evgenievich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
tayrskii@gmail.com

Belyakov Ruslan Sergeevich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
ruslanbeluykov@gmail.com

Scientific supervisor: senior lector, Mikhelson Svetlana Victorovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
lana.mikhelson@bk.ru

*Abstract: This article discusses the theoretical aspects of developing a business plan for an investment project for the development of agriculture in Russia.*

*Key words: business plan, market, agriculture, recovery, financing, agribusiness, climate.*

## РОЛЬ БИЗНЕС ПЛАНА В РИЗВИТИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Таюрский Иван Евгеньевич, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
tayrskii@gmail.com

Беляков Руслан Сергеевич, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ruslanbeluykov@gmail.com

Научный руководитель: ст. преподаватель Михельсон Светлана Викторовна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
lana.mikhelson@bk.ru

*Аннотация: В данной статье рассмотрены теоретические аспекты разработки бизнес-плана инвестиционного проекта для развития сельского хозяйства в России.*

*Ключевые слова: бизнес-план, рынок, сельское хозяйство, восстановление, финансирование, АПК, климат.*

The development of agribusiness in modern conditions makes it necessary to have a business plan. Business planning becomes important due to the specific nature of the natural-biological and socio-economic conditions of production operation. Agriculture occupies one of the main sectors of the economy in each state. In Russia, agriculture has always been one of the main economic sectors for all the time of its existence. In order to support the agro-industrial complex, the state develops various preventive measures and tools: subsidies, grants, concessional lending, etc. To obtain and use them in practice, a prerequisite is the presence of a business plan - which determines the relevance of the topic [1].

Innovative development of the agro-industrial complex is a coordinated vision of various participants in its implementation – government authorities, enterprises and organizations, medium and small businesses, scientific and educational organizations, public and private sector infrastructure-prospects for the development of the agro-industrial complex, This should be accompanied by a transition from the existing economic structure to the development of industries based on modern innovative products, technologies, and equipment. It should be based on a broad implementation of innovations, using opportunities that are analyzed and calculated in the business plan [2].

A business plan is a target program document that represents a system of calculations, feasibility studies, a set of economic indicators, a description of measures and actions devoted to the implementation of the main goal of entrepreneurial activity – obtaining maximum profit from it [3].

Business plan structure is:

1. Implementing abstract;
2. Product description, sales;
3. Description of the production process;
4. Marketing company;



5. Organizational plan;

6. Financial plan.

A special feature of the business plan in agriculture is that the profit is planned for a year, since farmers receive a crop once a year. And special attention is paid to assessing the risks of loss of profit, which is directly related to climatic conditions.

The business plan is related to financing, so you need to list the reasons for investing (Table 1).

Table 1. Reasons for investing in agriculture in the Russian Federation

Reason	Comment
Climate	In Russia, about 30% of the territory has a relatively favorable climate. However, at the same time, the most efficient use of even these 30% of territories will allow the Russian Federation to provide itself with food for 95 %. Taking into account the development of breeding, it will be possible to use more than 30% of the territories, with the study and discovery of new types of seeds and animals.
Financing	Investments in the agricultural sector have increased over the past 3 years, due to the end of the pandemic, the withdrawal of many foreign companies from the Russian market, and there are places to attract other agricultural companies from friendly countries or provide support to their farms.
High degree of deterioration and shortage of agricultural machinery fleet	The fleet of agricultural machinery has sunk significantly over the past couple of years, but now there is an increase in the production of agricultural machinery, an increase in its purchase and the replacement of outdated machines with new models.
People's qualification	Due to the end of the pandemic and the beginning of the revival of agriculture, there is now a search for qualified personnel to work in agriculture. This problem can be solved by attracting young people to specialties related to agriculture by increasing funding.
Introduction of new technologies.	The introduction of new technologies in agriculture is in full swing. The latest technologies in agriculture significantly reduce the cost of production, increase productivity and improve product quality.

There are some key issues that investors will pay attention to first in their business plan [4]:

- Payout time;
- Profit investment ratio;
- Profit margin;
- Breakeven point.

In conclusion, it should be noted that the Russian agriculture sector is gaining momentum for recovery. It is possible to distinguish such features as direct payments or subsidies to farmers and agricultural enterprises. It should also be noted that the market, export and import of agricultural products are strictly controlled. Undoubtedly, our country has embarked on the rise of the agro-industrial complex, using, among other things, the world experience, its scientific achievements in this area.

#### References

1. Брянских, С.П. Экономика сельского хозяйства / С.П. Брянских. – М.: Агропромиздат, 2017. – 326 с.
2. Бусел, И.П. Экономика сельского хозяйства: учебное пособие / И. П. Бусел, П. И. Малихтарович. – Минск: Республиканский институт профессионального образования, 2018. – 447 с.
3. Добрынин, В.А. Актуальные проблемы экономики АПК. Уч. пособие / В.А. Добрынин. – М.: Издательство МСХА, 2015. – 280 с.
4. Минаков, И.А. Экономика сельскохозяйственного предприятия / И.А. Минаков, А.А. Сабетов, Н.И. Куликов и др. – М.: Колос С, 2017. – 528 с.

## THE USE OF MODERN COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE MANAGEMENT OF THE STATE REAL ESTATE CADASTRE

Tkachuk Tatiana Maksimovna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
tacuk825@mail.ru  
Bazhina Arina Vitalievna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
bazhinaarina03042004@gmail.com  
Scientific supervisor: senior lector Mikhelson Svetlana Victorovna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
lana.mikhelson@bk.ru

*Abstract: The article is devoted to the use of modern computer technologies in the management of the state real estate cadastre. The article gives a theoretical overview and analysis of the advantages of the modern computer technologies usage.*

*Key words: state cadastre of real estate, automatized information system, cadastral system*

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННЫМ КАДАСТРОМ НЕДВИЖИМОСТИ

Ткачук Татьяна Максимовна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
tacuk825@mail.ru  
Бажина Арина Витальевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
bazhinaarina03042004@gmail.com  
Научный руководитель: ст. преподаватель Михельсон Светлана Викторовна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
lana.mikhelson@bk.ru

*Аннотация: Статья посвящена использованию современных компьютерных технологий при ведении государственного кадастра недвижимости. В статье дается теоретический обзор и анализ преимуществ использования современных компьютерных технологий.*

*Ключевые слова: государственный кадастр недвижимости, автоматизированная информационная система, кадастровая система.*

The economic essence of the rational reasons and protection of land is based on the effective maintenance of the state land cadastre, which is profound and important. Due to the need for information on the land fund, the maintenance of the land cadastre is objective [1]. Contents of the land use system should be seen as a cost-effective, long-term public investment in the country's infrastructure, based on ownership, ownership and land use, development land turnover, rational use of natural resources – all these issues are considered as key components of the sustainability of the land use system[4]. Land Cadastre is an important system for planning the industry's economic development, land reclamation in the territorial location and specialization of agricultural production, the implementation of agricultural activities related to the use of other resources, and information.

Information interaction in the maintenance of the State Real Estate Cadastre is currently one of the most urgent and at the same time one of the most difficult tasks. This is due to several reasons: the increase in information; the need for the effectiveness of cadastral activities; the need for data unification and simplification. All this forces us to look for new ways and methods of organizing the processing of information flows. Cadastral data upgrading is a process carried out by specialised organisations whose main aim is to generate profits.

The automatized information system of the state real estate cadastre (AIS SREC) is designed to carry out the procedure of state cadastral registration of land plots and related real estate objects in an automated multi-user mode of remote access to databases [2].

The purpose of the creation and development of the AIS SREC is to increase the efficiency of decisions made in the field of land and real estate, as well as the quality of technological processes and

stimulate investment activities in the real estate market in order to meet the needs of society and citizens. Information about real estate objects enters the system in electronic form, including the current position [3]. Before entering the information about an object into the national cadastral register, the information is carefully checked for the correctness of semantic and graphic data. When entered into the national cadastral register, information about capital construction objects is linked to information about the land parcel on which they are located. To link objects, their coordinates are used. The functioning of the subsystem is organized using portal technology via the Internet. Thus, a single information space is created. Work with spatial and semantic data necessary for solving the problems of maintaining the state land cadastre by various operators using the automatized information system of the state cadastre of real estate.

The automatized subsystem of spatial data is a subsystem of the AIS SREC. The subsystem is designed to ensure the maintenance of spatial data used in the formation of objects of cadastral registration, control of their spatial characteristics, the formation and publication of cadastral maps and plans, the implementation of other procedures of the AS SREC, requiring access to spatial data. The subsystem implements the functions of input, processing of spatial data, as well as software interfaces for performing these functions in other subsystems of the AIS SREC.

The main objectives of the development of the subsystem are: organization of regional electronic repositories containing cadastral spatial data, digital topographic and general geographic bases of maps (plans); creation of technical conditions for the purposeful accumulation of spatial data in the interests of maintaining the state real estate cadastre, as well as its systematic updating; implementation of the united information space of Federal Real Estate Cadastre Agency and its territorial bodies in relation to spatial data, ensuring the necessary level of access to them and the possibility of their interactive use; standardization of access to spatial data based on the metadata mechanism in the interests of further increasing the level of automation of the maintenance of the state real estate cadastre; automation of formation and publication of cadastral information.

The subsystem provides technical conditions and tools for solving the following tasks:

1. identification and display of changes in the use and condition of land, including the creation of software tools for maintaining relevant databases;
2. automated analysis of spatial and temporal dynamics of land use and state of the land;
3. providing information to internal and external users about the use and condition of land.

Information support for solving all these tasks is provided by the subsystem database that supports the input of information from various sources, its storage, the formation and issuance of data on the use and condition of lands determined for each task, and data exchange is also implemented at various levels of monitoring.

Thus, we can conclude that cadastre management using centralized technology and AIS SREC is effective and has a number of advantages:

1. Transition from the “Cadastral month” mode to the “Cadastral day” mode. With decentralized cadastre management, the central office receives databases of district departments once a month, which makes it possible to conduct an operational analysis of the state of affairs and make timely management decisions.
2. Ensuring the possibility of a uniform conduct of cadastral procedures, which allows to automate processes and reduce the time and resources for their implementation in the future;
3. Creation of conditions for the exclusion of a subjective approach to the consideration of documents submitted for cadastral procedures and the prevention of corruption;
4. Increasing the efficiency of work due to the fact that in the regional center there is an opportunity to attract the most qualified specialists to fill vacancies, while in the districts of the region there is no such possibility.

The development of the country’s economy and the constant need for this information determine the development of the land cadastre as a single system.

## References

1. Авдюничева, Ю.А. Государственная регистрация сделок с недвижимостью на современном этапе развития законодательства в Российской Федерации // Экономика и право. XXI век. 2016. – № 1. – С. 133-137.
2. Алексеев, В.А. Принцип открытости реестра прав на недвижимость: пределы действия // Нотариус. 2015. – № 7. – С. 18-21.
3. Болтанова, Е.С. Единый государственный реестр недвижимости - новый информационный ресурс // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2016. – № 7 (178). – С. 14-23.

4. Okisheva, E. A. Digitallandmanagement / E. A. Okisheva // Студенческая наука - взгляд в будущее: Материалы XVII Всероссийской студенческой научной конференции. Vol. 3. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – P. 486-487.

UDC 574.51

## **ASSESSMENT OF THE HYDROBIOLOGICAL STATE OF THE ANGARA RIVER SECTION AFTER ANTHROPOGENIC IMPACT DURING CONSTRUCTION OF THE OIL PIPELINE**

Farkhutdinova Sofya Fauzelevna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
s.farkhutdinova@gmail.com

Scientific supervisor: senior lecturer of the foreign languages and professional communications  
Martynova Olga Valerievna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
34044@list.ru

*Abstract: The objective of this work is to study the anthropogenic impact on the hydrobiological state of the Angara River section during the laying of the „Kuyumba-Taishet“ main oil pipeline. An assessment of the aquatic habitat for planktonic and benthic organisms is carried out in order to analyze the food supply of the reservoir and the quality of the water after human intervention in the hydrocenosis.*

*Key words: phytoplankton, zooplankton, zoobenthos, hydrobiology, assessment of aquatic ecosystem, Angara River*

## **ОЦЕНКА ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ УЧАСТКА Р. АНГАРА ПОСЛЕ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ НЕФТЕПРОВОДА**

Фархутдинова Софья Фаузелевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
s.farkhutdinova@gmail.com

Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры иностранных языков и профессиональных коммуникаций Мартынова Ольга Валерьевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
34044@list.ru

*Аннотация: Задача данной работы состоит в изучении антропогенного влияния на гидробиологическое состояние участка реки Ангара при прокладке объекта «Магистральный нефтепровод «Куюмба-Тайшет» резервная нитка ППМН р. Ангара». Проводится оценка водной среды обитания по планктонным и бентосным организмам с целью анализа кормности водоема и качества воды после вмешательства человека в гидроценоз.*

*Ключевые слова: фитопланктон, зоопланктон, зообентос, гидробиология, оценка водной среды, река Ангара*

In connection with the development of the industrial potential of the Lower Angara region, an important task is to study and prevent a negative impact on fish resources and hydrobiocenoses. The ecosystem of the Angara River has undergone significant changes over the past fifty years, mainly due to anthropogenic impact.

In the historical aspect, the main reasons for the rapidly developing destructive processes in the ecosystem and the deterioration of water quality were: mole rafting of timber, chemical pollution of the reservoir by industrial enterprises, and the creation of a cascade of hydroelectric power plants. The main influence of the regulation of the river by hydroelectric dams is expressed in a complete change in the regime of the reservoir and, thereby, in a radical transformation of the habitat of hydrobionts.

Another equally significant anthropogenic pressure on the Angara River basin was the laying of the “Kuyumba-Taishet” main oil pipeline, reserve line of the Angara River oil pipeline in 2015. The construction of oil pipeline has a direct impact on hydrobionts. In this regard, it was necessary to monitor the state of aquatic biological resources and their habitat in the pipeline construction zone, which made it possible to

assess the state of aquatic biological resources, hydrobiocenoses and identify trends in their further development.

Phytoplankton, zooplankton and benthos play a key role in the functioning of hydrocenoses. They are important links in the trophic chains of aquatic ecosystems and are directly involved in the processes of biological water purification, contributing to the improvement of its quality [6].

The work included monitoring of aquatic biota, in particular, to characterize phytoplankton, zooplankton and zoobenthos. An assessment of the state of aquatic biological resources at the construction site of the “Kuyumba-Taishet” main oil pipeline, reserve line of the Angara River oil pipeline was given.

The collection of hydrobiological materials was carried out directly at the place of laying, above and below the oil pipeline.

Phytoplankton sampling was carried out in the surface layer in the integral variant (equal parts of water were mixed from the right and left banks and the center of the river). To separate algae, a liter of water was filtered through a “Vladipor” No. 8 membrane filter with a pore diameter of 0.45 µm by direct filtration under a pressure of 0.5 atm. The filter with algae sediment was preserved with Kuzmin's fixative [1; 4]. The laboratory processing of samples was limited to the diagnosis of the species structure and the assessment of the density (number and biomass) of the community.

Zooplankton sampling was carried out by filtering 100 liters of water through the Apstein net. On each section, zooplankton was taken in three replications. The material was fixed with 4% formaldehyde solution.

Zoobenthos samples were taken using a bottom grab with a soil capture area of 1/21 m<sup>2</sup> and ½ turn of a Dulkeith scraper (1/9 m<sup>2</sup>). After the initial treatment, the samples were fixed with 70% ethanol [1; 4].

A total of 42 samples were taken: 6 phytoplankton samples, 18 zooplankton samples, 18 zoobenthos samples (Table 1).

Table 1– Number of hydrobiological samples taken in the construction area of the “Kuyumba-Taishet” oil pipeline

Sample type	1 km above the oil pipeline	1 km below the oil pipeline	At the oil pipeline	Total
Phytoplankton	2	2	2	6
Zooplankton	6	6	6	18
Zoobenthos	6	6	6	18
Total	14	14	14	42

*Research results on phytoplankton.* Phytoplankton of the studied areas of the Angara River is represented by 22 species of algae from 4 divisions. Algal cysts and trichomes of cyanobacteria have also been found. Diatoms predominate, there are 17 species. The species diversity of phytoplankton in other divisions was low. In each of the departments present, 1-3 species of algae were found in the samples. The poverty of phytoplankton can be explained both by diurnal and seasonal migrations of algae and by changes in the water level and hydrological regime of the watercourse.

In the studied area of the Angara River, the number of species was dominated by algae of the Bacillariophyta division – 77% of the total number (17 species). The number of algae identified for the divisions Cyanobacteria, Chlorophyta and Cryptophyta was 4-13%, 1-3 species respectively, 3 mono- and bispecies genera were identified. The floristic composition of the plankton was characterized by the number of species as diatoms with the presence of green, cryptophyte algae and cyanobacteria.

According to the level of phytoplankton development, the water quality of the studied area of the Angara River corresponded to the II class of quality, slightly polluted water [2; 3; 5].

Evaluation of the trophic status of the water body by phytoplankton biomass shows that it corresponds to class IV, the water supply is average, β-mesotrophic type (Table 2).

Table 2 – Number of organisms (mln. cells/m<sup>3</sup>) and biomass (mg/m<sup>3</sup>) of phytoplankton of the Angara River at the site of the Kuyumba-Taishet oil pipeline, 2015 (according to the laboratory of hydrobiology of the Krasnoyarsk branch of the VNIRO (NIIERV))

Sampling area	Number of organisms, mln. cells/m <sup>3</sup>	Biomass, mg/m <sup>3</sup>
1 km above the oil pipeline	578	993
At the oil pipeline	844	1313
1 km below the oil pipeline	4756	10308

*Results of research on zooplankton.* In the composition of zooplankton, 19 species were found, including 12 species of rotifers, 2 species of cladocerans and 6 copepods. The biomass of zooplankton during the study period consists of copepods.

In the distribution of zooplankton relative to the banks and the riverbed, the picture is as follows: the highest density during the study period in all sections in the riverbed is most likely due to the fact that the water in this area is still under the influence of the Boguchan hydroelectric power station and the zooplankton community of the river. The Angara mostly consists of the zooplankton of the reservoir. The zooplankton community is richer on the left bank than on the right bank.

The trophic category of the Angara River, determined by the average value of the zooplankton biomass, belongs to the “extremely low” gradation, the “oligotrophic” category, and the “oligotrophic” class [3; 5]. As a fishery object, the investigated lower section of the Angara River is characterized by zooplankton biomass as low-feeding (Table 3).

Table 3 – Number of organisms (ind./m<sup>3</sup>) and biomass (g/m<sup>3</sup>) of zooplankton of the Angara River at the site of the Kuyumba-Taishet oil pipeline, 2015 (according to the laboratory of hydrobiology of the Krasnoyarsk branch of the VNIRO (NIERV))

Values	Taxa of organisms			
	Rotifers	Cladocerans	Copepods	Total
Number of organisms (ind./m <sup>3</sup> )	184	17	1430	1631
Biomass (g/m <sup>3</sup> )	0.421	0.253	13.521	14.195

*Results of research on zoobenthos.* The main share of the biomass is provided by amphipods, mollusks and larvae of amphibiotic insects – mayflies. In addition to these dominants, larvae and pupae of caddis flies, chironomids, geleids, midges, oligochaetes, leeches, planarians, mites, bugs, and nematodes were found in the benthos.

In the composition of benthic invertebrates in the studied section of the river, 46 different taxa of benthic organisms were recorded, including: neg. Diptera – 16 taxa, class. Crustacea – 6 taxa, class. Oligochaeta – 5 taxa, neg. Coleoptera and cl. Gastropoda – 4 taxa each, neg. Ephemeroptera – 3 taxa each, neg. Trichoptera and cl. Hirudinea – 2 taxa each. Other groups of zoobenthos: neg. Plecoptera, neg. Megaloptera, cl. Bivalvia, cl. Nematoda – singly represented

There is no clear distinction in the distribution of zoobenthos in certain biotopes, since the soils are mostly mixed, with the exception of sand and gravel. Large areas are occupied by higher submerged or semi-submerged vegetation.

According to the development of benthos, the studied area of the river can be characterized as medium-feeding. Category of trophicity by benthos biomass –  $\alpha$ -mesotrophic type, which corresponds to archival data [3; 5]. Therefore, according to the level of development of zoobenthos, the water quality corresponded to the II class of quality – “slightly polluted” water (Table 4).

Table 4 – Number of organisms (ind./m<sup>2</sup>) and biomass (g/m<sup>2</sup>) of zoobenthos of the Angara River at the site of the Kuyumba-Taishet oil pipeline, 2015 (according to the laboratory of hydrobiology of the Krasnoyarsk branch of the VNIRO (NIERV))

Sampling area	Number of organisms, ind./m <sup>2</sup>	Biomass, g/m <sup>2</sup>
1 km above the oil pipeline	2444	5.81
At the oil pipeline	1440	3.07
1 km below the oil pipeline	1713	6.07

The results of monitoring the state of aquatic biological resources in the Angara River at the site of the oil pipeline construction confirmed the assumption that no significant negative impact on phyto-, zooplankton and zoobenthos has been identified. The reason is that these organisms can reproduce quickly.

According to the obtained data, the studied area of the river can be characterized as medium-feeding and water quality corresponded to the II class of quality – slightly polluted water.

Works on the construction of the oil pipeline in the river were not carried out during the field work, which allows a more accurate assessment of the real environmental situation.

## References

1. A manual for hydrobiological monitoring of freshwater ecosystems. / Ed. V.A. Abakumov – St. Petersburg: Gidrometeoizdat Publ. 1992. – 320 p.
2. Barinova, S.S., Medvedeva, L.A., Anisimova, O.V. Diversity of algal indicators in the environmental assessment. – Tel Aviv: Pilies Studio. 2006. – 498 p.
3. Kitaev, S.P. Ecological bases of biological productivity of lakes of different natural zones. – Moscow: Nauka Publ., 1984.
4. RD 52.24.309-2011. Organization and conduct of regime monitoring of the state and pollution of surface land waters. – Approved 2011-10-25. – Rostov-on-Don: Roshydromet, 2011. – 109 p.
5. Sladeček, V. System of water quality from the biological point of view. / Arch. Hydrobiol. Beih. 7: Ergeb. // Limnol. H.7. 1973. – 218 p.
6. Zhadin, V.I. Methods of hydrobiological research. – Moscow.: Vyssh. Shk., 1960. – 187 p.

UDC 631.544.45

## THE ROLE OF LIGHTING PARAMETERS OF PHYTO EMITTERS IN THE DEVELOPMENT OF WHEATGRASS

Shcheklein Denis Mikhailovich, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
79131736732@yandex.ru

Scientific supervisor: CH.associate Professor of the Department of plant growing, breeding and seed production Keler Victoria Viktorovna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
vica\_kel@mail.ru

*Abstract: Microgreens are the type of salad greens that can be grown from almost any crop of any variety. This article examines the influence and role of the lighting parameters of photoemitters on the morphometric parameters of wheat seedlings - wheatgrass.*

*Key words: Regulated plant cultivation, light culture, automated control, spectral characteristics, phyto-emitter, wheatgrass, wheat germ, microgreens, healthy nutrition, nutraceuticals, dietary supplements.*

## РОЛЬ СВЕТОТЕХНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ФИТОИЗЛУЧАТЕЛЕЙ В РАЗВИТИИ ВИТГРАССА

Щеклеин Денис Михайлович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
79131736732@yandex.ru

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

*Аннотация: Микрозелень - это разновидность салатной зелени, которую можно выращивать практически из любой культуры любого сорта. В данной статье рассматривается влияние и роль параметров освещения фитоизлучателей на морфометрические параметры проростков пшеницы - витграсса.*

*Ключевые слова: Регулируемая культивация растений, светокультура, автоматизированное управление, спектральные характеристики, фитоизлучатель, витграсс, ростки пшеницы, микрозелень, здоровое питание, нутрицевтики, БАД.*

Recently, as a component of a healthy diet, young seedlings of various agricultural crops (microgreens) have become ubiquitous. It is known that it is at the stage of development of the seedling that cultures contain the largest amount of vitamins, minerals and trace elements. Studies show that their content in microgreens can be 5 times higher than that of the finally formed plants of the same crops. It is at this time



that plants more fully and efficiently consume the reserves of nutrients laid down in the seed formation phase. [1].

In the natural and climatic conditions of the Krasnoyarsk Territory, the all-season production of agricultural crops for the consumption of micro-greenery by the population is possible only in greenhouses. Modern technologies of hydroponic cultivation with the use of LED lighting technology make it possible to grow green, spicy and vegetable crops year-round at relatively low costs [2]. The basic equipment in these technologies are irradiation structures with high productivity in the field of photosynthetically active radiation and the ability to dynamically redistribute characteristics [3].

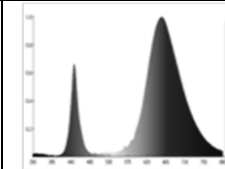
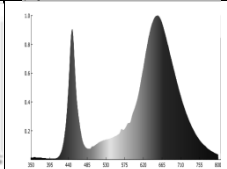
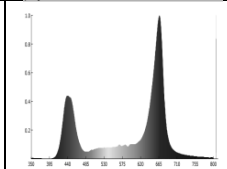
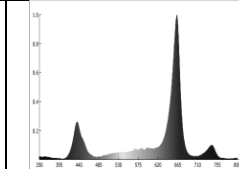
The implementation of additional opportunities for the use of LED systems in light culture is associated with the creation of irradiators with an adjustable spectrum and intensity with manual or remote control and the use of special software applications. This will allow adjusting the spectral composition of radiation to stimulate the necessary morphogenetic or biochemical reactions in plants [4, 5, 6].

The purpose of these studies was to study the effect of LED irradiators of various technical characteristics on the morphometric parameters of wheatgrass.

The objectives of the research included: 1. Consider the effect of different spectra of LED illumination on the length of seedlings and their weight. 2. To evaluate the influence of the adjustable ranges of the luminescent installation on the number of wheatgrass roots and their size.

The vegetation plant contains four working boxes, 800×800×1200 mm in size, separated by opaque partitions. Each camera is equipped with LED photo-emitters of comparable power, about 90-110 W, while providing irradiation PPFD = 100-120 = 10% mmol/m<sup>2</sup>/s (Table 1).

Table 1. – Characteristics of LED irradiators

Parameter	Box № 1	Box № 2	Box № 3	Box № 4
Photosynthetic photon flux PPFD, mmol/s	98	130	121	113
Power P, W	94	92	100	110
The ratio of radiation in certain areas of the PAR: blue, green, red, %	12-8-80	20-19-61	26-15-59	16-15-69
Radiationspectrum				

During the tests, samples of seeds of soft spring wheat of the Novosibirsk 16 variety were laid by the method of roll culture in fourfold repetition. On the fifth day, results were obtained that took into account the length of the seedling and the length of its root system, the number of germinal roots and the mass of seedlings.

When assessing the variation in the length of the wheatgrass depending on the technical characteristics of LED irradiators, it was found that its value statistically significantly depended on the variant of the experiment (Fig. 1)..

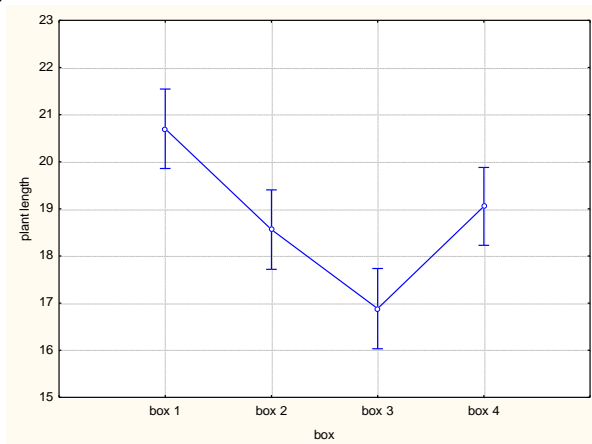


Figure 1. – Variation of the wheatgrass length depending on the technical characteristics of LED irradiators, cm

Statistically significant ( $p < 0.001$  according to the Scheffe test criterion) differences in the length of the seedling of soft spring wheat were observed between the chambers (Table 2).

Table 2. Statistical significance of differences between the variants of the experiment in the length of the wheatgrass according to the Scheffe test\*

	Box 1	Box 2	Box 3	Box 4
Box 1		0,0005	0,0000	0,0063
Box 2	0,0005		0,0062	0,4120
Box 3	0,0000	0,0062		0,0004
Box 4	0,0063	0,4120	0,0004	

\*the values of  $p < 0.05$  are highlighted in red

Having studied the length of the root system according to different variants of the experiment, its possible to make conclusion that the photosynthetic photon flux and the ratio of radiation in certain areas of the PAR have no effect on this value, since the range of variability of the trait was within 1.1 cm (Fig. 2). This is confirmed by the lack of statistical significance between the experimental samples (Table 3).

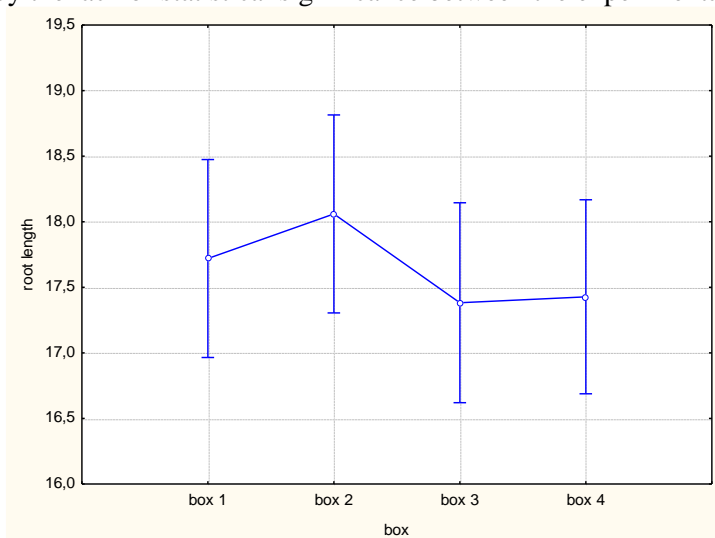


Figure 2. – Variation of the length of the wheatgrass root system depending on the technical characteristics of LED irradiators, cm

Table 3. Statistical significance of differences between the variants of the experiment in the length of the wheatgrass root system according to the Scheffe test\*

	Box 1	Box 2	Box 3	Box 4
Box 1		0,9418	0,9439	0,9609
Box 2	0,9418		0,6733	0,7100
Box 3	0,9438	0,6732		0,9998
Box 4	0,9609	0,7100	0,9998	

\*the values of  $p < 0.05$  are highlighted in red

The number of germinal roots did not vary significantly: from 4.5 to 4.8 pieces (Fig. 3). In this regard, calculations of statistical significance revealed significant differences in the magnitude of this parameter only in the third box, when the values of  $p < 0.05$  (Table 4).

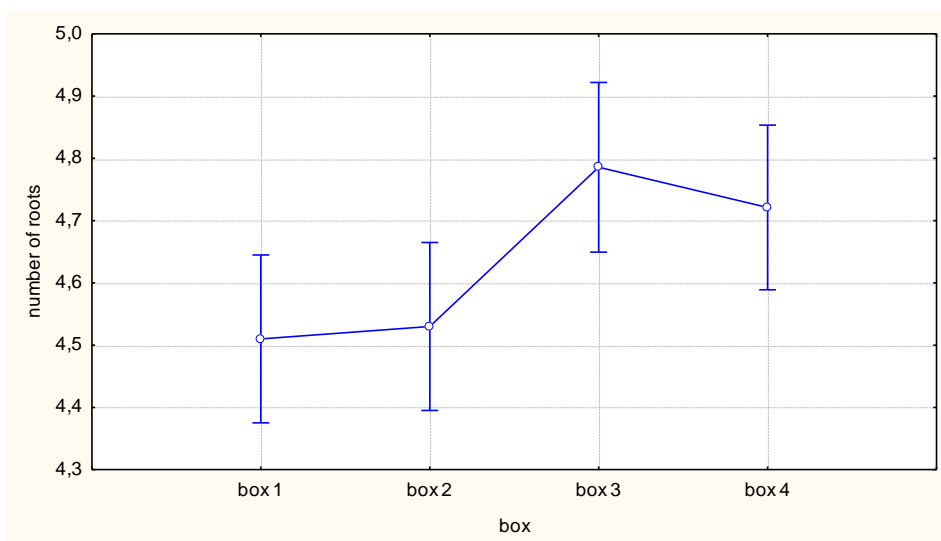


Figure 3. – Variation of the number of wheatgrass roots depending on the technical characteristics of LED irradiators, pcs

Table 4. Statistical significance of differences between the variants of the experiment by the number of wheatgrass roots according to the Scheffe test\*

	Box 1	Box 2	Box 3	Box 4
Box 1		0,9977	0,0476	0,1865
Box 2	0,9977		0,0776	0,2676
Box 3	0,0476	0,0776		0,9303
Box 4	0,1865	0,2676	0,9303	

\*the values of  $p < 0.05$  are highlighted in red

A statistically significant ( $p < 0.001$ ) effect of the interaction of the wheatgrass mass and the irradiation structure with high productivity in the field of photosynthetically active radiation was also noted (Fig. 4). In this case, the variability of the indicator was set from 0.02 to 0.06 mg, that is, the biomass cultivated in the 3rd box was three times higher than, for example, in the first. The statistical significance of the differences between the variants of the experiment by wheat grass mass according to the Scheffe test for almost all variants of the experiment was at the level of  $p < 0.001$  (Table 5).

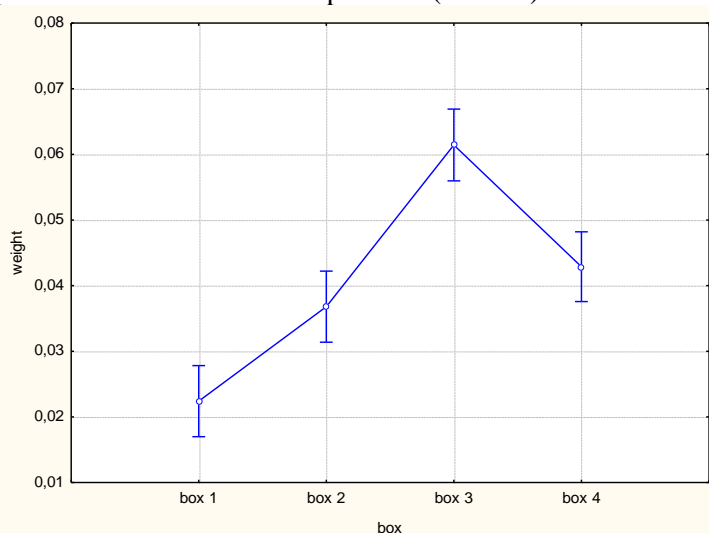


Figure 4. – Variation of the wheatgrass mass depending on the technical characteristics of LED irradiators, g

Table 5. Statistical significance of the differences between the variants of the experiment by wheatgrass mass according to the Scheffe test

	Box 1	Box 2	Box 3	Box 4
Box 1		0,0038	0,0000	0,0000
Box 2	0,0038		0,0000	0,4786
Box 3	0,0000	0,0000		0,0001
Box 4	0,0000	0,4786	0,0001	

\*the values of  $p < 0.05$  are highlighted in red

#### Conclusion:

The variation in the length of the wheatgrass and its mass was significantly influenced by the technical characteristics of LED irradiators, while the number of roots and their length from the photosynthetic photon flux and the ratio of radiation in certain areas of the PAR had no effect on this value. To grow spring wheat seedlings and use it as a component of a healthy diet, it is possible to use LED lamps with a PPF of 121 mmol / s with a radiation ratio in certain areas of the PAR of 26-15-59 (blue, green, red, %) and a lamp power of 100 watts.

#### References

1. Микрозелень. Выращивание витграсса / М. В. Аносова, В. И. Манжесов, Т. Н. Тертычная, П. Д. Рычков // Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции. – 2021. – № 1(16). – С. 63-70. – EDN NWQLLT
2. Долгих, П. П. К вопросу разработки светодиодных облучателей для вегетационных установок / П. П. Долгих, М. Х. Сангинов, С. В. Трепуз // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 16–18 апреля 2019 года / Красноярский государственный аграрный университет. Том Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 100-105. – EDN RQQWPG
3. Долгих, П. П. Оценка влияния технологических параметров светодиодной досветки на эффективность выращивания зеленных культур / П. П. Долгих, С. В. Трепуз // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии : Материалы X международной научно-практической конференции, Молодежный, 27–28 мая 2021 года. – Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2021. – С. 75-79. – EDN ZBISSW.
4. Трепуз, С. В. Методика проведения эксперимента по выращиванию салата в светокультуре по гидропонной технологии / С. В. Трепуз // Инновационные тенденции развития российской науки : Материалы XV Международной научно-практической конференции молодых ученых, Красноярск, 23–25 марта 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 567-570. – EDN WCWZSA.,
5. Kozai T., Niu G., Takagaki M. Plant Factory: An Indoor Vertical Farming System for Efficient Quality Food Production - 2nd Edition. Academic Press, 2020.476 p.
6. Professional lighting DH Licht 2021. Каталог 2021. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.dhlicht.de/en/dh-licht-catalog> (дата обращения: 07.02.2022).

UDC 336.63

**DIFFICULTIES OF COMMERCIAL REAL ESTATE VALUATION ON THE EXAMPLE OF  
ESTIMATING THE MARKET VALUE OF A SHOPPING AND ENTERTAINMENT  
«KOMSOMALL» COMPLEX**

Vanyarkina Maria Valerievna, student  
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Vanyarkina04mariy@gmail.com

Fedorovich Vyacheslav Vladimirovich, student  
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
max.q.80@mail.ru

Scientific supervisor: Teacher of Foreign Languages and Professional Communications Department  
Lukhtina Marina Anatolievna  
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
marianatol1308@gmail.com

*Abstract: The article tells us about the difficulties of evaluating commercial real estate cost. The assessment of the shopping and entertainment complex «KomsomALL» is being conducted. It also tells how the cost of capital changes under the influence of certain factors.*

*Key words: lease, real estate, property, influence, inflation, assessment, price, market value, income, supply and demand, cost.*

**СЛОЖНОСТИ ОЦЕНКИ КОММЕРЧЕСКОЙ НЕДВИЖИМОСТИ НА ПРИМЕРЕ  
ОЦЕНКИ РЫНОЧНОЙ СТОИМОСТИ ТОРГОВО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА  
«КОМСОМОЛЛ»**

Ваняркина Мария Валерьевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Vanyarkina04mariy@gmail.com

Федорович Вячеслав Владимирович, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
max.q.80@mail.ru

Научный руководитель: преподаватель кафедры иностранных языков и профессиональных коммуникаций Лукhtина Марина Анатольевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
marianatol1308@gmail.com

*Аннотация: В данной статье говорится о сложностях оценки стоимости коммерческой недвижимости. Проводится оценка торгово-развлекательного комплекса «КомсоМОЛЛ». Также рассказывается о том, как изменяется стоимость капитала под влиянием тех или иных факторов.*

*Ключевые слова: аренда, недвижимость, имущество, влияние, инфляция, оценка, цена, рыночная стоимость, доход, спрос и предложение, стоимость*

The cost of capital invested in real estate changes over time under the influence of factors such as inflation, demand for a specific type of real estate, physical, functional and economic depreciation. That is why, when making a decision on investing in real estate, the evaluation of commercial real estate is of decisive importance. Commercial real estate is called something, that can bring income, in connection with which it is sometimes also called profitable. Very often, commercial real estate is an integral part of the property complex in business transactions, mergers and acquisitions. During the evaluation of commercial real estate objects, all factors affecting their value are taken into account, and a final conclusion is formed, which is based only on objective, complete, reliable and up-to-date information. The infrastructure of the real estate market employs specialists from various fields of knowledge – economists, lawyers, real estate

specialists, programmers, etc., including geographers who provide spatial support for valuation activities through thematic mapping [5].

The shopping and entertainment complex "KomsoMALL", located at the address: Krasnoyarsk, Belinskogo St. 8, was chosen as the object of our research.

The subject of the research is the assessment of the market value of a shopping and entertainment complex.

Any object of commercial real estate can be leased, bought or sold, transferred to the right of use.

Commercial real estate is considered one of the most profitable investment properties. Some build their business entirely on commercial real estate, i.e. renting out space, subletting.

The assessment of commercial real estate is based on three main approaches: cost, income and comparative. The assessment of commercial real estate is issued in the form of a report, which reflects a professionally conducted analysis of the market of the assessed property, information about the market value of the assessed commercial real estate [2].

The market value of a commercial real estate valuation object is the most likely price at which a real estate valuation object can be alienated on the open market in a competitive environment, when the parties to the transaction act reasonably, having all the necessary information, and any extraordinary circumstances are not reflected in the value of the transaction price [1].

In the modern economy, there are many different types of value: loan value, insurance value, reasonable market value, book value, rental value, liquidation value, investment value and many others. However, in general, the cost can be divided into two categories: the cost in exchange and the cost in use.

Cost in exchange is the price that will prevail in a free, open and competitive market based on the equilibrium established by supply and demand factors. It is sometimes called objective value, because it is determined by real economic factors [3].

Cost in use is the value of property for a particular user or group of users, i.e. the value of real estate that is used as an integral part of an operating enterprise (for example, real estate used by a factory).

During the writing of our article, an assessment of the market value of the "KomsoMALL" Krasnoyarsk shopping and entertainment complex was conducted [4].

Any evaluation activity should be regulated and carried out in accordance with the "Evaluation Standards that are mandatory for use by the subjects of evaluation activity". The concept of net operating income is a calculated stable value of the expected annual net income received from the assessed property after deducting operating expenses and replacement reserves. Solving the problem of determining the current value of the "KomsoMALL" shopping Center by applying the discounted cash flow method involves summing the current value of cash flows for each year of the selected forecast period (in this case, until 2022) and the current value in the post-forecast period (from 2018), expected in the future.

### References

1. Балабанов, И. Т. Операции с недвижимостью в России /И.Т. Балабанов – М., 2021. – 189 с.
2. Белых, Л.П. Формирование портфеля недвижимости /Л.П. Белых. – М.: Финансы и статистика, 2021. – 264с.
3. Бирман, Г. Экономический анализ инвестиционных проектов / Г. Бирман, под ред. Л.П. Белых. — М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 2021. — 579с.
4. Болтанова, Е. С. Операции с недвижимостью. Понятие и правовой режим недвижимости /Е.С. Болтанова. – Ежегодник российского права, 2021. — 68с.
5. Болтанова, Е. С. Понятие и правовой режим недвижимости / Е.С. Болтанова. – Ежегодник российского права, 2021. — 179с.

## **SOME FEATURES IN THE ORGANIZATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN THE SPECIALTY 35.02.08**

Greydin Vyacheslav Sergeevich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
slavagreydin1402@gmail.com

Scientific supervisor: senior lecturer of Department of foreign languages and professional communications  
Martynova Olga Valerievna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
34044@list.ru

Scientific supervisor: Senior Lecturer of the Department of foreign languages and  
professional communications Volkova Alla Grigorievna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
alla.volkova@mail.ru

*Abstract: In this article you get acquainted with some pedagogical approaches in the organization of the educational process for the specialty "Electrification and automation of agriculture". The author pays special attention to the practical side of this process.*

*Key words: medicine, video games, reality, research, perception, attention, intelligence, brain.*

## **НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 35.02.08**

Грейдин Вячеслав Сергеевич, студент  
Красноярский государственный университет, Красноярск, Россия  
slavagreydin1402@gmail.com

Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры иностранных языков и профессиональных коммуникаций Мартынова Ольга Валерьевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
34044@list.ru

Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры иностранных языков и профессиональных коммуникаций Волкова Алла Григорьевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
alla.volkova@mail.ru

*Аннотация: В данной статье вы познакомитесь с некоторыми педагогическими подходами в организации образовательного процесса по специальности «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства». Особое внимание автор уделяет практической стороне данного процесса.*

*Ключевые слова: лекарство, видео игры, реальность, исследования, восприятие, внимание, интеллект, мозг.*

Of course, vocational education is an obligatory part in the existence of our society. There is no way to do without middle-level specialists in our time. Everyone knows perfectly well the representatives of the so-called working specialties, namely electricians, mechanics, bakers, carpenters, veterinarians and many others. In my article some issues will be considered in the field of the organization of vocational education in the specialty 35.02.08 "Electrification and automation of agriculture" As the name implies, future electricians are trained here. In general, electricians are an integral part in the organization and functioning of society. Specialists in this field service power grids, agricultural machinery, equipment, and everything related to electrics every day [3].

So how do they train specialists who work in such a difficult profession? And what scientific approaches are used in education? We will try to understand these important issues in the article. The profession of an electrician can be obtained in higher educational institutions and secondary vocational institutions [2]. In our case (a student of vocational education in the specialty 35.02.08), we can analyze the methods of education at the Krasnoyarsk State Agrarian University in this specialty. Specialty 35.02.08 at the Krasnoyarsk State Agrarian University was approved by the order of the Ministry of Education and



Science of the Russian Federation dated May 7, 2014 N 457. Specialists are trained according to a special program in which there are such professional subjects as: electrical engineering, operation of power supply systems in agricultural enterprises, electric machines, fundamentals of electrical engineering, engineering drawing, automation systems of agricultural enterprises, physical fundamentals of energy [4].

Scientific approaches can be traced in the professional and practical training of students. After all, besides theory, practice is also important. The students' practice is led by teachers of the Department of Electricity Supply of Agriculture, they are appointed by the official heads. Before the start of the practice, a meeting is held at which students are instructed and familiarized with the purpose and content of the practice, receive individual assignments [6]. At the meeting, an introductory lecture is given without fail, the results of which are issued according to the state standard in a separate journal. The direct supervision of students' work in practice is carried out by the head of the enterprise, who is obliged, in accordance with the internship program, to familiarize students with equipment, production technology, instruct students on safety rules, monitor the discipline and quality of students' work.

Of course, any practice has a purpose. In this article we want to talk about the practice in the discipline "Materials Science. Technology of structural materials". In this particular case, the goal is to get students practical skills in performing locksmith and electrical work, mastering the technology of processing metals, conductive and insulating materials, as well as mastering measures for safe life and safety when performing locksmith and electrical work. The objectives of the practice are:

- familiarization with the varieties of electrical and structural materials used in the manufacture, installation and operation of electrical equipment;
- the ability to process different materials used in electrical installations, and to manufacture various fasteners and fixtures.

The practice is conducted in the laboratories of the Department of Technical Fundamentals of Power Engineering, System Power Engineering and Power Supply of Agriculture of the Krasnoyarsk State Agrarian University, as well as in mechanical workshops and electrical workshops of farms. In practical classes (precisely those disciplines that are related to the specialty), students practice using experienced simulators and mockups to work with equipment [1]. Prototypes allow students to learn how to work with equipment, maintain it, and study its structure in detail. But we would like to note that games can not only entertain a person, but also teach them something. This kind of games is called «Simulators». Simulators are a separate genre of games, which implies full or maximum possible copying of real-life processes. The most popular simulators are simulators with technical topics related to automotive, air and weapons topics. Consider, for example, car simulators. These games help a person to understand the physics of the car, how it behaves on dry or wet asphalt, and what fine-tuning details are present in the car.

Communication with undergraduates is of great importance in the organization of the educational process, who share with first-year students with the peculiarities of working with complex equipment, and help in case of difficulties and problems during the internship [5].

## References

1. Kapsargina, S. A. Actual question of using mobile apps in teaching English language / S. A. Kapsargina // Проблемы современной аграрной науки: Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2021 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – P. 477-480. – EDN QVFFZA.
2. 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.
3. Martynova, O. V. The project introduction for the formation of clip thinking / O. V. Martynova // Методика преподавания иностранных языков РК: традиции и инновации: Сборник научных трудов VI Международной научно-методической онлайн-конференции, посвященной 86-летию Курского государственного медицинского университета, Курск, 13 мая 2021 года. – Курск: Курский государственный медицинский университет, 2021. – P. 59-61.
4. Volkova, A. G. Students with special needs in modern higher educational institutions: problems and the lines of approach / A. G. Volkova // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 17–19 апреля 2018 года. Vol. Часть I. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2018. – P. 143-145. – EDN YXNBLX.
5. Волкова, А. Г. Обучение специалиста 21 века «мягким навыкам» / А. Г. Волкова // Научно-практические аспекты развития АПК: материалы национальной научной конференции,

Красноярск, 12 ноября 2021 года. Том Часть 2. – Красноярск: Б. и., 2021. – С. 238-241. – EDN LQWZRS.

6. Мартынова, О. В. Характеристика предметно-языкового интегрированного обучения / О. В. Мартынова // Проблемы современной аграрной науки: Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2019 года / Ответственные за выпуск: Валентина Леонидовна Бопп, Жанна Николаевна Шмелева. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 460-462. – EDN LSOPRK.

UDC 55.556

## **FEATURES OF TIME PERCEPTION FORMATION AMONG STUDENTS OF SECONDARY VOCATIONAL INSTITUTIONS**

Devyashina Darya Dmitrievna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

daria.devyashina@icloud.com

Scientific supervisor: Teacher of Foreign Languages and Professional Communications Department Lukhtina

Marina Anatolievna

Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

marianatol1308@gmail.com

*Abstract: The article tells about features of time perception among students of secondary vocational institutions. The development of time perception by a student is considered as a long and complicated process. Results of the carried out empirical research which has allowed to show distinctions in perception of the personal past, present and future of fourteen - and seventeen years teenagers are described.*

*Key words: past, present, future, assess, constant, perception, parents, time, adolescents, expectation*

## **ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ВРЕМЕННЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У СТУДЕНТОВ СРЕДНИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

Девяшина Дарья Дмитриевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

daria.devyashina@icloud.com

Научный руководитель: преподаватель кафедры иностранных языков и профессиональных

коммуникаций Лухтина Марина Анатольевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

marianatol1308@gmail.com

*Аннотация: В статье рассказывается об особенностях восприятия времени учащимися средних профессиональных учебных заведений. Развитие восприятия времени обучающимся рассматривается как длительный и сложный процесс. Описаны результаты проведенного эмпирического исследования, позволившего показать различия в восприятии личностного прошлого, настоящего и будущего четырнадцати семнадцатилетних подростков.*

*Ключевые слова: прошлое, настоящее, будущее, оценивать, неизменный, восприятие, родители, время, подростки, ожидание*

Currently, due to the changing socio-economic and political situation in our country, there is a significant overestimation of universal values, which for many leads to a "blurred" picture of the future, uncertainty of life prospects, a "gap" in time zones. Along with this, reality itself requires a person to have a developed socially and personally necessary ability to rationally organize activities over time, which contributes to increasing the effectiveness of all types of activities, both professional and communicative. Thus, the study of the problems of the temporary organization of activity, the specifics of consciousness and the experience of time, their role in the organization of life, human existence as a whole is theoretical and practically relevant [4].

For the first time, the question of the existence of units of psychological time was raised by K. Levin, who established the relationship between the past, present and future. K. Levin called such inclusion of the future and the past of life in the context of the present a time perspective, noting that a person's perception of his current situation is inevitably connected with his expectations, desires, ideas about the past and the future. The sample was made up of eighth and eleventh graders of the secondary school of the Kirovsky district of Samara. Total number of items was 51 people, including 20 guys and 31 girls. The subjects are offered 24 pairs of antonyms with which they should evaluate their personal past (present, future) on the following scale: "3" strong; "2" - medium; "1" - weak. For further analysis, we translate the proposed scale according to the seven-point Likert scale, in which "long-term" was designated as 1 point, and "instant" as 7 points. To identify the peculiarities of the perception of time by fourteen-year-olds, a comparative analysis using the nonparametric Mann-Whitney criterion was used [1].

Analysis of the diagnostic results showed that the majority of fourteen-year-olds (56%) adequately assess their present and live it to the fullest. Adolescents in this age group rate their past as instantaneous (4,5), apparent (4,7), grey (4,1), intangible (4,2) and irregular (5,2). They rate their present as non-rhythmic (5,2), apparent (4,7), relaxed (4,7) and instantaneous (4,5).

Teenagers also imagine their future as irregular (5,2), instant (4,5) and relaxed (4,7). They usually do not think about the future, in this sense they evaluate it as obvious (4,7) and grey (4,1), because they do not have a more or less clear idea about it.

The results obtained are explained by the fact that they often did not think about the events that occurred relatively recently in preschool age, and it was difficult for them to give a clear and real picture. At the same time, the past is relatively constant for eighth graders (1,8). The guys have not yet developed the ability to set goals and cannot fully allocate their personal time: sometimes there is a lot of it and it "drags on" for a long time, sometimes it is very little. The present is pretty constant for them (1,8).

Unlike eighth graders, 54% of high school students adequately assess their present and live it to the fullest, and 38% of children focus on one of the periods of their lives, as a rule, on the future. Seventeen-year-olds evaluate their past as instantaneous (4,2), relaxed (4,1), rather changeable (4,3), open (4,4) and irreversible (4,3). Boys really appreciate their past, this is the result of their reflections on this topic, the emerging worldview. It is at this age that the need for personal, life and professional self-determination encourages young people to evaluate themselves and their real and potential capabilities.

They rate their present as open (5,3) and instant (5,1).

As can be seen from the study, significant differences were found in a number of criteria for evaluating personal past experience [2].

Teenagers, compared to young men, evaluate their present as tense and joyful at the same time.

Time flies fast for them and is evaluated by them as bright and colorful. They, in comparison with older people, consider it large, and it is difficult for them to distinguish individual parts in it. Their personal past is more real and permanent for them. This is probably due to the fact that childhood (it was about him that teenagers most often remembered) was not so long ago. Most likely, it is for this reason that they estimate time as reversible [3].

Analysis of the results of the study suggests that there are differences in the perception of adolescents and young men of their past, present and future, which indicates the influence of a person's age on the modern objective temporal characteristics of their time perception.

The results of this study will be especially important for teachers and parents to understand that the time perspective plays an important role in the harmonious development of the child's personality in the process of upbringing. The efforts of an adult should be aimed at forming an expanded and well-structured perspective for the distant future.

## References

1. Зимняя, И.А. Педагогическая психология: учебник для вузов / И.А. Зимняя. — М.: Издательская корпорация «Логос», 2020. — 384 с.
2. Маклаков, А.Г. Общая психология: Учебник для вузов / А.Г. Маклаков. — СПб.: Питер, 2015. — 583 с.
3. Немов, Р.С. Психология: учебник / Р.С. Немов. — М.: КНОРУС, 2018. — 718 с.
4. Холмогорова, АБ. Социальная поддержка и психическое здоровье / АБ. Холмогорова, Н.Г. Гаранян, Т.А. Петрова // Психология: современные направления междисциплинарных исследований: Материалы науч. конф., посвящ. памяти А.В. Брушлинского / Рос. фонд фундамент. исслед., ин-т психологии РАН. - М.: Изд-во Ин-та психологии РАН, 2013. — С.24–37.

## VIDEO GAMES – MEDICINE FOR MAN

Dizhenko Dmitry Alexandrovich, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
zifa046@gmail.com

Scientific supervisor: senior lecturer of department of foreign languages and professional communications  
Martynova Olga Valerievna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
34044@list.ru

*Abstract: This article discusses the question of how video games affect a person. The author pays great attention to the role that video games play in a person's life, how they help people find new knowledge and feelings, what kind of challenge they pose to a person. The main focus is on helping people with video games.*

*Key words: medicine, video games, reality, research, perception, attention, intelligence, brain.*

## ВИДЕОИГРЫ – ЛЕКАРСТВО ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА

Диженко Дмитрий Александрович, студент  
Красноярский государственный университет, Красноярск, Россия  
zifa046@gmail.com

Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры иностранных языков и профессиональных коммуникаций Мартынова Ольга Валерьевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
34044@list.ru

*Аннотация: В данной статье обсуждается вопрос о том, как видеоигры влияют на человека. Большое внимание автор уделяет роли, которую видеоигры играют в жизни человека, как они помогают найти людям новые знания и ощущения, какой вызов они бросают человеку. Основной акцент сделан на помощь людям с помощью видеоигр.*

*Ключевые слова: лекарство, видео игры, реальность, исследования, восприятие, внимание, интеллект, мозг.*

Many teachers consider in their writings the meaning of the game in the broadest sense for the formation of a person's personality [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13]. In this paper video games and the author's vision of the question of their impact on human life will be considered. There are many types of medicines for a person, both physical and moral health: someone prefers to forget himself in music. On the contrary, other people like to drink hot tea, sitting on the bed, wrapped in a large and warm blanket. For some people the best medicine is to walk in the fresh air. But what do video games have to do with it? Now I will try to give an answer to this question. In my opinion, the most important thing in video games is to distract a person from reality and let him relax, to give him a new plot, new impressions, and new emotions, but only for a while.

What are the benefits of video games for a person? Studies demonstrate a long-term positive effect of video games on such basic mental processes as perception, attention, memory and decision-making. Active video games require players to move quickly, monitor many elements at the same time, process new information immediately and make decisions in a split second. Psychologists consider many of the abilities honed by such games to be the basic building blocks of intelligence. They help improve spatial attention, develop the ability to track moving objects, reduce impulsivity, and help overcome dyslexia. Video games improve the brain's ability to solve multiple tasks simultaneously (multitasking) and increase the flexibility of the mind [8].

At the University of Geneva Professor Daphne Bavelier compared the visual abilities of gamers and non-gamers. The subjects had to monitor the position of several objects moving on the screen and constantly switch their attention from one part on the screen to another, while at the same time remaining alert for other events. It turned out that people who play video games perform such tasks much better than those who do

not. Such a game teaches the brain to process incoming visual information more efficiently and faster. In another study the subjects played Super Mario for two months, and their brains were studied using magnetic resonance imaging by doctors at the Max Planck Institute for Human Development and Training in Berlin. They found that three areas of the brain have grown in volume: the prefrontal cortex and the cerebellum, they are involved in navigation and precision control of motor functions [14].

Numerous studies including ones at Stanford University have already looked into the brains of gamers over the past few years. Their results show that when we play video games, two areas of the brain are constantly hyperstimulated: the internal reinforcement system responsible for motivation and goal orientation, and the hippocampus associated with learning and memory. People are constantly focused on the goal during the game. Whether they need to solve a riddle, find hidden objects, reach the finish line or score more points than other players — the goal focuses our attention and creates a sense of motivation and determination. While we are focused on success and expect rewards, the brain stimulates us with pleasant sensations. Therefore, people experience the joy of playing, which helps to fight depression.

In addition, video games improve labor productivity, especially for professions that require good eye-hand-attention-memory coordination and quick decisions. For example, gamers handle drones better, even if they have never trained to be pilots, and young inexperienced surgeons, who were also avid players, outperformed experienced surgeons during the study: beginners made 37% fewer mistakes and completed operations 27% faster. Research shows that if employees spent about twenty minutes out of an eight-hour workday playing simple games on their phones, they felt happier. The staff at the American Psychological Association found that video games help in the work of surgeons. In addition, this kind of entertainment develops scientific thinking. An experiment was conducted in which 33 practicing doctors took part. It turned out that video game lovers perform complex surgical manipulations much better and faster than their colleagues. Moreover, they tended to make fewer mistakes. It has been noticed that video games develop sleight of hand and spatial thinking. Fordham University staff also became interested in the effects of such a popular entertainment. They checked how video games affect the perception process of schoolchildren. At the end of the experiment, the researchers stated that computer games are a very powerful learning tool [15].

But I would like to note that games can not only entertain a person, but also teach him something. This kind of games is called «Simulators». Simulators are a separate genre of games, which implies full or maximum possible copying of real-life processes. The most popular simulators are simulators with technical topics related to automotive, air and weapons topics. Consider, for example, car simulators. These games help a person to understand the physics of the car, how it behaves on dry or wet asphalt, what fine-tuning details are present in the car.

From my personal list, I would like to invite you to play the following games. Do you want to drive hot on the streets from the police? «Need For Speed» is at your service. Do you want to feel the real behavior of the car on the dangerous Nurburgring highway? «Gran Turismo» welcomes you. Would you mind breaking a couple of faces and using a bloody fatality? «Mortal Kombat» will help you with this. Do you like carnage, mountains of corpses and a lot of blood? «Devil May Cry» and «Metal Gear Rising» are perfectly suited to your preferences. Are you interested in what it is like to be a soldier on a military field? «Call of Duty» and «Battlefield» will show you everything in detail. Do you want to force your brain to solve difficult puzzles? The «Uncharted» and «Tomb Raider» series will give you this opportunity. Do you like horror movies? «Dead Space» and «Alien: Isolation» will give you a scary atmosphere. Well, if you just want to enjoy the most beautiful plot – «The Witcher» and «One of Us» will show you worthy stories.

## References

1. Капсаргина, С. А. О проблеме контроля сформированности иноязычной компетенции студентов неязыкового вуза / С. А. Капсаргина // Проблемы современной аграрной науки: мат-лы межд. заочной научной конференции. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2015. – С. 187-190. – EDNVPLHVJ.
2. Мартынова, О. В. Проектная технология на занятиях иностранного языка как способ развития коммуникации / О. В. Мартынова // Высокотехнологичное право: генезис и перспективы: Материалы III Международной межвузовской научно-практической конференции. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 148-152. – EDN LGGLWL.
3. Мартынова, О. В. Самореализация личности в рамках компетентностного подхода / О. В. Мартынова // Ресурсосберегающие технологии сельского хозяйства: Сборник научных статей. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 105-107. – EDN EMXIXY.

4. Мартынова, О. В. Анализ высокотехнологичных методик обучения иностранным языкам в неязыковых вузах / О. В. Мартынова // Применение в юриспруденции современных технологий: актуальные вопросы теории и практики: Материалы международной научно-практической конференции. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 62-64. – EDN OGGTIC.
5. Мартынова, О. В. Анализ педагогических технологий для повышения мотивации к изучению иностранного языка / О. В. Мартынова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 16–18 апреля 2019 года / Красноярский государственный аграрный университет. Том Часть I. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 278-280. – EDN JELPQF.
6. Мартынова, О. В. Анализ педагогических технологий для повышения мотивации к изучению иностранного языка / О. В. Мартынова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Материалы международной научно-практической конференции/ Красноярский государственный аграрный университет. Том Часть I. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 278-280. – EDN JELPQF.
7. Мартынова, О. В. Роль компьютера в социокультурном аспекте преподавания иностранных языков / О. В. Мартынова // Современные тенденции развития системы подготовки обучающихся по иностранному языку в неязыковом вузе: региональная практика: Материалы всероссийской (национальной) научной конференции. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 135-139. – EDN TONTLG.
8. Мейер, Сид. Жизнь в мире компьютерных игр / Сид Мейер // Манн, Иванов и Фербер. — 2017. —304 с.
9. 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 г. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2016. – P. 162-164. – EDN WGOQLZ.
10. 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 междунар. научно-практической конференции, Красноярск, 16–18 апреля 2019 г. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – P. 269-271. – EDN ZELSZF.
11. Kapsargina, S. A. Information and communication technologies in the process of teaching English in non-linguistic universities / S. A. Kapsargina // Цифровые технологии в юриспруденции: генезис и перспективы: Мат-лы I Межд. межвузовской научно-практической конференции, Москва, 28 февраля 2020 года. – Москва: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – P. 238-241. – EDN WQIOSF.
12. 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 междунар. заочной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2016 года – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2016. – P. 177-178. – EDN XDJEVT.
13. 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.
14. [https://www.playground.ru/misc/news/pochemu\\_igrat\\_polezno-227145](https://www.playground.ru/misc/news/pochemu_igrat_polezno-227145).
15. <https://www.pravda.ru/news/science/280699-videoigri>.

## **BIOLOGICAL WEAPONS AND THE CONSEQUENCES OF THEIR USE**

Zamoruev Gleb Viktorovich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Glebobortys@gmail.com

Zavorueva Marina Vitalievna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Marganzovka007@mail.ru

Scientific supervisor: Senior Lecturer of the Department of foreign languages and professional communications Volkova Alla Grigorievna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
alla.volkova@mail.ru

*Abstract: The article covers the topic of biological weapons and of its danger to humanity.*

*Key words: Biological weapons, danger, lethality, pandemic, world, global issue.*

## **БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ И ПОСЛЕДСТВИЯ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

Заморуев Глеб Викторович, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Glebobortys@gmail.com

Заворуева Марина Витальевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Marganzovka007@mail.ru

Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры иностранных языков и профессиональных коммуникаций Волкова Алла Григорьевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
alla.volkova@mail.ru

*Аннотация: В статье раскрывается тема биологического оружия и его опасности для человечества.*

*Ключевые слова: Биологическое оружие, опасность, летальность, пандемия, мир, глобальная проблема.*

Biological weapons are one of the oldest weapons of mass destruction, characterized by stealth. At first, it can be mistaken for a natural outbreak of disease, uncontrollability - unlike, for example, nuclear weapons, it is extremely difficult to detect the dynamics of spread of the disease, and biological weapons are relatively easy to

In contrast to nuclear and chemical weapons, a relatively small biolaboratory is sufficient to cultivate bacteria and viruses, which, in turn, gives huge opportunities for terrorists. It is worth noting that biological weapons are aimed at defeating enemy combat forces, from crops and animals, as well as some types of property. Biological species that are dangerous include bacteria, fungi, parasites, viruses and even some types of arthropods.

Bioweapons have several important aspects necessary for greater effectiveness:

1. High virulence;
2. High lethality / damage;
3. Rapid deactivation of the pathogen.

High virulence implies a high degree of contagiousness in the strain. Thus, once applied, the disease will spread quickly and increase superiority over the enemy.

The higher the lethality, the higher the casualties. Weapons are designed to kill, so high virulence combined with lethality is designed to wipe out enemy ranks.

In order to prevent people who use nuclear bioweapons from getting sick, the pathogen is modified so that it dies without a host in a short period of time.

It is worth bearing in mind that in our time humanity has reached the point of gene manipulation, as well as the creation of artificial viruses, to which any properties and characteristics can be rewritten. In 2018,



Canadian virologist David Evans gained notoriety after experimenting to recreate a human-safe horsepox virus. It only took his team a few years, publicly available genetic sequences, and commercial DNA synthesis kits to do so. Evans tried to figure out whether an ordinary biohacker could assemble a dangerous virus on his knees [1]. The answer was disappointing: if desired, a person with the skills of a lab technician could bring back to life any virus considered extinct, such as smallpox, in a simple laboratory. It would not be easy, but it is possible.

Over the past century, humanity has experienced two major pandemics: the Spanish flu pandemic, which killed 70 million people, and the Covid-19 pandemic, which killed 7 million people. And these are perfectly natural pathogens.

The enormous mobility of man - it is possible to fly to any point on Earth within a day, thus the "new" plague will spread over the earth in the shortest possible time.

The most common pathogens used as bioweapons are anthrax and plague bacillus.

The use and proliferation of such weapons would lead to a worldwide economic crisis, which would involve all funds being spent on containment of disease, while trade would be halted.

U.S. government agencies estimate that "a few hundred pounds of *Bacillus anthracis* spores released downwind in Washington could cause hundreds of thousands to millions of people to become ill or die within twenty-four hours." This prediction is all the more true for such a populous metropolis of the world as Moscow [2].

It is also worth noting the existence of ethnic (genetic) weapons. Obviously, the selectivity of ethnic weapons will be based on natural differences between different ethnic groups, fixed by the evolutionary mechanism at the genetic level. In other words, we are talking about artificially bred pathogens, which will react only to those gene mutations, the carriers of which are representatives of a particular ethnic group. It should be recalled that ethnic (or genetic) weapons, as a type of biological weapons, are prohibited by the Geneva Protocol of 1925 [3]. Nevertheless, information about the development of such weapons is appearing more and more often.

Some biolaboratories began to work as early as the early 1970s to breed selective strains based on deadly variants of African Marburg, Lassa and Ebola viruses, which are insensitive to antibiotics and human immune system resistance. According to experts, by the end of the 1970s the effectiveness of such strains, depending on a given sex and age, was as high as 90% [2].

We should call on international organizations and heads of state themselves to strengthen oversight of terrorist formations, and introduce the death penalty for the creation of bioweapons.

### References

1. Бактериологическое оружие // Большая Российская энциклопедия: [в 35 т.] / гл. ред. Ю.С. Осипов — М.: Большая российская энциклопедия, 2004—2017.
2. Алибеков, К. Б. Осторожно! Биологическое оружие! / К. Б. Алибеков, — дом: ООО «Городец-издат», 2003. — ISBN ISBN. 5-9258-0059-1
3. Супотницкий, М. В. Живая смерть: что такое биологическое оружие / М. В. Супотницкий // Популярная механика. — 2018. — № 1.— С. 74—77.

## TO THE MATTER OF DEPRESSION PROBLEMS AMONG COLLEGE STUDENTS

Kolga Antonina Sergeevna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
kolgaantonina@gmail.com

Scientific supervisor: Teacher of Foreign Languages and Professional Communications Department Lukhtina  
Marina Anatolievna  
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
marianatol1308@gmail.com

*Abstract: The article tells about the symptoms of depression, what it is, and what a person feels when they experience depression. In addition, the article tells about the features of depression in the student environment and the ways to overcome it.*

*Key words: depression, apathy, feelings, treatment, inclination, psychotherapy, irritability, melancholy, health*

## К ВОПРОСУ О ПРОБЛЕМАХ ДЕПРЕССИВНОГО СОСТОЯНИЯ У СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА

Кольга Антонина Сергеевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kolgaantonina@gmail.com

Научный руководитель: преподаватель кафедры иностранных языков и профессиональных коммуникаций Лухтина Марина Анатольевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
marianatol1308@gmail.com

*Аннотация: В данной статье говорится о том, какие есть симптомы у депрессии, что это такое, и что человек чувствует, когда испытывает депрессию. Кроме того говорится об особенностях депрессии в студенческой среде и способах её преодоления.*

*Ключевые слова: депрессия, апатия, чувства, лечение, склонность, психотерапия, раздражительность, меланхолия, здоровье*

Depression is a set of mental disorders that arise as a result of external circumstances. Depression is characterized by a bad mood, loss of happiness and pleasure, constant despair.

Depression has become too common today and is becoming one of the most frequent disorders every moment. Depression goes through a variety of types, takes a variety of forms.

Everyone knows the symptoms of depression today: anxiety, irritability, melancholy, loss of interest in favorite activities that brought satisfaction earlier, a feeling of complete apathy. There is self-doubt, fear of his or her own future, a person feels constantly tired, he or she cannot concentrate on work, feels constant sadness and does not want to do anything. Sometimes depression, on the contrary, manifests itself in extreme excitement, fuss, inability to sit still.

Depression affects the emotional, behavioral, physiological and even the mental state of a person. Research in this area has not bypassed the issue of various manifestations of depression among men and women. It is believed that female depression is more common than male. And here it is associated primarily with changes in the hormonal background. Girls are very dependent on various stages of the reproductive cycle.

Men prefer to hide depression behind aggressive behavior or alcohol abuse, which greatly complicates the diagnosis of the disease. They are characterized by going headlong into work or inclination for extreme sports. In some cases, even the desire to gamble is just a way to hide your own experiences [3].

Depression can be cured, but how?

Depending on the type of depression, various treatment options are prescribed: medication, antidepressant treatment, as well as various types of psychotherapy. Whatever the method of treatment, you need to be prepared for the fact that the result will not appear immediately – it takes time for any changes.

Now I would like to tell about treatment methods of depression:

- drug therapy is antidepressants, neurometabolic therapy, neuroleptics, normotimics, vitamin therapy, amino acid therapy and other drugs that can relieve acute states of depression. It is dangerous to use medications without a doctor's prescription, because drugs act on the brain, and self-medication usually causes almost irreparable harm.

-psychotherapy is a fairly wide range of different techniques, these are existential psychotherapy, psychodynamic psychotherapy, cognitive behavioral psychotherapy, trance psychotherapy techniques and others, which are usually applied consistently, in reasonable combination with each other.

-physiotherapy – depending on the condition of the person and the capabilities of the doctor, various procedures may be included here, such as: light therapy, color therapy, music therapy, therapeutic sleep, mesodiencephalic modulation.

-shock methods of depression treatment –This form of depression treatment includes such methods as: therapeutic fasting, sleep deprivation treatment of depression, drug shock therapy, electro convulsive therapy (ECT).

The more severe depression is, the greater the need for drug treatment of depression. In severe forms of depression and depression of moderate severity, drug therapy is the only way to cope with the disease. In cases of mild or masked depression (larvated depression), drug therapy is also advisable, but its use is not always necessary [1].

And what is terrible about depression?

- depression affects health (the immune system, human bones, cardiovascular system, nervous system suffer, human health is at risk during depression).

- a person ceases to experience joy and pleasure from life.

- his relationships with others are deteriorating, the world is losing its colors.

- a person commits rash actions (leaving work, divorce, breaking up relationships with friends) based on his depressive state, and not on the reality of life.

- in a state of depression, a person can commit suicide.

-during depression, a person can fence himself off from the whole world and just sit in the house without going out and not communicating with anyone[2].

And the situation among college students is not an exception. According to college student mental health statistics, around 1,100 US college students commit suicide every year and 24,000 attempt to take their lives. College students are exposed to a lot of pressure and stress, which negatively impacts their mental health [4].

It means that mental state and health of a student should be paid a special attention. Of course, in this matter, a special role is assigned to the teachers with whom students interact. As for the ways to overcome depression among students, it should be noticed that the drug method of treatment is resorted to only in the most extreme situations, based on the characteristics of adolescent psychology. It means that the most common ways to overcome depression among teenagers, of course, are various types of psychotherapeutic techniques, such as existential psychotherapy, psychodynamic psychotherapy, cognitivebehavioral psychotherapy, trance psychotherapy techniques and others.

### References

1. Гаранян, Н. Г. Перфекционизм и враждебность как личностные факторы депрессивных и тревожных расстройств: автореф. дис. на соиск. учен. степ. док. психол. наук: 19. 00. 04 / Н.Г. Гаранян; МГУ им. М.В. Ломоносова. – М., 2010. – 44 с.

2. Евдокимова, Я.Г. Интерперсональные факторы эмоциональной дезадаптации у студентов: дис. на соиск. учен. степ. кандидат. Психол. наук: 19.00.13 / Я.Г. Евдокимова; Москва, Моск. гос. психол.-пед. ун-т, 2018. – 180 с.

3. Холмогорова, АБ. Социальная поддержка и психическое здоровье / АБ. Холмогорова, Н.Г. Гаранян, Т.А. Петрова // Психология: современные направления междисциплинарных исследований: Материалы науч. конф., посвящ. памяти А.В. Брушлинского / Рос. фонд фундамент. исслед., ин-т психологии РАН. - М.: Изд-во Ин-та психологии РАН, 2013. – С.24–37.

4. Холмогорова, А.Б. Суицидальное поведение: теоретическая модель и практика помощи в когнитивно-бихевиоральной терапии / А.Б. Холмогорова // Консультативная психология и психотерапия. –2016. –Т. 24. – № 3. – С. 144—163.

## FOOD DYES AND THEIR VARIETIES

Morozova Polina Sergeevna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
flertana@mail.ru

Tseller Darya Andreevna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
da.tsella@bk.ru

Scientific supervisor: senior lecturer Sliva Marina Evgenyevna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
mesliva@mail.ru

*Abstract: This paper is devoted to food dyes and their varieties. In this research the food dyes and their varieties are partly viewed, the history of their use is given.*

*Key words: food dyes and their varieties, food, diversity, English language.*

## ПИЩЕВЫЕ КРАСИТЕЛИ И ИХ РАЗНОВИДНОСТИ

Морозова Полина Сергеевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
flertana@mail.ru ,

Целлер Дарья Андреевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
da.tsella@bk.ru

Научный руководитель: ст. преподаватель Слива Марина Евгеньевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
mesliva@mail.ru

*Аннотация: Данная статья посвящена пищевым красителям и их разновидностям. В данной работе рассмотрены пищевые красители и их разновидности, дана их история.*

*Ключевые слова: пищевые красители и их разновидности, еда, разнообразие, английский язык.*

Food is an important part of our daily life. Basic need because a person needs nutrients, proteins, fats and carbohydrates to live. In addition to the fact that this is a basic need for a person, it is also delicious and even beautiful.

Food not only saturates, but also pleases the eye. Today there are many ways to make food more attractive, and one of them is food coloring (dyes).

Food coloring is any colorant, pigment, or substance that gives color when added to food, beverages, or desserts. Reasons for adding food dyes to products:

- Non - colored products attract less attention.
- Colors can also protect vitamins and flavors that may be affected by sunlight during storage.
- Using dyes, we enhance the natural color of the dish.
- The color of food can affect the perception of taste [1].

Food dyes have several classifications. Their main division is into natural and artificial ones. Natural dyes are natural materials: extracts, marcs and juices, decoctions and tinctures from seeds and fruits of plants, leaves and bark. Animal materials are not commonly used as food dyes. This is due to the characteristic taste, due to the complexity of obtaining and due to the short shelf life [2].

Characteristics of natural food dyes:

- made from natural plant materials
- contain flavoring and coloring components
- susceptible to temperature effects (can change their color after baking)
- sensitive to acids, alkalis and oxygen
- sold as powders or liquids

•confectionery products are colored by distribution inside (the finer the powder grinding, the more uniform the color)

• do not have a clear division into fat-soluble and water-soluble [3].

Natural food dyes have a different method of production.

Natural food dyes have different colors. The coloris obtained from different plant materials. For example, yellow and orange can be obtained from carotenoids, which are found in apricots, carrots, saffron and tomatoes, and red - from anthocyanins, which are contained in raspberries and red cabbage.

In 1842, the president of the Russian Chemical Society Nikolai Zinin synthesized aniline. Later, the synthetic dye fuchsin was obtained by the Polish scientist Natanson.

Synthetic food dyes

These are chemical organic compounds that are soluble in water, ethylene or oil liquids. They are produced more often in the form of sodium or calcium salts. Widely used in the food industry due to a number of properties:

- long shelf life;
- resistance to heat treatment;
- low photosensitivity;
- resistance to changes in acid balance;
- good solubility in water;
- relatively low price [4].

Synthetic food dyes have a low price, this is their advantage, but on the other hand, some of them, especially in large quantities, can cause a number of diseases. The only consolation is the fact that food dyes are monitored, checked, and the norms of consumption of these products per day per person are established [5].

Summing up what has been said, I would like to note that food dyes have firmly entered our life and make it brighter, but still it is worth thinking about consumption norms, in particular when you eat synthetic food dyes.

### References

1. Обзор пищевых красителей для кондитерских изделий [Электрон. ресурс]. – URL: <https://paulinecakeclub.ru/obzor-pishevyyh-krasiteley/?ysclid=lfatcu2pnw801249496> (дата обращения 09.03.23).

2. Натуральные пищевые красители [Электрон. ресурс]. – URL: [https://vtkmoscow.ru/engine/naturalnye\\_pishchevye\\_krasiteli\\_article/?ysclid=lfau78a0c5947940382](https://vtkmoscow.ru/engine/naturalnye_pishchevye_krasiteli_article/?ysclid=lfau78a0c5947940382) (дата обращения 09.03.23).

3. Натуральные пищевые красители: что это такое и из чего их делают? [Электрон. ресурс]. – URL: <https://paulinecakeclub.ru/naturalnye-pishevye-krasiteli/?ysclid=lfaxdylcfw239890224> (дата обращения 09.03.23).

4. Красители (E-100 — E-199) [Электрон. ресурс]. – URL: <https://vkusologia.ru/dobavki/krasiteli/?ysclid=lfaz4u198g403935361> (дата обращения 09.03.23).

5. Что такое синтетические пищевые красители и опасно ли их применение для окрашивания кондитерских изделий? URL- <https://vkustvorchestva.com/articles/poleznoe-pro-ingredienty-dlya-prigotovleniya-tortov-i-desertov/sinteticheskie-krasiteli/?ysclid=lfaztjgyzo567855011> (дата обращения 09.03.23).

## ENGLISH BREAKFAST DIVERSITY

Morozova Polina Sergeevna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
flertana@mail.ru

Tseller Darya Andreevna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
da.tsella@bk.ru

Scientific supervisor: Sliva Marina Evgenyevna, senior lecturer  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
mesliva@mail.ru

*Abstract: This paper is devoted to English breakfast diversity. In this research the traditions of breakfast eating in the UK are partly viewed, the different variations of popular breakfasts are given.*

*Key words: English breakfast, fry-up, tradition, food, diversity, English language.*

## РАЗНОВИДНОСТИ АНГЛИЙСКОГО ЗАВТРАКА

Морозова Полина Сергеевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
flertana@mail.ru ,

Целлер Дарья Андреевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
da.tsella@bk.ru

Научный руководитель: ст. преподаватель Слива Марина Евгеньевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
mesliva@mail.ru

*Аннотация: Данная статья посвящена разновидностям английского завтрака. В данной работе рассмотрены традиции завтрака в Соединенном Королевстве Великобритании и Северной Ирландии, даны несколько вариантов его рецептов.*

*Ключевые слова: английский завтрак, fry-up, традиция, еда, разнообразие, английский язык.*

Food is one of the basic human needs. We all eat. Everyone prefers different dishes for breakfast, lunch, dinner. In general, the correct diet for the day consists of: breakfast, lunch, dinner, as well as snacks in between. But the most important meal is considered to be breakfast. Everyone has different dishes for breakfast. Even in one country, people have different preferences and traditions for breakfast. Today we will tell you, perhaps, about the most famous breakfast in the world – English breakfast (full English breakfast) or as it is also called “fry up”, since all the components are fried in one way or another - in a frying pan, grill or in a toaster

The British do not usually have oatmeal and tea for breakfast, as is commonly thought. This stereotype is illustrated vividly in the film "The Adventures of Sherlock Holmes and Dr. Watson. The Hound of the Baskervilles", where the butler serves this nutritious porridge for breakfast. There is also a poem by A.A. Milne “King’s breakfast”, where the king demands a sandwich with butter for breakfast:

The King asked  
The Queen, and  
The Queen asked  
The Dairymaid:  
«Could we have some butter for  
The Royal slice of bread?» [1]

But in fact, everything turned out to be not so simple, an English breakfast is much more diverse and calorific, although a full English breakfast has many regional variations, they do not always differ too much.

### **Full English breakfast**

The definition of "full" indicates a wide range of products.

In the menu of some restaurants, English breakfast is described as "breakfast for the whole day". And this is true, because it satisfies hunger for a long time. In addition, the British can eat it not only in the morning, but also during lunch.

Another name is "fry up", since almost all the ingredients for it are prepared by frying in a frying pan in a large amount of oil or fat.

Ingredients:

2 chicken egg

Bacon 2 slices

Sausages 2 pcs.

Beans in tomato sauce 50 g

Toasts of white bread 2 pcs.

Butter 20 g

Tomato 1 pc.

Champignons 3 pcs.

Vegetable oil 2 tbsp

Pepper

Salt

Method:

Then, break the eggs and fry them, make toasts in a toaster or fry them in the pan where the sausages and bacon were cooked. The beans should be stewed in a saucepan and cooked for about five to seven minutes/ Don't forget to stir them. Then add butter, pepper and salt.

After that, put all the ingredients on a large plate in the following order: beans, eggs, mushrooms, tomato halves, sausages and bacon. Toasted toast should be placed on the side of the plate. Serve the dish hot. The traditional drinks accompanying Full English Breakfast are coffee, orange juice or tea with milk [3].

#### **Full Irish Breakfast**

Sometimes Ireland is called the "breakfast island". The morning meal is practically a cult here.

A traditional Irish breakfast includes a large number of different components. Doctors insist that it is not suitable for daily use because it contains a lot of calories and cholesterol. And the Irish themselves don't have breakfast like that every morning. For them, it is rather a variant of a family weekend meal.

Ingredients:

pork sausages;

pieces of black pudding (blood pudding);

slices of white pudding (liver sausage);

thick slices of bacon;

eggs;

whole caps of portobello mushrooms;

tomatoes [4].

All products are fried in one pan, one by one. Sausages are fried first, then bacon, eggs, black pudding, white pudding, mushroom caps, tomatoes. It is customary served with tea.

#### **Full Scottish breakfast**

The Scottish breakfast is very similar to the English and Irish ones, but it usually includes Tattie scones, usually made from mashed potatoes. They are fried in bacon fat or butter.

#### **Full Welsh breakfast**

In Wales, in addition to traditional ingredients, it is customary to eat shellfish and laurel bread for breakfast.

There are different forms of breakfast in different parts of the UK. English breakfast is a kind of basis for others, but each of them is considered unique and includes, in addition to the ingredients included in a full English breakfast, additional ingredients.

### **References**

1. The King's breakfast. [Электронный ресурс]. –URL: <https://www.tania-soleil.com/the-kings-breakfast-poem-by-alan-alexander-milne/> (дата обращения 09.03.23).
2. TravelCook.ru website [Электронный ресурс]. – URL: <https://travelcook.ru/polnyy-angliyskiy-zavtrak.html> (дата обращения 09.03.23).
3. Как готовить традиционный английский завтрак: рецепт с историей (и без овсянки). [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.marieclaire.ru/food/kak-prigotovit-angliyskiy-zavtrak-retsept-s-istoriey-i-nikakoy-ovsyanki-/?ysclid=1f16cw61v2312752549> (дата обращения 09.03.23).
4. FullIrishBreakfast, или чем завтракают в Ирландии [Электронный ресурс]. – URL: <https://gurmantur.com/evropa/irlandiya/irlandskij-zavtrak> (дата обращения 09.03.23).



## YOUTH SLANG BASED ON ANGLO - AMERIKANISMS IN MODERN RUSSIAN

Ogorodnikova Veronica Sergeevna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
veronikaogorodnikova823@gmail.com

Scientific supervisor: senior lecturer of the Department of foreign languages and professional communications Khramtsova Tatiana Georgievna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
tgkhram@gmail.com

*Abstract: This article considers the main reasons of using Anglo-Americanisms in modern youth environment.*

*Key words: language, development, Anglo-Americanisms, slang, influence, computer technologies, modern youth, borrow.*

## МОЛОДЁЖНЫЙ СЛЕНГ НА БАЗЕ АНГЛО-АМЕРИКАНИЗМОВ В СОВРЕМЕННОМ РУССКОМ ЯЗЫКЕ

Огородникова Вероника Сергеевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
veronikaogorodnikova823@gmail.com

Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры иностранных языков и профессиональных коммуникаций Храмцова Татьяна Георгиевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
tgkhram@gmail.com

*Аннотация: Данная статья раскрывает основные причины использования англо-американизмов в современной молодёжной среде.*

*Ключевые слова: язык, развитие, англо-американизмы, жаргон, влиять, компьютерные технологии, современная молодёжь, заимствовать.*

Any national or state language is in constant development due to the development of society. External borrowings from other languages and cultures constantly appear in it, and this process is irreversible. The era of globalization and universal integration makes its contribution. There are especially many Anglo-Americanisms in the Russian language, and it is evident, because English is the language of international communication [3]. Anglo-Americanism is a word borrowed from the English language or its American variant. And these terms have firmly entered the youth slang. The word "slang" itself comes from the English "slang" - jargon and carries the concept of youth slang as a set of dialects, colloquial and everyday speech of young people [1]. The slang of young people in Russia, like the general jargon, is heterogeneous, it covers almost all spheres of life.

What spheres do influence the slang of modern Russian youth?

- ✓ Development of computer technologies. The Internet, its wide possibilities, rapidly developing computer technologies always attracted young people.
- ✓ Modern musical culture. It is a part of the life of young people. Modern music is a mixture of different cultures, musical trends, the result of composer's experiments.
- ✓ Active study of foreign languages and trips abroad [2].
- ✓ Computer games, videos, cartoons. A lot of slang words come to the speech of young people from computer games, but most often these words are specific in use, they are used mainly by those young people for whom games are a hobby [1].

Sometimes the slang that modern youth actively uses is a kind of protest against the surrounding reality, against typification and standardization. This is reflected in the appearance of young people (shocking hairstyles, bright clothes, piercings, tattoos). So, the young people try to become individual, differ from the crowd.

Anglo-Americanisms can be grouped into several main areas of their use:

- At the end of the 80s of the last century, many economic and financial terms entered our everyday language, and almost all of them are foreign in origin: barter, broker, voucher, dealer, investor, etc [1].
- There are many titles of professions of the English origin used in business for making a good carrier [4]: office manager, content manager, object manager, project manager, art manager, web designer, photo designer and many others.
- Anglicisms are presented in politics, denoting the names of new political phenomena and structures (primaries, speechwriter, speaker, etc.).
- The sport field includes words that name new sports (bobsleigh, diving, jogging), sports terms (out, break point, offside), sports equipment (snowboard, skateboard), as well as slang words (gamer, fan); sports terminology: foul, knockout. And the word "sport" itself is a word of the English origin. It is impossible to imagine sport events or competitions without all these words, not a single sporting event now. We are used to them, and now almost no one thinks that these words came to us from English.
- Information technologies have entered the life of every Russian. Schoolchildren work with a computer that immerses them in the ocean of the most diverse information on the Internet. After new achievements in computer science, such terms as scanner, printer, monitor and many others appeared in everyday life.
- The household sphere is represented by a diverse number of words (barbecue, business lunch, topping, grilled chicken, fresh, light). The same conceptual area also includes such borrowings as cooler, deep fryer, coffee machine, coffee maker, jigger, strainer, roller grill, pitcher, freezer, holder. Naming the location of housing, elements of the housing structure, ventilation systems, furniture and interior items, we use terms like: building, townhouse, penthouse, high-tech, split system, rolls. The area of fashion and beauty industry is represented by the following words: dress code, converse, label, military, prints, top, trench coat, fashion, underground, image, lifting, peeling, piercing, scrub, stylist, tonic, etc. This is our reality and there is nothing to do. Languages "absorb" new termini like a sponge, and young people are the first who use them in their environment.

### References

1. АНГЛО-АМЕРИКАНИЗМЫ В РУССКОМ МОЛОДЕЖНОМ СЛЕНГЕ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РЕЧЬ СОВРЕМЕННОГО ПОДРОСТКА [Электрон. ресурс]. – URL: <https://school-science.ru/2/3/31467> (дата обращения 02.03.2023).
2. Храмцова, Т.Г. Как быстро выучить иностранный язык? / Т.Г. Храмцова // Проблемы современной аграрной науки: материалы международной заочной научной конференции. – Красноярск, 2015. – С. 228-229.
3. Храмцова, Т.Г. Типичные проблемы русскоязычных при общении с носителями английского языка / Т.Г. Храмцова // Проблемы современной аграрной науки: материалы международной заочной научной конференции. – Красноярск, 2015. – С. 294-295.
4. Храмцова, Т.Г., Значение делового иностранного языка для успешной карьеры в будущем / Т.Г. Храмцова, Л.Г. Цитцер // Проблемы современной аграрной науки: Мат-лы международной заочной научной конференции. – Красноярск, 2015. – С. 296-297.

## RELATIONS BETWEEN RUSSIA AND CHINA IN THE FIELD OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

Poryadkova Alina Viktorovna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Unona2003@internet.ru

Scientific supervisor: Senior Lecturer of the Department of foreign languages and professional communications Volkova Alla Grigorievna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
alla.volkova@mail.ru

*Abstract: The article considers the topic of the partnership between Russia and China in the field of agro-industrial complex, and also produces the results of imports and exports of former years.*

*Key words: agro-industrial complex, Russia, China, export, import, cooperation, trade.*

## ОТНОШЕНИЯ МЕЖДУ РОССИЕЙ И КИТАЕМ В СФЕРЕ АПК

Порядкова Алина Викторовна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Unona2003@internet.ru

Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры иностранных языков и профессиональных коммуникаций Волкова Алла Григорьевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
alla.volkova@mail.ru

*Аннотация: Статья рассматривает вопрос партнерских отношений России и Китая в сфере агропромышленного комплекса, а также приводит итоги импорта и экспорта прошлых лет.*

*Ключевые слова: агропромышленный комплекс, Россия, Китай, экспорт, импорт, сотрудничество, торговля.*

China is the country with the highest population in the world, where food security is the main component of its national security.

The People's Republic of China (PRC) is the most important economic and political partner of the Russian Federation. The formation of market relations between our neighboring countries dates back to 1920, when agreements were signed for the delivery of such products as sugar, matches, refined petroleum products, fabrics, and ironware from the USSR. Since then, the volume of imports and exports has been steadily and rapidly increasing [1].

Exports of Russian agro-industrial products to the PRC in the early 2010s ranged from \$1-1.2 billion a year. Dynamic growth in supplies began in 2015, primarily due to the expansion of exports of oilseeds, the beginning of large-scale shipments of processed agricultural products (flour and vegetable oils) and finished products (drinks and confectionery products, etc.).

According to 2018 results, the volume of Russian-Chinese mutual trade in food products and agricultural raw materials exceeded \$4.4 billion, an increase of 24.2%, compared to 2017. Russian food exports to China increased by 42.3% to \$2.5 billion, while imports from China increased by 6.3%, rising to \$1.9 billion.

Intensive use of non-tariff import regulation measures by China had the greatest negative impact on agricultural trade between Russia and China [2]. Thus, application of sanitary and phytosanitary measures by China in relation to certain types of Russian agricultural products led to the fact that during the period of these measures supplies of these products to China completely stopped.

Through the efforts of Rosselkhoz nadzor and other concerned agencies of the Russian Federation managed to obtain the right to lift the previous ban on imports of wheat, rice, corn, soybeans and rapeseed to China. At the same time, regional restrictions on wheat exports remained.

China and Russia have all the chances to take advantage of their location and resource complementarity in the future to form a new basis for comprehensive participation in agriculture, and choosing the right path is a prerequisite for deepening cooperation between the parties [3]. First of all, China and Russia need to improve consultation on food and environmental protection and agricultural resource development, and implement additional measures in the field of political cooperation.

The signing of a new agricultural cooperation plan between the relevant agencies of the two countries fully reflects the common desire to expand partnership relations. Under this plan, the two sides will be able to conduct continuous targeted analysis of the localization and location of support facilities for key partnership projects in the agricultural sector. The focus will be on cooperation in the agro-industrial sector.

From Russia's side it seems more preferable not only to increase the volume of raw materials and food supplies to China, but also to strengthen partnership in introducing modern agricultural technologies and innovations of the PRC, development of common investment plans. It is necessary to involve large, especially international, industry companies in the new era of Sino-Russian agricultural cooperation as well.

#### References

1. Таможенная статистика внешней торговли [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.customs.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=13858&Itemid=2095](http://www.customs.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=13858&Itemid=2095) (дата обращения 24.02.2023)
2. Status of the Value-added Tax Reform in the People's Republic of China. 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.oecd.org/tax/consumption/status-of-the-vat-reform-in-the-peoples-republic-of-china-2018.pdf> (дата обращения 24.02.2023)
3. Российско-китайское сотрудничество в области сельского хозяйства: состояние и перспективы. [Электронный ресурс]. – URL: <https://russiancouncil.ru/activity/policybriefs/rossiysko-kitayskoe-sotrudnichestvo-v-oblasti-selskogo-khozyaystva-sostoyanie-i-perspektivy/> (дата обращения 24.02.2023)

UDC 801.61

### LISTENING TO ENGLISH SONGS AS A SIGNIFICANT HELP IN LEARNING THE LANGUAGE

Semispey Airata Arturovna, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

semispey03@bk.ru

Scientific supervisor: senior lecturer of the Department of foreign languages and professional communications Khramtsova Tatiana Georgievna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

tgkhram@gmail.com

*Abstract: This article considers one of the possibilities in learning English – the use of English songs.*

*Key words: music, songs, listening, lyrics, to memorize new words, to improve the pronunciation, meaning, to select.*

### ПРОСЛУШИВАНИЕ ПЕСЕН НА АНГЛИЙСКОМ КАК СУЩЕСТВЕННАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЯЗЫКА

Семиспей Айрата Артуровна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

semispey03@bk.ru

Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры иностранных языков и профессиональных коммуникаций Храмцова Татьяна Георгиевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

tgkhram@gmail.com

*Аннотация: Данная статья рассматривает одну из возможностей при изучении английского языка – использование песен на английском.*

*Ключевые слова: музыка, песни, прослушивание, привлекательный, текст, запоминать новые слова, совершенствовать произношение, значение, отбирать.*

Music is the most amazing thing in the world. It can instantly support your spirits and energize you. It also evokes strong emotions. And it can even teach you English.

You can completely forget the text that you read in the textbook yesterday, but you definitely won't forget the words of the song you like, which you repeat many times a day. By listening to songs and reading

their lyrics, you expand your vocabulary and memorize grammatical structures without much effort [4]. Songs in English can teach us so many things, in fact they are excellent teaching material by themselves. So, what can popular songs in English teach you? Well, for example:

- modern slang;
- set expressions and idioms;
- new words and word combinations;
- pronunciation;
- rhymes;
- cultural context.

But to learn English through songs, you need to become an active listener. In other words, the words of the song should not be heard, but listened to, and very carefully. You have to understand not only the general meaning of the song; you need to know the meaning of each word in the text and understand how these words form sentences. Incomprehensible places must not be skipped: look for unknown words in the dictionary, google expressions and proper names, generally, try to make an effort.

Additional tips for active listening include the following:

- Before listening to a new song, read its lyrics. Often it is not possible to make out all the words by ear. The lyrics of the song will help you. You can find the lyrics of the song you are interested in on special sites - for example, AZLyrics or on Google Play [1]. You can also watch a clip with subtitles, or just a video in which the text runs on the screen in accordance to the music. Reading song lyrics will help you make out all the new words, better understand the meaning and find out exactly the main idea of the song and singer's feelings.

- Sing alone. You may feel silly at first, but singing is an extremely effective way to memorize new words. Singing in English will improve your pronunciation and will also help you speak more fluently.

- Pay attention to how words sound. It must be admitted that not all popular songs have an interesting text full of meaning. But this does not mean that such a song will not bring you any benefit! If you listen to a new song and understand all the words to a single one - this is already a great achievement!

- Look for mistakes. The lyrics are a poem. To get a beautiful, sonorous and rhythmic text, the authors often take some liberties with grammar or use words in unusual meanings. Notice grammatical errors or inaccuracies in word usage in song lyrics. By the way, this circumstance must be taken into account when learning English from songs. What you hear is not always correct. Be sure to check all the "doubtful" places in the lyrics - for example, ask a teacher or a native speaker.

- Watch music videos, as many videos come with interactive subtitles. You can click on any word and instantly find out what it means, how it sounds and how it is used.

Do not select too many songs at the same time. To begin with learning, choose 1-2 compositions. For successful language learning through listening to songs [3], it is important to listen only to what you like, because the more pleasure a person gets from the process, the easier it is for him to master new material.

There is a list of the most recommended songs in learning English:

1. JACKSON 5 - "ABC" – Firstly, you can hear the king of pop music - Michael Jackson. Secondly, it is very simple. Melody, simple rhythm and text about school and love - everything that is close to any child a little over six years old.

2. ELVIS PRESLEY – "ALWAYS ON MY MIND" – Presley is the king of rock and roll. Elvis managed to be a poet and used very simple words known to anyone who had even a little knowledge of English.

3. THE BEATLES – "AND I LOVE HER" - The classic Beatles song is, as always, about love. The sentence construction that it uses is easy to understand for a Russian person, but for English it is a little unusual. "Bright are the stars that shine | Dark is the sky | I know this love of mine will never die" - anyone who knows English will think that the sentences are built incorrectly, but this is just a song.

4. U2 – "BEAUTIFUL DAY" - The song's instrumental parts are rather quiet, and Bono's vocals stand out very strongly. Even if you don't like U2, they should be given to children who are going to learn English - these are almost always simple topics, understandable words, and most importantly - these words always sound distinct.

5. THE DOORS – "PEOPLE ARE STRANGE" - The theme of alienation is understandable to many - especially teenagers who are fond of alternative music and do not really want to communicate with classmates at school.

6. THE CURE – "FRIDAY I'M IN LOVE" - A simple melody that everyone can remember + a text that, like a "counting" lists all the days of the week, is a good attraction for a teenager who wants to gain

basic knowledge and learn a language. This is one of the simplest songs of The Cure. There are a lot of references to classical literature in their songs [2].

### References

1. Семь песен для изучения английского [Электрон. ресурс]. – URL: <https://www.muztorg.ru/news/sem-pesen-dlya-izucheniya-anglijskogo> (дата обращения 02.02.2023).
2. 10 песен на английском, с которыми учить язык невероятно просто [Электрон. ресурс]. – URL: <https://www.fluentu.com/blog/english-rus> (дата обращения 02.02.2023).
3. Храмцова, Т.Г. Как быстро выучить иностранный язык? / Т.Г. Храмцова // Проблемы современной аграрной науки: материалы международной заочной научной конференции. – Красноярск, 2015. – С. 228-229.
4. Храмцова, Т.Г. Обучение грамматике: практические советы и рекомендации / Т.Г. Храмцова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Мат-лы международной научно-практической конференции. – Красноярск, Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 287-290.

UDC 91

## FEATURES OF TOURISM IN AUSTRALIA

Semispey Airata Arturovna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
semispey03@bk.ru

Ogorodnikova Veronica Sergeevna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
veronikaogorodnikova823@gmail.com

Scientific supervisor: senior lecturer of the Department of foreign languages and professional communications Khramtsova Tatiana Georgievna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
tgkhram@gmail.com

*Abstract: This article considers the main features of tourism in Australia as one of the most attractive countries for travelling.*

*Key words: unique continent, tourism industry, geographical location, attractive, diving, surfing, ski resorts, ecotourism.*

## ОСОБЕННОСТИ ТУРИЗМА В АВСТРАЛИИ

Семиспей Айрата Артуровна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
semispey03@bk.ru

Огородникова Вероника Сергеевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
veronikaogorodnikova823@gmail.com

Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры иностранных языков и профессиональных коммуникаций Храмцова Татьяна Георгиевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
tgkhram@gmail.com

*Аннотация: Данная статья раскрывает особенности туризма в Австралии как одной из самых привлекательных для путешествия стран.*

*Ключевые слова: уникальный континент, туристическая промышленность, географическое положение, привлекательный, дайвинг, сёрфинг, лыжные курорты, экотуризм.*

Australia is a very peculiar and in its own way unique continent on the planet, and apparently, that is why this country is considered as a fertile place for tourism. Indeed, the tourism industry really brings

Australia a solid income. According to the latest data, the country's tourism sector accounts for almost 4% of GDP, which is very decent for its very developed economy. Despite the remote geographical location, about 4-5 million travelers come to the country every year. As it turned out, tourists from neighboring countries, primarily from New Zealand (about a million tourists a year), most often go to Australia to relax. Travelers from North America, England and Japan also make a big contribution to the tourism sector. Quite a lot of people come from China, Indonesia and other countries of East Asia.

Why is this country so attractive? Firstly, the central place in the life of Australians is occupied by water, which is sorely lacking on the mainland, but more than enough around and in its depths. Consequently, water recreation is an integral part of Australian life. It is no less attractive for tourists. The most famous beach area in Australia is the Gold Coast with its beach about 40 km long. Secondly, this area is also interesting, because subtropical and tropical climatic zones meet here. For this reason, the sun shines on the beach for most of the year (about 300 days). Inconvenience can only be delivered by high humidity, characteristic of the rainy season [1].

Further, diving is very attractive for foreign tourists. The Great Barrier Reef is the focal point here. The reef is a real miracle of nature: out of about 350 species of corals, more than 315 species can be found here. During one dive, a diver can see about 200 fish species alone! In addition, researchers of the deep sea can examine the remains of ships sunken in this zone, which are enough here. It is also worth visiting the surface part of this region with its 500 islands of different sizes.

Another cult sport for Australians is surfing! The number of great Australian-born surfers is off the charts. Accordingly, many foreigners who want to upgrade their class go to Australia, especially since there are excellent conditions for sliding on the waves throughout the year.

The most interesting thing is that in hot Australia there are even ski resorts. You can indulge in this activity both by climbing to the top of Mount Kosciuszko (the highest point on the continent), and by going to the neighboring island - Tasmania. Experienced skiers recommend going to the second resort, which, by the way, is called Ben Lomond. The resort is located on the top of the plateau of the same name, its height reaches almost 1600 meters. All tourists will have here everything they need - 6 lifts, a school, and nature itself is very beautiful [1]. The season starts in July and finishes in September.

Recently, ecotourism has been gaining popularity. If a tourist decides to really delve into the exploration of Australia's natural resources, there is a chance that he will never be able to "surface". The natural world of this continent is not only surprisingly rich, but for the most part unique. Local residents and authorities are very sensitive to the preservation of natural heritage, so the number of state-protected zones is simply huge. But law-abiding citizens can enjoy countless excursions, both to natural sites and to monuments of the distant past, left by the distant ancestors of modern Australian Aborigines, who lived in such harmony with nature that they themselves became an integral part of it. As for safaris, they can be organized in almost any way, although the most popular is still jeep safaris, which are so comfortable that the traveler cannot even imagine what difficulties the first explorers faced when exploring this continent [1].

### References

1. Туризм в Австралии [Электронный ресурс]. – URL: <https://set-travel.com/ru/australia/12128-turizm-v-avstralii> (дата обращения 01.03.2023)



## DIFFICULTIES OF ENGLISH LEARNING AS A FOREIGN LANGUAGE

Sirchenko Daria Yaroslavovna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
zilpukin753@gmail.com

Davlatova Elena Miralieвна, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Lenadaalatova@gmail.com

Scientific supervisor: Teacher of Foreign Languages and Professional Communications Department  
Lukhtina Marina Anatolieвна  
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
marianatol1308@gmail.com

*Abstract: The article tells about the problems of English learning as a foreign language. English is simple and complex at the same time, as it contains a huge number of exceptions to numerous rules. This, as it seems at first glance, complicates learning and understanding for those who want to know and speak English fluently.*

*Key words: English language, learning, problems, vocabulary, popular, number of words, simple, ignorance, native speaker.*

## СЛОЖНОСТИ ИЗУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО

Сирченко Дарья Ярославовна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
zilpukin753@gmail.com

Давлатова Елена Миралиевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Lenadaalatova@gmail.com

Научный руководитель: преподаватель кафедры иностранных языков и профессиональных коммуникаций Лухтина Марина Анатольевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
marianatol1308@gmail.com

*Аннотация: В статье говорится о проблемах изучения английского языка, как иностранного. Английский является простым и сложным одновременно, так как содержит огромное количество исключений из многочисленных правил. Это, как кажется на первый взгляд, усложняет обучение и понимание для тех, кто хочет свободно владеть и разговаривать на английском языке.*

*Ключевые слова: английский язык, изучение, проблемы, словарь, популярный, количество слов, простое, незнание, носитель языка*

To understand the difficulties of learning English, you need to understand what problems arise before a person when he or she decides to learn English language. Most people are simply lazy, seeing the amount of material needed to study. They do not understand that in the modern world there is a problem of various components of the social and communicative system of society. Since ignorance of the English language entails the problem of the functioning of new socio-cultural conditions in a particular region or country.

Most of the world's population is a native speaker of English, which means that English is a universal communication tool and does not belong to a particular race. Despite the fact that the language is international and the vast majority of people who use or study it, the problem of the difficulties of learning it still exists. Currently, the most common problem is ignorance and lack of motivation in learning the language. This contributes to the fact that people do not even try to learn about the language, not saying about the process of starting to learn it [3].

English is simple and complex at the same time, as it contains a huge number of exceptions to numerous rules. This, as it seems at first glance, complicates learning and understanding for those who want

to know and speak English fluently. Thus, learning foreign languages requires a lot of time, constant work on the language and dedication. The main problems faced by learners of English are:

A common problem is spelling, in English there are a large number of words that do not have a simple meaning, are not related to each other in any way, are spelled differently or are different parts of speech, but are heard the same way when pronounced. Such words are called homophones - language learners often make mistakes when they use such words [1].

Pronunciation of the language can also be attributed to popular problems. Often words are spelled differently from how they are pronounced. Words that are spelled the same can be pronounced differently. The most striking example is the word «read» which is spelled the same in all tense groups, but in the Present Tense and in constructions where the Participle II is used will be pronounced differently. Learning the language itself helps you understand and remember how to pronounce and spell such words correctly.

Another problem is certainly poor vocabulary. The presence of knowledge of a large number of words plays a huge role in learning a language. Not even all native speakers can boast of knowing all the words in their native language. But we want to mention that it is believed that it is enough to know only 800 words to speak English fluently. Also, people, learning new words, often forget them after a certain period of time. In this case, in order to improve and not forget the learned words, you can hire a tutor or meet a native speaker, which will help in the practice of pronunciation [2].

Besides, we should mention such a problem as insufficient spoken language skills, so called language barrier. One of the biggest problems in learning English is the inability to communicate freely, fear and the language barrier. Regardless of how good or bad students are in the language aspects, the issue of the language barrier and the inability to speak fluently in English can confuse them.

Certainly English language has set expressions and slang. We may say that English language is rich in set expressions (idioms). Such expressions when you translate them into Russian do not make any sense, since they are not translated by individual words. Some expressions have a figurative meaning, others are completely illogical. Slang is ubiquitous in the spoken language. Often sentences seem grammatically incorrect and meaningless if you don't know the context in which they are used. The best method of mastering and understanding slang and colloquial expressions is communication with native speakers, studying the pop culture of native speakers (watching movies, podcast of series, music), namely immersion in the language environment. At first, the use of subtitles is possible, but in the future, this component must be excluded from the learning process.

Communication with native English speakers is also very important. We are sure that the ability to communicate with native English speakers is a major factor and an important part in overcoming language difficulties and barriers in learning a foreign language.

Certainly, all of these challenges can be frustrating for the students trying to learn English. However, some things can be done to help overcome common difficulties. First, we can try to immerse ourselves in the language as much as possible by listening to English conversations and watching English movies and TV shows. Additionally, practicing speaking with a native speaker can help us feel more comfortable using the language. Finally, many online resources can help and support learning English as a second language.

### References

1. Бабаян, В.Г. Распространенные трудности в изучении иностранного языка / В.Г. Бабаян, Р.А. Киргуева // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 11-4. – 600 с.
2. Барышников, Н.В. Основы профессиональной межкультурной коммуникации: учебник. / Н.В. Барышников. – М.: Вузовский учебник; ИНФРА-М, 2013. – 368с.
3. Цетлин, В.С. Критерии трудности единиц содержания образования / В.С. Цетлин под ред. В.В. Краевского, И.Я. Лернера. - М.: Педагогика, 2003. — 352 с.

## GENDER ASPECT OF EUPHEMIZATION OF POLITICAL DISCOURSE

Fominyh Nikita Sergeevich, student  
Krasnoyarsk Constructive Technical School, Krasnoyarsk, Russia  
fominyh196@gmail.com  
Scientific supervisor: Korolyova Anastasia Vladimirovna, teacher of English language  
Krasnoyarsk Constructive Technical School, Krasnoyarsk, Russia  
n.ka1993@mail.ru

*Abstract: This article attempts to consider the theoretical aspects of euphemism, taking into account the gender factor in political discourse. The relevance of the research topic is due to the insufficient development of the problem of euphemism in the gender aspect in political discourse. In addition, the relevance of the work is due to the growing role of politeness, tolerance and political correctness in the process of communication, and in particular in political communication. Despite the degree of development of the problem, we have not encountered more or less significant studies of gender-based euphemization in political discourse.*

*Key words: linguistics, euphemism, euphemization, gender, gender factor, political discourse, speech.*

## ГЕНДЕРНЫЙ АСПЕКТ ЭВФЕМИЗАЦИИ ПОЛИТИЧЕСКОГО ДИСКУРСА

Фоминых Никита Сергеевич, студент  
Красноярский строительный техникум, Красноярск, Россия  
fominyh196@gmail.com  
Научный руководитель: преподаватель английского языка Королева Анастасия Владимировна  
Красноярский строительный техникум, Красноярск, Россия  
n.ka1993@mail.ru

*Аннотация: В данной статье предпринята попытка рассмотреть теоретические аспекты эвфемизма с учетом гендерного фактора в политическом дискурсе. Актуальность темы исследования обусловлена недостаточной разработанностью проблемы эвфемизмов в гендерном аспекте в политическом дискурсе. Кроме того, актуальность работы обусловлена возрастающей ролью вежливости, толерантности и политкорректности в процессе общения, и в частности в политической коммуникации. Несмотря на степень разработанности проблемы, мы не встречали более или менее значимых исследований гендерной эвфемизации в политическом дискурсе.*

*Ключевые слова: языкознание, эвфемизм, эвфемизация, гендер, гендерный фактор, политический дискурс, речь.*

It is very often we find ourselves in situations where we cannot call objects, phenomena, properties or actions by their direct names. The reason for this may be various factors such as the desire to avoid communicative conflicts or the intention to veil the real state of affairs. The reason may also be the desire to hide something from others that the speaker would like to convey only to a specific addressee. In situations like this, we need to find another means of naming the subject. This kind of "masking" the reality is euphemization. Nowadays, this issue is quite relevant.

Further, it is necessary to consider the theoretical positions of various approaches to the concept of "euphemism". In the linguistic literature, there are quite a few definitions of the concept "euphemism", but, despite the high degree of study of the problem, there is no single definition of this term.

According to the dictionary of linguistic terms, O.S. Akhmanova says «euphemism is defined as a trope consisting in an indirect, covered, polite, softening designation of an object or phenomenon » [Ахманова, 1969, с. 521].

N.S. Arapova considers euphemisms being «emotionally neutral words or expressions used instead of synonymous words or expressions that seem obscene, rude or tactless to the speaker» [Арапова, 1998, с. 590].

«A broad, linguoculturological approach to euphemization associated with the ontology of language considers this phenomenon in the aspect of referential manipulation - a change in the pragmatic focus (point

of view) of a linguistic personality to a denotation, which implies nominative-evaluative variation» Vildanova says in her work [Вильданова, 2008, с. 13].

Generally, these definitions characterize the concept "euphemism" that we have considered as a language phenomenon that is used instead of forbidden, taboo words.

The step which will be analyzed next is the areas of life in which euphemisms are actively used.

L.P. Krysin (1994) mainly identifies seven areas of active functioning of euphemisms in social and public life: diplomacy; actions of the authorities; state and military secrets; army, police, criminal investigation and some other authorities; distribution and service; relations between various national and social groups; some types of professions.

One of the spheres of euphemism functioning is political discourse. Then we will consider the definition of the concept "political discourse", as well as consider its specifics and characteristics.

After E.I. Shegal the term «political discourse» stands for «institutional communication, which, unlike personality-oriented, uses a certain system of professionally-oriented signs, i.e., has its own sublanguage (lexicon, phraseology and paremiology). Given the importance of the situational cultural context, political discourse is a phenomenon, the essence of which can be expressed by the formula “discourse = sublanguage + text + context”» [Шейгал, 2000, с. 15].

Like any other discourse, political discourse has a number of its own characteristics and features.

The classification of specific features of political discourse proposed by V.Z. Demyankov looks significant. The researcher describes the specifics of political discourse from the position of political science philology and claims that «this is especially clear when trying to characterize the effectiveness and polemical nature of political discourse» [Демьянков, 2002, с. 36]. The characteristics proposed by V. Z. Demyankov are as follows: evaluativeness and aggressiveness of political discourse, efficiency, as well as upholding a point of view.

Currently, the question of the justification and necessity of using euphemistic substitution in modern political discourse is controversial. We believe that the appeal to this language tool in political discourse has a particular importance, because due to the ability to soften, camouflage or distort objective reality, using political euphemisms is an effective way of veiled presentation of various facts, as well as influencing a mass addressee. Further we will analyze the tendency towards euphemization of political discourse.

O.D. Tsybylak in her work says «euphemism is a fairly common phenomenon in the language of politics. Euphemisms are a means of camouflaging reality and a strong manipulative effect on a person. Thus, to study the role of euphemism in political communication, those varieties of political communication that are oriented to a mass audience are of the greatest interest. Through the use of the media, the language of political communication is the main means of influencing public opinion» [Цыбуляк, 2013, с. 149]. Also, she adds that «political discourse refers to a special type of communication with a high degree of manipulation, which is achieved through euphemisms» [Цыбуляк, 2013, с. 149].

In the context of our research, we are interested in the term "political euphemism". Following O.V. Obvintseva's words, we determine it as a group of euphemisms «used in the texts of political communication, the addressee of which is a mass audience, in order to soften the negative associations associated with certain facts, often by distorting the meaning of the fact itself described» [Обвинцева, 2004, с. 51].

Political euphemism is the main "tool" of manipulation, persuasion, political correctness and camouflage of objective reality. A.P. Chudinov rightly remarks, «a politician's speech must have many seemingly contradictory qualities. It should be understandable to everyone, and at the same time, some of its details should be caught only by "initiated» [Чудинов, 2006, с. 54].

In our opinion, the main goal pursued by the speakers when using euphemisms is the desire to avoid communicative conflicts and failures, not to create a feeling of communicative discomfort for the interlocutor.

Thus, having studied the theoretical material, we can conclude that the use of euphemisms in political discourse is due to the desire not to create a feeling of communicative discomfort and avoid communicative conflicts that may be caused by the use of "direct" names. Political euphemisms affect certain areas of human activity, and the main purpose of political euphemisms is to camouflage the meaning of the designated concept. We can also argue that politicians appeal to euphemization of speech in order to manipulate the minds of the addressees. Euphemization of political discourse is quite common thing in modern political communication.

Nowadays among other branches of linguistics, special attention is paid to the study of gender linguistics. The consideration of a language from the point of view of belonging of a linguistic personality to a particular gender, actively using it in communication to achieve various linguistic goals, is of great interest

in the modern world and finds practical application in a number of sciences. In the most general sense, gender linguistics deals with the correlation of the category's "sex" and "language". The main concept in this field of knowledge is gender.

In the center of our study there are euphemistic units in modern English, which we consider through the prism of the gender factor. One of the objectives of our work is to identify how the gender factor affects the process of euphemization. In this connection, it seems to us appropriate to consider the issues of gender studies and identify what the concepts of "gender" and "gender factor" mean.

According to A.V. Kirilina «gender reflects both the process and the result of the "embedding" of the individual in the socially and culturally determined model of masculinity or femininity, adopted in a given society at a given historical stage» [Кирилина, 2005, с. 15].

Following A.V. Kirilina's words, in this study we grasp the idea of the gender factor as an aspect «taking into account the natural gender of a person and its social "consequences", which is one of the essential characteristics of a person and throughout her life in a certain way affects the awareness of her identity, as well as the identification of the speaking subject by other members of society» [Кирилина, 1999, с. 5].

E.N. Tokareva believes that «gender may influence choice of words» [Токарева, 2006, с. 159].

We also consider it appropriate to pay attention to the term "gender factor in politics".

In the dictionary of gender terms, author A.A. Denisov states «The gender factor in politics is a conditional term that characterizes the integration of a gender approach into the socio-political sphere of society, aimed mainly at achieving, maintaining, strengthening and exercising power. A broad interpretation of the concept of the gender factor in politics covers the entire set of state and public affairs - state and public affairs), and a narrow one implies the presence of a gender approach both in the political organization of society - the organizational core of policy, and in the practical activities of political actors in the development and implementation of political courses» [Денисова, 2002, с. 65].

To sum up all the information, we can conclude that politicians must have stable skills in effective political communication, both in the field of reproduction and in the field of perception of information. In turn, the perception of information increasingly implies the camouflage of objective reality, the softening of concepts and terms, and sometimes even the substitution of certain facts, the "disguise" of existing problems with the help of politically correct euphemisms. Statesmen must skillfully use euphemisms. Linguists and interpreters should study this linguistic phenomenon in as much detail as possible in order to develop their professional skills and qualities, and we, listeners, need to at least to some extent understand what is actually hidden behind this or that statement, so that no longer consider yourself misinformed and deceived.

We must not forget that a political statement is primarily a product of human consciousness, and, accordingly, it directly reflects the personality of the speaker. Thus, it can be said that a number of manifestations of gender can be found in political speeches.

Our study of euphemistic vocabulary focuses on the problem of the influence of the gender factor on the creation and use of euphemisms in political discourse.

The results of the study of the theoretical base showed that both politically correct and traditionally gender-polite euphemisms implement the functions of mitigation and disguise inherent in euphemism: within the framework of political correctness, gender discrimination is eliminated and low social status is veiled (non-prestigious professions are hidden behind ennobled names), traditional euphemisms allow soften and hide unpleasant phenomena and concepts associated with a woman's life.

## References

1. Арапова, Н.С. Эвфемизм: Русский язык: Энциклопедия / Н.С. Арапова. – М.: Дрофа, 1998. – 636 с.
2. Ахманова, О.С. Словарь лингвистических терминов / О.С. Ахманова. – М.: Сов. энциклопедия, 1966. – 608 с.
3. Вильданова, Г.А. Гендерный аспект эвфемизации: дис. на соиск. учен. степ. канд. филол. наук: 10.02.04 / Вильданова Гузель Агзамовна. – Бирск, 2008. – 248 с.
4. Демьянков, В.З. Политический дискурс как предмет политологической филологии / В.З. Демьянков // Политическая наука. Политический дискурс: История и современные исследования. – 2002. – № 3. – С. 32-43.
5. Денисова, А.А. Словарь гендерных терминов / А.А. Денисова. – М.: Информация XXI век. – 2002. – 256 с.

6. Кирилина, А.В. Гендер и язык / А.В. Кирилина. – М.: Языки славянской культуры, 2005. – 830 с.
7. Кирилина, А.В. Гендер: лингвистические аспекты/ А.В. Кирилина. – М.: Институт социологии РАН, 1999. – 189 с.
8. Крысин, Л.П. Эвфемизмы в современной русской речи / Л.П. Крысин, // Русистика. – 1994. – № 1-2. – С. 28-49.
9. Обвинцева, О.В. Эвфемизм в политической коммуникации: на материале английского языка в сопоставлении с русским: дис. на соиск. учен. степ. канд. филол. наук: 10.02.20 / Обвинцева Ольга Владимировна. – Екатеринбург, 2004. – 192 с.
10. Токарева, Е.Н. Специфика выражения оценки в гендерном дискурсе: дис. на соиск. учен. степ. канд. филол. наук: 10.02.04 / Токарева Елена Николаевна. – Уфа, 2005. – 204 с.
11. Цыбуляк, О.Д. Тенденция эвфемизации политического дискурса современного русского языка / О.Д. Цыбуляк, // Вестник Челябинского государственного университета. Филология. Искусствоведение. Вып. 73. – 2013. – № 1 (292). – С. 148-152.
12. Чудинов, А.П. Политическая лингвистика: учеб. Пособие / А.П. Чудинов. – М.: Флинта: Наука, 2006. – 256 с.
13. Шейгал, Е.И. Семиотика политического дискурса: Монография / Е.И. Шейгал. – М.: Волгоград: Перемена, 2000. – 368 с.

UDC 394.2

## **PEOPLES OF EUROPE: CULTURE AND TRADITIONS**

Shmidt Karina Alexeevna, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
shmidt\_2016@bk.ru

Scientific supervisor: senior lecturer of the Department of foreign languages and professional communications Khramtsova Tatiana Georgievna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
tgkhram@gmail.com

*Abstract: This article considers the main interesting facts about past and present traditions of European countries.*

*Key words: Europe, ethnic composition, historical development, culture and traditions, mentality, popular holidays, world famous, communication.*

## **НАРОДЫ ЕВРОПЫ: КУЛЬТУРА И ТРАДИЦИИ**

Шмидт Карина Алексеевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
shmidt\_2016@bk.ru

Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры иностранных языков и профессиональных коммуникаций Храмцова Татьяна Георгиевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
tgkhram@gmail.com

*Аннотация: Данная статья раскрывает наиболее интересные факты о прошлых и нынешних традициях европейских стран.*

*Ключевые слова: Европа, этнический состав, историческое развитие, культура и традиции, ментальность, популярные праздники, всемирно известный, общение.*

According to statistics, 87 peoples live on the territory of modern Europe, of which 33 are the main nation for their states, 54 are an ethnic minority in the countries where they live, their number is about 106 million people. In total, about 827 million people live in Europe, this figure is steadily growing every year due to emigrants from the countries of the Middle East and a large number of people coming here to work and study from all over the world. Despite the fact that the countries of Europe have a diverse ethnic

composition, it can be said that in principle they have gone through a single path of historical development and their traditions and customs have been formed in a single cultural space. Most of these countries were created on the ruins of the once great Roman Empire. Let's have a look through some of them!

The British live in a country called Great Britain or as it is also often called Foggy Albion, their culture and traditions have a long history. They are considered to be a little prim, reserved and cold-blooded, in fact they are very friendly and accommodating, they just value their personal space very much and kisses and hugs are unacceptable for them when they meet, like the French, for example. They have a great respect for sports (football, golf, cricket, tennis), they have "five o'clock tea" - traditional English tea. They also prefer oatmeal for breakfast and the saying "my home is my castle" is just about such "desperate" homebodies as they are. The British are very conservative and do not welcome change very much, therefore they treat the ruling members of the Royal family with the greatest respect.

The Irish are known to the general public for their red hair, the celebration of St. Patrick's Day, the belief in the mythical Leprechaun gnome who grants wishes, the hot temper and the bewitching beauty of Irish folk dances.

The Danes are distinguished by special hospitality and fidelity to ancient customs and traditions. The main feature of their mentality is the ability to distance themselves from external problems and worries and completely immerse themselves in home comfort and peace. One of the most popular holidays is St. Hans' Day (like our Ivan Kupala), and the popular Viking Festival is held annually on the island of Zealand.

By nature, the Swedes are mostly reserved, silent people, very law-abiding, modest, thrifty and reserved people. They also love nature very much, they are distinguished by hospitality and tolerance. Most of their customs are associated with the change of seasons, in winter they meet St. Lucy, in summer they celebrate Midsommar (pagan festival of the solstice) in the bosom of nature.

The ancestors of the Norwegians were brave and proud Vikings, so the culture of the Norwegians is saturated with the spirit of a healthy lifestyle, they welcome sports in nature, appreciate diligence, honesty, simplicity in everyday life and decency in human relations. Their favorite holidays are Christmas, Saint Canute's Day, Midsummer's Day.

The Finns are very conservative and respect their traditions and customs very much, they are considered very restrained, completely devoid of emotions and very slow, and silence and thoroughness are a sign of aristocracy and good taste for them. They are very polite, correct and appreciate punctuality, they love nature and dogs, fishing, skiing and steaming in Finnish saunas, where they restore physical and moral strength.

The French are distinguished by restraint and politeness, they are very well-mannered and the rules of etiquette are not an empty phrase for them, France is considered the birthplace of modern etiquette. In addition, the French are great gourmets and connoisseurs of good wines. The country is riddled with a network of vast vineyards where their world famous wines are made.

The Germans are distinguished by their special punctuality, accuracy and pedantry, they rarely violently express emotions and feelings in public, but very sentimental and romantic deep down. Most Germans are Catholics and celebrate the feast of the First Communion, which is of great importance to them. Germany is famous for its beer festivals, such as the Munich Oktoberfest, where tourists drink millions of gallons of the famous beer and eat thousands of fried Bavarian sausages every year.

Italians are emotional, cheerful and open, they love stormy love passions, passionate courtship, serenades under the windows and magnificent wedding celebrations. The Italians profess Catholicism, almost every village has its own patron saint, the presence of a crucifix is mandatory in the houses.

Native Spaniards constantly speak loudly and quickly, gesticulate and show violent emotions. They have a hot temperament, they are noisy, friendly and open to communication. Their culture is permeated with feelings and emotions, dances and music are passionate and sensual. The Spaniards love to take a walk, relax during the summer two-hour siesta, cheer for the bullfighters at the bullfight, leave tomatoes for the annual festival and always have a good time.

Summarizing the material, it is necessary to say: every country is really unique and worth studying or visiting.

## References

1. Народы Европы. Общеобразовательный журнал Сезоны года [Электрон. ресурс]. – URL: <https://xn---8sbiecm6bhdx8i.xn--p1ai/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%8B%20%D0%95%D0%B2%D1%80%D0%BE%D0%BF%D1%8B.html>



## СЕКЦИЯ 12. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ В ВУЗЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

УДК 371.3, 796.332

### ОРГАНИЗАЦИЯ КРУГОВЫХ ТРЕНИРОВОК НА УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЯХ В ВУЗЕ

Алдиабат Хамза Талал Абдалла, аспирант <sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

<sup>4</sup>Университет «Ярмук», Ирбид, Королевство Иордания

hamzadhyabat93@gmail.com

Научный руководитель: д-р пед. наук, профессор Кудрявцев Михаил Дмитриевич <sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

<sup>2</sup>Сибирский юридический институт МВД России, Красноярск, Россия

<sup>3</sup>Сибирский государственный университет науки и технологий им. академика М.Ф. Решетнева,

Красноярск, Россия

kumid@yandex.ru

*Исследование посвящено изучению организационных моментов круговой тренировки в условиях повышения качества физической подготовки обучающихся в образовательной организации.*

*Ключевые слова: физическая подготовка, круговая тренировка, учебно-тренировочный процесс.*

### ORGANIZATION OF CIRCUIT WORKOUTS AT THE LESSONS AT THE UNIVERSITY

Aldiabat Hamza Talal Abdallah, PhD student <sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

<sup>4</sup>Yarmouk University, Irbid, Kingdom of Jordan

hamzadhyabat93@gmail.com

Supervisor: Doctor of Pedagogical Sciences, Professor Kudryavtsev Mikhail Dmitrievich <sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

<sup>2</sup>Siberian Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Krasnoyarsk, Russia

<sup>3</sup>Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, Russia

kumid@yandex.ru

*The study is devoted to the study of organizational aspects of circular training in conditions of improving the quality of physical training of students in an educational organization.*

*Keywords: physical training, circular training, educational and training process.*

Физическая подготовка обучающихся это неотъемлемая часть процесса учебно-воспитательной работы и связана с развитием умственных, моральных и трудовых качеств обучающихся.

Именно в процессе обучения у студентов формируются физические и духовные возможности, продолжается их физическое развитие, которое необходимо для дальнейшей успешной карьеры, например, футболиста или спортсмена. Одной из возможностей развития своих физических качеств является организация тренером круговой тренировки.

Суть круговых тренировок сводится к организации учебно-тренировочного процесса по совершенствованию физической подготовки. Для этого упражнения задействуют в себе несколько групп мышц, за счёт чего увеличивается эффективность от упражнений, повышаются моторные функции организма и увеличивается эффективность от кругового тренинга. Круговые тренировки, как уже было сказано во многих исследованиях [1,3], имеют целый ряд преимуществ - это активизация обмена веществ, положительное влияние на сердечно-сосудистую систему. Учащённый пульс на протяжении выполнения всех упражнений способствует снижению калорий, мышечный тонус находится на крайне высоком уровне.

Главная задача круговой тренировки это проработка групп мышц в движении по кругу, однако, имеются различия между женскими и мужскими тренировками. Базовыми примерами круговой тренировки являются следующие:

- для женщин - это определённый набор упражнений - работа с гантелями; приседания, выпады в сторону вперёд и назад; поднятие рук из позиции лёжа, велосипед лёжа на спине, упор лёжа с возможностью отжимания на коленях, скручивание, кардио упражнения.

- для мужчин круговой тренировкой могут быть следующие элементы – жим, работа с гантелями, подьёмы и приседания со штангой, тяга из позиции: лёжа на спине, отжимания на брусьях, сгибание и разгибание рук в упоре лёжа.

Комплексы круговых тренировок, как для женщин, так и для мужчин в студенческом возрасте могут содержать достаточно большое разнообразие занятий, однако главным условием круговой тренировки является задействованность всех групп мышц, благодаря различным упражнениям и их чередованием. В результате чего тренировка станет максимально эффективной и принесёт необходимые результаты. Лучше всего подходит, с целью повышения физической подготовки, круговые тренировки, которые укомплектованы простыми элементами, которые легко выполнять, это могут быть наклоны приседания выпады и так далее [2].

Самый оптимальный вариант, когда цикл круговой тренировки состоит из 5-7 элементов. Тем, кто занимается достаточно продолжительное количество времени, можно увеличить количество элементов до 12. Самые простые упражнения в техническом аспекте дают максимально эффективный результат. При круговой тренировке наблюдение за выполнением тренировок со стороны тренера упрощается. Также проще давать методические рекомендации по их выполнению за счёт того, что тренировки становятся простыми, возрастает и их эффективность, увеличивается количество повторов, так как обучающиеся достаточно быстро разбираются в технике и методике тренировки.

Однако, чтобы не терять интерес к круговой тренировке, нужно чередовать последовательность движения, меняя упражнения. Женский организм, к примеру, достаточно быстро утомляется от монотонной работы, поэтому круговую тренировку можно сделать достаточно разнообразной и повторять элементы в разной последовательности, задействуя при этом разные группы мышц, например, сочетать в себе кардио упражнения и силовую тренировку [4].

В основе организационных моментов круговой тренировки лежат задачи по выполнению упражнений поточным способом. Для того, чтобы организовать круговую тренировку необходимо для начала разработать методику выполнения упражнений. Цель каждого упражнения должна быть строгой, ясной, а, именно, комплексное развитие всех мышечных групп, уменьшение жировой массы.

В связи с чем, круговая тренировка - это организационно-методическая форма занятий, физических упражнений, которые направлены на развитие мышц. Одна из важнейших особенностей круговой тренировки - это чёткая норма между физической нагрузкой и строгими требованиями.

Перед занятиями круговой тренировки преподаватель составляет комплекс из 8 или 10 несложных упражнений, каждое должно воздействовать на определённую группу мышц (руки, ноги, спину, брюшной пресс). Движения должны быть простыми для того, чтобы студенту было легко их повторять несколько раз. Одним из показателей успешного выполнения упражнения является проверка частоты сердечных сокращений: замеряется пульс за 6 секунд, умножается на 10 и вычитается из 220, полученный результат проверяется по возрастной таблице для каждой соответствующей группы студентов.

Непосредственно в зале, исходя из его площади и наличия определённого оборудования, располагаются станции по кругу, прямоугольнику или квадрату для того, чтобы студенты легко могли между ними переходить и выполнять упражнения. Станции должны чередоваться для того, чтобы на каждой из них были задействованы различные группы мышц. Снаряды должны быть удобными для использования и чтобы не приходилось их передвигать с места на место. В упражнения можно включать по два элемента для мышц ног, рук, плечевого пояса, брюшного пресса и спины, а также могут быть станции с упражнениями для воздействия на физическую подготовленность. Между каждой станцией выполняются лёгкие упражнения на восстановление дыхания, расслабление, например, это может быть спокойная ходьба или разминка. Между станциями необходимо делать 2-х минутную паузу для того, чтобы организм отдохнул, затем студент вновь приступает к тренировочному процессу. Длительность круговой тренировки должна составлять несколько часов, но не более 4 часов подряд. Эффективнее всего разбивать это время на несколько

тренировок, например, час утром и час вечером для того, чтобы получить максимально эффективный результат [5].

Эффективность метода круговой тренировки заключается в том, что из-за повышения плотности и частоты тренировок студенты занимаются группой, но в тоже время каждый выполняет своё индивидуальное упражнение на каждой станции согласно своим возможностям.

Таким образом, стоит отметить, что, в условиях возрастающих требований к физической подготовленности студенческой молодёжи, постоянному совершенствованию молодого организма способствуют занятия, которые организовываются посредством метода круговой тренировки.

Метод круговой тренировки - это комплексное воспитание физических способностей обучающихся в самостоятельном выполнении ими упражнений и контроль за системой работы организма. Однако круговая тренировка - это универсальная форма работы со студентами для повышения уровня их физической подготовленности, это один из элементов формирования комплексного физического развития и улучшения физической подготовленности.

#### Литература:

1) Евгеньев, А.А., Виноградов И.Г. Эффективность использования программ на выносливость и круговой тренировки на занятиях по физической культуре студентов вуза для подготовки к сдаче нормативов всероссийского физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне" (ГТО) // Ученые записки университета Лесгафта. 2021. – №10 (200). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-ispolzovaniya-programm-na-vynoslivost-i-krugovoy-trenirovki-na-zanyatiyah-po-fizicheskoy-kulture-studentov-vuza-dlya> (дата обращения: 08.03.2023).

2) Кодзоков, А.Х. Специфика организации круговой тренировки на занятиях по физической подготовке // Образование. Наука. Научные кадры. 2021. – №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/spetsifika-organizatsii-krugovoy-trenirovki-na-zanyatiyah-po-fizicheskoy-podgotovke> (дата обращения: 08.03.2023).

3) Люйк, Л.В., Бондарчук И.Л., Львова Л.Г. Развитие силовой выносливости методом круговой тренировки // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2018. – №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-silovoy-vynoslivosti-metodom-krugovoy-trenirovki> (дата обращения: 08.03.2023).

4) Мазакова, Т.В., Грудницкая Н.Н., Петрякова В.Г. Метод интервальной круговой тренировки в структуре силовой оздоровительной программы для женщин 25–35 лет // Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. 2021. – №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metod-intervalnoy-krugovoy-trenirovki-v-strukture-silovoy-ozdorovitelnoy-programmy-dlya-zhenschin-25-35-let> (дата обращения: 08.03.2023).

5) Таджихметов, Ш.М. Особенности метода "круговой тренировки" // Экономика и социум. 2019. – №4 (59). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-metoda-krugovoy-trenirovki> (дата обращения: 08.03.2023).

## ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВОЙ ФОРМЫ И ФИНАНСОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТУДЕНЧЕСКИХ СПОРТИВНЫХ КЛУБОВ

Алдиабат Ибрагим Мохаммад Ибрагим, аспирант<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

<sup>4</sup>Университет «Ярмук», Ирбид, Королевство Иордания  
ibragimaldiabat@yandex.ru

Научный руководитель: д-р пед. наук, профессор Кудрявцев Михаил Дмитриевич<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

<sup>2</sup>Сибирский юридический институт МВД России, Красноярск, Россия

<sup>3</sup>Сибирский государственный университет науки и технологий им. академика  
М.Ф. Решетнева, Красноярск, Россия  
kumid@yandex.ru

*Цель данной статьи - анализ и обобщение вопросов деятельности студенческих спортивных клубов и предложения по совершенствованию эффективности использования финансовых ресурсов. В статье проанализированы нормативно-правовые акты по обеспечению финансовой деятельности студенческих спортивных клубов, а также проведён сравнительный анализ источников обеспечения между студенческими клубами России и Иордании.*

*Ключевые слова: студенческий спорт, студенческие спортивные клубы, организационно-правовая форма, структурное подразделение, общественное объединение, бюджетирование.*

## ISSUES OF ORGANIZATIONAL AND LEGAL FORM AND FINANCIAL SUPPORT OF STUDENT SPORTS CLUBS

Aldiabat Ibrahim Mohammad Ibrahim, PhD student<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

<sup>4</sup>Yarmouk University, Irbid, Kingdom of Jordan  
ibragimaldiabat@yandex.ru

Supervisor: Doctor of Pedagogical Sciences, Professor Kudryavtsev Mikhail Dmitrievich<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

<sup>2</sup>Siberian Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Krasnoyarsk, Russia

<sup>3</sup>Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, Russia  
kumid@yandex.ru

*The purpose of this article is to analyze and summarize the issues of the activities of student sports clubs and proposals for improving the efficiency of the use of financial resources. The article analyzes the legal acts to ensure the financial activities of student sports clubs, as well as a comparative analysis of the sources of support between student clubs in Russia and Jordan.*

*Key words: student sports, student sports clubs, organizational and legal form, structural subdivision, public association, budgeting.*

Согласно Поручению Президента Российской Федерации В. В. Путина на заседании Совета при Президенте Российской Федерации по развитию физической культуры и спорта от 10 октября 2019 года, к 2024 году во всех образовательных организациях страны должны быть созданы спортивные клубы. Однако в настоящий момент контроль за исполнением данных поручений и внедрение студенческих спортивных клубов в жизнь высших учебных заведений находится в затруднительном положении в связи с многообразием организационно-правовых моментов и форм. А в связи с разнообразием также затруднены в применении механизмы финансирования и бюджетного обеспечения студенческих спортивных клубов в зависимости от того, какую организационно-правовую форму они выбирают для достижения целей, которые поставил перед спортивным сообществом президент Российской Федерации [1].

Необходимо выбрать наиболее определённую и подходящую модель студенческого спортивного клуба для максимально эффективной возможности финансового обеспечения его деятельности. На сегодняшний день механизм финансирования деятельности студенческих

спортивных клубов осуществляется согласно модели организации данных клубов и, в связи с этим, распределением источников финансирования в каждой конкретной образовательной организации, где создан этот клуб, занимается непосредственно эта организация.

Соответственно определение организационно-правовой формы спортивного клуба является крайне важной для определения вопросов финансового обеспечения.

Деятельность студенческих спортивных клубов регламентируется ст. 28 Федерального закона «О физической культуре и спорта в Российской Федерации», а также ст. 27 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» и Порядком осуществления деятельности студенческих спортивных клубов. Как указано в данном Порядке, студенческие спортивные клубы создаются в качестве структуры внутри образовательной организации или в виде общественных объединений, не являясь при этом юридическим лицом [2].

Однако в практике мы встречаем в Российской Федерации клубы, которые регистрируются в качестве юридического лица. Это положение не соответствует требованиям Порядка и федеральному законодательству. Однако, тем не менее, такие клубы функционируют, как физкультурно-спортивные НКО (некоммерческие организации), в связи с чем при таком выборе организационно-правовой формы студенческий спортивный клуб будет находиться под регулированием Федерального закона «О некоммерческих организациях». Такой клуб не будет относиться к высшему учебному заведению, от которого он был образован, в этом случае финансирования от высшего образовательного учреждения не будет [4].

Если студенческий спортивный клуб выбирает организационно-правовую форму, которая указана в Порядке, он имеет возможность получить финансовое обеспечение из высшего учебного заведения. Нами был проведён анализ возможностей финансирования из бюджетных и внебюджетных средств в спортивных клубах в различных регионах России. Бюджетными источниками, которые выделяются на внеучебную работу, являются средства организации культурно-массовых и физкультурных мероприятий по работе со студентами данного учебного заведения, а также бюджетные средства на поощрение студентов путем назначения особенной стипендии за достижения в области учебной, научно-исследовательской, общественной и спортивной деятельности. В том числе, данные средства могут из бюджета высшего учебного заведения, направляться на финансовое обеспечение студенческого спортивного клуба, который является структурным подразделением или общественным объединением, не являясь юридическим лицом.

Однако и эти две формы, структурное подразделение и общественные объединения, различаются между собой по характеру и возможностям обеспечения. В пункте 13 Порядка в целях развития студенческого спортивного клуба, который создаётся как структурное подразделение в рамках высшего учебного заведения, должны быть условия для его функционирования на базе этой образовательной организации. Следовательно, в данном случае финансовое и ресурсное обеспечение будет находиться на постоянной основе за счёт средств высшего учебного заведения, а финансирование клуба, которое создаётся как общественное объединение не является юридическим лицом, будет ориентировано на организацию проектов студенческого спорта и будет по срокам и возможностями обеспечения только данных проектов. Таким образом, если студенческий спортивный клуб зарегистрирован, как общественное объединение без образования юридического лица, у него не будет возможности постоянно получать определённое финансирование и ресурсное обеспечение.

При этом и прямое обеспечение деятельности таких клубов, которые создаются на кафедрах физической культуры и спорта в высших учебных заведениях, за счёт средств, предусмотренных на организацию определённой оздоровительной работы с обучающимися, будет весьма затруднительным. Поскольку средства будут предназначены именно для работы и распределяется через внеучебное заведение [3].

Таким образом, возможности финансового обеспечения деятельности, созданных на кафедрах внутри ВУЗов, клубов ограничивается именно теми финансами, которые осуществляются на ведение учебной деятельности в данном подразделении, а именно из бюджетов различных уровней в рамках государственных и муниципальных заданий, выделенных на развитие дисциплины по физической культуре и спорту в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом.

Относительно внебюджетных источников финансирования можно указать средства образовательной организации, которые приносят доход от ее деятельности. Это часть средств может отправляться на формирование и развитие ресурсов студенческого спортивного клуба, который является непосредственно структурным подразделением, и быть в целевом использовании на материальное поощрение студентов. Также внебюджетными источниками финансирования могут

быть средства, полученные за счёт грантов в форме субсидий, они доступны для клубов любых организационно-правовых форм в зависимости от требований грантовых конкурсов. И третьим источником внебюджетных источников формирования и развития студенческих спортивных клубов является благотворительная деятельность, добровольное пожертвование различных физических и юридических средств. Они могут направляться на формирование определённого фонда, который создается на базе образовательной организации и распределяться в том числе на студенческие спортивные клубы в рамках структурного подразделения ВУЗа. А также существует финансирование за счёт денежных средств и иных ценностей, которые предоставляются студентам спортивными лигами.

Все эти источники финансирования доступны для любых студенческих спортивных клубов вне зависимости от того какую организационную правовую форму они выбирают при своём создании.

Сравнительный анализ источников финансирования студенческих спортивных клубов и выбора организационно-правовой формы, ещё раз говорит о том, что студенческий спортивный клуб, который создаётся в качестве подразделения внутри образовательной организации имеет наибольший спектр возможностей для финансового обеспечения. В тоже время внутри самой образовательной можно выбрать несколько источников для финансирования студенческого спорта, который заложен в реализации учебной дисциплины на объединение и обеспечение студенческого спорта. Также стоит обратить внимание на то, чтобы расходы на финансирование должны быть максимально эффективными и не дублировали возможности других структурных подразделений, имеющих аналогичные цели.

Таким образом, проведённый анализ и полученные результаты исследования говорят о необходимости объединения всех источников финансирования в обеспечении преемственности из деятельности структурных подразделений в рамках спортивной направленности внутри одного и того же высшего учебного заведения. Это будет аккумулировать в себе источники финансового обеспечения и направлять их на реализацию тех задач, которые поставили перед собой студенческие спортивные клубы.

В иностранных государствах существует аналогичные проблемы по выбору организационно-правовой формы спортивных клубов. Анализ организационно-правовых форм студенческих спортивных клубов в Иордании говорит о том, что зачастую они являются структурными подразделениями в рамках высших учебных заведений и получают полноценное финансовое обеспечение из бюджета высшего учебного заведения, а также за счет спонсирования от спортивных федераций, которые занимаются теми или иными видами спорта в рамках данного студенческого спортивного клуба. Это еще раз подтверждает мнение о том, что для эффективного функционирования студенческого спортивного клуба для бюджетного финансирования лучше выбирать организационно-правовую форму. Таким образом, повышение эффективности финансирования, которое направляется на развитие спортивной деятельности в высшем учебном заведении, необходимо организовать за счёт деятельности студенческого спортивного клуба, как структурного подразделения и других структурных подразделений высшего учебного заведения, которые реализуют в своей деятельности аналогичные задачи.

#### Литература:

- 1) Андриященко Л.Б. Административно-правовые аспекты государственного регулирования в сфере физической культуры и спорта / Л.Б. Андриященко, М.А. Опалев, Ю.О. Аверясова и др. // В сборнике: Актуальные проблемы, современные тенденции развития физической культуры и спорта с учетом реализации национальных проектов. Матер. Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием / Под науч. ред. Л.Б. Андриященко, С.И. Филимоновой. 2020. – С. 11-18.
- 2) Леднев В.А. Тенденции развития студенческого спорта в России / В.А. Леднев, Е.А. Первушина // Экономика и управление народным хозяйством. 2021. – № 8. – С. 38-44.
- 3) Ольховский Р.М. Модели организации спортивного клуба, способы создания и ресурсное обеспечение / Р.М. Ольховский // Спортивно-массовая работа и студенческий спорта: возможности и перспективы. - Матер. междунар. науч.-практ. конф. 26-27 ноября. - 2020. – С. 26-29.
- 4) Слободянюк Н.В. Ключевые аспекты механизма финансирования студенческих спортивных клубов в образовательных организациях (на примере учреждений высшего образования) / Н.В. Слободянюк // Экономика знаний: теория и практика. 2017. – № 12. – С. 40-56.

## ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ

Васильева Ангелина Андреевна, студент  
Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения», Красноярск, Россия  
vasilevavvgelyaa@mail.ru

Самошкина Надежда Алексеевна, студент  
Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения», Красноярск, Россия  
samoshkina.nadya@mail.ru

Научный руководитель: ст. преподаватель Кончакова Светлана Михайловна  
Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения», Красноярск, Россия  
konchakova\_sm@krsk.irkups.ru

*Питание – важнейшее естественное средство восполнения пластических и энергетических затрат организма при физических нагрузках и тем самым быстрого его восстановления. В данной статье рассмотрены типовые проблемы рационального питания студентов и предложены варианты улучшения здоровья, спортивных показателей и увеличения работоспособности в течение дня.*

*Ключевые слова: питание, спорт, физическая культура, рацион питания, значимость, ЗОЖ, здоровье.*

## PECULIARITIES OF STUDENTS' NUTRITION DURING PHYSICAL ACTIVITIES CULTURE AND SPORT

Vasilyeva Angelina Andreevna, student  
Krasnoyarsk Institute of Railway Transport-Branch of the Irkutsk State University of Railway Transport,  
Krasnoyarsk, Russia  
vasilevavvgelyaa@mail.ru

Samoshkina Nadezhda Alekseevna, student  
Krasnoyarsk Institute of Railway Transport-Branch of the Irkutsk State University of Railway Transport,  
Krasnoyarsk, Russia  
samoshkina.nadya@mail.ru

Scientific supervisor: Senior Lecturer Konchakova Svetlana Mikhailovna  
Krasnoyarsk Institute of Railway Transport-Branch of the Irkutsk State University of Railway Transport,  
Krasnoyarsk, Russia  
konchakova\_sm@krsk.irkups.ru

*Nutrition is the most important natural means of replenishing the plastic and energy costs of the body during physical exertion and thereby its fastest recovery. In this article, typical problems of rational nutrition of students are considered and options for improving health, sports performance and increasing performance during the day are proposed.*

*Key words: nutrition, sports, physical education, rationpitaniya, significance, healthy lifestyle, health.*

Одним из первостепеннейших аспектов для достижения желанных итогов в спортивном деле и сохранения здоровья любого человека является правильное, сбалансированное и разумное питание. Мы - то, что мы едим. А питание в свою очередь - это основной источник энергии для человека. Рациональное питание - это сбалансированный рацион, который гарантирует нормальную жизнедеятельность человека [4].

Подобное питание должно учитывать ряд демографических данных любого индивида, такие как пол, возраст, характер жизни и состояния здоровья, профессиональную занятость и даже атмосферные условия, в которых человек проживает.



Значимость рационального питания увеличивается в период обучения, когда увеличивается умственная и физическая нагрузка, и поэтому для восполнения энергии нужно основывать питание на основе сегодняшней научной концепции о сбалансированности питания по ключевым пищевым веществам и прочим необходимым условиям питания, а также соотношения его особенностям молодого организма [3].

Молодое поколение, стремительно формирующаяся общественная категория, более подвергается разного семейства рискам также имеет необходимость в познаниях, сопряженных с цивилизацией самочувствия, также способностях ведения здорового вида существования, также поддержания самочувствия. Молодое поколение общества еще никак не понимают значимость собственного самочувствия, также зачастую предрасположены преуменьшать его значимость [2].

В последнее время питание обучающихся во многих вариантах невозможно считать удовлетворительным: присутствуют внушительные отличия от физиологических норм по калорийности и содержанию ключевых пищевых веществ. Такое модифицирование структуры и качества питания является фундаментальной из причин происхождения общего утомления, низкой трудоспособности и разнообразных заболеваний, в том числе сердечнососудистых, эндокринных, онкологических, болезней органов пищеварения и др. Это свидетельствует о том, что весь комплекс социально-гигиенических условий жизни обучающихся не гарантирует оптимизации состояния самочувствия студента [1].

Исследование в форме анкетирования студентов, проводимое в Красноярском институте железнодорожного транспорта, приведены в диаграмме.

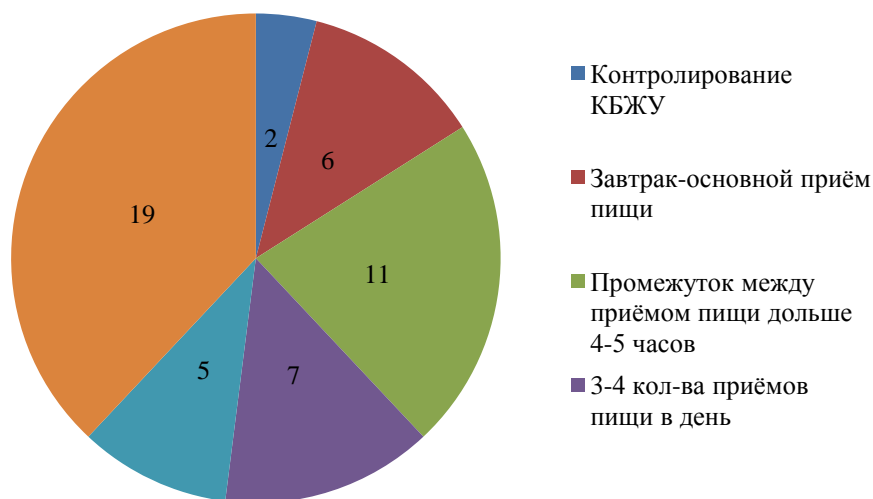


Рисунок 1 – Результаты анкетирования (в %)

Полученные данные разрешают сделать неутешительные заключения:

- весьма небольшое число обучающихся следят за потреблением КБЖУ на протяжении дня;
- у большинства обучающихся обнаружены жесткие нарушения режима питания;
- у многих учащихся нет правильного числа приёмов пищи, в основном обучающиеся едят 1-2 раза в день или 5-6 огромными порциями;
- у многих обучающихся избыточные приемы пищи приходятся на ужин или предсонный период, что также характеризует нецелесообразность питания;
- 99% учащихся едят фастфуд.

Следовательно, возможно выделить два нарушения в питании занимающихся физической культурой — выявленный дисбаланс пищевого рациона, с одной стороны, и его избыточная калорийность с другой.

Мы выделили несколько правил, каким должен руководствоваться каждый, кто хочет точно питаться при занятиях физической культурой, при всем при этом не теряя уровень энергии своего организма:

1. Нельзя никогда забывать о полезных свойствах воды и о её полезном воздействии на весь организм человека. Питаться необходимо пищей богатой водой. А именно, базу рациона должны составлять фрукты, овощи и зелень, какие помогают освободить наш организм от шлаков и токсинов.

2. Последующим советом представляется рекомендация по употреблению белковых продуктов. Если в предыдущем основной проблемой людей являлось малое употребление белка, то

уже сейчас отмечается целиком противоположная ситуация. Некоторые люди, занимающиеся спортом, наслышанные о пользе белковых продуктов перебарщивают с его употреблением и закисляют свой организм. В конечном итоге образуются перебор азота, а это в свою очередь порождает долговременную измученность и вялость организма.

3. Увеличить уровень своей энергии еще поможет дозированное употребление мяса. Так как мясо имеет высокую концентрацию бактерий гниения, и мочевой кислоты.

4. Количество, состав и калорийность еды обязаны абсолютно удовлетворять энергетические и пластические запросы организма, гарантировать нормальную регуляцию физиологических функций посредством биологически активных веществ в зависимости от вида деятельности, веса тела, определенного режима (распорядка) величины нагрузки. Если калорийность питания ниже, чем расход энергии, что может, в конечном итоге, привести к постепенному истощению организма.

5. Рациональное питание должно быть достаточным, многообразным и регулярным. Как систематическое переедание, так и недоедание вредны, поскольку приводят к нарушению обменных процессов в организме. Повторяемость питания учитывает правильное распределение приемов пищи.

Для студентов рекомендовано 3-разовое питание, при котором суточная калорийность, согласно рекомендациям здравоохранения, делится последующим образом: завтрак 30%; обед 45%; ужин 25% суточного рациона.

При 4-разовом питании распределение суточной калорийности рациона следующее: завтрак 25%; 2-й завтрак 15%; обед 35%; ужин 25%.

Распорядок питания это: количество приемов пищи, интервалы среди них и расположение калорийности дневного рациона между отдельными приемами пищи [4].

В завершении всего хочется отметить, что если человек решил начать заниматься физической культурой, то это ни в коем случае нельзя делать резко, начиная с огромных нагрузок на организм, в погоде за сиюминутным результатом. Однако спонтанные и мгновенные физические нагрузки, и какие-нибудь категоричные изменения в обыкновенном рационе приведут к стрессу для организма. Поэтому, нужно плавно менять свой характер жизни и не нагружать себя физическими перегрузками поверх возможной нормы.

#### Литература:

- 1) Сидоров, Д.Г. Особенности организации рационального питания студентов при занятиях массовой физической культурой Методические рекомендации для студентов / Д.Г. Сидоров, С.А. Овчинников, А.Г. Скудаев // Н.: Новгород :ННГАСУ. 2011 – С. 33-40.
- 2) Кончакова, С.М. Интерес к занятиям физической культурой у студентов / С. М. Кончакова // Молодая наука Сибири: электрон. науч. журн. 2021 – № 2(12) – С. 50-52.
- 3) Родионова, Л.Ю. Питание, сохраняющее здоровье / Л.Ю. Родионова, А.И. Родионов. // Молодой ученый. 2016. – № 28 (132). – С. 285-289.
- 4) Губанихина, Е.В. Правильное питание как фактор сохранения здоровья человека / Е.В. Губанихина. // Молодой ученый. 2017. – № 50 (184). – С. 119-121.

## ПРОБЛЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ В ВУЗЕ

Дьякова Ольга Ильинична, студентка<sup>1</sup>

Хашин Виталий Дмитриевич, студент<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

<sup>2</sup>Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнёва,  
Красноярск, Россия

<sup>1</sup> 89832801622@mail.ru

<sup>2</sup> khashin43@gmail.com

Научные руководители: доцент Сундуков Александр Сергеевич<sup>1</sup>

д-р пед. наук, профессор Кудрявцев Михаил Дмитриевич<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

<sup>2</sup>Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнёва,  
Красноярск, Россия

kumid@yandex.ru

*Физическая культура, как дисциплина, введена в учебный процесс по той причине, что человеческий организм в любом возрасте нуждается в определённой норме физической нагрузки. Однако помимо общей физической подготовки, важно учитывать текущий уровень здоровья и психоэмоциональную характеристику каждого отдельного студента.*

*Ключевые слова: физическая культура, физические нагрузки, мышечная активность, саморазрушающее поведение, посещаемость занятий.*

## PROBLEMS OF EXERCISE STRESS IN UNIVERSITY

Dyakova Olga Ilyinichna, student<sup>1</sup>

Khashin Vitaly Dmitrievich, student<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

<sup>2</sup>Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk

<sup>1</sup> 89832801622@mail.ru;

<sup>2</sup> khashin43@gmail.com

Supervisors: Associate Professor Sundukov Alexander Sergeevich<sup>1</sup>

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor Kudryavtsev Mikhail Dmitrievich<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Siberian Federal University, Krasnoyarsk

<sup>2</sup>Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk

kumid@yandex.ru

*Physical education, as a discipline, was inducted into the educational process because the human body needs a certain amount of physical activity at any age it is. However, in addition to general physical preparation, it is important to take into account the current health and the psycho-emotional characteristics of each individual student.*

*Key words: physical culture, exercise stress, muscle activity, self-destructive behavior, class attendance.*

Сам термин «нагрузка физических упражнений» подразумевает меру влияния, степень преодолеваемых трудностей при занятии спортом. В свою очередь существуют способы измерения подготовленности отдельного человека к исследуемому уровню нагрузок и его выдержки. При наличии видимого человеком стимула или при хорошей дисциплине выдержка может повышаться, в то время как подготовленность к выполнению конкретных упражнений требует длительного процесса изучения техники и постоянных тренировок [1].

Тем не менее при недостаточных (не эффективных) или чрезмерных (наносящих вред организму) нагрузках результат от физической деятельности – не оптимален. Однако так же важно учитывать фактор постоянства: при условии, что нагрузка не изменяется, её воздействие на организм становится привычным. Это следствие влечёт отсутствие результативности, из чего можно

заклучить, что постепенное увеличение данной меры влияния – является необходимым требованием при занятиях физическими упражнениями.

В отдельных случаях, когда студенты получают достаточную физическую нагрузку вне учебного заведения, с целью не только достижения оптимального объёма данной, но и для избегания формирования чрезмерной нагрузки как таковой применяются методы, допустимые так же в других звеньях системы образования.

Наиболее популярной практикой является предоставление справки о занятиях в спортивных секциях. Обособленного разрешения на пропуски от преподавателя физической культуры не может быть достаточно, данное разрешение должно быть получено от администрации учебного учреждения. В свою очередь зачёт по дисциплине согласовывается в виде участия в соревнованиях, в концертной деятельности и т.п. [2].

Помимо наличия у ряда студентов дополнительных часов, отведённых на спорт, при котором в обязательном порядке устанавливается конкретный план нагрузок и отдыха от них, из-за чего студентами не преследуется цель посещения каждого занятия физической культурой в ВУЗе; существуют и прочие условия непосещения обсуждаемой дисциплины.

Следует указать, что нагрузка в период обучения в ВУЗе складывается из составных элементов: бодрствование в ночное время суток (здесь можно говорить о работе или подработке, а также о посещении ночных клубов), предпочтение полноценным приёмам пищи перекусов, курение и употребление алкоголя; помимо чего на студентов давит трудоёмкий процесс обучения, который способен выносить требования под полную отдачу интеллектуальной нагрузке и эмоциональным перенапряжениям, то есть без учёта отданных на вышеперечисленное сил [3].

В связи с чем, отводится большое значение изучению данной темы, проводятся исследования состояния функционального здоровья выпускников школ, студентов и выпускников ВУЗов.

В ходе проводимых исследований, как правило, выясняется, что уровень здоровья достаточно низок, а до трети студентов, только окончивших ВУЗ, имеют проблемы пищеварительной системы, также высока и распространённость заболеваний органов зрения.

По данным отечественных исследователей, число первокурсников, составляющих относительно здоровую часть студентов, находится на низком уровне – от 14,4 до 22%.

Для обозреваемой группы студентов по количеству часов в неделю оптимальный объём физической нагрузки должен составлять 8-9 часов при возрасте 16-20 лет и 7-8 часов – для людей 24-30 лет.

Также принимается в учёт степень нагрузок. Они бывают тренировочными и соревновательными – по характеру, по величине — умеренные, средние, высокие или предельные; по направленности — способствующие совершенствованию отдельных физических качеств (скоростных, силовых, координационных и др.).

Немаловажное значение отводится регулированию интенсивности физической нагрузки и её дозированию, которые связаны со следующими факторами: количеством повторений конкретного упражнения, амплитудой движений, исходным положением, темпом выполнения упражнений, продолжительностью и характером пауз для отдыха между упражнениями. Посредством учёта обозначенного происходит регулировка суммарной нагрузки в большую или меньшую сторону как в одном занятии, так и в серии таковых на продолжительном участке времени [4].

Однако, обращаясь к составным элементам нагрузки в период обучения в ВУЗе, характерно находить прочие причины «плохо развитой» физической культуры каждого отдельного студента.

Аккумулировать подобное поведение способны также несущественные явления, например, получение значительной физической нагрузки без дополнительного приёма углеводов. Однако, как правило, подобное поведение формируется на основе не столько случая, сколько – принципа. Характерными причинами вышеназванного в современности становятся такие модели саморазрушающего поведения как: социальная изоляция, интернет-зависимость, малоподвижность, анорексия/булимия, склонность оставаться в неблагоприятной ситуации, неспособность расставлять приоритеты (например, выделение слишком большого количества задач в списке дел), самолечение, хроническая дезорганизация и пр.

Как таковые, данные модели поведения, равно состояния человека в конкретный момент, не претендуют на самостоятельность при их принятии: различные жизненные ситуации, повлекшие более серьёзные последствия, и психологические проблемы, возможные к разрешению при своевременном вмешательстве, которого не произошло; в итоге приводят к подобному образу жизни, вследствие чего человек получает ответ организма. В большинстве случаев это – отказ к поддержанию нормального функционирования мышечных тканей.

Внутренний период отсутствия двигательной активности, равно отсутствию мышечных сокращений, приводит к ухудшению кровотока и питанию в тканях, в силу чего запускается процесс отмирания мускулатуры. Мышечные волокна постепенно истончаются, а их количество начинает уменьшаться.

Отсутствие нагрузки является одной из наиболее распространенных причин подобного рода слабости. Так или иначе здесь одинаково уместно говорить как об отсутствии адекватной физнагрузки, так и о прочем, допустим: инфекциях, хронических заболеваниях (почек, лёгких, хронической боли), заболеваниях центральной нервной системы, диабете, анемии, медикаментах, нарушении сна, а также повреждениях мышц при травмах.

В подтверждение вышеизложенному утверждению об ухудшении здоровья новоиспечённых студентов за время обучения в вузе приводится исследование, проведённое посредством анализа научной литературы: «К сожалению, исходное состояние здоровья выпускников школ – будущих студентов является далеко не оптимальным. Анализ данных по нозологическим формам показал, что наибольший процент студентов с патологией глаз (миопия, гиперметропия, астигматизм), на втором месте заболевания ОДА (сколиоз в большинстве случаев), тройку лидеров завершает патология ЖКТ (гастриты в большинстве случаев). Данные по распределению в группах на предмете физическая культура, всего лишь 51% студентов занимается в основной группе. 11% освобождены от занятий физкультурой, а остальные занимаются в специальной и подготовительной группах» [5].

Проблемы физической культуры и спорта в ВУЗе в первую очередь заключаются в непосещении студентами занятий, конкретными причинами чему несколько, начиная от непропорциональной нагрузки по прочим дисциплинам, влекущим психоэмоциональную усталость; и заканчивая наличием у ряда студентов дополнительных спортивных нагрузок. Также большинством студентов спорт воспринимается как учебная деятельность, которая изредка выходит за свои границы, проникая в развлекательные и рекреационные мероприятия учебных заведений, вследствие чего нарушается способность рационально воспринимать физическую культуру как таковую.

#### Литература:

- 1) Дикунь, В.И. Мышечная слабость // Московские центры Дикуня URL: <https://www.dikul.net/wiki/myshechnaja-slabost/> (дата обращения: 13.03.2023).
- 2) Дубинина, В.В., Дорофеев А.Л., Гуринова Л.И., Галушко Н.А. Состояние функционального здоровья современного студента-выпускника медицинского ВУЗа // Международный журнал экспериментального образования. 2014. – № 8-2. – С. 20-21.
- 3) О'Коннор, Р. Психология вредных привычек / Р. О'Коннор // Москва, издательство Манн, Иванов и Фербер. 2015 – 250 с.
- 4) Письмо Министерства здравоохранения РФ от 27 мая 2019 г. № 15-1/И/1-4544 О направлении пособия «Дети с диабетом в школе» URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72643454/> (дата обращения: 13.03.2023).
- 5) Чеснокова, М.Г. Выявление кишечного дисбиоза у студентов вузов с болезнями органов пищеварения / М.Г. Чеснокова, Е.Г. Блинова // Фундаментальные исследования. 2012. – № 2. – С. 163-165.

## **САМБО КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ В ВУЗЕ**

Игнатъев Александр Сергеевич, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
alex010900@list.ru  
Научный руководитель: канд.пед.наук, доцент Брюховских Татьяна Викторовна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
tanybr@mail.ru

*В данной статье рассматривается борьба самбо, как средство положительного воздействия на физическую подготовленность студентов вуза, а также его влияние на мотивацию студентов к занятиям физической культурой. Внедрение комплекса упражнений на основе самбо способно не просто развивать физические качества, а также нести воспитательный характер.*

*Ключевые слова: физическая культура, самбо, самооборона без оружия, борьба, студенты.*

## **SAMBO AS A MEANS OF DEVELOPING PHYSICAL QUALITIES IN PHYSICAL EDUCATION LESSONS AT HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS**

Ignatiev Alexander Sergeevich, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
alex010900@list.ru  
Supervisor: Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor Bryukhovskih Tatyana Viktorovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
tanybr@mail.ru

*This article discusses sambo wrestling as a means of a positive impact on the physical fitness of university students, as well as its impact on students' motivation for physical education. The introduction of a set of exercises based on sambo can not only develop physical qualities, but also carry an educational character.*

*Keywords: physical culture, sambo, self-defense without weapons, wrestling, students.*

Первоочередной задачей физического воспитания в учебных заведениях является укрепление здоровья, повышение уровня физической подготовленности, правильное развитие личности, формирования здорового образа жизни у студентов всех возрастов. Для выполнения данной задачи преподаватели должны разрабатывать и находить новые подходы к процессу обучения. Многократное проведение уроков по одному и тому же сценарию, выполнение одних и тех же упражнений приводит к монотонности процесса обучения и падению заинтересованности у обучающихся лиц. Одним из средств для недопущения такой ситуации выступает самбо. Если в образовательный процесс добавить подвижные игры с элементами борьбы, то у обучающихся проявится интерес к здоровому соперничеству, ведь борьба является наиболее контактным видом спорта.

На сегодняшний день просматривается проблема низкого интереса у студентов к своему физическому состоянию, не заинтересованность в процессе обучения, наличие большого количества хронических заболеваний, а также отсутствие у студентов базовых навыков в личной самообороне.

Самбо официально считается национальным видом спорта в Российской Федерации. Оно представляет собой очень широкий комплекс приемов борьбы, имеет в своем арсенале разнообразную борцовскую технику, а также большой ассортимент болевых и удушающих приемов, но что важнее всего, самбо вобрало в себя культуру различных видов национальной борьбы разных народов. Именно поэтому введение в повседневную жизнь студентов хотя бы части базовых приемов из самбо на уроках по физической культуре и спорту, принесет им множество полезных знаний и положительных эмоций, повысит интерес к занятиям физической культурой, замотивирует их связать свою жизнь со спортом [2].

В самбо не так важна первоначальная физическая подготовка, так как когда разрабатывалась данная боевая система, одним из важных аспектов было то, что приемами самообороны без оружия,

мог овладеть широкий круг лиц, независимо от пола и физической подготовки. Самбо помогает развить такие физические качества как координация, сила, выносливость и скорость реакции, а так же воспитать сосредоточенность и упорство. Большое количество акробатических и статических упражнений поможет студенту развить гибкость, укрепит костно-связочный аппарат, а комплекс разминочных упражнений, схож с упражнениями из лечебной физической культуры [1]. Например, после разминки выполняется упражнение в положении лежа на спине скручивания ног, пока нога не коснется пола, при этом лопатки должны быть прижаты к полу. Данное упражнение развивает подвижность тазобедренного сустава, эластичность бедренных мышц и имеет профилактическое воздействие на осанку.

Введение самбо на занятия физической культурой в вузе рекомендуется вводить на 2-3 курсах обучения. Именно тогда студенты должны быть наиболее замотивированы к занятиям спортом, а преподаватели будут иметь представление, какими физическими данными обладает каждый студент из занимающейся группы.

Для реализации данной идеи потребуется техническое оснащение и профессиональная подготовка преподавательских кадров. Например, для выполнения плана по введению элементов самбо в образовательный процесс в течение одного семестра обязательно потребуются гимнастические маты, на которых можно будет в полной мере отработать бросковую технику, гимнастические элементы (кувырки, стойки, кульбиты), и приемы борьбы в партере. Таким образом, отработка и постановка правильной борцовской техники может в дальнейшем помочь студентам реализоваться в спорте, а также уметь постоять за себя. А одно из основных направлений самбо как самооборона без оружия, где учат элементам самообороны при нападении в быту или на улице. Подобные умения никогда не будут лишними ни для студентов, ни для преподавателей.

Занятия с элементами самбо должен проводить подготовленный квалифицированный преподаватель, который в полной мере будет следить за безопасностью на уроке, рассказывать правила проведения соревнований по самбо, показывать практическое выполнение борцовских приемов, а также сможет подготовить спортсменов для представления своего учебного заведения на соревнованиях по спортивной борьбе самбо.

Безусловно данное нововведение должно проводиться под контролем. Необходимо обеспечить условия для занятий на должном уровне. К сожалению, на данный момент это возможно не везде. Недостаток специального оборудования и отсутствие необходимых навыков у преподавателей должны быть ликвидированы. И именно тогда занятия по самбо начнут внедряться в учебный процесс студентов в вузе на занятиях физической культурой.

Боевой комплекс самбо является национальным видом спорта в Российской Федерации. Данный комплекс объединяет в себе множество видов борьбы не только многонационального народа нашей страны, но и спортивные элементы, заимствованные из других стран. Именно поэтому введение комплекса упражнений из борьбы самбо на занятия по физической культуре в вузе поможет не только развивать физические качества студентов и улучшать их общее физическое состояние, но и в некотором роде поможет изучить культуру России и других стран, тем самым побудить патриотическое воспитание молодежи.

#### Литература:

1) Запорожская, И.В. Использование элементов спортивной тренировки самбо в системе физического воспитания студентов экономических вузов / И.В. Запорожская // Вестник Хабаровского государственного университета экономики и права. 2022. – № 1 (108). – С. 125-130.

2) Зезюлин, Ф.М. Интеграция самбо в процесс физического воспитания студентов вуза, важнейшая задача в реализации проекта «САМБО в вузе» / Ф.М. Зезюлин, А.В. Гадалов // Материалы XVI Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного мастера спорта СССР, заслуженного тренера СССР, профессора Евгения Михайловича Чумакова «Интеграция науки и практики в единоборствах». 2017. – С. 70-73.



## **БОКС КАК СРЕДСТВО ОЗДОРОВЛЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ В ВУЗЕ**

Игнатъев Александр Сергеевич  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
alex010900@list.ru

Научный руководитель: ассистент Орлова Дарья Константиновна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
orlova-dar@mail.ru

*В данной статье раскрывается влияние занятий боксом на общее физическое состояние студентов, что объясняет необходимость введения и увеличения спортивных секций, таких как факультативных занятий по физической культуре и спорту в высших учебных заведениях. А так же подтверждается положительное влияние занятий боксом на общее самочувствие студентов, развитие скорости реакции и общей выносливости среди спортсменов.*

*Ключевые слова: физическая культура, бокс, спорт, выносливость, координация, студенты, лечебная физкультура, профилактика, университет.*

## **BOXING AS A MEANS OF RECOVERY IN PHYSICAL EDUCATION CLASSES AT THE UNIVERSITY**

Ignatiev Alexander Sergeevich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
alex010900@list.ru

Supervisor: assistant Orlova Darya Konstantinovna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
orlova-dar@mail.ru

*This article reveals the impact of boxing on the general physical condition of students, explains the need for the introduction and increase of sports sections as optional classes in physical culture and sports in higher educational institutions. It also confirms the positive impact of boxing on the general well-being of students, the development of reaction speed and overall endurance among athletes.*

*Keyword: Physical culture, boxing, sports, endurance, coordination, students, physiotherapy exercises, prevention, university.*

Введение: в настоящее время прогрессивного образования, во многих учебных заведениях уже прописаны готовые планы и конспекты уроков. Пишутся они в строгом соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами. Занятия по физической культуре не являются исключением. В комплексы физических упражнений не вносились значительные изменения со времен еще советской системы образования, но мы должны понимать, что с течением времени все подвергается изменению и именно в данной статье я бы хотел рассмотреть возможное внесение корректировок в учебный процесс занятий по физической культуре в ВУЗах. Рассмотреть, возможно ли заимствование физических упражнений из другого вида спорта (в частности бокса) и, возможно ли введение обязательных элементов боксерского искусства в повседневные занятия физкультурой.

Актуальность: на сегодняшний день широко распространена проблема наличия множества хронических заболеваний среди студентов. В данной статье рассматривается возможность нововведения методик преподавания по занятиям физической культурой и спортом, а также возможность использования боксерских элементов в занятиях по физической культуре.

Цель: выявления полезных качеств занятий боксом, а так же возможность его применения на занятиях по физической культуре в высших учебных заведениях.

Задачи:

- 1). Выявить полезные качества занятий боксом
- 2). Рассмотреть возможность внедрения бокса в занятия по физической культуре

3). Разработать план проведения занятия по физической культуре с применением элементов из бокса и боксерских техник.

Научная новизна сводится к тому, что кроме выявления оздоровительной полезности бокса, рассматривается возможность придания занятиям боксом массовый характер. Использование боксерских элементов и упражнений на занятиях по физической культуре, тем самым пробуждая тягу к занятиям контактными видами спорта среди молодежи.

Несомненно, мы все знакомы с таким видом спорта как бокс. Этот зрелищный и суровый вид спорта является одним из самых популярных и известных, на данный момент. Древнее искусство кулачного боя, которое сейчас находится в самой совершенной своей форме. Стоит задать вопрос, что же нам может дать бокс? В первую очередь при занятиях боксом задействуются все группы мышц человека, развиваются суставы, ловкость, гибкость, координация. Сами по себе занятия боксом сопряжены с высокой кардиологической и аэробной нагрузкой, динамические и статические упражнения развивают сухожилия и связки, ну и само собой, человек занимающийся боксом, обладает специальными знаниями и навыками в сфере самообороны.

О полезности бокса можно говорить многое, но к сожалению, даже сейчас, некоторые люди считают, что бокс может как-то негативно повлиять на умственные способности человека, и что это очень травмоопасный вид спорта. Несомненно, если речь заходит о пользе и вреде бокса, однозначно ответить можно лишь самостоятельно попробовав данный вид спорта.

К сожалению, в настоящее время велика проблема болезненности молодого поколения. По статистике, среди молодых людей возрастом от 17-23 лет, 7,5% имеют сердечно-сосудистые заболевания, заболевания сколиозом, плоскостопием, а от ожирения страдает около 35% молодых людей. О данной проблеме известно уже давно, и одним из путей решения, по моему мнению, является внедрение элементов бокса на занятия по физической культуре и спорту в высших и средних учебных заведениях. Встает логичный вопрос, а какую же оздоровительную пользу принесут данные нововведения? Для того, чтобы дать ответ на этот вопрос стоит детально разобраться в функциональности бокса.

Для нормального функционирования сердечной мышцы, человеку постоянно необходимо давать организму физические нагрузки. В боксе соединены в комплекс аэробные и анаэробные упражнения, благодаря которым организм насыщается кислородом. Аэробные упражнения – бег, прыжки на скакалке, кардионагрузки все это повышает общую выносливость, укрепляет сердечно-сосудистую систему. Анаэробные упражнения подразумевают использование собственного веса занимающегося, что позволяет «прокачать» весь организм. Также при выполнении боксерских упражнений активизируется кровоснабжение околоуставных тканей и мышц, увеличивая подвижность суставов, происходит укрепление мышечной ткани.

Внедрение бокса в занятия по физической культуре должно протекать постепенно и по плану. В первую очередь необходимо узнать есть ли противопоказания к умеренным физическим нагрузкам, дать техническую основу бокса (научить передвигаться, наносить правильные удары, технику передвижения ног). Главным преимуществом боксерских упражнений является то, что для них совсем необязательно наличие полной спортивной экипировки. Например, классическое занятие по физической культуре с элементами боксерских техник можно построить таким образом. В начале занятия, группа строится, преподаватель проводит вводный инструктаж, после чего группа начинает бег в течении 10 минут в среднем темпе с осуществлением упражнений на ходу (приставной шаг на разные стороны, прямые удары, махи ногами). Затем, когда тело разогрелось, проводится комплекс разминочных упражнений, направленных в первую очередь на разработку суставов локтевых, голеностопа и кистевых. Также во время разминки можно заменить классическое упражнение «мельница», на боксерский вариант. Человек нагибается перед собой, глаза смотрят в пол, ноги полусогнуты, вес тела переносится на носки, затем студент начинает выполнять серию прямых ударов, находясь в таком положении. Кулаки останавливаются на расстоянии 3-5 см. от пола. Выполняется данное упражнение в течении двух минут, непрерывно с постепенным ускорением. Такая физическая нагрузка является аэробной, заставляет работать сердце и легкие.

Дальнейшее упражнение направлено на отработку боксерской техники и носит название бой с тенью. Обучающийся становится в стойку и проводит «воображаемый» боксерский поединок в высоком темпе. Данное упражнение проводится комплексно три повторения по две минуты. Упражнение отлично подходит для выработки выносливости и координации [3].

Для выполнения последующих двух упражнений группа разделяется на пары. Данные упражнения имеют игровой характер и подразумевают соперничество. Первое упражнение направлено на правильную постановку движений рук. Суть его состоит в том, что находясь в движении, напарники должны задеть открытой ладонью плечо своего «соперника», а тот в свою очередь должен провести контрприем или уклониться. Выполняется два повторения по две минуты. Второе упражнение направлено на выработку правильного движения ног, так называемые «пятнашки». Задачей одного из соперников является легко наступить на ногу своего оппонента, а тот

в свою очередь должен убрать свою ногу и контратаковать. Данное упражнение отлично развивает координацию движений и заставляет логически мыслить студента [2].

После такой интенсивной разминки, можно приступать к выполнению нормативов или сдаче какого-либо комплекса упражнений, или же начать играть в подвижную игру (очень хорошо подходит баскетбол или волейбол), не думая о последствиях и возможности получения травм после, например, плохой разминки.

Как мы можем видеть, такие упражнения не требуют какой-либо специальной спортивной экипировки и оборудования, что имеет огромный плюс в экономическом плане.

Вывод: подводя итог, мы можем сказать, что привнесение элементов бокса в занятия по физической культуре и спорту, может существенно улучшить не только физическое, но и эмоциональное состояние студентов, так как присутствует работа в парах, а внутри студенческой группы парная работа имеет большую роль. Большое количество разнообразных упражнений, поможет обучающемуся развить силу, выносливость, улучшить свое здоровье, прокачать мышечную массу (за одно такое занятие сгорит около 1700 ккал), но и это даст ему базовые умения и навыки, которые пригодятся при самозащите. Я считаю, что привнесение элементов бокса на занятия по физкультуре, будет нести только положительный характер, ведь бокс не только улучшает физические показатели, но и воспитывает упорство и любовь к спорту.

#### Литература:

- 1) Намазов, А.К. Бокс в системе физической культуры студентов вузов РФ : учеб. пособие / А.К. Намазов, Л.В. Шамрай, А.А. Скороходов, А.Ю. Липовка. – СПб.: Политех-пресс, 2019. – 97 с.
- 2) Осколков, В.А. Бокс: обучение и тренировка: учебное пособие / В.А. Осколков. – Волгоград: ВГАФК, 2003. – 116 с.

УДК 613.72(575.3)

### **ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН**

Исмоилзода Мирзо Джамолиддин, слушатель<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Школа №5, Куляб, Таджикистан

<sup>2</sup> Сибирский юридический институт МВД России, Красноярск, Россия  
mirzo.mirzoev.05@bk.ru

Научный руководитель: д-р пед. наук, профессор Кудрявцев Михаил Дмитриевич  
Сибирский юридический институт МВД России, Красноярск, Россия  
kumid@yandex.ru

*В статье рассматривается здоровый образ жизни в Республике Таджикистан. Выявляются основные факторы, влияющие на укрепление здоровья и активность в повседневной жизни.*

*Ключевые слова: здоровье, спорт, здоровый образ жизни, студенты, физическая культура, воспитание.*

### **ABOUT HEALTH LIFESTYLE IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN**

Ismoilzoda Mirzo Jamoliddin, listener

School No. 5, Kulyab, Tajikistan

Siberian Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Krasnoyarsk, Russia  
mirzo.mirzoev.05@bk.ru

Scientific adviser: Doctor of Pedagogical Sciences, Professor Kudryavtsev Mikhail Dmitrievich  
Siberian Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Krasnoyarsk, Russia  
kumid@yandex.ru

*The article discusses the health lifestyle in the Republic of Tajikistan. in order to strengthen health and be healthy and active in life.*

*Key words: health, sports, healthy lifestyle, students, physical culture, education.*

«Здоровый образ жизни» как понятие появилось в современном мире не так давно. В настоящее время интерес к этой теме набирает все большую популярность в связи с желанием увеличить продолжительность жизни. Здоровый образ жизни — образ жизни отдельного человека с

целью профилактики болезней и укрепления здоровья. Здоровый образ жизни может помочь ставить и достигать определенные цели, быть успешным и самодостаточным человеком, справляться с жизненными преградами, а также с сильнейшими перегрузками. Если здоровье человека крепкое, это позволяет ему прожить более долгую и счастливую жизнь. Здоровье является самым важнейшим ресурсом каждого человека, а также всего социума, так как это залог полноценной жизни [1].

Одним из лучших способов укрепить свое здоровье, улучшить в целом состояние организма является физическая нагрузка. По данным некоторых исследований, люди, которые включают в свой образ жизни физические упражнения, намного меньше подвержены разного рода заболеваниям. Оптимальным временем для занятий физической культурой принято считать время около 30-60 минут. Обязательно включайте в программу отжимания – они способствуют лучшей работе легких и сердца. Обязательно делайте упражнения на пресс – это улучшит работу желудочно-кишечного тракта и мочеполовой системы.

Для того чтобы вести здоровый образ жизни помимо физических нагрузок необходимо здоровое питание. В настоящее время специалисты рекомендуют свести к минимуму употребление животных жиров и сделать упор на растительные продукты. Необходимо исключить из своего питания различного вида сладостей, газировки, фаст-фуд и т.д.

В настоящее время в современной государственной политике Таджикистана большое значение отводится формированию здорового образа жизни. Только путем всеобщих усилий можно обеспечить здоровый образ жизни и здоровую окружающую среду. Президент Республики Таджикистан Эмомали Рахмон неоднократно заявлял, что «здоровье общества – это богатство государства».

По мнению Абу Али Ибн Сино, которое он высказал в своей книге «Закон медицины»: «первым способом сохранения здоровья является спорт, затем еда, после этого сон». Абу Али Ибн Сино описывал спорт следующим образом: «Спорт – это движение воли, заставляющее глубоко и последовательно дышать, и кто сумеет уравновешенно и своевременно заниматься спортом, тому не нужно никакое лечение» [1].

Все физические упражнения дают колоссальную пользу телу, растворяет соли в организме, укрепляют суставы и артерии, расширяют кровообращение и т.д. Перед основными упражнениями нужно обязательно разогреть тело, привести мышцы в рабочее состояние и начинать тренировку.

Также чтобы сохранить свое здоровье намного дольше крепким – нужно отказаться от вредных привычек: курение, алкоголь, наркотики, токсикомания, несбалансированное употребление пищи, переизбыток.

В Таджикистане принято несколько национальных программ по здоровому образу жизни. Реализуется уже третья Национальная программа по развитию здорового образа жизни на 2022-2026 годы. Первая программа носила ознакомительный характер, вторая позволила объединить министерства и ведомства в координационный совет, потому что развитием здорового образа жизни не может заниматься только Минздрав, все должны работать вместе.

«Третья программа направлена на обучение населения, для этого по всей республике действуют 70 центров здорового образа жизни, которые непосредственно работают с населением. «Все три программы направлены на пропаганду ЗОЖ, предотвращение и профилактику инфекционных и не инфекционных заболеваний среди детей и взрослого населения. Людям важно донести, что профилактика и ЗОЖ обходятся дешевле, чем диагностика и лечение. В настоящее время даже ребятам в школе рассказывают о важности ЗОЖ, чем опасны вредные привычки, курение, алкоголь и др. Хочу отметить, что поменять мышление населения, заставить людей задуматься о состоянии своего здоровья – это титанический труд. С реализацией необходимых мер у населения меняется и отношение к ЗОЖ», отметила директор Государственного учреждения «Республиканский центр формирования здорового образа жизни» Парвина Мухторова [2].

#### Литература:

- 1) Маттиев, И.Б. Взгляды Ибн Сина о здоровом образе жизни / И. Б. Маттиев. // Актуальные вопросы современной педагогики: материалы I Междунар. науч. конф. Уфа: Лето. 2011. – С. 47-49.
- 2) <https://khovar.tj/rus/2022/04/vsemirnyj-den-zdorovya-rasskaz-o-tom-kak-v-tadzhikistane-otnosyatsya-k-zdorovomu-obrazu-zhizni/> (дата обращения: 11.03.2023).

## СОЦИАЛЬНАЯ АДАПТАЦИЯ СТУДЕНТОВ ВУЗА СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Казакова Алина Александровна, студент  
Красноярский институт железнодорожного транспорта, Красноярск, Россия  
alin.cazackowa2018@yandex.ru

Научный руководитель: ст. преподаватель Черепанов Алексей Юрьевич  
Красноярский институт железнодорожного транспорта, Красноярск, Россия  
chybag@gmail.com

*В настоящее время стоит проблема социальной адаптации молодежи на этапе перехода из подростковой жизни во взрослую, т.е. при поступлении в высшее учебное заведение. В статье рассматривается вопрос о том, как физическая культура дополняет концепцию социализации и адаптации студентов в вузе.*

*Ключевые слова: студент, адаптация, физическая культура, личность, учебная деятельность.*

## SOCIAL ADAPTATION OF UNIVERSITY STUDENTS BY MEANS OF PHYSICAL CULTURE

Kazakova Alina Alexandrovna, student  
Krasnoyarsk Institute of Railway Transport, Krasnoyarsk, Russia  
alin.cazackowa2018@yandex.ru

Supervisor: senior lecturer Cherepanov Alexey Yurievich  
Krasnoyarsk Institute of Railway Transport, Krasnoyarsk, Russia  
chybag@gmail.com

*Currently there is a problem of social adaptation of young people at the stage of transition from teenage life to adulthood, that is upon admission to higher education. The article deals with the question of how physical culture complements the concept of socialization and adaptation of students in a university.*

*Key words: student, adaptation, physical culture, personality, educational activity.*

Социальная адаптация многогранное понятие, которое может рассматриваться в разных аспектах жизни человека. В данном исследовании мы будем рассматривать социальную адаптацию, как процесс, при котором человек приспосабливается к новому месту, к новому коллективу, преодолевая при этом возникающие трудности. На педагогическом языке, социальная адаптация – это взаимодействие личности с социальной средой, принятие и усвоение личностью норм, ценностей, традиций коллектива.

У социальной адаптации, как и у любого другого процесса, существуют свои цели и задачи [1]. Для того, чтобы понять вопрос социальной адаптации, мы выделили следующее.

Самой главной целью социальной адаптации обучающихся в вузе является создание благоприятных условий для студента в новой обстановке, для самореализации его личности, а также приспособление к новой жизни, к новым требованиям и к новым людям.

Задачи социальной адаптации:

1. Сплочение коллектива на основе межличностных взаимоотношений.
2. Создание благоприятной образовательной среды для неадаптированных студентов.

Известно, что переход из подростковой жизни во взрослую – это очень сложный и тяжелый процесс. Новое учебное заведение, особенно высшая школа, эмоционально очень давят на человека. Поступление в высшую школу – это один из самых ответственных, самых важных и в то же время самых сложных периодов в жизни молодого человека.

Каждому бывшему школьнику, который вступил на новый этап своей жизни, бывает достаточно тяжело приспособиться к новому месту, т.к. там все по-другому: другие правила, другие традиции, другие преподаватели и пр.

Поступление и дальнейшее обучение в университете происходит под влиянием ряда факторов, включая новый коллектив, новых преподавателей, новые требования, изменение структуры, а для некоторых студентов самостоятельная жизнь и новые обязанности.

В ходе исследования мы провели «Тест на адаптацию первокурсников». Результаты могут быть следующими [2].

Высокие показатели по шкале адаптированности к учебной группе свидетельствуют о том, что студент чувствует себя в группе комфортно, легко находит общий язык с однокурсниками, следует принятым в группе нормам и правилам. При необходимости может обратиться к однокурсникам за помощью, способен проявить активность и взять инициативу в группе на себя. Однокурсники также принимают и поддерживают его взгляды и интересы. Студент легко осваивает учебные предметы, успешно и в срок выполняет учебные задания; при необходимости может обратиться за помощью к преподавателю, свободно выражает свои мысли, может проявить свою индивидуальность и способности на занятиях.

Низкие показатели по шкале адаптированности к учебной группе свидетельствуют об испытываемых студентом трудностях в общении с однокурсниками. Студент держится в стороне, проявляет сдержанность в отношениях. Ему трудно найти общий язык с однокурсниками, он не разделяет принятые в группе нормы и правила, не встречает понимания и принятия своих взглядов со стороны однокурсников, не может обратиться к ним за помощью. Студент с трудом осваивает учебные предметы и выполняет учебные задания; ему трудно выступать на занятиях, выражать свои мысли. При необходимости он не может задать вопрос преподавателю. По многим изучаемым предметам он нуждается в дополнительных консультациях, не может проявить свою индивидуальность и способности на учебных занятиях.

В нашем исследовании приняли участие студенты первого курса Красноярского института железнодорожного транспорта. Мы получили следующие результаты.

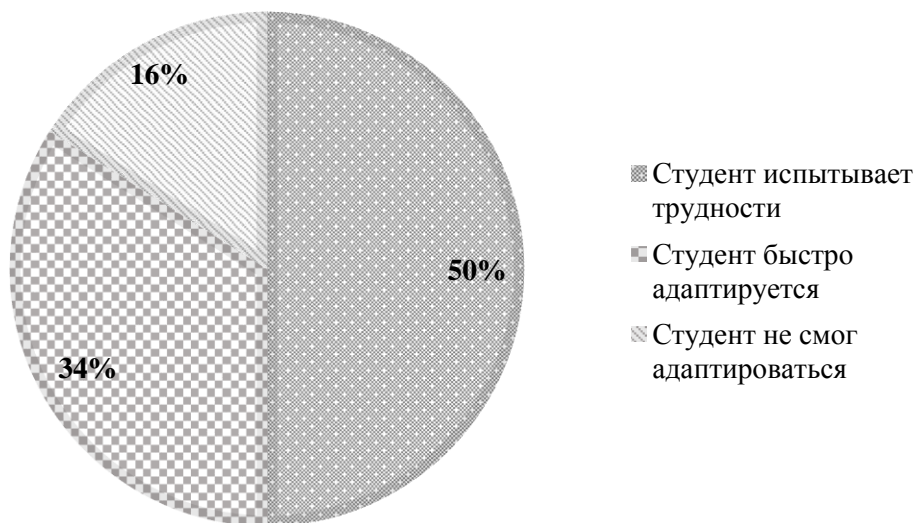


Рисунок 1 – Диаграмма распределения ответов студентов

По результатам опроса было выявлено, что:

1. 50% учащихся испытывают трудности в общении с одногруппниками, но, как сказали сами студенты, в последствии у них получается адаптироваться в новом месте, они принимают новых людей, новые традиции и новое учебное место.
2. 34% учащихся сразу находят общий язык.
3. 16% учащихся не могут свыкнуться с такими переменами, у них не получается наладить общий язык с одногруппниками, они замыкаются в себе и в итоге это ведет к низкой успеваемости, большим уровнем тревожности и стрессу.

Также студентам был задан вопрос: «Как физическая культура вам помогает в адаптации?».

Многие (а именно более 80%) ответили, что благодаря физической культуре, они находят общий язык с другими студентами, потому что во время занятий физической культурой, преподаватель дает коллективные задания, выполняя которые студентам приходится взаимодействовать друг с другом. Важно отметить то, что на занятиях физической культурой студенты имеют возможность играть в подвижные и спортивные игры, вследствие чего у них

возникает цель и желание одержать победу. Ради достижения этой цели студенты объединяются в одну команду и становятся более дружными. В результате этого они объединяются в группы, что в дальнейшем позволяет им продолжить общение на других занятиях, помимо физической культуры, а также и вовремя вне учебной деятельности.

Несмотря на это есть ряд исследований, которые доказывают, что хотя физическая культура помогает студентам адаптироваться в новом месте, её эффективность невелика, всего 15,9% [1].

Следовательно, для того, чтобы физическая культура более способствовала студентам в адаптации, следует заняться разработкой и внедрением специальных практик и методических пособий, где главной темой будет являться «Социальная адаптация студентов средствами физической культуры».

#### Литература:

- 1) Левченко Е.С. Факторная структура социальной адаптации студентов / Е.С. Левченко // Теория и практика физической культуры. 2007. – № 3. – С. 26-29.
- 2) Соловьёв В.Н. Влияние адаптации и мотивации учебной деятельности на успеваемость студентов / В.Н. Соловьёв // Фундаментальные исследования. 2004. – № 5. – С. 81-83

УДК 796

### **ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА РАЗВИТИЕ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТА**

Климович Екатерина Михайловна, студент  
Красноярский государственный медицинский университет имени В.Ф. Войно-Ясенецкого,  
Красноярск, Россия  
Mktam02@icloud.com

Научный руководитель: канд.пед. наук, доцент Кадомцева Екатерина Михайловна  
Красноярский государственный медицинский университет имени В.Ф. Войно-Ясенецкого,  
Красноярск, Россия  
Katerina.dvorkina@mail.ru

*В данной статье рассматривается роль физической культуры в жизни студента. Целью же и задачей является привлечение молодежи к здоровому образу жизни.*

*Ключевые слова: здоровье, здоровый образ жизни, физическая культура, спорт, студенты, развитие, физическое здоровье.*

### **THE INFLUENCE OF PHYSICAL CULTURE ON THE DEVELOPMENT OF THE STUDENT PERSONALITY**

Klimovich Ekaterina Mikhailovna, student  
Mktam02@icloud.com  
Krasnoyarsk State Medical University named after V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia  
Supervisor: Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor Kadomtseva Ekaterina Michailovna  
Krasnoyarsk State Medical University named after V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia  
Katerina.dvorkina@mail.ru

*This article deals with the role of physical culture in the life of a student. The aim and task is to attract young people to a healthy way of life.*

*Key words: health, healthy lifestyle, physical culture, sports, students, development, physical health*

На сегодняшний день физическая культура является важной частью жизни каждого человека, так как помогает всесторонне развивать человеческое тело посредством физических упражнений. Физическая культура – основа формирования здоровья и здорового образа жизни.

В настоящее время большинство студентов не могут уделять физической культуре должного внимания из-за постоянной учебы. С поступлением в высшие учебные заведения они становятся малоподвижны. Вследствие чего их здоровье может ухудшаться и в будущем влиять на их умственное и физическое состояние. Поэтому проблема здоровья и здорового образа жизни студентов стоит достаточно остро.



Каждый житель нашей страны в той или иной степени страдает из-за неблагоприятных факторов внешней среды, таких как шум, повышение или понижение атмосферного давления, резкие перепады температуры. Как показывает практика, лучшим противодействующим фактором являются систематические занятия физической культурой, которые помогают укрепить здоровье человека и тем самым адаптировать его к различным видам физических нагрузок.

Физическая культура помогает развивать в личности духовные и физические сферы, обогащая ее идеалами, ценностями и нормами. Тем самым превращает опыт в личные качества, которые помогут человеку в будущем преодолеть те или иные трудности. Но стоит отметить, что спорт является не только эффективным средством физического и духовного развития человека, но и имеет влияние на другие стороны человеческой жизни: авторитет, трудовую деятельность и положение в обществе. Благодаря спорту человек может выразить собственное «я», испытать свои личные пределы возможностей, стремясь к самосовершенствованию.

Занятия физической культурой, в которых участвуют студенты, являются одним из наиболее эффективных механизмов слияния личных и общественных интересов, формирования общественно необходимых потребностей личности. В процессе занятий спортом закаляется воля, характер, совершенствуется умение управлять собой, а так же быстро и правильно ориентироваться в сложных ситуациях, своевременно принимая решения и разумно рискуя. Спортсмены тренируются рядом с товарищами, соревнуются с соперниками и приобретают опыт человеческого общения. Благодаря занятиям спортом к людям приходит смелость, сила, быстрота и осмотрительность, умение не сдаваться и радоваться победе других.

Одной из основных целей физического воспитания является укрепление здоровья учащихся и воспитание сознательного отношения к спорту и физической культуре. Для решения поставленной цели необходимо решить такие задачи как:

1. Создание условий для комфортного занятия физической культурой;
2. Объяснение студентам как вести здоровый образ жизни;
3. Укрепление здоровья студентов;
4. Формирование ответственного отношения к собственному здоровью;
5. Осознание студентами здоровья как важнейшей социальной и личностной ценности;
6. Развитие у студентов двигательных умений и навыков;
7. Воспитание устойчивого интереса и потребности в систематических занятиях физической культурой и спортом;
8. Пропагандирование спорта, активного отдыха, туризма.

Роль физической культуры и спорта в становлении личности нельзя оспорить, ведь она влияет на все стороны жизнедеятельности человека, помогает не только совершенствовать свои физические умения и навыки, но и развивать духовно-нравственные качества личности. А также усиливает мотивацию к саморазвитию, осуществляет социальную адаптацию, помогает адекватно реагировать на стрессовые факторы окружающей среды, формирует потребность в здоровом образе жизни, обеспечивает сохранение и укрепление здоровья на протяжении всей жизни человека.

Физическая активность способна влиять на человеческий организм, так как в основе лежат физические упражнения, которые являются формой и двигательной деятельности. Научные исследования показывают, что люди, которые регулярно занимаются физическими упражнениями, реже болеют, эффективнее работают и имеют большую продолжительность жизни. Студенты, в жизни которых отсутствуют регулярные физические нагрузки, становятся вялыми, менее активными физически и творчески. Вследствие этого они быстрее утомляются и больше склонны простудным заболеваниям. Поэтому студентов необходимо мотивировать на занятия спортом с целью укрепления здоровья и профилактики гиподинамии.

Кроме того, физическая культура личности проявляет себя в трех основных направлениях. Во-первых, она отражает «ориентацию на себя», сформированную социальным и духовным опытом, который определяет способность к саморазвитию. Во-вторых, физическая культура является базой самостоятельного, инициативного самовыражения будущего специалиста, проявление творчества в использовании методов физической культуры, направленных на предмет и процесс его профессионального труда. В-третьих, она отражает творчество личности, направленное на отношения, возникающие в процессе физкультурно-спортивной, профессиональной и общественной деятельности. Чем богаче и шире круг взаимоотношений личности в этой деятельности, тем богаче и шире пространство личностных проявлений этой личности.

Физическая культура и спорт - неотъемлемая часть жизни каждого человека. Они занимают важное место, как в работе, так и в отдыхе людей, не имеющее аналогов. Занятия спортом играют

значительную роль в работоспособности членов общества. Влияние спорта на жизнь людей многогранно, поэтому физическая культура должна формироваться таким образом, чтобы способствовать становлению и развитию человека как личности.

#### Литература:

- 1) Бабаян, Г.К. Влияние физической культуры на формирование личности / Г.К. Бабаян, Е.В. Егорычева // Международный студенческий научный вестник. 2015. – № 5-3.
- 2) Журова, И.А. Влияние спорта на формирование личности / И.А. Журова // Интер Экспо Гео-Сибирь. 2014. – №2. – Т. 6.3.
- 3) Гарипова, А.З. Потенциал пауэрлифтинга в формировании физических и личностных качеств / А.З. Гарипова // Наука и спорт: современные тенденции. 2014. – №4. – Т.5. – С.96-99.
- 4) Голощапов, Б.Р. История физической культуры и спорта: Уч. Пособие для студ. высших пед. учебных заведений / Б.Р. Голощапов. – М: Академия. 2013. – 320 с.

УДК 796/799

### **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ**

Кобелян Сусанна Араратовна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
susanna\_kob1@mail.ru  
Научный руководитель: Калинин Алексей Владимирович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kalinin.kgau@mail.ru

*В статье затрагиваются вопросы, проблемы и полезности значения физической культуры и спорта в жизни студенческой молодежи. Влияние физической культуры и спорта на здоровье, физическое воспитание, развитие, здоровый образ жизни и человека в целом.*

*Ключевые слова: физическая культура, здоровье, физическое воспитание, спорт, развитие, здоровый образ жизни.*

### **PHYSICAL CULTURE IN THE LIFE OF STUDENTS**

Kobelyan Susanna Araratovna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
susanna\_kob1@mail.ru  
Scientific supervisor: Snr. lecturer, Kalinin Aleksey Vladimirovich  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
kalinin.kgau@mail.ru

*The article touches upon the issues, problems and usefulness of the importance of physical culture and sports in the life of students. The influence of physical culture and sports on health, physical education, development, healthy lifestyle and the person as a whole.*

*Key words: physical culture, health, physical education, sports, development, healthy lifestyle.*

Физическая культура – базисный элемент общечеловеческой культуры, ее специализированная самостоятельная область. Она активно воздействует на жизненно важные стороны человеческого организма, приобретенные в виде задатков, которые формируются в течении жизни под влиянием окружающей среды [1]. В настоящее время в жизни огромное количество проблем, которые охватывают все стороны человеческой жизни. Меняется политическая, экономическая, социальная ситуации, неизменными остаются общечеловеческие ценности, смысл которых не поддается критике: одна из этих ценностей – физическая культура, спорт [2].

В настоящее время одна из задач кафедры физического воспитания – формирование у студентов особого отношения к своему здоровью и приоритета индивидуального здоровья будущего врача. От того, насколько здоров студент, в значительной степени зависит его успеваемость, а в дальнейшем и профессиональная деятельность. Студент должен получить качественные оценки и количественные характеристики своей деятельности в зависимости от состояния здоровья и физической подготовленности.

Физическая культура оказывает достаточно большое влияние на развитие молодежи, ее положительное воздействие может производиться в том случае, если она опирается на естественнонаучную основу концепции физического воспитания, тесно сопряженную с физиологией, гигиеной, анатомией и иными науками [3]. В своей основе физическая культура имеет целесообразную двигательную деятельность в форме физических упражнений, позволяющих продуктивно формировать нужные физические способности, оптимизировать состояние здоровья.

Здоровье – бесценное достояние не только каждого человека, но и всего общества. Крепкое здоровье, мудро берегаемое и укрепляемое самим человеком, гарантирует ему продолжительную и активную жизнь. В социальной жизни в системе образования, воспитания и отдыха физическая культура проявляет свое оздоровительное, общекультурное значение. Физическое развитие непосредственно сопряжено с укреплением и сохранением самочувствия человека [1]. Физические нагрузки проявляют достаточно важную значимость в формировании личности человека, в особенности поэтому, в ВУЗах, дисциплина «Физическая культура и спорт» представлена как главный сопоставимый компонент формирования корпоративной культуры студентов, средство создания гармонично развитой личности. В этом отношении не устарела пословица «В здоровом теле – здоровый дух» [3]. Активно используя различные физические упражнения, человек улучшает свое физическое состояние. Следствием деятельности в физической культуре является физическая подготовка и степень совершенства двигательных умений и навыков [1].

Дисциплина «Физическая культура и спорт», преподаваемая в колледжах и институтах, формирует еще один раздел в общем физическом состоянии человека, его здоровье, физической подготовке и физическом совершенстве. Занятия физической культурой, в первую очередь профилактика разнообразных заболеваний и в первую очередь гипертонии и ишемической болезни сердца. Такие болезни зачастую проявляются у специалистов технического профиля и требуют достаточно длительного лечения, но не всегда это лечение дает положительные результаты и полное исцеление. Достаточно сильный результат дает профилактика от такого рода заболеваний. В процессе занятия физическими упражнениями увеличивается работоспособность, о чем свидетельствует возрастающая способность человека проделывать немалую работу за определенный промежуток времени [2].

Физическая культура рассматривается как самостоятельный род деятельности, плоды которой несут в себе достаточно пользы для человека и общества в целом. Физкультурно-спортивная деятельность, в которую присоединяются учащиеся первых курсов – одна из самых эффективных и плодотворных устройств слияния коллективного и личного интересов [3]. Однако, возникли некие барьеры распространения физической культуры, как недостаток финансирования, малоподвижный образ жизни, слабая освещенность в СМИ. Все это мешает реализации образовательных стратегий молодежи в плане физического совершенства. Данная проблема очень распространена среди студентов институтов, колледжей, так как в студенческие годы формируются и закладываются азы здорового образа жизни, а физическое воспитание не всегда является приоритетным направлением [2].

Физическое воспитание – обязательная составляющая учебно-воспитательного процесса. При разработке норм для физической культуры и спорта, в первую очередь должна быть поставлена цель укрепления здоровья, а затем достижения успехов и высот в спорте. Одним из основных критериев оценки физического воспитания в университете является динамика степени физической подготовленности студентов, выявить которую можно посредством утвержденных учебным планом контрольных нормативов [1].

В рамки основных целей физического воспитания студентов можно отнести формирование физической культуры формирующейся личности. Эта цель несет с собой решение задач и проблем:

- осознание важности и нужности физической активности в формировании и развитии личности и дальнейшем профессиональном зарождении;
- обобщение научных и практических основ здорового образа жизни в довольно тесной связи с физической культурой;
- формирование практических умений и навыков, которые несомненно обеспечат развитие и сохранение здоровья и умственного становления у студентов [2].

Также, во всех вузах применяется такой метод привлечения учащихся и преподавателей в занятия спортом и к здоровому образу жизни, как проведение спортивных соревнований, различных игр и подобных массовых мероприятий, благодаря которым студенты так же вливаются в новые группы людей с похожими интересами, и их студенческая жизнь становится более интересной. И, благодаря статистике, выявлено, что студенты, которые участвуют в подобных мероприятиях, ведут

активную спортивную жизнь в стенах университета, становятся более дисциплинированными, общительными, дружелюбными, ответственными, оптимистичными, имеют четкий распорядок дня и даже становятся более уверенными в себе, нежели студенты, которые приходят в университет лишь за получением знаний и ведут пассивный образ жизни в свободное от занятий время. Именно поэтому, стоит активно участвовать во всех спортивных мероприятиях в университете.

Занятия спортом систематически помогают:

- повысить устойчивость к нагрузкам;
- снизить нервное напряжение и улучшить работоспособность мозга;
- достигнуть высоких спортивных результатов;
- снизить беспокойство, улучшить тонус и повысить активность;
- избавиться от негативных мыслей и депрессии;
- повысить самооценку;
- улучшить обмен веществ и повысить иммунитет;
- улучшение качества сна.

Сейчас отношение физической культуры к здоровью, работоспособности и производительности труда ощущается очень выражено. Даже можно отметить, что новое производство требует нового физического мира человека. Как учеба постепенно становится постоянным критерием жизни каждого представителя общества, так и физическая культура превращается в немаловажную составляющую жизни каждого. Основной особенностью преподавателей физического воспитания является специфика труда. Объектом деятельности преподавателя служит личность студента. Педагогическая деятельность преподавателя складывается на определенных элементах, которые вместе образуют необычную психологическую структуру [3].

Для изучения воздействия физической культуры на формирование личности и выбор профессиональной деятельности нужно учитывать не только постоянные, но и временные условия, которые ставят перед студентом задачу улучшить свое физическое состояние и здоровье. Положительный результат от занятий физической культурой будет получен лишь в том случае, когда сложные, продолжительные и интенсивные физические упражнения будут идти в ногу с индивидуальными возможностями личности, условиям его жизни и труда [2].

Значимость физической культуры и спорта для здоровья, развития и общего состояния молодежи нелегко преувеличить. С малых лет родители, учителя, СМИ, радио и телевидение вносят в сознание ребенка важность и нужность физической активности и инициируют детей активно заниматься спортом. В этом возрасте занятия спортом проходят, обычно, под наблюдением опытных тренеров и специалистов, следящих за верным, гармоничным развитием растущего организма. В школьном возрасте данную работу выполняют учителя физической культуры в школе, однако, уже к шестнадцати годам самосознание подростков достаточно сформировывается, и они уже сами стремятся осознанно заняться спортом, который им более близок по каким-то личным критериям. И ровно с этого момента занятия обычной физической культурой перетекают в серьезные занятия спортом, которые приносят радость, удовольствие и успех [3].

Значимость физической подготовки студенческой молодежи, обусловленная на данной ступени развития общества надобностью в эффективной рабочей силе, принимает огромное значение. Помимо этого, занятие физической культурой и спортом дает человеку не только чувство физического совершенства, но и придает ему силы и сформировывает его дух, повышает уровень моральных качеств, которые очень нужны нынешнему обществу. Огромную значимость несет физическая культура в ходе формирования личности, когда она воздействует на него с разных сторон, сформировывает духовные качества и воздействует на физическое состояние, стимулируя новый спектр эмоций к жизни, работе, спорту и людям [1].

Для улучшения самочувствия студентов, занятия физической культурой должны обеспечить постоянную двигательную активность. Всем известно, что у студенческой молодежи занятия физической культурой должны проходить минимум от шести до десяти часов в неделю. И, стоит взять во внимание тот факт, что наибольшая часть студентов занимается физической активностью только лишь во время самой дисциплины «Физическая культура и спорт», что не есть хорошо для еще молодого, но уже малоразвитого организма, ведь это всего около 3 часов в неделю [3].

В настоящее время учебный план физической культуры совершенствуется за счет внедрения различных дополнительных видов спорта, обеспечивающих физическую активность студентов и положительно влияющие на здоровую направленность занятий [2].

Физическое воспитание, как элемент высшей школы – не только средство укрепления здоровья, но и составная часть обучения и профессиональной подготовки студентов, внедрение

потребности в систематических занятиях физическими упражнениями. Следовательно, связь медицины и физической культуры становится особенно актуальной, а владение знаниями в этой области носят обязательный характер. Если будущий врач на личном примере не убедится в целебности движения, ему трудно будет убедить в этом своего пациента. Применение физических упражнений как в целях оздоровления, так и восстановления организма общепризнанно [1].

Наблюдения и анализ показывают, что у людей, занимающихся систематически физическими упражнениями, функциональные возможности организма более устойчивы к неблагоприятным факторам, чем у не занимающихся. Важная сторона оздоровительного действия физических упражнений состоит в регуляторно-трофическом эффекте от их применения. Действие физических упражнений заключается в активизации процессов тканевого питания в стимуляции и нормализации обмена веществ, улучшения процессов регенерации, увеличения притока крови к тканям [3].

Физические нагрузки тренируют почти все рабочие системы обеспечения. Все органы тренируются через внешнюю деятельность организма, через его мышечную систему. Именно через мышцы нагрузка идет на внутренние органы моторно-висцеральными рефлексными и далее к регулирующим системам. Установлено, что механизмы, способствующие укреплению и совершенствованию работы сердечно-сосудистой системы, стабилизируются и развиваются только при частом сердечном ритме [2].

Для того, чтобы преднамеренно прийти к выводу и значимости физической культуры и спорта, каждый представитель студенческой молодежи должен понять и принять ее роль в своей жизни. И будет очень хорошо, если они поймут и примут это не совсем поздно для того, чтобы начать вести здоровый образ жизни. Физическое воспитание представляет собой целенаправленный процесс воздействия на человека для его физического совершенствования, развития и образования. Образование рассматривается как совокупность знаний, приобретенных социальным путем, это специфический характер социализации [3].

Спорт и физическая культура означают не только лишь здоровый образ жизни, но и нормальную и здоровую жизнь, которая раскрывает все больше и больше новых возможностей, для реализации сил и талантов. Прогрессивный такт жизни нуждается в еще большей физической активности и подготовленности молодежи. Все увеличивающиеся нагрузки, которые ложатся на плечи подрастающего поколения, в течении всей жизни требуют более высокого физического совершенства, которое должно достигаться через занятия физической культурой [1].

Не беря в счет возраст, каждый человек хочет быть счастливым и что главное, здоровым, а поможет в этом ему физическая активность. К сожалению, здоровье нельзя приобрести ни за какие суммы, именно поэтому нужно делать все, чтобы сохранить свой организм в здравии как можно дольше. Довольно часто, из-за неверного образа жизни у человека возникают нервные расстройства, различные болезни, трудности на работе и дома. Следует элементарно задуматься, все ли возможное делается во благо своего здоровья, ведь нередко походов к доктору возможно избежать, если верно выстроить свой образ жизни. Особенно досконально свои образовательные и развивающие функции физическая культура реализовывает в целенаправленном преподавательском процессе физического воспитания, которое содействует формированию морально-волевых качеств, улучшает социальную адаптацию, выразительно противостоит негативным результатам нервной напряженности и стресса [2].

В нашем институте учащиеся обязательно регулярно должны посещать учебные занятия физической культуры, которые предусмотрены в определенных количествах часов составленным учебным расписанием. Комплексное использование всех форм физического воспитания должны обеспечить введение физической культуры в образ жизни студентов. Сейчас девиз «Физическая культура – залог здоровья» уже недостаточно актуален, однако занятия физической культурой и спортом должны стать залогом социального и творческого долголетия [2].

#### Список литературы

- 1) Молдован, В.А. Физическая культура в жизни студентов / В.А. Молдован, М.В. Деменко // Материалы II Всероссийской научно-практической конференции «Научные исследования и современное образование». 2022. – С. 84-86.
- 2) Алексанян, Н.Г. Роль физической культуры и спорта в воспитании активной жизненной позиции студентов в современном обществе / Н.Г. Алексанян, Г.Н. Лесникова // Материалы IX-ой международной очно-заочной научно-практической конференции «Инновационные научные исследования 2022: психология и педагогика». 2022. – С. 19-23.
- 3) Беликова, Ю.Э. Повышение значимости спорта и физической культуры у студентов / Ю.Э. Беликова // Матрица научного познания. 2020. – № 12-1. С. 331-333.

## ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЁННОСТИ НАИБОЛЕЕ ПОПУЛЯРНЫХ ПОДХОДОВ К ПРАВИЛЬНОМУ ПИТАНИЮ СРЕДИ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ ПРИ ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

Кошин Максим Андреевич, студент  
Сибирский государственный университет науки и технологий им. академика М.Ф. Решетнева,  
Красноярск, Россия  
verehrerdergrauenaugen@vk.com

Научный руководитель: д-р пед. наук, профессор Кудрявцев Михаил Дмитриевич  
Сибирский государственный университет науки и технологий им. академика М.Ф. Решетнева,  
Красноярск, Россия  
kumid@yandex.ru

*Исследование посвящено изучению тенденций к правильному питанию обучающихся в образовательной организации во взаимосвязи с занятиями физической культурой.*

*Ключевые слова: диета, здоровый образ жизни, занятия физической культурой.*

## RESEARCH OF THE MOST POPULAR APPROACHES TO PROPER NUTRITION AMONG THE POPULATION

Koshin Maksim Andreevich, student  
Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev,  
Krasnoyarsk, Russia  
verehrerdergrauenaugen@vk.com

Supervisor: Doctor of Pedagogical Sciences, Professor Kudryavtsev Mikhail Dmitrievich  
Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, Russia  
kumid@yandex.ru

*The study is devoted to the study of trends in proper nutrition of students in an educational organization during physical education.*

*Key words: diet, healthy lifestyle, physical education.*

В современном обществе наблюдается негативная тенденция: большинство молодых людей при активных занятиях физической культурой, выстраивая собственную систему питания, отдают предпочтение «быстрым» углеводам и жирной еде. И это вполне обосновано – ведь такого рода пища легка в приготовлении, под основным компонентом, так называемой лёгкости, конечно, подразумевается относительная быстрота приготовления, а также быстрое насыщение организма не всегда сбалансированным набором питательных веществ.

Соблюдая нерациональную систему приема пищи, люди рискуют столкнуться с разного рода последствиями, вытекающими из такой системы [1].

К последствиям неправильного питания можно отнести:

1. Заболевания желудочно-кишечного тракта
2. Заболевания печени
3. Заболевания желчевыделительных путей
4. Ожирение
5. Развитие сахарного диабета
6. Развитие сердечно-сосудистых заболеваний.

Для молодого организма такого рода питание не столь опасно: организм в силу своей выносливости и за счёт относительно повышенного метаболизма справляется с этой нагрузкой. Но, конечно же, молодой возраст не является панацеей от вышеуказанных недугов и неправильное питание в любом случае создаёт предрасположенности организма к неправильному развитию и, как следствие, тормозит физическое и психологическое развитие молодого человека.

Осознавая проблему нерационального питания, студенты прибегают к диете. Зачастую неправильно подобранная диета истощает организм, и без того ранее подверженный воздействию неправильного питания.

Таким образом, целью данного исследования является обзор наиболее эффективных диет при переходе к здоровому питанию при занятиях физической культурой. В структуру результатов исследования включены сведения о различных подходах к правильному питанию, результаты социологического опроса, связанного с предпочтениями респондентов относительно этих подходов, и их анализ.

Существующие подходы к правильному питанию

Низкоуглеводная диета, в соответствии с названием, основана на принципе сокращения количества потребляемых углеводов. Такого рода диета наиболее эффективна для студентов, страдающих ожирением и сахарным диабетом [2].

При соблюдении такой диеты, молодой человек исключает из рациона сладости, выпечку и прочие источники «быстрых» углеводов. Соотношение белков, жиров и углеводов в процентном соотношении следующее:

- 40-60% – белки;
- 30-40% – жиры;
- 20% – сложные углеводы.

К плюсам низкоуглеводной диеты можно отнести:

- Гарантированный сброс лишнего веса;
- Улучшение гормонального фона;
- Устранение проблемы переедания вследствие отсутствия «инсулиновых выбросов»;
- Ускорение метаболизма.

К минусам можно отнести ощущение постоянной усталости на этапе перехода к такой диете, это обусловлено адаптацией организма при том, что углеводы являются первым источником энергии для организма человека.

Но далеко не для всех молодых людей такая диета подходит, например, у студентов с недостатком веса существует риск ослабить прочность костей при дефиците углеводов [3].

Белок является основой для наращивания мышечной массы, соответственно, белковая диета – идеальный вариант для тех, кто активно занимается физической культурой. Белковая диета предполагает сокращение суточной калорийности рациона за счёт низкой калорийности белка, что позволяет поддерживать на нужном уровне. Принципиальное отличие белковой диеты от низкоуглеводной заключается в повышении рациона белков, а не в сокращении количества потребляемых углеводов.

Примерное соотношение белков, жиров и углеводов при соблюдении такой диеты в процентном соотношении представляет собой:

- 70% – белки;
- 15% – жиры;
- 15% – углеводы.

Плюсы белковой диеты:

- Идеально подходит для «сушки» тела;
- Поддерживает уровень мышечной массы при отсутствии постоянных нагрузок;
- Снижает аппетит.

Основным минусом такой диеты является перенасыщение организма белком, при хронических заболеваниях почек и печени создаётся нагрузка на эти органы, что может повлечь за собой ухудшение состояния здоровья человека.

В отличие от предыдущих рассмотренных вариантов подходов к правильному питанию при соблюдении сбалансированной диеты не соблюдается принцип какого-либо распределения питательных веществ – очевидно, что и белки, и углеводы, и жиры должны быть в рационе. Вместо подсчёта количества съеденных калорий или же пропорций БЖУ вводятся правила, которые основываются на следующих постулатах:

1. Не есть просто так, если не чувствуешь голода.
2. Не стоит садиться за стол сразу после переохлаждения, перегрева или стресса.
3. Есть 3-4 раза в день, добавляя между приемами пищи небольшие перекусы.
4. Не есть через силу, особенно при недомогании.
5. Помнить о том, что ощущение насыщения может сильно запаздывать и поэтому не стоит переждать.
6. Тщательно пережёвывать пищу.
7. Не забывать о пользе клетчатки.



#### 8. Соблюдать питьевой режим.

Основным «золотым правилом», конечно же можно назвать правило соблюдения питьевого режима. То, на что особым образом не обращается внимание в предыдущих подходах, здесь является основой. Вода – основа нормального функционирования организма, но что наиболее примечательно – именно вода обеспечивает наилучшее функционирование обмена веществ нашего организма.

К плюсам такой диеты относятся:

- Не требует от человека соблюдения какого-либо суточного количества калорий и прочего. Всё, на что нужно опираться человеку – это на собственные ощущения.
- Подходит для молодых людей, занимающихся физической культурой/
- Отсутствие какой-либо нагрузки для организма.
- К такой диете очень легко перестроиться.

Минусов при использовании такого подхода к правильному питанию не обнаружено.

Опрос проводился случайно и независимо от возраста респондентов. Перед студентами ставился вопрос: «к какому подходу к правильному питанию вы наиболее склонны?», в качестве ответов предлагались четыре варианта – три подхода, указанные ранее и отсутствие склонности вовсе. Опрошено было 103 респондента.

В ходе опроса были получены результаты, продемонстрированные в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты социологического опроса

Низкоуглеводная диета	Белковая диета	Сбалансированная диета	Несоблюдение режима правильного питания
16 человек	12 человек	34 человека	41 человек

Таким образом, большинство респондентов, занимающихся физической культурой, не соблюдает никаких диет, по всей видимости, это обусловлено излишней занятостью и компенсированием нехватки времени быстрыми вредными перекусами.

Заключение. Основной проблемой, выявленной в ходе социологического опроса, является проблема отсутствия желания у большинства занимающихся физической культурой в ВУЗе – придерживаться какой-либо диеты. Остаётся открытым вопрос о приобщении студенческого сообщества к соблюдению каких-либо правил рационального питания для исключения вреда их здоровью в будущем.

#### Литература:

- 1) Последствия неправильного питания: сайт. – URL: <https://urosvit.com/ru/naslidki-nepravilnogo-harchuvannya/> (дата обращения 19.12.2022).
- 2) 3 диеты, которые наносят больше вреда, чем пользы: сайт. – URL: <https://lifelife.ru/3-diety-kotorye-nanosyat-organizmu-bolshe-vreda-chem-polzy/> (дата обращения 19.12.2022).
- 3) Низкоуглеводная диета – какие продукты можно есть, а какие нельзя: сайт. – URL: <https://fitseven.ru/pohudenie/diety/nizkouglevodnaya-dieta/> (дата обращения 19.12.2022).

## САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ ЗАНЯТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ В ЖИЗНИ СТУДЕНТА

Лебедева Виктория Андреевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
viktoria.lebedeva.2001@gmail.ru  
Научный руководитель: канд. пед. наук, доцент Шубин Дмитрий Александрович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
shubin-d-a@mail.ru

*Статья посвящена значению самостоятельных занятий физической культурой для студентов, необходимости использования средств физического воспитания для поддержания, укрепления и сохранения их здоровья.*

*Ключевые слова: физическая культура, самостоятельные занятия физической культурой, студенты и физическая культура, физкультурно-образовательный процесс, спорт и здоровье.*

## INDEPENDENT LESSONS IN PHYSICAL EDUCATION IN THE LIFE OF A STUDENT

Lebedeva Viktoriia Andreyevna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
viktoria.lebedeva.2001@gmail.ru  
Supervisor: Candidate of Pedagogical Sciences, associate Professor Shubin Dmitry Alexandrovich  
Shubin Dmitry Alexandrovich  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
shubin-d-a@mail.ru

*The article is devoted to the importance of independent physical education for students, the need to use the means of physical education to maintain, strengthen and preserve their health.*

*Keywords: physical education, independent physical education classes, students and physical education, physical education and educational process, sports and health*

В наши дни большинство людей занимаются умственной работой. Это приводит к ограничению двигательной активности. Одним из обязательных факторов здорового образа жизни является систематическое использование физической активности. Важно найти дополнительные резервы для увеличения двигательной системы с целью укрепления здоровья и повышения физической активности. Самостоятельная форма упражнений здесь имеет большое значение. Выбор направленности и формы самостоятельных занятий зависит от мотивации человека, его интересов, уровня физической подготовки. Наиболее доступной формой являются общие физические упражнения

Данная статья посвящена рассмотрению роли самообразования в области физической культуры среди студентов, использованию средств физической культуры для сохранения, укрепления и сохранения их здоровья. В статье рассматриваются результаты опроса студентов, на основании которых они делают вывод о важности физической культуры в жизни студента.

Физическое здоровье - важная часть человеческой жизни. В конце концов, это состояние организма, когда все органы и системы функционируют должным образом, а это значит, что все тело функционирует и развивается должным образом. Важно отметить, что у человека выработалась неразрывная связь с активной физической (мышечной) деятельностью. Поэтому, чтобы тело не останавливалось и не развивалось, оно должно находиться в постоянном движении. Тебе это нужно, как еда или сон. Когда мы не высыпаемся, плохо питаемся, мы испытываем целый комплекс болезненных ощущений. Даже с помощью движений. Их отсутствие выражается чувством дискомфорта. Мы чаще болеем, с большей вероятностью заражаемся различными бактериями.

Популярность темы растет среди учащихся с каждым годом все больше и больше, так как ежегодно устанавливается уровень физического воспитания для поддержания состояния здоровья учащихся, но каждый человек должен нести ответственность за свое состояние, а также следить за

своим самочувствием, поэтому он должен выполнять физические упражнения самостоятельно, ежедневно или хотя бы несколько раз в неделю.

Целью исследования являлось изучение форм самостоятельных занятий физической культурой, выявить наиболее эффективные и интересные способы тренировок. А также провести опрос среди студентов, занимаются ли они самостоятельно физической культурой.

Важно воспитывать у студентов стремление к физическому воспитанию, как на занятиях, так и самостоятельно, что делают многие университеты. В конце концов, современная жизнь требует более высоких биологических и социальных навыков. Чтобы сосредоточить все внутренние ресурсы организации на постановке и достижении целей, повышении производительности, укреплении здоровья, она должна активно участвовать в физической активности.

При выполнении физических упражнений необходимо придерживаться трех основных принципов:

1. Тренируйтесь через день или три раза в неделю.
2. Тренируйтесь не менее 20 минут в день (непрерывно).
3. Энергично тренируйтесь и следите за своим дыханием.

Существуют также формы самостоятельного физического воспитания:

1. Ежедневная утренняя зарядка.
2. Занятия в спортзале.
3. Самостоятельное физическое развитие (не реже 2-3 раз в неделю) [1].

Вы можете практиковать как в группах, так и индивидуально. Занятия должны носить комплексный характер - развивать физические способности.

Если рассмотреть формы самопознания более подробно, то можно различить ходьбу, бег, плавание, езду на велосипеде, художественную гимнастику, тренировки на тренажерах и т.д.

Большинство мышц, связок, суставов задействованы в процессе ходьбы. Это упражнение улучшает обмен веществ, способствует активизации деятельности сердечно-сосудистой системы и дыхательной системы. Длина шага, скорость и продолжительность ходьбы влияют на эффективность положительного воздействия на организм человека.

Конечно, перед занятием необходима короткая разминка. Также следует учитывать частоту сердечных сокращений (пульс). Это будет прекращено сразу же после завершения обучения.

Если вы хотите укрепить свое здоровье, повысить физическую форму мышц, укрепить сердечно-сосудистую систему, начинайте заниматься бегом. Это может быть по-разному:

1. Простой равномерный бег. Это единственный обучающий инструмент для начинающих.
2. Долгий, равномерный бег по относительно ровной трассе. Он развивает и поддерживает общую выносливость.
3. Пересеченная местность. Он эффективен в повышении выносливости.

Тренировка всегда начинается с короткой разминки (10-15 минут). Все знают, что это необходимо для "разогрева мышц", подготовки тела к нагрузке, чтобы оно не болело при выполнении упражнений.

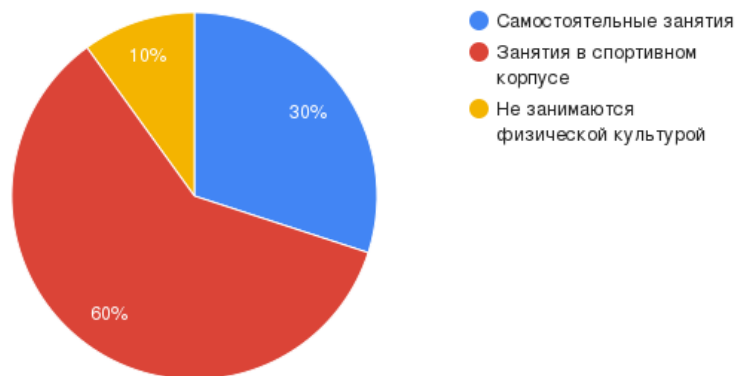
Важно, чтобы бег был плавным, легким, свободным и ритмичным - мягко говоря, не напряженным. Это делает бег безопасным. Самое главное - выбрать комфортный для себя темп и оптимальную скорость. Это как раз и есть специфическая характеристика каждого [2].

Велосипед - это эмоциональное упражнение, так как внешние условия постоянно меняются во время езды. Кровоток сердца увеличивается во время педалирования. Он укрепляет сердце и улучшает работу легких. Важно управлять ездой на велосипеде со скоростью и длиной дистанции.

Вы также можете самостоятельно оттачивать индивидуальные навыки в игровых видах спорта. В каждом виде спорта вы можете совершенствоваться все больше и больше, например, если вы играете в футбол, вы можете улучшить свои собственные навыки капания, прохождения, удара, настойчивости и многого другого. Если вам нравится баскетбол, вы можете улучшить свой бросок кольца, контроль мяча и силу. Теннисисты и волейболисты тренируются сами, гандболисты тренируют свои броски. Любой, кто заинтересован в улучшении результатов, может успешно учиться самостоятельно.

Каждый самостоятельный тренинг состоит из трех важных частей: подготовительной, основной и заключительной. Давайте рассмотрим это более подробно.

Подготовительная часть (разминка). Это, однако, делится на две дополнительные части: общее развитие и специальное. Раздел общего развития включает ходьбу (2-3 минуты), медленный бег (6-8 минут для женщин, 8-12 минут для мужчин), общие гимнастические упражнения для многих групп мышц. Специальная часть разминки необходима для подготовки организма к предстоящим



основным нагрузкам, а точнее - мышц, устройства для перевязки костей, психологической настройки организма.

Основная часть. Здесь они изучают спорт и тактику, развивают многие физические свойства (выносливость, гибкость, силу, скорость и т.д.). Рекомендуется развивать эти свойства с такой частотой:

1. гибкость, общая настойчивость, сила небольших групп мышц - ежедневно;
2. мышечная сила - через день;
3. особая выносливость при высокой нагрузке - три дня в неделю;
4. для поддержания быстроты, скоростных и силовых свойств - два раза в неделю;
5. прыжковые ежедневные упражнения без отягощений;
6. отягощения - через день, те же упражнения на скорость и гибкость.

Последняя часть. Обычно это медленный бег (3-8 минут), то есть ходьба (2-6 минут), упражнения на расслабление мышц (плюс глубокое дыхание). Это помогает постепенно снижать физическую активность и «успокаивать» организм.

Важно правильно распределять эти отводы с течением времени. Эксперты рекомендуют сосредоточиться на распределении времени:

1. подготовительная часть составляет 15-20 (25-30) минут,
2. основная часть - 30-40 (45-55) минут,
3. заключительная часть - 5-10 (5-15) минут [3].

Второй целью данного исследования является оценка значимости занятий физкультурой среди студентов.

В основу исследования положены методы опроса, анкетирования и анализа учебной работы студентов.

Исследовательскую группу составили обучающиеся 2 курса Юридического института, Красноярского государственного аграрного университета.

Рисунок 1 – Результаты опроса значимости занятий физкультурой среди студентов

В результате проведенного исследования было установлено, что:

- большинство студентов (60%) занимаются физической культурой в спортивном корпусе,
- (30%) занимаются самостоятельной физической подготовкой,
- остальные (10%) пренебрегают данной деятельностью.

Отметим основные принципы самостоятельных занятий физической культурой:

1. Принцип доступности – это, можно сказать, умение. Например, бегать и ходить умеет все, еще с детства. Поэтому это – базовые средства, основа для самостоятельных занятий.

2. Принцип систематичности. Проще говоря, регулярные занятия оказывают большее влияние, чем эпизодические занятия.

3. Принцип постепенности. Вам следует обращать внимание на объем нагрузок, и вы должны стараться не переутомляться.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что физическая культура и спорт играют важную роль в жизни студентов.

По мере того, как в спортивном процессе повышается трудоспособность, следствием этого является возрастающая способность человека выполнять большие объемы работы в течение определенного периода времени. Конечно, сон полностью используется организмом. Очевидно, что деятельность студента сопряжена с большим объемом физической работы, поэтому такой человек должен быть в хорошей физической форме. Вам понадобится регулярная практика. Ведь состояние нашего физического состояния напрямую зависит от нашего отношения к самим себе, нельзя про это забывать. Нужно учиться мотивации, правильно планированию дня, поддерживать свой режим и правильно питаться.

#### Литература:

1. Холодов, Ж.К., Кузнецов, В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр "Академия", 2000. – 480 с.
2. Никитушкин, В.Г. Теория и методика физического воспитания. Оздоровительные технологии: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Никитушкин, Н. Н. Чесноков, Е. Н. Чернышева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 246 с.
3. Самостоятельная работа студента по физической культуре: учебное пособие для вузов / В. Л. Кондаков [и др.]; под редакцией В. Л. Кондакова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 149 с.

УДК: 796.035

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИППОТЕРАПИИ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА, КРИТЕРИИ ПРИ ВЫБОРЕ ЛОШАДИ**

Лукманова Эльвира Фидаилевна, студентка  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
fuji\_09@mail.ru  
Научный руководитель: старший преподаватель Кумм Любовь Валерьевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kumm.76@mail.ru

*Иппотерапия является одним из уникальнейших способов лечения различных заболеваний человека. Лошадь используют в качестве средства физиотерапевтического воздействия. В статье описано влияние иппотерапии на физическое и эмоциональное состояние человека имеющих различные патологии, а так же основные критерии при выборе лошади-иппотерапевта.*

*Ключевые слова: иппотерапия, лошадь, спорт, психика, реабилитация, психотерапия, развитие, сколиоз.*

### **THE EFFECTIVENESS OF HIPPO THERAPY ON HUMAN HEALTH, CRITERIA FOR CHOOSING A HORSE**

Lukmanova Elvira Fidailevna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
fuji\_09@mail.ru  
Scientific supervisor: senior lecturer Kumm Lyubov Valeryevna,  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
kumm.76@mail.ru

*Hippotherapy is one of the most unique ways to treat various human diseases. The horse is used as a means of physiotherapy. The article describes the effect of hippotherapy on the physical and emotional state of a person with various pathologies, as well as the main criteria for choosing a horse-hippotherapist.*

*Keywords: hippotherapy, horse, sport, psyche, rehabilitation, psychotherapy, development, scoliosis.*

Лошади восхищают своей грацией, силой, обонянием, они благородные и преданные, чувствуют людей на расстоянии. Лошадь не только хороший друг, но и доктор.

Иппотерапия – лечебная гимнастика на лошади. Верховая езда оказывает общеукрепляющее действие на организм человека. При движении лошади у всадника усиливается воздействие на органы малого таза и мышцы ног, что способствует усилению кровотока в конечностях. Основной и главный механизм воздействия иппотерапии на организм человека заключается в «синхронизации» внутренних процессов всадника и лошади [5]. В настоящее время с помощью лечебной верховой езды лечат нарушения психо-эмоциональной сферы, патологии опорно-двигательного аппарата, умственного развития (задержка психического развития, синдром Дауна, олигофрения), психические заболевания (аутизм, шизофрения, поведенческие расстройства). Специалисты говорят о том, что общение с лошадьми полезно детям с гипертонической болезнью 1 и 2 стадии, заболеваниями крови, полиомиелитом, гидроцефалией, рассеянным склерозом и с другими различными заболеваниями [6].

В некоторых случаях занятия иппотерапией дают возможность человеку избавиться от инвалидности и полностью восстановить утраченные навыки и функции. Как правило, возможность избавиться от инвалидности имеется у людей, получивших ее в результате травмы или перенесенного тяжелого заболевания без утраты частей тела. А если же инвалидность врожденная или она связана с утратой частей тела, как правило, возможно только частичное восстановление отсутствующих функций.

К терапевтическим факторам иппотерапии относят мобилизацию и комплексную активизацию организма – физическую, мотивационную, психологическую.

Исследования Лоран Инжиниринг (Италия), по оценке влияния программ иппотерапии на статическое равновесие и силу у подростков с умственной отсталостью показали положительную динамику:

Воздействие верховой езды отражается на психическом состоянии человека, делая его уверенным в своих возможностях, сосредоточенным, собранным. Возможность управлять лошадью наполняют инвалида чувством собственного достоинства, а забота о животном делает его самостоятельным.

Появились улучшения в параметрах прочности, балансе (стоя на одной ноге) и показателях силы. Следовательно, программа вмешательства иппотерапии позволило повлиять на функциональную активность и качество жизни у людей с отклонениями [2].

Иппотерапия имеет благоприятный терапевтический эффект при трудностях в отношениях с окружающими, трудностях в построении доверительных отношений. Так же при депрессии, стрессе и психологических травмах [3].

Первые попытки применить дозированную верховую езду и физические упражнения на лошади для лечения и реабилитации некоторых категорий инвалидов были предприняты в начале 1950-х гг. в ФРГ, странах Скандинавии и затем в Великобритании, Канаде, Швейцарии, Польше и Франции. В последние года в этих странах иппотерапия используется в системе комплексной реабилитации лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Многочисленные публикации в научных и популярных изданиях привлекли особое внимание специалистов к этому методу реабилитации лиц с ограниченными возможностями. Вопросам лечебной верховой езды посвящен ряд международных конгрессов, регулярно проводимых с 1974 г. и по настоящее время.

По сравнению с традиционным восстановительным лечением иппотерапия имеет значительные дополнительные преимущества.

Так же как и лечебная физическая культура, она основана на использовании биологической функции живого организма – функции движения, которая имеет для человека не только биологическое значение, но и социальное.

Следует отметить, что требования к лошадям для инвалидного конного спорта и для иппотерапии различны. При подборе лошади для занятий по иппотерапии, нужно исключить из круга поиска лошадей с заболеваниями опорно-двигательного аппарата. Подходить к этому вопросу следует с повышенным вниманием, так как некоторые лошади, особенно возрастные, могут иметь скрытые патологии. Например, лошадь двигается правильно, но периодически хромотает вследствие какой-либо старой травмы, то и в периоды без хромоты ее моторика может оказывать отрицательное воздействие на всадника с особенностями здоровья [4].

Так же рассматривать в качестве потенциальных лошадей-иппотерапевтов стоит только тех животных, которые умеют работать в руках и не кусаются. Бывает некоторые лошади кусаются из озорства и по всем остальным параметрам вполне адекватны, не стоит забывать, что кормление лошади с рук и возможность погладить ее после занятия являются важными составляющими

иппотерапии, а такие лошади - «озорники» могут представлять опасность для пациентов, особенно для детей [1].

Одним из ключевых направлений воздействия иппотерапии на клиента является психосоциальный фактор: лошадь воспринимается человеком как компаньон, партнер. Поэтому для иппотерапии не подходят замкнутые и подавленные лошади. Постоянное взаимодействие между нездоровой, необщительной или уставшей лошастью и всадником, на чьей психике отражаются аномалии его развития и недостатки здоровья, может отрицательно сказаться на состоянии не только этих двух участников процесса, но и всей иппотерапевтической команды[2].

Прежде всего для работы в иппотерапии нужна лошадь с адекватной и устойчивой психикой. Такое животное, которое не пугается шорохов и движущихся предметов, не подыгрывает во время занятий, но интересующуюся внешним миром.

Лошадь-иппотерапевт может быть любого пола, но что бы исключить возможных рисков связанных с влиянием физиологии на психику животного, стоит исключить из списка «кандидатов» жеребцов. А так же обратить свое внимание стоит на лошадей старше 7 лет, так как лошадь для иппотерапии должна быть взрослым животным, у которого уже полностью сформировались организм и психика [1].

Прогулки на лошади так же оказывают успокаивающее воздействие на нервную систему человека. Помимо всего перечисленного, человек чувствует свободу, снятие напряжения, отдыхает от шума и оживленных улиц города. Во время шаговых конных прогулок все это особенно чувствуется – человек любит живописными пейзажами вокруг, отдыхает от привычной ему суеты и расслабляется. А так же для любого человека – прогулка на лошади станет прекрасным способом обретения внутренней гармонии. И даже короткая прогулка и общение с землей с лошастью помогает поднять настроение человеку и почувствовать умиротворение [6].

#### Литература:

- 1) Вишневская И. Videокурс: «Выбор и подготовка терапевтических лошадей» /Курс «Иппотерапия. Адаптивная верховая езда» // Академия агробизнеса, 2020.
- 2) «Иппотерапия» [Электронный журнал]. – Режим доступа: <https://ippoterapia.ru/materials>
- 3) Психология и педагогика в Крыму: пути развития - Психология и педагогика в Крыму: пути развития [Электронный научный журнал]. – Режим доступа: ([psikhologiya-v-krimu-puti-razvitiya.online](http://psikhologiya-v-krimu-puti-razvitiya.online))
- 4) «Учебно-методическая литература по иппотерапии» [Электронный ресурс].-URL: <http://www.livingthread.ru/content/blogcategory/4/9/>
- 5) Электронный научно-производственный, спортивно-методический журнал. Режим доступа: <http://konevodstvo.ruhorses.ru/>
- 6) Сергеева А. Лошадь как лекарство: верховая езда и иппотерапия [Электронный ресурс] / Самый семейный сайт – Режим доступа: <https://www.7ya.ru/article/Loshad-kak-lekarstvo-verhovaya-ezda-i-ippoterapiya/> (дата обращения 24.02.2023)



## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МЕТОДИКИ, НАПРАВЛЕННОЙ НА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В СПОРТИВНОМ ОРИЕНТИРОВАНИИ**

Лябзина Анна Степановна, студент  
Красноярский государственный медицинский университет имени В.Ф. Войно-Ясенецкого,  
Красноярск, Россия  
ennyforann@gmail.com

Научный руководитель: канд. пед. наук, доцент Шубин Дмитрий Александрович  
Красноярский государственный медицинский университет имени В.Ф. Войно-Ясенецкого  
Shubin-d-a@mail.ru

*Статья посвящена описанию экспериментальной методики, направленной на повышение уровня технико-тактической подготовки спортсменов ориентировщиков 13-15 лет, для достижения более высоких результатов. Рассматривается часть специфических упражнений, входящих в методику. В статье раскрываются преимущества применения методики на основе результатов педагогического эксперимента.*

*Ключевые слова: спортивное ориентирование, технико-тактическая подготовка, совершенствование спортивных навыков*

## **USING THE EXPERIMENTAL METHOD AIMED AT IMPROVEMENT OF TECHNICAL AND TACTICAL TRAINING IN SPORTS ORIENTATION**

Lyabzina Anna Stepanovna, student  
Krasnoyarsk State Medical University named after V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia  
ennyforann@gmail.com

Supervisor: candidate of pedagogical sciences, Associate Professor Shubin Dmitry Aleksandrovich  
Krasnoyarsk State Medical University named after V.F. Voyno-Yasenetsky  
Shubin-d-a@mail.ru

*The article is devoted to the description of an experimental technique aimed at improving the level of technical and tactical training of orienteers aged 13-15 in order to achieve better results. Part of the specific exercises included in the methodology is considered. The article reveals the advantages of applying the methodology based on the results of a pedagogical experiment.*

*Keywords: orienteering, technical and tactical training, improvement of sports skills*

Спортивное ориентирование - вид спорта, основной целью которого является прохождение маршрута через контрольные точки (пункты), расположенные на местности (лесной, парковой, городской) в определенной последовательности с помощью спортивной карты и компаса за наименьшее время. В настоящее время соревнования проводятся не только на открытой местности, но также в помещении - внутри образовательных учреждений, торговых центров.

Для достижения высоких спортивных результатов спортсмен-ориентировщик должен не только иметь хорошую физическую форму для быстрого преодоления дистанции, но также обладать набором умений и спортивных (в том числе психологических) навыков. По мнению некоторых ученых необходимо «тактически мыслить и действовать — значит решать задачи ориентирования в кратчайший срок, с наименьшей затратой сил и с учетом меняющейся обстановки в соревнованиях» [1]. Именно на эти аспекты направлена технико-тактическая подготовка.

Существуют различные мнения, касающиеся необходимости и количества внедрения технико-тактических приемов в процессе подготовке спортсменов. Для обоснования важности данного аспекта подготовки был проведен педагогический эксперимент. Подготовка ориентировщиков в младшем возрасте, включающая в том числе акценты на технических и тактических упражнениях - важные моменты для последующих успешных выступлений на соревнованиях. На официальных соревнованиях по данному виду спорта первой возрастной группой является «М14» и «Ж14» - спортсмены, не достигшие возраста 15 лет на 1 января в текущем году, но не младше 12 лет. Таким образом, целесообразно рассмотреть методы совершенствования технико-тактической подготовки

обучающихся 13-15 лет, как спортсменов, чей уровень развития данных навыков можно оценить по результатам соревнований.

Для педагогического эксперимента, проведенного совместно с выпускником КГПУ им. В.П. Астафьева Кислицыным Дмитрием Александровичем, была разработана комплексная методика технико-тактической подготовки для обучающихся исследуемого возраста. Основной метод исследования - открытое наблюдение, осуществляемое в условиях тренировочных занятий по спортивному ориентированию ориентировщиков 13-15 лет тренером-преподавателем БДЮСШ Аксеновой Л.Н. в пгт. Березовка. В нем приняло участие 10 участников, разделенных на 2 группы (экспериментальную и контрольную) с одинаковым стажем занятий. В начале эксперимента был проведен вводный тест по проверке знаний условных знаков спортивных карт для каждой из групп. Уровень знаний экспериментальной группы - 66,4%, контрольной группы - 64,8%. Таким образом, уровень знаний различался на 1,6%, практически равным стартовый уровень знания групп. Также были проведены тесты по контролю направления и измерению расстояний, показавших сходные (равные) результаты.

Расписание тренировочных занятий, равное для каждой из групп, подразумевало 3 занятия в неделю по 90 минут. Тренировка обучающихся экспериментальной группы проходила по экспериментальной методике, включающей дополнительный комплекс упражнений на технику и тактику, с учетом специфики спортивного ориентирования. В комплекс упражнений входил следующий перечень упражнений:

1. Топографический диктант. Педагог выдает одинаковые карты всем обучающимся, показывает место старта и словесно называет путь движения до каждого контрольного пункта, указывая на все встречающиеся ориентиры. Задача обучающегося - руководствуясь описанием тренера правильно указать местоположения контрольных пунктов.

2. Топографическое лото. Педагог подготавливает карточки с изображениями условных знаков спортивных карт. Карточки раздаются обучающимся, педагог называет условные знаки по очереди, после чего обучающийся должен найти и отметить названные знаки у себя в карточке.

3. «Прочитай слово». Обучающимся выдается карточка с условными знаками спортивных карт. Обучающемуся необходимо подобрать описание к условному знаку, в итоге из первых букв каждого слова из описания должно получиться одно общее.

4. Прохождение дистанции по письменному заданию. Например: «Со старта необходимо двигаться на северо-запад до ЛЭП (линии электропередач), затем свернуть на северо-восток по тропе до поворота, далее на юго-запад до поляны».

Также использовались иные упражнения, направленные на обучение чтению карты на бегу, точному чтению карты в районе контрольного пункта, совершенствованию определения расстояния с помощью шагов, определение расстояния на карте, движения по азимуту, тактических действий, совершенствованию чтения легенд.

Через 6 месяцев проведен контрольный опрос для оценки эффективности экспериментальной методики. В тесте по условным знакам в конечном результате разница между экспериментальной и контрольной группой составила 9,8% в пользу экспериментальной группы - 88,6% экспериментальная группа, 75% контрольная группа. За 6 месяцев результаты экспериментальной группы улучшились на 22,2%, контрольной - 10,4%. Аналогично изменились показатели в тесте на измерение расстояния - разница в результатах групп составила 14% в пользу экспериментальной.

Таким образом, на основании полученных результатов можно утверждать, что предложенная программа положительно влияет на технико-тактическую подготовку ориентировщиков 13-15 лет, что будет способствовать достижению более высоких спортивных результатов.

#### Литература:

1) Яблонских, А.М. Анализ содержания спортивной подготовки в спортивном ориентировании / А.М. Яблонских // I Международная российско-белорусская научно-практическая конференция для молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов «Современные векторы прикладных исследований в сфере физической культуры и спорта». 2020. – С. 806-810.

## **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И ЕЁ ВЛИЯНИЕ НА УМСТВЕННУЮ АКТИВНОСТЬ**

Михайловская Василиса Витальевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
vasilisamihajlovskaa@gmail.ru  
Научный руководитель: ст. преподаватель Козин Алексей Владимирович  
alexeykozinkrsk@mail.ru

*Для подготовки студентов одних умственных нагрузок недостаточно, очень важно развивать все критерии. Физическая культура является неотъемлемой частью жизни студентов, поэтому очень важно найти правильный подход для вовлечения молодежи в физкультурную деятельность.*

*Ключевые слова: физическая культура, умственная активность, влияние, эффективность, современное общество, студенты, здоровье, успеваемость, умственные способности, спорт.*

## **PHYSICAL CULTURE AND ITS INFLUENCE ON MENTAL ACTIVITY**

Mikhailovskaya Vasilisa Vitalievna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
vasilisamihajlovskaa@gmail.ru  
Supervisor: senior lecturer Kozin Alexey Vladimirovich  
alexeykozinkrsk@mail.ru

*Physical education is an integral part of the life of students, so it is very important to find the right approach to involve young people in physical education.*

*Keywords: physical culture, mental activity, influence, efficiency, modern society, students, health, academic performance, mental abilities, sports.*

Современные исследования убедительно демонстрируют, что одно из эффективных средств, которое может в немалой степени исправить ситуацию и положительно повлиять на уровень здоровья студентов, как в области соматического здоровья, так и психологического состояния — это вовлечение его в физически активную жизнь. Мало того, правильно организованная физическая активность студентов способна повысить и их успеваемость, и способность усваивать знания, что является следствием немалого влияния физической активности на умственные способности обучающихся. Стоит сразу заметить, что не «обучением единым» должен жить студент. Общение с семьей, товарищами и сверстниками, а также занятия физкультурой и спортом должны окружать студента. Это является теми необходимыми средами, в которых студент живет, общается и получает жизненный опыт.

Технический прогресс современного общества способствовал малоподвижному образу жизни, который изменил фенотип детей и молодежи по сравнению даже с периодом двадцатилетней давности. Практически все как зарубежные, так и отечественные авторы подтверждают, что сегодняшние студенты весят больше и имеют более высокий индекс массы тела, чем их сверстники только на поколение раньше. Поэтому работоспособность человека зависит в целом от состояния его здоровья, и физическая культура имеет важное значение для укрепления тела и духа [2].

Поведенчески большинство студентов не демонстрирует готовность к полезной (в меру энергичной) интенсивности физической активности. Так, несмотря на то, что научно-медицинскими организациями ряда стран, были разработаны рекомендации, которые дают совет молодым людям накапливать никак не менее 30 минут умеренной и высокоэнергичной физической активности в течение своего учебного дня, большинство студентов игнорируют эту рекомендацию. Не говоря уж о рекомендации всемирной организации здравоохранения для молодежи, уделять каждый день 150–300 минут аэробной физической активности средней интенсивности. А 1/3 детей и студентов вообще не проявляет никакой направленной физической активности в предшествующие 5 дней.

Позже появились данные свидетельствующие, что физическая активность была значительно связана с улучшением познания у детей и молодежи [3]. Мало того, тип физической активности и используемые в ходе занятий нагрузки оказывают благоприятное воздействие на организм человека,

а мышцы, которые получают физическую нагрузку, получают больше кислорода, так как в них увеличивается кровообращение. Так, положительные эффекты были обнаружены и после тренировки с отягощениями, и тренировки двигательных навыков, и мероприятий по физическому воспитанию, и программ аэробных тренировок. Влияние физической активности на познание и умственные способности зависело от решаемых задач. Следует отметить, что при умственных нагрузках больше всего задействованы шейная и плечевая область мышц, потому как человек, как правило, находится в сидячем положении, читая книгу или выполняя работу на компьютере [1]. Предоставляя возможность активизировать данные группы мышц, чередуя умственную деятельность с занятиями физической культуры, при которой разрабатывается мышечный скелет, суставы, активизируются мышцы плечевой области, повышается и работоспособность, вследствие чего люди чувствуют облегчение и снижения болевых ощущений.

Например, по результатам исследования Б. Сибли и Дж. Этниера, размер эффекта был наибольшим для тестирования перцептивных навыков, за которыми следовали тесты IQ и логические достижения, а наименьшее влияние имела физическая активность на сложные математические тесты и вербальные задачи [2]. В одном из отечественных исследований показывается, что занятия с нагрузками средней интенсивности обеспечивают наибольший подъем уровня работоспособности и умственных способностей до конца учебно-трудового дня, включая время самоподготовки. В течение учебной недели положительное воздействие таких занятий сохраняется на протяжении последующих 2–3 дней, после чего оно постепенно затухает.

При проведении научного эксперимента были взяты за основу две группы студентов по 20 человек. В результате эксперимента удалось установить, что лица, занимающиеся физкультурой регулярно по 10 минут два раза в день, ощущали себя более здоровыми, чем те, которые проводили более длительные занятия два раза в неделю. При этом первая группа в полном составе выполняла физические упражнения с удовольствием, что непременно сказалось на их моральном состоянии и положительной успеваемости в учебе. В тоже время вторая группа показывала иные результаты: некоторые участники хорошо овладели физическими навыками, улучшили свои физические показатели, значительно опережая других участников, однако, иные участники группы не испытывали позитивных изменений в организме, так как стремились избегать сложных физических нагрузок и с неохотой посещали занятия [1]. Таким образом, вследствие эксперимента, можно установить, что занятия физической культурой активно повышает умственную деятельность человека, если они проводятся с большой долей регулярности и системности, но при этом имеют краткосрочные период занятий и определяют небольшую физическую нагрузку.

Многие последующие исследования, проходившие в разных уголках мира, посвященные изучению взаимосвязи между физической активностью и улучшением работы мозга, в частности, в области умственных способностей и интеллекта, пришли в целом к аналогичным выводам о положительном воздействии активности на мозг [1]. То есть, организуя различные виды физической активности с различным содержанием и формами, воздействующие на различные механизмы регуляции организма, можно подтолкнуть студентов одновременно развиваться и физически, и умственно. В общем, можно констатировать, что физическая активность приводит к множеству биологических реакций как в мышцах, так и в органах, которые, в свою очередь, модифицируют и регулируют структуру и функции мозга.

Таким образом, именно физическая активность, в том числе и регулярные занятия физкультурой и спортом, могут играть одну из ключевых и решающих ролей в содействии развитию человеческого тела и разума, особенно в молодом возрасте. Данные всех приведенных исследований довольно убедительно демонстрируют, что физическая активность может улучшить умственные способности студентов во время их обучения и эффективность, с которой они учатся и решают интеллектуальные задачи в обыденной жизни. А в целом, стоит взглянуть на проблему роли физической активности в жизни студента более внимательно и тогда обнаруживается, что роль эта не только исключительно важна, но и многогранна, зачастую напрямую воздействуя на его психику и умственные способности, а в других случаях оказывая опосредованное влияние. При этом стоит отметить, что Правительством установлены определенные требования (нормы) для двигательной деятельности, в том числе для студентов высших учебных заведений и лиц, поступающих в ВУЗы, что в целом отражает позитивную динамику к поощрению физических занятий учащимися до поступления в ВУЗ.

Литература:

- 1) Демьянова, А.Ю. Совершенствование физического воспитания в системе высшего образования / А.Ю. Демьянова. – Текст: электронный ресурс [https://sci-article.ru/gryps.php?i=fizicheskaya\\_kultura](https://sci-article.ru/gryps.php?i=fizicheskaya_kultura) ( дата обращения 2.03.2023).
- 2) Карлагашева, А.А. Влияние физической культуры на трудоспособность / А.А. Карлагашева. – Текст: электронный ресурс [https://sci-article.ru/gryps.php?i=fizicheskaya\\_kultura](https://sci-article.ru/gryps.php?i=fizicheskaya_kultura) ( дата обращения 2.03.2023).
- 3) Козлова, Д.О. Влияние физических упражнений на мозговую деятельность человека / Д.О. Козлова. - Текст: электронный ресурс [https://sci-article.ru/gryps.php?i=fizicheskaya\\_kultura](https://sci-article.ru/gryps.php?i=fizicheskaya_kultura) ( дата обращения 2.03.2023).

УДК 796

### **ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ У СТУДЕНТА**

Пеллинен Анна Владиславовна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
[anya.pellinen@inbox.ru](mailto:anya.pellinen@inbox.ru)  
Научный руководитель: старший преподаватель Бугаева Светлана Валерьевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
[sveta090978@mail.ru](mailto:sveta090978@mail.ru)

*В последние годы в обществе все чаще поднимаются вопросы, касающиеся взаимосвязи здоровья и образа жизни, что благоприятным образом сказывается на росте интереса к этим проблемам и увеличению числа людей, обращающихся к здоровому образу жизни. Наблюдаемая тенденция обусловлена спецификой образа современного общества, в котором у человека не остаётся времени на себя и собственное здоровье, поэтому они стараются более серьёзно подходить к этому вопросу и им интересоваться. Несмотря на большой интерес общества к здоровому образу жизни, у многих людей всё равно есть с ним проблемы, и студенты не исключение.*

*Ключевые слова: здоровый образ жизни, физическая активность, здоровье, студенты, естественное состояние организма, распорядок дня, правильное питание, режим работы, отдых.*

### **HEALTHY LIFESTYLE OF A STUDENT**

Pellinen Anna Vladislavovna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
[anya.pellinen@inbox.ru](mailto:anya.pellinen@inbox.ru)  
Scientific supervisor: Senior Lecturer Bugaeva Svetlana Valeryevna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
[sveta090978@mail.ru](mailto:sveta090978@mail.ru)

*In recent years, questions concerning the relationship between health and lifestyle have been increasingly raised in society, which has a positive effect on the growth of interest in these problems and an increase in the number of people turning to a healthy lifestyle. The observed trend is due to the specifics of the image of modern society, in which a person does not have time for himself and his own health, so they try to take this issue more seriously and interest them. Despite the great public interest in a healthy lifestyle, many people still have problems with it, and students are no exception.*

*Keywords: healthy lifestyle, physical activity, health, students, natural state of the body, daily routine, proper nutrition, work schedule, rest.*

Здоровый образ жизни – это состояние человека, обеспечивающее ему физическое, душевное и социальное благополучие в обществе. Оно создает хорошие условия для нормального направления физиологических и психических процессов, что снижает вероятность различных заболеваний и увеличивает продолжительность жизни человека. А также помогает нам эффективнее выполнять наши цели и задачи, успешно реализовывать свои планы и справляться с трудностями. О важности здоровья можно говорить много, например, что отсутствие физической активности или недосып

может повлиять неблагоприятно на всё здоровье человека. Поэтому чтобы улучшить наше самочувствие, в любом государстве, должна быть актуальной задачей укрепление и сохранение здоровья будущих специалистов, а значит нашей нации в целом.

Студенты – это значительная часть молодого поколения, они представляют отдельную социальную группу, которая отличается условиями жизни и социальным поведением. Они испытывают отрицательное воздействие окружающей среды и сталкиваются с трудностями, которые преподносит им жизнь. Также вместе с физическим и умственным ростом, им приходится адаптироваться к новым условиям жизни и чтобы им преодолеть все тягости, им нужно вести здоровый образ жизни. Чтобы поддерживать свое здоровье, не надо иметь специальной подготовки, для этого нужно следить за состоянием и изменениями своего организма, также придерживаться общепринятым нормам.

Проблема в формировании здорового образа жизни заключается в следующем: будущие специалисты ведут определенный образ жизни, в котором есть место вредным привычкам (сигареты, наркотики, алкоголь), неправильному режиму труда и отдыха (поздно ложатся спать и рано встают, из-за этого усталость и др. последствия), не соответствии питания (полуфабрикаты, фастфуд), малой двигательной активности, а также не соблюдению гигиены и не разборчивым половым связям. Молодые люди воспринимают все новое, не задумываясь о будущем, поэтому они тянутся как к положительному, так и к отрицательному. Чтобы проверить, так ли это, я провела тестирование среди учащихся Красноярского государственного аграрного университета, направления юриспруденция, 3 курса.

Тест состоял из 52 вопроса и 6 разделов, к которым относились определенные вопросы. Раздел 1 – ответственность за здоровье – он отражает позитивное отношение к себе, к своей жизни, понимание и принятие сильных и слабых сторон, стремление к развитию и реализации своего потенциала. Это позволяет ответственно относиться к своему здоровью, решая проблемы, в том числе путем привлечения внешних ресурсов.

Раздел 2 – физическая активность – он обозначает положительные взаимосвязи с параметрами физического функционирования, общего состояния здоровья, жизненной активности и психического здоровья указывают на то, что физическая активность способствует улучшению состояния здоровья, позволяет аккумулировать силу и энергию, а также избегать депрессивных, тревожных состояний, сохраняя положительный эмоциональный настрой.

Раздел 3 – питание – прямо связан с вопросом анкеты – культура питания. Показана взаимосвязь с эмоционально-волевыми характеристиками личности и с параметрами психологического благополучия. Факт прямых связей с психологическим и физическим компонентами здоровья подтверждает позитивный вклад фактора питания в общее состояние здоровья.

Раздел 4 – внутренний рост – выраженный волевой компонент личности, стремление к созиданию и самосовершенствованию, умение противостоять социальному давлению, мыслить и вести себя независимо, стремление к новому, реализации своего потенциала, наличие целей в жизни – это все то, что отражает фактор внутреннего роста.

Раздел 5 – межличностные отношения. Стремление к активной социальной жизни, наличие доброжелательной, понимающей установки к людям, умение получать удовлетворение от общения с другими, при наличии высокой эмоциональной стабильности – являются залогом благоприятных межличностных отношений. Данный факт может быть отражением благоприятного физического и психологического здоровья.

Раздел 6 – управление стрессом, которое невозможно без соблюдения режима сна и отдыха. В случае возникновения проблем со здоровьем человек с выраженными способностями управления стрессом обратится к врачу, и будет выполнять соответствующие назначения. Данные факты нашли свое отражение в соответствующих взаимосвязях. Прямые связи с психическим здоровьем отражают отсутствие тревоги и депрессий, с жизнеспособностью / жизненной активностью – характеризуют наличие сил и энергии

Тестирование по первому разделу показывает, что студенты подходят безответственно к своему здоровью, на большинство вопросов, которые были отнесены к этому разделу, они выразили несогласие. Например, на вопрос: Описываю любые необычные проявления или симптомы врачу. 35,7 % – не согласны, точно такой же процент ответили «скорее, не согласны». Это может говорить о том, что большая часть студентов не честна со специалистами или не нуждается в их помощи.

Нейтральный результат наблюдается по второму разделу, половина студентов заботится о своей физической форме и давлении, тщательно за этим следит, точно такой же процент не занимается спортом и не следит за своим давлением.

В следующем разделе, отвечающем за культуру питания, большинство опрошенных полностью согласны с тем, что они едят дневную норму белков, жиров и углеводов.

По 4 и 5 разделам можно сделать вывод, что студенты в полной мере удовлетворяют свои социальные потребности и качественно работают над собой. Они уверены в своих силах, могут легко наладить отношения с окружающими и научиться жить в соответствии со своим планом.

По последнему разделу, можно сделать вывод, что половина студентов умеет справляться со стрессом и не прибегать к вредным привычкам, такой же половине студентов тяжелее справляться со стрессом и есть возможность, что они могут злоупотреблять вредными привычками и зависимостями.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что студенты интересуются больше внутреннем ростом и межличностными отношениями чем своим физическим состоянием, несмотря на то, что всё равно есть студенты, которые пытаются сбалансировать все вышеперечисленные разделы в своей жизни.

#### Литература:

- 1) Алмагамбетова, Д.Т. Здоровый образ жизни и физкультурно-оздоровительная деятельность в общественной жизни студентов [Электронный ресурс] / Д.Т. Алмагамбетова, А.З. Гарипова // Психология, социология и педагогика. Электронный научно-практический журнал. 2015. № 4. URL: <http://psychology.snauka.ru/2015/04/4413>.
- 2) Березина, Т.Н. Здоровый образ жизни как фактор индивидуальной продолжительности жизни / Т.Н. Березина // Психология обучения. 2017. – № 6. – С. 143-155.
- 3) Бобрецова, С.В. Здоровый образ жизни: теория и практика / С.В. Бобрецова, В.А. Плаксин // Медсестра. 2010. № 7. С. 31-33.
- 4) Васильева Н.Ю. Представление о здоровом образе жизни в подростковом и юношеском возрасте // Вестник ЯГУ. 2009. – Т. 6. – № 4. – С. 103-108.
- 5) Виленский М.Я. Здоровый образ жизни в процессе профессиональной подготовки будущих учителей / М.Я. Виленский, М.М. Борисов // Проблемы физического состояния и работоспособности детей и молодежи: тез.докл. Всерос. науч.- практ. конф. М.: Прометей МПГУ. 1994. – С. 22.
- 6) Грошева, Е.С. Проблема рационального питания современных студентов первокурсников/ Е.С. Грошева, С.И. Картышева, И.А. Полетаева, Ю.В. Кондусова // Известия ВГПУ. 2015. – № 3 (268). – С. 213-215.
- 7) Доброрадова, Л.В. Здоровый образ жизни как объект исследования в различных областях науки / Л.В. Доброрадова // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. 2009. – № 5. С. 29-35.
- 8) Дудченко, З.Ф. Отношение к здоровью у студентов / З.Ф. Дудченко // Ученые записки Санкт Петербургского государственного института психологии и социальной работы. 2005. – Т. 5. – С. 31-33.



## **РАЗРАБОТКА ПОХОДА ВЫХОДНОГО ДНЯ ПО ТЕРРИТОРИИ КУТУРЧИНСКОГО БЕЛОГОРЬЯ ДЛЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕКРЕАЦИИ СТУДЕНТОВ**

Подкорытов Глеб Дмитриевич, студент  
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия  
officialsteam.bot@mail.ru

Научный руководитель: канд.пед.наук, доцент Сурикова Надежда Викторовна  
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия  
poleva\_n@mail.ru

*В статье описаны результаты теоретического и экспериментального обоснования условий организации физической рекреации студентов посредством похода выходного дня на Кутурчинском белогорье. Результаты исследования позволяют констатировать эффективность разработанного рекреационного тура с походом выходного дня. Так как результаты пробы Руфье и «САН» у участников экспериментальной группы улучшились и имеют достоверные различия. В показателях «проба Руфье» значения улучшились в среднем на 1,1 балл. А по результатам оценки «САН» средний показатель самочувствия участников вырос на 0,5 баллов.*

*Ключевые слова: физическая рекреация, поход выходного дня, студенты, кутурчинское белогорье, физическая работоспособность.*

## **DEVELOPMENT OF A WEEKEND HIKE ON THE TERRITORY OF THE KUTURCHINSKY BELOGORYE FOR PHYSICAL RECREATION OF STUDENTS**

Podkorytov Gleb, student  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia  
officialsteam.bot@mail.ru

Supervisor: Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor Surikova Nadezhda  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia  
poleva\_n@mail.ru

*The article describes the results of theoretical and experimental substantiation of the conditions for organizing physical recreation of students through a weekend hike on the Kuturchinsky Belogorye. The results of the study allow us to state the effectiveness of the developed recreational tour with a weekend hike. Since the results of the Ruffier test and "well-being, mood, activity" in the participants of the experimental group improved and have significant differences. In the "Ruffier test" indicators, the values improved by an average of 1.1 points. And according to the results of the assessment "well-being, mood, activity", the average indicator of the participants' well-being increased by 0.5 points.*

*Key words: physical recreation, weekend hike, students, kuturchinskoe belogorie, physical performance.*

Физическая рекреация представляет собой педагогически организованную двигательную активность, которая выступает в форме действий (оперативная) или в форме деятельности (кумулятивная и компенсаторная), направленную на восстановление оперативно-, хронически- или патологически пониженной работоспособности с применением технологий физической культуры на базе закономерностей стресс-реакции и механизмов адаптации в целом [1]. Существуют различные формы физической рекреации – одной из этих форм является поход выходного дня. Туристский поход – это короткое по продолжительности путешествие (в большинстве случаев от 1–2-х до 15–20 дней) с активными способами передвижения (пешком, на лыжах, на велосипеде, на гребных судах) по всему маршруту. Освобождение человека от чувства усталости путем контрастной смены обстановки и вида деятельности – основная задача похода выходного дня [2].

Красноярский край – это кладезь уникальных природных ресурсов, которые можно использовать для физической рекреации. Одним из таких мест является Кутурчинское Белогорье.

В связи с этим мы считаем, что организация физической рекреации посредством похода выходного дня на Кутурчинском белогорье своевременна и актуальна.

Объект исследования: физическая рекреация студентов посредством похода выходного дня.

Предмет исследования: организация похода выходного дня на Кутурчинское белогорье для физической рекреации студентов.

Цель исследования: теоретическое и методическое обоснование условий организации физической рекреации студентов посредством похода выходного дня на Кутурчинском белогорье.

Методы исследования: анализ литературных источников, анкетирование, анализ туристического потенциала, педагогический эксперимент, метод математической статистики.

В Красноярском крае расположен крупный массив Восточных Саян. Самый крайний хребет – Кутурчинское белогорье. Кутурчинское белогорье – горный хребет протяженностью 80 км. Максимальная точка – 1876 метра над уровнем моря, гора Алат – 1765. Хребет находится между рекой Маной и её правым притоком Миной в Партизанском районе Красноярского края.

Существует два способа доехать до Кутурчинского белогорья: 1) на автомобиле и 2) на электричке. Белогорье богато своими рекреационными ресурсами: реками, горами и озерами. Туристская инфраструктура вокруг Кутурчинского белогорья развита плохо, что возможно и препятствует развитию этой территории. В деревне Кутурчины имеется две туристической базы, одна из которых «Геосферы» на которой имеется электричество, уличный санузел, так же баня. На второй базе имеется 3 домика, в которых проведены электричество и интернет, есть баня, санузел на улице.

Историко-культурных достопримечательностей совсем немного. В 1968 году на территории Манского района проходили съемки х/ф «Хозяин тайги», с участием Владимира Высоцкого. В память о съемках в поселке Выезжий Лог, стоит камень-памятник В.С. Высоцкому.

В современном мире у студентов достаточно активный и трудозатратный режим, много умственных и физических нагрузок, поэтому у них возникает необходимость пребывания в уединенных природных местах с целью восстановления физических и ментальных сил. Таким местом на наш взгляд может стать Кутурчинское белогорье. Для оценки возможности организации для студентов походов по территории Кутурчинского белогорья с целью их физической рекреации было проведено анкетирование. В анкетировании приняли участие студенты (98 человек): мужчины (36,7%) и женщины (62,2%), возрастной состав которых представлен на рис. 1.

Мы выяснили, что регулярно совершают походы выходного дня больше половины респондентов (62,2%). При обработке результатов опроса далее учитывалось мнение только тех респондентов, которые имели опыт участия в походах выходного дня. Почти половина опрошенных (44,6%) участвуют в походах 1 раз в год, треть (29,2%) респондентов ходят в походы 1 раз в месяц, другие варианты ответов представлены на рис 2.

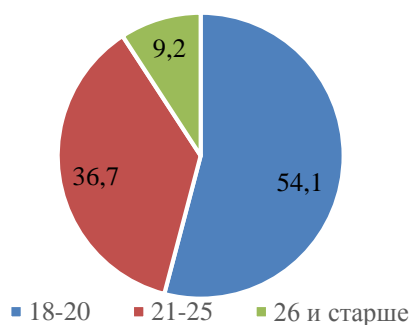


Рисунок 1 – Возраст респондентов

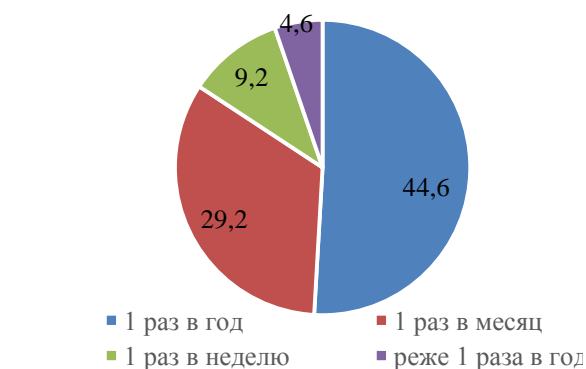


Рисунок 2 – Частота участия в походах выходного дня респондентов

Как выяснило, респонденты чаще всего посещают Национальный парк «Столбы» и Торгашинский хребет. Результаты анкетирования подтверждают, что Кутурчинское белогорье является интересным туристическим местом для большинства респондентов, при этом больше половины опрошенных не знают, где географически находится Кутурчинское белогорье. Из числа тех, кто был на Кутурчинском белогорье, многим понравились природные объекты, респонденты подчеркивали красоту этих место, а так же отметили желание вернуться туда вновь. Для комфортного участия в походах выходного дня для респондентов наиболее оптимальным количеством туристов в группе является от 4 до 12 человек, протяженность маршрута – 7-15 километров, комфортная частота привалов для большинства опрошенных – каждые 1-2 часа, а также для многих важно наличие одного полноценный обед и небольшие перекусы в пути следования по маршруту.

На основе проведенного анализа потребностей, интереса и возможностей студентов для

участия в походе выходного дня на Кутурчинском белогорье, был разработан рекреационный тур с походом выходного дня, который представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Основные характеристики рекреационного тура на Кутурчинское белогорье

Место проведения	РФ, Красноярский край, г. Красноярск, Кутурчинское белогорье
Название тура	Рекреационный тур на Кутурчинское белогорье
Вид тура	Рекреационный
Количество дней/ночей	3 дня / 2 ночи
Сезонность	Май-Сентябрь
Маршрут	1) г. Красноярск – г. д. Выезжий Лог 2) д. Выезжий лог – с. Кутурчины – тур ост. «Баня» - Плато - Кутурчинские столбы 3) Кутурчинские столбы – Плато – тур ост. «Баня» - с. Кутурчины 4) с. Кутурчины – д. Выезжий лог – г. Красноярск
Средство передвижения	Автобус
Состав группы	Студенты (от 18 лет)
Численность группы	15-20 чел.
Размещение	Тур База «Геосферы» размещение по 3 чел
Включено стоимость тура	Все трансферы, согласно программе; 3-х разовое питание; работа гида; развлекательная программа, памятные призы
Ориентировочная стоимость тура	До 20 тыс. руб.

Продолжительность рекреационного тура с походом выходного дня составляет 3 дня и 2 ночи. Включено комфортное проживание в домиках и 3-х разовое питание. В туре предусмотрено 2 похода низкой сложности, без прохождения категорийных природных участков. Расстояние пешего похода составляет 13 км. Также предусмотрена развлекательная программа – просмотр фильма «Хозяин Тайги» под открытым небом и пение под гитару песен В. Высоцкого у костра. Дополнительными элементами тура выступают фотоотчет от фотографа и памятные призы. Предварительная стоимость рекреационного тура на 1 человека (группа 15 человек) составляет 10200 руб. В стоимость включено: транспортные расходы, расходы на заброску, на проживание, на услуги сопровождающего, стоимость трехразового питания, расходы на развлекательную программу, накладные расходы, а также учтена прибыль для туроператора.

Для оценки эффективности разработанного рекреационного тура с походом выходного дня был организован педагогический эксперимент. В эксперименте приняла участие группа из 15 человек в возрасте от 18 до 20 лет. Для оценки возможности использования разработанного нами рекреационного тура с походом выходного дня в были выбраны два метода контроля: САН и Руфье. Тестирование по выбранным методикам проводилось в период участия студентов в туре на Кутурчинское белогорье – в начале тура и по его окончанию.

В таблице 2 представлены результаты оценки уровня физической работоспособности и самочувствия участников в начале и в конце эксперимента. Расчеты проводились по t-критерию Вилкоксона.

Таблица 2 – Результаты оценки уровня физической работоспособности и самочувствия участников в начале и в конце эксперимента

	Проба Руфье		Методика САН	
	До	После	До	После
Х <sub>ср</sub>	8,9	7,8	3,2	3,7
∑	19	30	19	30
P	Достоверно		Достоверно	

Таким образом, теоретическое обоснование и проведенная опытно-экспериментальная работа позволяет констатировать эффективность предложенного рекреационного тура с походом выходного дня для студентов 18-20 лет. Так как результаты участников группы по показателям пробы Руфье и методики САН улучшились и имеют достоверные различия в начале и конце рекреационного активного отдыха. В показателях «проба Руфье» значения улучшились в среднем на 1,1 балл. А по результатам оценки «САН» средний показатель самочувствия участников вырос на 0,5 баллов.

#### Литература:

- 1) Бердус, М. Физическая рекреация и метеорологические аспекты ее теории / М. Бердус, М. Боген, Г. Бердус, В. Чувилин // Человек в мире спорта: Новые идеи, технологии, перспективы: Тез. докл. Междунар. конф: Т. 2. – М. 1998. – С. 521-522.
- 2) Махов С.Ю. Основы активного туризма: учебно-методическое пособие / С.Ю. Махов – Орел: МАБИВ. 2020. – 115 с.

УДК 379.852

### **РАЗРАБОТКА ЙОГА-ТУРА НА ТЕРРИТОРИИ ПРИРОДНОГО ПАРКА «ЕРГАКИ» ДЛЯ ДЕВУШЕК**

Сверкунова Софья Дмитриевна, студент  
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия  
officialsteam.bot@mail.ru

Научный руководитель: канд.пед.наук, доцент Сурикова Надежда Викторовна  
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия  
poleva\_n@list.ru

*В статье описаны условия развития оздоровительного туризма на примере йога-тура в природном парке «Ергаки», потому что территория природного парка подходит для создания йога-тура. Разработанный йога-тур «Дыхание природы» имеет продолжительность 9 дней. Примерная программа тура включает основные мероприятия - практические занятия йогой и тематические лекционные занятия, а также дополнительные мероприятия – прочие виды двигательной активности в виде туристских походов и ежедневной вечерней развлекательной программы, которая состоит из игр, викторин, песен у костра, мастер-классов.*

*Ключевые слова: оздоровительный туризм, йога, йога-тур, природный парк «Ергаки», туристский продукт, туризм.*

### **DEVELOPMENT OF A YOGA TOUR ON THE TERRITORY OF THE ERGAKI NATURE PARK FOR GIRLS**

Sverkunova Sofya Dmirievna, student  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia  
officialsteam.bot@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor Surikova Nadezhda Viktorovna  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia  
poleva\_n@list.ru

*The article describes the conditions for the development of health tourism on the example of a yoga tour in the Ergaki Nature Park, because the territory of the natural park is suitable for creating a yoga tour. The developed yoga tour "Breath of Nature" has a duration of 9 days. The approximate program of the tour includes the main activities - practical yoga classes and thematic lectures, as well as additional activities – other types of physical activity in the form of hiking trips and a daily evening entertainment program, which consists of games, quizzes, campfire songs, master classes.*

*Keywords: wellness tourism, yoga, yoga tour, nature park "Ergaki", tourist product, tourism.*

Йога-тур это турпродукт, который включает в себя практические занятия йогой на месте пребывания, а так же посещения природных и культурно-исторических достопримечательностей [1]. Главной особенностью таких туров являются энергетические практики, направленные на развитие физических возможностей и духовного потенциала [2]. В последнее время такие туры набирают популярность по всему миру, особенно среди женщин. В России развитость данного направления слабая, в связи с этим разработка йога-тура является актуальной темой исследования.

В качестве объекта исследования выделили развитие оздоровительного туризма, предметом исследования стала разработка йога-тура для девушек на территории природного парка «Ергаки».

Цель исследования – теоретическое обоснование и разработка йога-тура на территории природного парка «Ергаки» для девушек. Для достижения цели исследования выбраны следующие методы исследования – анализ научно-методической литературы, оценка туристских ресурсов, анализ турпродуктов, анкетирование и проектирование.

На первом этапе исследования был проведен анализ научно-методической литературы. Были рассмотрены следующие вопросы: 1) понятия и особенности оздоровительного туризма; 2) понятия йоги и методика проведения занятий; 3) особенности йога-туров и его проектирование.

Также нами был проведен опрос с целью определения востребованности йога-тура на территории природного парка «Ергаки» среди девушек. В нем принимали участие 64 девушки с Красноярского края возрастом от 19 до 27 лет. Результаты опроса показали, что респондентки заинтересованы в занятиях йогой и имеют желание поучаствовать в йога-туре.

По мнению девушек оптимальный тур должен проходить в период с июля по август, длительностью 3-5 дней, в день йоге уделять около 2-3 часов. Проживание, по мнению опрошенных, должно быть в комфортабельных номерах с трехразовым питанием. В туре так же необходимы дополнительные услуги, такие как: баня, радиальные походы и вечерние мероприятия.

Следующим этапом мы оценили готовность инфраструктуры природного парка «Ергаки» для использования при разработке йога-тура. Анализ инфраструктуры показал достаточность потенциала по транспортной развязке, местам размещения, местам питания, экологическим и рекреационным объектам. Результаты анализа соответствуют запросам потребителей, выявленных на основе анкетирования, и говорят о возможности проведения йога-туров на территории природного парка «Ергаки».

Для понимания структуры содержания программы тура мы провели анализ имеющегося тур продукта, на основании чего мы определили оптимальную продолжительность, традиционные дополнительные услуги, характерные для йога-туров, оптимальное соотношение количества практических занятий йогой и тематических лекционных занятий. Определили, что стоимость йога-туров на рынке варьируется от 1500 до 8500 рублей в день ( $X_{cp} = 3500$  рублей), в зависимости от разнообразности программы.

На основании полученных данных был разработан тур йога-тур для девушек в природном парке «Ергаки» «Дыхание природы», предназначен для погружения в занятия йогой и проведение отпуска на природе.

Основная характеристика нашего йога-тура представлена на таблице 1.

Таблица 1 - Основные характеристики йога-тура «Дыхание природы»

Название тура	«Дыхание природы»
Место проведения	РФ, Красноярский край, Ермаковский район
Вид тура	йога-тур, оздоровительный, рекреационный
Количество дней/ночей	9 дней / 8 ночей
Сезонность	июль-август
Состав группы	разновозрастной (от 18 лет)
Численность группы	10 - 15 чел
Средство размещения	база отдыха «Ергаки» (домики)

Включено в стоимость тура	трансфер согласно программе; проживание с завтраком; однодневные походы; перекус в походе; услуги инструктора по йоге; услуги гида-проводника; развлекательная программа; баня
Не включено в стоимость	страхование жизни
Дополнительные услуги	фитобочки с сибирскими травами; сра-процедуры, бассейн, сауна, хамам; прокат снаряжения; дополнительные походы
Ориентировочная стоимость	до 20 тыс. руб.

В программе тура предусмотрены зарядка, завтрак, туристские походы, занятия йогой, лекции, обед, свободное время, ужин, а также вечерняя программа.

Далее на рис. 1 представлена программа тура по дням. В первый день планируется заезд на базу «Ергаки», вечером расселение в домиках и проведение инструктажа, ознакомление туристов с подробной программой тура, с правилами поведения на базе. Вечерней программой предусмотрены игра-знакомство, а так же игры на сплочение группы. Во второй день предусмотрена поездка в визит-центр «Ергаки», после первое тренировочное занятие на берегу озера Ойское, а вечером развлекательная программа (плетение феничек из ниток, бисера и пр.). Утром третьего дня пройдет занятие йогой, а после дневного отдыха поход до висячего камня. Четвертый день посвятим йоге, а так же вопросам рационального питания, а вечером планируются посиделки у костра с рефлексией проделанной тренировочной работы. На пятый день отправимся в поход на каменный город, вечером нас будет ждать развлекательная программа (рисунки хной). Шестой день посвятим лекциям о пользе занятий йогой и об основах здорового образа жизни, вечером проведем занятие йогой и медитацию. На седьмой день совершим поход до озера Светлое, вечером предусмотрена развлекательная программа (изготовление индийской торбы). В восьмой день утром занятия йогой, вечером сходим в баню и подведем итоги. Девятый день посвятим практике йоги, а вечером – сборы в дорогу.

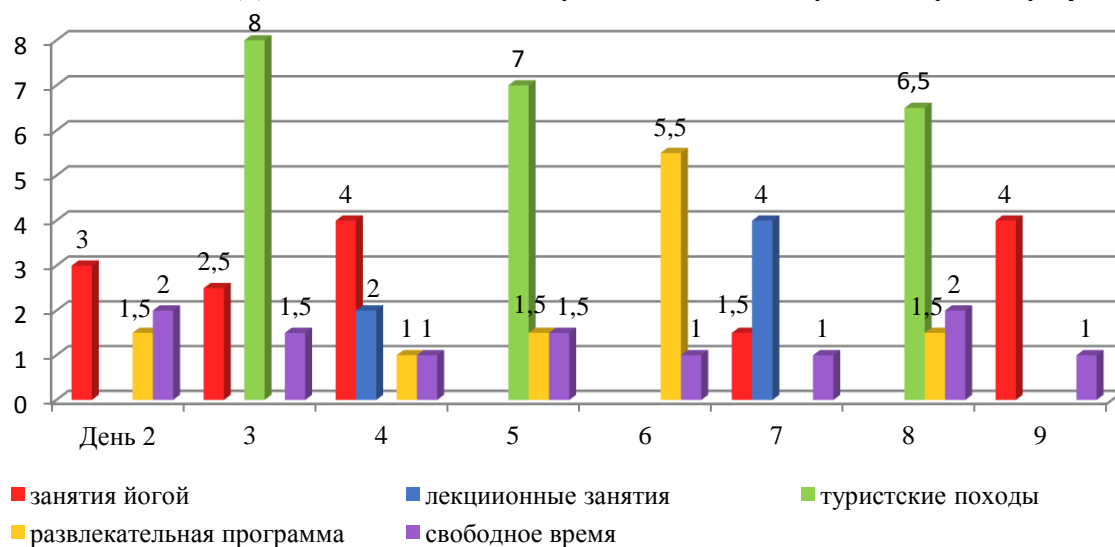


Рисунок 1 - Распределение часов на разные виды программы в рамках йога-тура «Дыхание природы» по дням

Примерная себестоимость тура на группу 10 человек составит 172 800 рублей (20096 на 15 человек). Таким образом, стоимость йога-тура для девушек в природном парке «Ергаки» на 9 дней составляет от 13 473 до 17 280 руб. в зависимости от количества человек в группе.

Таким образом, разработан йога-тур «Дыхание природы», продолжительностью 9 дней, в программу которого включены основные мероприятия: практические занятия йогой (15 часов) и лекционные занятия (6 часов); дополнительные виды двигательной активности - туристские походы (до «Висячего камня», в «Каменный город», до озера «Светлого»); ознакомительная экскурсия в визит-центре; ежедневная вечерняя развлекательная программа, которая состоит из игр, викторин, песен у костра, мастер-классов. Предполагается, что такая программа будет способствовать эффективному отдыху и оздоровлению девушек-участниц разработанного тура.

Литература:

1) Анисимова, В.А. Особенности проектирования йога-тура / В.А. Анисимова, В.С. Плотникова // Современные проблемы туризма и сервис: Сборник статей научных докладов по итогам Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 29 апреля 2021 года / Под редакцией О.Е. Афанасьева, Е.В. Юдиной. – Москва: Российский государственный университет туризма и сервиса/ 2021. – С. 12-22.

2) Иванова, Л.Ф. Специфика йога-туров как разновидности спортивно-оздоровительных путешествий / Л.Ф. Иванова // The Newman in Foreign Policy. 2019. – № 46(90). – С. 92-94.

УДК 796

**РАЗВИТИЕ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ У СКЕЛЕТНИСТОВ 15-18 ЛЕТ**

Трегубова Анастасия Александровна, студент  
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия  
seledushka@mail.ru  
Научные руководители: доцент Сидорова Елена Николаевна  
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия  
ElSidorova71@yandex.ru  
канд. пед. наук, доцент Юрков Андрей Сергеевич  
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия  
Yurandser@mail.ru

*Проблема совершенствования системы подготовки скелетонистов привлекает пристальное внимание тренеров и специалистов, занимая важное место на современном этапе развития санных видов спорта. Это связано с тем, что у спортсменов существуют, так называемые «пределы» проявления уровня физической подготовленности и как следствие пределы в проявлении соревновательного результата. Одним из главных факторов, определяющих надежность повышения спортивных результатов в скелетоне, является скоростно-силовая подготовка, поэтому каждый новый шаг в повышении мастерства скелетонистов в прямой зависимости от уровня специальной подготовленности, обеспечиваемого применением упражнений скоростно-силовой направленности.*

*Ключевые слова: скелетон, скоростно-силовые качества, тренировочный процесс, комплекс упражнений, уровень физической подготовленности, спортивный результат.*

**DEVELOPMENT OF SPEED AND STRENGTH QUALITIES IN SKELETONISTS AGED 15-18**

Tregubova Anastasia Alexandrovna, student  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia,  
seledushka@mail.ru  
Scientific supervisors: Associate Professor Sidorova Elena Nikolaevna  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia  
ElSidorova71@yandex.ru  
Candidate of Sciences, Associate Professor Yurkov Andrey Sergeevich  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia  
Yurandser@mail.ru

*The problem of improving the training system for skeletonists attracts close attention of coaches and specialists, occupying an important place at the present stage of development of luge sports. This is due to the fact that athletes have the so-called "limits" of the manifestation of the level of physical fitness and, as a result, the limits in the manifestation of the competitive result [4]. One of the main factors determining the reliability of improving sports results in skeleton is speed-strength training, therefore, each new step in improving the skill of skeletonists is directly dependent on the level of special preparedness provided by the use of speed-strength exercise.*

*Keywords: Luge sport, skeleton, speed-strength qualities, training process, set of exercises, level of physical fitness, sports result.*



Скелетон - зимний олимпийский вид спорта, представляет собой спуск по ледяному жёлобу на двухполосных санях на укрепленной раме [5]. При выполнении спуска спортсмен преодолевает значительные динамические нагрузки в кратчайший промежуток времени за счет высокой скорости преодоления трассы. Именно поэтому, в спорте высших достижений скелетон занимает одно из лидирующих мест по зрелищности соревнований [7]. Успехи выступлений спортсменов из России на международной арене, в скелетоне не самые высокие, несмотря на накопленный опыт в этом виде спорта [3].

Развитие скоростно-силовых качеств у скелетонистов занимает одно из центральных мест в подготовке. Дальнейшее улучшение результатов невозможно представить без научного подхода к организации спортивной тренировки. В этой связи на первый план выдвигается вопрос совершенствования тренировочного процесса скелетонистов. В настоящее время значительно возрос объем тренировочных нагрузок, что обострило проблему их рациональной организации в годовом цикле и на отдельных этапах [8].

Таким образом, чтобы выдержать соревновательную нагрузку в течение всего соревновательного периода на высоком уровне, учитывая специфику подготовки скелетонистов, некоторые положения методики применения средств и методов скоростно-силовой подготовки в годовом тренировочном цикле на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей скелетонистов требуют определенных изменений. От высокого уровня развития скоростно-силовой подготовленности зависит стартовая скорость, а поскольку именно на этапе разгона закладывается основной потенциал движения скелетона по дистанции, следовательно, от уровня скоростно-силовой подготовленности спортсмена напрямую зависит и соревновательный результат [9].

Анализ современных публикаций, посвященных научно-методическому сопровождению процесса подготовки скелетонистов, позволил выявить низкую степень разработанности данной проблемы в России. Анализ публикаций по материалам конференций за период 2012–2022 гг., проведенный в рамках подготовки настоящей работы позволяет свидетельствовать лишь о единичных исследованиях, посвященных проблемам подготовки спортсменов в скелетоне.

Анализ и обобщение научно-методической и специальной литературы свидетельствует о необходимости проработки научно-методического обеспечения подготовки в скелетоне и повышения эффективности тренировочного процесса российских скелетонистов на различных этапах спортивной подготовки.

*Цель исследования:* Теоретическое обоснование и экспериментальная проверка эффективности предложенного комплекса упражнений, направленного на развитие скоростно-силовых качеств у скелетонистов 15-18 лет.

*Задачи исследования:*

Разработать комплекс упражнений, направленных на развитие скоростно-силовых качеств у скелетонистов 15-18 лет, оценить эффективность разработанного комплекса упражнений в соответствии с уровнем развития скоростно-силовых качеств у скелетонистов 15-18 лет

*Методы исследования:* анализ литературных источников; контрольное тестирование; педагогический эксперимент; метод математической статистики.

Педагогический эксперимент проводился в три этапа в период 2021- 2022 гг. на базе «СДЮСШОР по Санным видам спорта» г. Красноярск.

На первом этапе исследования (апрель - май 2021). Было проанализирован и обобщён научно-методический материал по вопросам развития скоростно-силовых способностей в скелетоне. На основании проведенного анализа нами были обозначены цель, объект, предмет и задачи исследования. Был составлен план исследования. на развитие скоростно-силовых качеств у скелетонистов 15-18 лет.

В ходе второго этапа (июнь – ноябрь 2021). Проведено нами контрольное тестирование, направленное на определение начального уровня развития скоростно-силовых качеств испытуемых, в соответствии с «Программой спортивной подготовки по виду спорта бобслей/скелетон» [6]. Разработан комплекс упражнений направленных на развитие скоростно-силовых качеств спортсменов – скелетонистов 15-18 лет, совместно с руководителями. Проведен педагогический эксперимент на развитие скоростно-силовых качеств у скелетонистов 15-18 лет.

На третьем этапе (декабрь 2021 - апрель 2022). Совместно с руководителями анализировались и систематизировались результаты, полученные в ходе проведения педагогического эксперимента. Данный этап был посвящен обработке данных педагогического эксперимента методами математической статистики, формулированию выводов и окончательному оформлению результатов исследования.

По итогам проведенного тестирования скоростно-силовой подготовленности были сформированы две группы контрольная и экспериментальная, в каждой по 6 спортсменов с уровнем квалификации 1 и 2 спортивный разряд. Исследование проводилось в естественных условиях и носило экспериментальный характер.

Теория и практика тренировочного процесса свидетельствуют о том, что его эффективная организация возможна только при объективной оценке состояния двигательной функции спортсменов во времени при строгом учете и регламентации тренировочных нагрузок. При скоростно-силовом направлении в подготовке решалась задача увеличения силы сокращения мышц и скорости движения. В частности, был отдан приоритет прыжковой нагрузке, а упражнения с отягощением и на тренажерах были уменьшены в объеме (примерно 75/25 %). Выбор упражнений прыжкового характера объясняется тем, что для совершения отталкивания при старте и выталкивании скелетона, необходимо иметь хорошо развитые мышцы голеностопа, стопы и бедра. Именно направленной тренировке этих мышц необходимо уделять особое внимание при планировании тренировочного процесса, но также не стоит забывать и о мышцах спины и живота, так как данные мышцы являются стабилизаторами. Разработанный комплекс упражнений применялся 3 раза в неделю в начале основной части тренировочного занятия в течение 20-25 минут.

В педагогическом эксперименте, проведенном в естественных условиях, приняли участие 12 скелетонистов 15-18 лет, занимающихся на базе «СДЮСШОР по санным видам спорта» г. Красноярск, на тренировочном этапе спортивной подготовки. В рамках педагогического эксперимента в естественных условиях проведено контрольное испытание по 4 основным показателям скоростно-силовой подготовленности спортсменов.

Для определения исходного уровня скоростно-силовых способностей в контрольной и экспериментальной группе на начальном этапе педагогического воздействия, нами было проведено контрольное тестирование.

Выявлялась однородность и достоверность различий в результатах в начале и в конце проводимого исследования, в контрольной и в экспериментальной группе. Для сравнения показателей тестирования в этих двух группах использован t-критерий Стьюдента.

После статистической обработки результатов тестирований контрольной и экспериментальной группы на предмет однородности нами были получены следующие результаты.

Выявлено, что за время педагогического эксперимента по всем изучаемым параметрам произошли положительные сдвиги, как в контрольной группе, так и в экспериментальной группе. Однако, достоверность различий выше в экспериментальной группе.

Для оценки произошедших изменений в результате педагогического эксперимента сравнивались средние групповые показатели до и после педагогического воздействия, высчитывались данные прироста изучаемых показателей.

Наибольший прирост в экспериментальной группе 22,7 % наблюдается в тесте «Приседание с грифом весом 20 кг (раз)», наименьший – 2,3% в тесте «Бег с высокого старта (с места) 30 метров, с.». В контрольной группе также произошли положительные изменения, наибольший прирост 10,4% произошел в тесте «Приседание с грифом весом 20 кг (раз)», наименьший 0,7 % в тесте «Бег с высокого старта (с места) 30 метров, с.».

По результатам проведенного педагогического эксперимента, можно судить о том, что использование в тренировочном процессе предложенного комплекса упражнений, направленного на развитие скоростно-силовых качеств, приведет к повышению уровня скоростно-силовой подготовленности скелетонистов 15-18 лет.

По итогам проведения педагогического эксперимента можно сделать следующие выводы: В контрольной группе прирост результатов во всех контрольных упражнениях оказался не значительным, в среднем прирост по всем контрольным упражнениям составил – 5, 24%.

В экспериментальной группе в результате внедрения в тренировочный процесс, разработанного нами комплекса упражнений удалось добиться более значительного прироста результатов по всем контрольным упражнениям. В среднем прирост результатов составил –31,08%.

#### Литература:

1) Брагин, Ф.М. Функциональные характеристики и антропометрические данные спортсменов-скелетонистов победителей Чемпионата мира 2016 / Брагин Ф.М., Челин А.Е. // *MultibodySystemDynamics*, 2017. – № 25(2). – С. 185-201.

2) Дерябина, Г. И. Содержание специальной физической подготовки легкоатлетов-спринтеров и динамика её результатов на этапе спортивного совершенствования / Г. И. Дерябина, А. В. Савинкова, М.В. Солтан // *Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация*, 2018. – №2. – С. 42-45.

3) Ломан, В. Бег, прыжки, метания / Вольфганг Ломан. – М.: Физкультура и спорт, 2018. – 160 с.

- 4) Лось, В.С. Актуализация проблемы профилактики спортивного травматизма начинающих спортсменов в бобслее / Лось В.С. // в сборнике: Образование и социализация личности в современном обществе материалы XI Международной научной конференции, 2018. – С. 410-412.
- 5) Николенко О.В. Воспитание скоростно-силовых качеств методом круговой тренировки / О.В. Николенко, В.Ф. Кровяков, Г.Г. Генус // Проблемы и перспективы развития образования в России, 2016. – №39. – С. 21-25.
- 6) Программа спортивной подготовки по виду спорта бобслей/скелетон. Разработана в соответствии с Федеральным стандартом спортивной подготовки по виду спорта «бобслей», утвержденного Приказом Министерства спорта Российской Федерации от 19 января 2018 г. № 23. Срок реализации программы 2018-2022 гг. / Государственное бюджетное учреждение города Красноярск «Спортивная детско-юношеская школа олимпийского резерва по санным видам спорта, Красноярск, 2018. – 42 с.
- 7) Федотова Е.В. Особенности соревновательной деятельности спортсменов-скелетонистов высшей квалификации / Федотова Е.В., Гизитдинов Д.З., Лютикова А.В. // В сборнике: Современные проблемы физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры Материалы XVIII Международной научно-практической конференции, 2019. – С. 277-282.
- 8) Roberts, I. Skeleton bobsleigh mechanics: athlete-sled interaction / Roberts, I. // The university of Edinburgh/ School of Engineering, 2019. – 176 p.
- 9) Bullock N, Hopkins W, Martin D, Marino F. Characteristics of Performance in Skeleton World Cup Races. Journal of Sports Sciences, 2019; 27(4). – P. 367-372.

УДК 796/799

## **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ КАК СРЕДСТВО УКРЕПЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ В УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ**

Трошкина Лиана Рустамовна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Liana.tr666@mail.ru

Научный руководитель: канд.пед.наук, доцент Денискин Владимир Владимирович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Deniskin010459@mail.ru

*В статье рассмотрена проблема развития физической культуры среди студенческой молодежи. Определены потребности, мотивы и стимулы студентов в физкультурной деятельности. Физическая культура представлена в высших учебных заведениях как учебная дисциплина и как важнейший компонент формирования целостного развития личности студента. Являясь составной частью общей культуры, она входит обязательным разделом в гуманитарный компонент образования.*

*Ключевые слова: физическая культура, студенты, проблемы физической культуры, спорт, развитие.*

## **PHYSICAL CULTURE AND SPORTS AT THE UNIVERSITY: PROBLEMS AND PROSPECTS**

TS

Troshkina Liana Rustamovna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
Liana.tr666@mail.ru

Supervisor: Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor Deniskin Vladimir  
Vladimirovich  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
Deniskin010459@mail.ru

*The article considers the problem of the development of physical culture among students. The needs, motives and incentives of students in physical activity are determined. Physical culture is presented in higher educational institutions as an academic discipline and as an essential component of the formation of the integral development of the student's personality. Being an integral part of the general culture, it is a mandatory section in the humanitarian component of education*

*Keywords: physical culture, students, problems of physical culture, sports, development.*

Состояние и перспективы развития физической культуры и спорта в вузах на современном этапе определяются, прежде всего, тем, что эта сфера социальной жизнедеятельности рассматривается в образовательном пространстве как важная составляющая профессиональной подготовки, и как необходимое средство профилактики заболеваний, укрепления здоровья, поддержания работоспособности студенческой молодежи. Уже многократно учеными и практиками доказывалось, что регулярные физкультурно-спортивные занятия стимулируют умственную активность. Студенты, регулярно посещающие учебные занятия по физическому воспитанию, реже испытывают зависимость от наркотических веществ, алкоголя, никотина по сравнению с теми, кто редко обращается к физическим упражнениям. Приступив к систематическим занятиям, многие студенты одновременно начинают соблюдать основные элементы здорового образа жизни: рационально питаться, отказываются от вредных привычек, строже относятся к личной гигиене. Все это обуславливает и активизирует значимость в вузе учебной дисциплины «Физическая культура». С целью повышения эффективности процесса физической культуры у студентов вузов стоит обратить внимание на повышение их физкультурно-спортивной активности. Рекомендуются использование разработанной технологии, которая предусматривает комплексное применение традиционных и интерактивных форм и методов, активизирующих процесс обучения, таких как: лекции с использованием видеоматериала по разбору интересующих проблем, дискуссии, педагогические игры [3]. Спорт участвует в формировании первоначального представления: о жизни, обществе, мире в целом. Ведь именно в спорте проявляются наиболее важные ценности современного общества, такие как: равенство шансов на успех, достижение успеха, стремление быть первым, победить не только соперника, но и самого себя. Огромное значение в поддержании и улучшении здоровья молодежи имеет поддержание здорового образа жизни.

Спорт является источником положительных эмоций, улучшает и восстанавливает психическое состояние, позволяя снимать умственную усталость. Физкультура и спорт являются одними из известнейших форм досуга, отдыха и развлечений. Родителям следует с раннего детства прививать детям любовь к спорту. Ведь чем раньше ребенок полюбит спорт, тем проще ему будет в последующем адаптироваться во взрослой жизни. Это важно не только для самого ребенка, но и для государства в целом. Ведь физически подготовленным юношам легче будет справиться с нагрузками в армии.

Физическое воспитание – это вид воспитания, специфическим содержанием которого являются обучение движениям, воспитание физических качеств, овладение специальными физкультурными знаниями и формирования осознанной потребности в физкультурных занятиях. Физическое воспитание является важным элементом деятельности студентов, так как их будущая работа иногда предполагает постоянную внимательность и умственную активность, но в то же время снижает уровень физической активности. По этой причине заметно снижается физическое здоровье, возникают различного рода отклонения в центральной нервной системе человека, ухудшаются важнейшие функции мышления, внимания, памяти, нарушается эмоциональная стабильность.

Физическая культура и спорт, как средство сохранения и укрепления здоровья студентов, их физического и спортивного самосовершенствования [1].

Владея и активно применяя разнообразные физические упражнения, человек улучшает свое физическое состояние и физическую форму, улучшается физически. Физическое совершенство отражает такую степень физических возможностей личности, ее пластической свободы, которые позволяют ей в полной мере реализовать основные силы, успешно участвовать в необходимых для общества и желаемых для нее видах социальной и трудовой деятельности, повышать ее адаптационные возможности, и рост на этой основе социальной отдачи.

Степень физического совершенства определяется тем, насколько оно обеспечивает прочную основу для дальнейшего развития, насколько оно открыто для новых качественных изменений и создает для передачи личность к другому, более совершенному качеству.

Физическое совершенствование по праву можно рассматривать как динамическое состояние, характеризующее стремление человека к целостному развитию через выбранный вид спорта или физкультурно-спортивную деятельность.

Это обеспечивает выбор средства, наиболее полно соответствующего его морфофункциональным и социально-психологическим характеристикам, раскрытию и развитию его индивидуальности. Поэтому физическое совершенство это не просто желаемое качество будущего специалиста, а необходимый элемент его личностного строения.

Физкультурно-спортивная деятельность, в которую входят студенты, один из эффективных механизмов слияния общественных и личностных интересов, формирования общественно необходимых индивидуальных потребностей. Его специфическим стержнем являются отношения, развивающие физическую и духовную сферу личности, обогащая ее нормами, идеалами, ценностными ориентациями. В то же время происходит трансформация социального опыта в черты личности и трансформация его сущностных сил во внешний результат. Целостный характер такой деятельности делает ее мощным средством повышения социальной активности человека.

Физическая культура человека проявляется по трем основным направлениям. Во-первых, он определяет способность к саморазвитию, отражает направленность личности на самого себя, обусловленную его социальным и духовным опытом, обеспечивает его стремление к творческому самостроению, самосовершенствованию. Во-вторых, инициативного самовыражения будущего специалиста, проявление творческих способностей в использовании средств физической культуры, направленных на предмет и процесс его профессиональной деятельности.

В-третьих, он отражает творчество личности, направленное на отношение, возникающие в процессе физической культуры, спорта, общественной и профессиональной деятельности, то есть на других. Чем богаче и шире круг личных связей в этой деятельности, тем богаче становится пространство ее субъективных проявлений [3].

Популяризация студенческого спорта в молодежной среде, повышение престижа, способны решить проблему отсутствия интереса у многих молодых людей систематически заниматься спортом. Это также должно способствовать недопущению развития в молодежной среде таких негативных социальных явлений как алкоголизм, наркомания, а также участие в экстремистских объединениях. Результаты исследований, которые проводились как отечественными, так и зарубежными специалистами, подтверждают результативность средств спорта и физической культуры при профилактике негативных социальных явлений в молодежной среде.

Можно выявить и другой ряд положительных тенденций. Например, активное развитие получило взаимодействие с международными спортивными организациями студентов.

Во многих западных странах именно студенческий спорт принято рассматривать как основу национальной образовательной и спортивной политики. Значительная часть состава сборных команд в этих странах включают в себя спортсменов-студентов. Интеграционные процессы международного студенческого движения и российского студенческого спорта позволяют создать положительный имидж как студенческого спорта в нашей стране, так страны в целом.

Для привлечения студентов к физкультурно-спортивной деятельности необходимо изменить структуру спортивно-массовых и физкультурно-оздоровительных мероприятий, придать им доступный характер, превращая их из соревнований для наиболее подготовленных в спортивном отношении студентов в соревнования, в которых могут принять участие студенты с разным уровнем физической подготовленности и состоянием здоровья [4].

В процессе занятий физическими упражнениями студенты воспитывают у себя стойкость, выдержку, способность управлять своими действиями, Физическая культура имеет большие потенциальные возможности в формировании всесторонней развитой личности, однако в реальной физкультурной практике эти богатые возможности используются далеко не полностью.

В настоящее время в вузе существует ряд проблем развития образовательной деятельности в области физической культуры:

Главные задачи для развития физической культуры и спорта молодёжи:

- Увеличить финансирование спорта.
- Возведение новых и реконструкция имеющихся современных спортивных залов и комплексов образовательной сферы.

- Реализация различных программ на всех уровнях, направленных на создание оптимальных условий для развития физической культуры и спорта молодёжи. Меры для реализации поставленных задач:

- Следует создать оптимальные условия для привлечения различных категорий и групп молодёжи в постоянные занятия физической культурой и спортом по своей инициативе, а также подготовка спортсменов высокого класса.

– Создание действующей информационно-пропагандистской и просветительно-образовательной системы, нацеленной на привлечение людей занятиями спортом.

Не менее важной считается проблема отсутствия необходимых специалистов по физической культуре, тренеров в высших учебных заведениях. Это обусловлено низкой престижностью профессии, невысокой оплатой труда. Чаще можно встретить ситуацию, когда квалифицированные кадры, выбирая между работой в вузе в качестве педагога по физической культуре, делают выбор в сторону частных спортивных клубов, где более достойный уровень заработной платы. В результате наблюдается сокращение часов физической культуры в вузах, а это приводит к снижению физической подготовки современной молодежи.

Следующей проблемой физического воспитания студентов является старение высококвалифицированных специалистов по физической культуре в вузах, а также низкое финансовое и материально-техническое обеспечение воспитательного процесса.

Таким образом, спорт и физическая культура, выступают важнейшими элементами системы ценностей современной молодежи. Спорт необходимо рассматривать сегодня не только как элемент культуры и образа жизни общества, как эффективное средство физического воспитания, укрепления и сохранения здоровья, но и как фактор развития духовных, морально-этических устоев человека, систему нравственных, ценностных ориентиров, которая способствует формированию всесторонней, гармоничной личности молодёжи. Кроме того, повышение физической активности студентов будет способствовать удовлетворению их социальных потребностей в самореализации и самоактуализации. Следует организовать в вузах различные виды физкультурно-спортивной деятельности для предоставления выбора учащимся в соответствии с их способностями и желаниями. Это окажет влияние на формирование заинтересованного осознанного отношения к занятиям по физической культуре у студентов. В настоящее время существуют проблемы, которые тормозят развитие студенческого спорта, однако, проводимые государством мероприятия, указывают на высокую значимость данного вопроса и настрой на его решение [2].

#### Литература

1) Рженева, О.П. Роль физической культуры и спорта в формировании здорового образа жизни студента // Вестник Ангарского государственного технического университета. 2009. – Т 3. – №1. – С. 181-184.

2) Замятина, М.Р. Проблемы и перспективы развития физической культуры в России // Инновационные педагогические технологии: материалы II Междунар. науч. конф.

3) Паршакова, В.М. Перспективы развития физической культуры и спорта в современной России / В. М. Паршакова // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2019. – №5-3. – С. 39-41.

4) Николаев, Ю.М. Теория физической культуры: функциональный, ценностный, деятельностный, результативный аспекты / Ю. М. Николаев. – СПб.: Питер. 2015. – 156 с.

## ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ДРЕВНЕЙ РУСИ

Хачатрян Эрик Амбарцумович, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
ekhachatryan2008@gmail.com  
Научный руководитель: Калинин Алексей Владимирович  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
kalinin.kgau@mail.ru

*Данная статья посвящена развитию физической культуры в Древней Руси. В работе будет описана история физической культуры, особенности в те или иные временные промежутки, предпосылки развития и зарождения культуры физического воспитания народа.*

*Ключевые слова: физическая культура, спорт, Древняя Русь, славяне, предпосылки развития физической культуры.*

## PHYSICAL CULTURE IN ANCIENT RUSSIA

Khachatryan Eric Ambartsumovich  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
ekhachatryan2008@gmail.com  
Supervisor: Kalinin Alexey Vladimirovich, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
kalinin.kgau@mail.ru

*This article is devoted to the development of physical culture in Ancient Russia. The work will describe the history of physical culture, the peculiarities in certain time intervals, the prerequisites for the development and origin of the culture of physical education of the people.*

*Keywords: Physical culture, sports, Ancient Russia, Slavs, prerequisites for the development of physical culture.*

Физическая культура – это система знаний, которые направлены на развитие и укрепление здоровья человека и общества в целом. Она является неотъемлемой частью истории всего человечества. Физическая культура – это особая система знаний, включающая в себя не только знаний о спорте, но и физиологии и анатомии человека. На сегодняшний день науке известны следующие элементы физической культуры [1]:

1. Система физического воспитания.
2. Система специальных знаний по анатомии человека.
3. Система специальных знаний по физиологии человека.
4. Система специальных знаний по психологии человека.
5. Система специальных знаний о закаливании и оздоровлении.
6. Исторические справки о спортивных достижениях.

История развития физической культуры уходит глубоко в историю человечества, берет своё начало уже с VI–IX веков нашей эры. Важно отметить, что развитие культуры физического воспитания в те времена было напрямую связано с бытом славян. Именно поэтому главной особенностью физической культуры того времени была состязательность, а также направленность на трудовую деятельность. На сегодняшний день до нас дошли такие спортивные игры, как городки и лапта [2].

Возникновение физических упражнений и игр у народов нашей страны относится к первобытному обществу. Они отражали охотничью, рыболовную, скотоводческую, земледельческую, военную и бытовую деятельность. У древних народов бытовали верховая езда, метание разных предметов, стрельба из лука, разнообразные игры. Народы Севера с IV – III тыс. до н.э. применяли в труде (охоте) и быту передвижение на лыжах. У нанайцев, манси, ненцев и др. народностей Сибири и Дальнего Востока сравнительно широко в воспитательных целях использовались состязательные игры с бегом, метание копья, дротиков и топора, гребля, игры в медведя и оленя. Хорошо было поставлено военно-физическое воспитание в Грузии на ранней стадии сельско-общинного быта.



Многие игры и физические упражнения русского, белорусского народов и жителей Прибалтики в своем первоначальном состоянии относятся к древним состязательным играм.

Классовый характер физического воспитания особенно ярко проявился в Киевской Руси и Русском централизованном государстве. На территории России, как и в странах Запада, в этот период физическое воспитание проходило в двух основных направлениях: в народных массах и у господствующего класса.

Во многих исторических источниках широко упоминаются спортивные игры, связанные с верховой ездой, искусством стрельбы из лука, метанием копья и борьбой. Все эти игры непосредственно связаны с физическими упражнениями.

Как уже говорилось, развитие физической культуры у древних славян было неразрывно связано с бытом и хозяйством. Одной из важнейших составляющих ведения хозяйственной деятельности у народов Древней Руси была охота. Именно охота способствовала развитию физических навыков человека, приобретались такие важные качества, как выносливость, ловкость, сила, быстрота и гибкость.

Поскольку жизнь славян была также неразрывно связана и с религиозной жизнью, то физическое воспитание было подчинено разнообразным обрядам. Язычество – это система представлений человека о строении мира, разнообразность нехристианской религии. Древние славяне подчинялись велениям разных богов, даже разного рода игрища сопровождалась культовыми обрядами, специальными песнями [2].

Однако, со временем язычество исчезло, уступая место христианской церкви. Именно в этот момент развитие физической культуры переживало свой кризис. Связано это было с тем, что основными идеологическими догмами было культурное и умственное развитие человека. В это время развитие физической составляющей тела уходило на второй план. В 1648 году вышел указ царя, по которому дворянству было запрещено заниматься какими-либо игрищами.

Возникновение физических упражнений и игр у народов нашей страны относится к первобытному обществу. Они отражали охотничью, рыболовную, скотоводческую, земледельческую, военную и бытовую деятельность. У древних народов бытовали верховая езда, метание разных предметов, стрельба из лука, разнообразные игры. Народы Севера с IV – III тыс. до н.э. применяли в труде (охоте) и быту передвижение на лыжах. У нанайцев, манси, ненцев и др. народностей Сибири и Дальнего Востока сравнительно широко в воспитательных целях использовались состязательные игры с бегом, метание копья, дротиков и топора, гребля, игры в медведя и оленя. Хорошо было поставлено военно-физическое воспитание в Грузии на ранней стадии сельско-общинного быта. Многие игры и физические упражнения русского, белорусского народов и жителей Прибалтики в своем первоначальном состоянии относятся к древним состязательным играм.

Классовый характер физического воспитания особенно ярко проявился в Киевской Руси и Русском централизованном государстве. На территории России, как и в странах Запада, в этот период физическое воспитание проходило в двух основных направлениях: в народных массах и у господствующего класса.

Таким образом, можно сделать вывод, что развитие физической культуры в Древней Руси напрямую зависело от быта славян, проживающих на той или иной территории, а также было подчинено религиозным особенностям в тот или иной период времени.

#### Литература:

- 1) Исаков, А.О. Роль физической культуры в жизни общества / А.О. Исаков // Материалы II Межвузовской научно-практической конференции « Гуманитарные знания и естественные науки: современные проблемы и перспективы развития». – 2014. – С. 48-52.
- 2) Мельник, А.Р. Воспитание здорового образа жизни у воинов на Руси до принятия христианства / А.Р. Мельник // Альманах современной науки и образования. 2011. – № 11. – С. 112-114.

## СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД СТУДЕНТА НА ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ

Худякова Ирина Михайловна, студентка  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
irina9059201117@gmail.com

Научный руководитель: ст. преподаватель Полиенко Ирина Николаевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Irapolyenko4@gmail.com

*В статье рассмотрены основные факторы, влияющие на здоровье населения России и взаимосвязь состояния здоровья студентов с ведением здорового образа жизни.*

*Ключевые слова: здоровый образ жизни, студент, болезни, здоровье, сон, питание, спорт.*

## STUDENT'S MODERN VIEW ON A HEALTHY LIFESTYLE

Khudyakova Irina Mikhailovna, student  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
irina9059201117@gmail.com

Scientific adviser: senior lecturer Polienko Irina Nikolaevna  
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
Irapolyenko4@gmail.com

*The article considers the main factors affecting the health of the population of Russia and the relationship between the state of health of students and maintaining a healthy lifestyle.*

*Key words: healthy lifestyle, student, diseases, health, sleep, nutrition, sport.*

Здоровый образ жизни – это индивидуальная система поведения человека, обеспечивающая ему физическое, душевное благополучие. Здоровый образ жизни вмещает в себе не только привычные многим режим сна, занятия спортом, правильное питание, но и позитивное мышление, общение в благоприятном кругу людей.

Приподнятое настроение, хорошее самочувствие, присутствие физических и моральных сил, активная жизненная позиция напрямую зависят от состояния здоровья человека. Именно поэтому необходимо поддерживать и улучшая здоровье, предотвращать развитие болезней и своевременно их лечить.

На здоровье человека влияют следующие факторы:

- генетические факторы – 15-20% (20%);
- состояние окружающей среды – 20-25% (20%);
- медицинское обеспечение – 10-15% (7-8%);
- условия и образ жизни людей – 50-55% (53-52%).

Если на генетические факторы человек абсолютно не может повлиять, на состояние окружающей среды и медицинское обеспечение – иногда может, то на образ своей жизни абсолютно точно может.

Последние 30 лет в России наблюдается динамика снижения здоровья у молодежи и развитие болезней. Среди самых распространенных наблюдаются болезни органов дыхания (33,9%), болезни органов пищеварения (8,5%), болезни нервной системы (5,0%), а за последние 15 лет общая заболеваемость возросла приблизительно на 47%.

Вовремя не поставленный диагноз и не оказанная медицинская помощь ведет за собой смерть. На рисунке 1 приведены риски, которые чаще всего приводят к смерти.

Нами было организовано и проведено исследование на студентах Красноярского государственного аграрного университета. Всего в опросе приняло участие 57 студентов 2и 3 курсов.

Результаты опроса оказались следующими.

27% респондентов считает свое здоровье хорошим, 46% - средним, 27 – плохим. При этом 38% не заботится о своем здоровье, 32% стремятся к здоровому образу жизни и лишь 30% уделяют своему здоровью должное внимание.

Описывая свой распорядок дня, 17% студентов отметили, что делают утром зарядку, а остальные предпочитают начать свой день неспешно.

62% респондентов не могут начать свой день без кружки кофе или банки энергетика. Так же 48% употребляют энергетические напитки регулярно и на протяжении всего дня.

Сбалансировано питается 31-32% опрошенных, 68-69% часто во время приема пищи ест фастфуд.

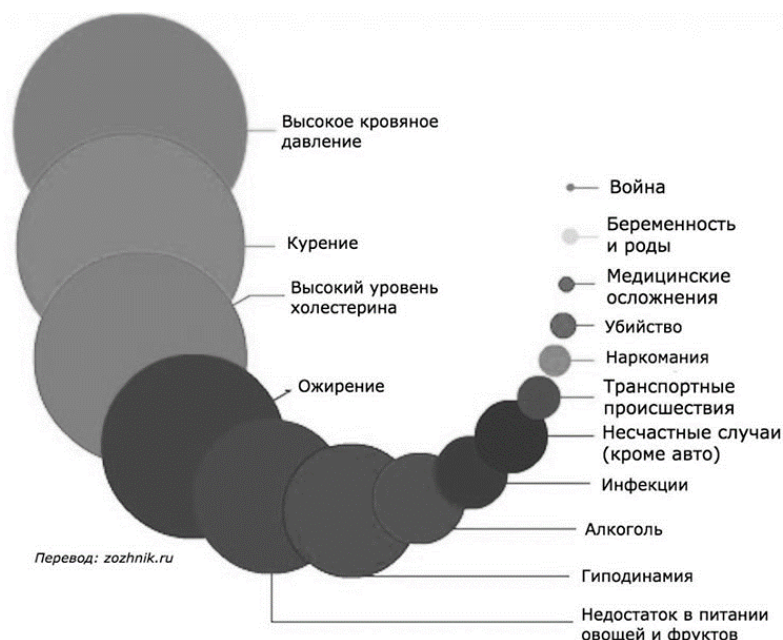


Рисунок 1 – Риски, приводящие к смерти

Большинство студентов не соблюдают режим сна и зачастую уходят ко сну сильно позже запланированного из-за социальных сетей и просмотра фильмов/сериалов. 41% ложится спать до полуночи и спит по 7-9 часов, 59% спят менее 7 часов.

74% признались, что любят выпивать в компании друзей, 26% не употребляют алкоголь вообще.

51% опрошенных студентов курит, 11% бросают или уже бросили и 38% не имеют эту вредную привычку.

По окончании исследования нами был сделан вывод, что хотя большинство студентов хотят вести здоровый образ жизни, это желание не реализуется. Нежелание заниматься спортом, следить за питанием, отказаться от вредных привычек связаны с ленью, занятостью и другими обстоятельствами. И хотя пропаганда здорового образа жизни набирает обороты, но человек не начнет заботиться о себе, если не станет осознаннее.

#### Литература:

- 1) Показатели здоровья детей и подростков в России: сайт. – URL: <https://www.vshouz.ru/journal/2016-god/pokazateli-zdorovya-detey-i-podrostkov-v-rossii/>
- 2) Самые частые причины смерти: сайт. – URL: <https://forinsurer.com/news/16/03/01/33580>
- 3) Пропаганда здорового образа жизни: сайт. – URL: <https://www.gbuzrcmp.ru/informatsionnye-materialy-dlya-naseleniya/propaganda-zdorovogo-obraza-zhizni2/>
- 4) Здоровье подростков и молодежи: сайт. – URL: <https://www.who.int/ru/news-room/factsheets/detail/adolescents-health-risks-and-solutions>
- 5) Смелов П.А. Здоровоохранение в России / П.А. Смелов, С.Ю. Никитина. – Москва: Росстат. 2021. – 171 с.

**ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ» В ВУЗЕ**

Чепрасова Алина Владимировна, студент  
Макеева Анастасия Романовна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
Cheprasowa.a@gmail.com  
Makeevanasta84@yandex.ru  
Научный руководитель: ст. преподаватель Бондарева Светлана Анатольевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
svetlan107ka@yandex.ru

*Ванной статье рассматриваются главные характерные черты дисциплины «Физическая культура и спорт» в вузе, ее проблемы и перспективы развития в актуальное время.*

*Ключевые слова: физическая культура, физическое воспитание, студенты, перспективы физической культуры, проблемы физической культуры, спорт, развитие.*

**PROBLEMS AND PROSPECTS OF THE DEVELOPMENT OF THE DISCIPLINE  
"PHYSICAL CULTURE AND SPORT" IN THE UNIVERSITY**

Cheprasova Alina Vladimirovna, student  
Makeeva Anastasia Romanovna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
Cheprasowa.a@gmail.com  
Makeevanasta84@yandex.ru  
Supervisor: senior lecturer Bondareva Svetlana Anatolevna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
svetlan107ka@yandex.ru

*This article discusses the main characteristic features of the discipline «Physical culture and sport» in the university, its problems and development prospects in the current time*

*Keywords: physical culture, physical education, students, prospects for physical culture, problems of physical culture, sports, development.*

Физическое воспитание является необходимой составной частью обучения и профессиональной подготовки студентов. Оно направлено на укрепление здоровья, улучшение физической и профессионально-прикладной подготовленности студентов. Однако, в настоящее время отмечается снижение интереса среди студентов высших учебных заведений к занятиям физической культурой и спортом. Сформировавшаяся негативная обстановка со здоровьем, мотивацией и физической подготовленностью учащихся современного вуза требует кардинальных решений. Необходим компетентный и рациональный подход к проведению и внедрению занятий физической культуры в вузы [1].

Состояние здоровья современного учащегося – это индикатор общественного формирования, отражение социально-экономического благополучия трудовой, оборонной и культурной потенциалов общества, а также компонент благосостояния. Здоровье данной группы жителей весьма немаловажно для всего человечества. На сегодняшний день невозможно не отметить низкий уровень здоровья и функционального состояния учащихся вузов. Возрастает рост различных простудных и вирусных заболеваний, выявляются заболевания сердечно-сосудистой и дыхательной системы. Регулярно растет число студентов, занимающихся в подготовительной и специальной медицинских группах.

К сожалению, большая часть студентов отдают предпочтение перекусам, конкретнее различным бургерам и выпечке. В перерывах между парами, они могут перебить или даже заменить полноценный обед сладостями, жевательной резинкой или сигаретой. Таким образом, о здоровом и сбалансированном питании, в котором содержится достаточное количество белков, жиров, углеводов и требуемых для жизнедеятельности витаминов, не может идти и речи. Кроме того, ухудшение здоровья студентов в период обучения в ВУЗе в большей степени связано с негативным влиянием социально-гигиенических факторов среды и наследственно-генетической предрасположенностью [2].

За весь период в ВУЗе учащийся обязан изучить все этапы развития физической культуры. Разумеется, студент обладает сформированной степенью индивидуальной подготовки, характеризующийся общим физическим состоянием личности, физической подготовленностью, физическим совершенством, знаниями из сферы физической культуры. Но состав абитуриентов в высшее учебное заведение неоднороден по году рождения, общественному статусу, опыту в спортивной деятельности. По этой причине значимость дисциплины «Физическая культура» в вузе существенно больше, поскольку она преподается на более высоком уровне, а также воспринимается студентом наиболее осмысленно, вместе с осознанием значимости итогового физического воспитания и физкультурного образования в дальнейшей жизни человека.

Физическая культура может предоставить человеку здравый смысл, силу духа, здоровье, научить трудолюбию, терпению, упорству к достижению цели, а также радости победы. Принимая во внимание все без исключения данные нетрудно осознать, по какой причине физическая подготовка студентов считается одной из основных задач высших учебных заведений. Благодаря занятиям физической культурой, осваиваются выразительные движения, складывается понимание о великолепном в движении, умение испытывать данное ощущение при выполнении упражнений. Расширяются двигательные возможности, а тревога обогащается благоприятно окрашенными чувствами, делают жизнь эмоционально насыщенной.

В рамках общей готовности выпускников вузов к профессиональной деятельности физическая подготовка человека захватывает равнозначное место наряду с духовной (идейной, гражданской, нравственной), специально трудовой (теоретической, технической, технологической), а также психической (умственной, волевой, рефлексивно-эмоциональной). На сегодняшний день физическое здоровье считается не просто желательным качеством, а необходимым условием профессиональной деятельности бакалавра: он должен владеть резервом физических и функциональных возможностей с целью своевременной адаптации к быстро изменяющимся условиям производственной и внешней среды, объему и интенсивности труда, способностью к полному восстановлению в заданном лимите времени. Физическое состояние отображает такую степень физического развития человека, его двигательных навыков и умений, что дает возможность наиболее полно осуществить его творческие возможности. Более того, зачастую физическая подготовленность человека определяет выбор будущей профессии.

Спортивные соревнования – одна из наиболее результативных форм организации и массовой оздоровительной и спортивной деятельности. Вся концепция студенческих спортивных соревнований создана на основе принципа «от простого к сложному».

Внутривузовские спортивные соревнования содержат в себе зачётные соревнования внутри учебных групп, учебных потоков на курсе, соревнования между курсами факультетов, между факультетами (Рисунок 1). На начальных этапах соревнований может участвовать любой желающий.

В межвузовских соревнованиях, как правило, принимают участие сильнейшие студенты. Цели таких соревнований различны: выяснить спортивное преимущество вуза; определить индивидуальные контакты на товарищеской встрече.

Студенческие соревнования различной степени служат хорошим показателем работы отдельных спортивных секций. А областные и краевые межвузовские спартакиады являются оценкой общего развития спорта в отдельном вузе [3].



Рисунок 1 – Внутривузовская общественная организация

Таким образом, можно сделать заключение о том, что студенческий спорт обладает колоссальным социальным значением. В настоящее время существуют трудности, тормозящие развитие студенческого спорта, однако проводимые государством мероприятия показывают на высокую значимость данного вопроса и настроены на его решение. Мы можем представить четыре основные проблемы, которые следует урегулировать для эффективного развития физической культуры в ВУЗе:

1. Усовершенствование негативной ситуации со здоровьем и физической подготовленностью студентов современного ВУЗа запрашивает кардинальных решений.
2. Строительство и оборудование спортивных сооружений (зон) с целью проведения занятий по физической культуре.
3. Важной задачей ВУЗов остается потребность в дополнительной финансовой поддержке, в спонсорстве.
4. Особого внимания заслуживает проблема повсеместного приобщения растущего поколения к занятиям спортом.

#### Литература:

- 1) Чикляев, Е.Г. Перспективы развития современного студенческого спорта / Е.Г. Чикляев, М. С. Бойченко. 2022. – № 1 (396). – С. 68-69.
- 2) Физическая культура, спорт и здоровье студенческой молодежи в современных условиях: проблемы и перспективы развития: материалы Региональной студенческой научно-практической конференции, Екатеринбург, 11 апреля 2018 г. / ФГАОУ ВО «Рос. гос. проф.-пед. ун-т», 2018. 299 с. . [Электрон ресурс]. — URL: [https://rsvpu.ru/filedirectory/3468/Fizra\\_i\\_sport\\_2018.pdf](https://rsvpu.ru/filedirectory/3468/Fizra_i_sport_2018.pdf) (дата обращения 28.02.2023)
- 3) Муллер А.Б., Дядичкина Н.С., Богащенко Ю.А., Близневская В.С. Физическая культура студента [Электрон. ресурс]. URL: [https://e.kgau.ru/pluginfile.php/112109/mod\\_resource/content/3/](https://e.kgau.ru/pluginfile.php/112109/mod_resource/content/3/)

УДК 796.92

### **КОРРЕКЦИЯ ПРЕДСТАРТОВЫХ СОСТОЯНИЙ ЛЫЖНИКОВ 13-15 ЛЕТ**

Шамраева Александра Андреевна, студент  
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия  
[shamraeva\\_al@mail.ru](mailto:shamraeva_al@mail.ru)

Научный руководитель: канд.пед.наук, доцент Брюховских Татьяна Викторовна  
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия  
[tanybr@mail.ru](mailto:tanybr@mail.ru)

*В статье доказывается взаимосвязь уровня психического напряжения, изменения уровня ЧСС и предстартовых состояний. Предложен комплекс упражнений, направленный на коррекцию предстартового состояния лыжников 13-15 лет и в ходе экспериментального исследования доказана эффективность этого комплекса.*

*Ключевые слова: предстартовые состояния, боевая готовность, предстартовая лихорадка, предстартовая апатия, лыжники, ЧСС, комплекс.*

### **CORRECTION OF PRE-START CONDITIONS OF SKIERS 13-15 YEARS OLD**

Shamrayeva Alexandra Andreevna, student  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia  
[shamraeva\\_al@mail.ru](mailto:shamraeva_al@mail.ru)

Supervisor: Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor Bryukhovskih Tatyana Viktorovna  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia  
[tanybr@mail.ru](mailto:tanybr@mail.ru)

*The article proves the relationship between the level of mental stress, changes in the level of heart rate and pre-launch conditions. A set of exercises aimed at correcting the pre-launch state of skiers aged 13-*

*15 years has been proposed, and the effectiveness of this complex has been proven in the course of an experimental study.*

*Key words: prelaunch conditions, combat readiness, prelaunch fever, prelaunch apathy, skiers, heart rate, complex.*

Подготовка спортсменов в разных видах спорта одинаковая по структуре и включает в себя различные виды подготовки, в том числе и психологическую. От уровня психологической подготовки спортсмена к соревнованиям зависит его общая готовность, а, следовательно, и конечная цель – результат. В контексте избранного вида спорта – лыжные гонки, определение психического состояния спортсмена-лыжника является одной из актуальных проблем спортивной подготовки.

Большая ошибка тренеров в том, что психологическую подготовку они ставят на второй, а то и третий план, уделяя больше внимания, вопросам физического и технического развития спортсмена. Хотя в свою очередь, в процессе спортивной деятельности, особенно в условиях соревнований, у спортсмена больше шансов показать хороший результат, если в тренировочный процесс будет включена психологическая подготовка, хотя бы на минимальном базовом уровне. Психологическая подготовка позволяет демонстрировать в том числе и физические способности, необходимые для достижения поставленных целей на разных этапах спортивной карьеры [5].

Поскольку спортивная деятельность протекает в экстремальных условиях, при лимите времени и среде, сформированной действиями самого спортсмена, а также его окружения, тренеров, соперников и сокомандников, то это определено стресс для центральной нервной системы [2]. Одной из особенностей спортивной деятельности является наличие регулярного психического напряжения очень высокой степени. В ходе борьбы за первенство и высшие награды, во время соревновательной деятельности, от спортсмена требуется максимальное напряжение всех сил. Следовательно, от него требуется мобилизация физических и морально-волевых качеств [3].

Процесс саморегуляции настолько сложный, что даже опытные спортсмены, с немалым стажем, порой не могут мобилизовать свое предстартовое состояние.

Предстартовое состояние – это готовность спортсмена к старту, физическим нагрузкам (тренировкам), то есть это готовность в кратчайшее время перейти от состояния покоя к работе, достичь оптимальной работоспособности, перейти от одного вида или уровня интенсивности работы к другой, обеспечивая требуемое качество нагрузки [1].

Целью исследования являлась проверка эффективности комплекса упражнений, направленного, на коррекцию предстартового состояния лыжников 13-15 лет перед соревнованиями.

В исследовании принимали участие воспитанники МБУ СШ «Факел» пгт. Шушенское в возрасте 13-15 лет. Всего 10 лыжников юношей, спортивный стаж которых составляет 3-5 лет, а разряд соответствует I-III взрослому. У всех спортсменов нет отклонений в состоянии здоровья, а также все исследуемые лыжники имеют средний уровень физического развития и физической подготовленности.

В исследовании применялись методы педагогического и психологического тестирования и анкетирование. С помощью педагогического тестирования мы измеряли показатели уровня ЧСС в зависимости от времени старта. Тестирование проводилось 3 раза: первое измерение за 2 часа до старта; второе за 30 минут, а третье, непосредственно перед стартом, эти результаты учитывались при проведении следующего теста, а именно при наблюдении за вегетативными сдвигами спортсмена по тесту «Шкала оценки внешних признаков эмоционального возбуждения».

Психологическое тестирование мы применили для оценки эмоционального возбуждения по внешним признакам спортсмена по тесту «Шкала оценки внешних признаков эмоционального возбуждения» через наблюдение за поведением спортсмена, его дыханием, статическим позами. Шкала оценки эмоционального возбуждения имеет 4 бальную систему оценки, где 1 балл соответствует недостаточному эмоциональному возбуждению, 2 балла – обычному – фоновому уровню возбуждения, 3-4 соответствуют повышенному уровню эмоционального возбуждения.

Для оценки состояния испытуемого был использован опросник – состояния по Ю.Я. Киселеву. Спортсмен самостоятельно должен выбрать 4-6 качеств из ряда перечисленных состояний, присущих ему в данный отрезок времени. Каждому из испытуемых выдавался бланк с перечисленными качествами личности. Всего в опроснике представлено 44 качества.

В исследовании было три контрольных среза:

- 10.11.2022 г. на дистанции 5 км. классическим стилем.
- 18.12. 2022 г. дистанция 10 км. свободный стиль.
- 15.01.2023 г. дистанция 5 км классический стиль.



В таблице 1 представлены результаты измерений лыжников до внедрения комплекса упражнений (первый контрольный срез от 10.11.2022 г.).

Таблица 1 – Результаты измерений до внедрения комплекса упражнений по коррекции предстартового состояния в тренировочный процесс

Спортсмен	Измерение ЧСС (уд/мин)			Опросник	Тест «Шкала оценки внешних признаков эмоционального возбуждения»	Оценка предстартового состояния
	За 2 часа	За 30 мин	Перед стартом			
1	101	126	129	Активность, подвижность, решительность, желание соревноваться, энергичность.	2,3	Боевая готовность
2	115	124	130	Бодрость, оптимистичность, настроен на победу, уверенность.	2,3	Боевая готовность
3	109	121	126	Веселость, энергичность, смелый, счастливый.	2,3	Боевая готовность
4	103	119	125	Сосредоточенность, решительность, уверенность, спокойный.	2,0	Боевая готовность
5	121	123	142	Озабоченность, возбужденность, осторожность.	3,5	Предстартовая лихорадка
6	111	125	130	Настойчивость, бодрость, смелость.	2,5	Боевая готовность
7	116	119	140	Полон надежд, активность, нервозность, озадаченность.	3,0	Предстартовая лихорадка
8	113	116	141	Внимательность, озадаченность, осторожность, сосредоточенность.	3,0	Предстартовая лихорадка
9	97	115	119	Пассивность, холодность, медлительность.	1,3	Предстартовая апатия
10	106	120	127	Энергичность, свежесть, работоспособность.	2,3	Боевая готовность

Из таблицы 1 видно, что 6 спортсменов лыжников имеют среднее значение в пределах «2-2,5», что соответствует состоянию боевой готовности, 1 спортсмен с результатом «1,3» находится в состоянии предстартовой апатии, а 3 спортсмена со средними результатами от «3» до «3,5» находятся в состоянии предстартовой лихорадки. Мы видим, что для тех спортсменов, которые находятся в состоянии боевой готовности уровень показателей ЧСС в зависимости от времени старта хоть и возрастает, но разница между показателями «за 30 мин» и «перед стартом» не превышает 3-7 уд/мин, что говорит о низком уровне стресса спортсмена. По опроснику Киселева эти спортсмены в основном характеризуют себя состояниями «бодрость, активность, энергичность, уверенность», что позволяет сделать вывод о том, что спортсмены пребывают в обычном – фоновом эмоциональном состоянии, об этом же свидетельствуют результаты по шкале оценки внешних признаков эмоционального возбуждения.

Что касается спортсменов, пребывающих в состоянии предстартовой лихорадки, то мы видим, что между показателями измерения уровня ЧСС «за 30 мин» и «перед стартом» происходит резкий скачок, разница показателей в 19-25 уд/мин. По опроснику юноши выбирали позиции «возбужденность, нервозность, озабоченность, озадаченность», что соответствует повышенному уровню эмоционального возбуждения, на это же и указывают результаты по шкале эмоционального возбуждения.

У спортсмена, который находился в апатичном состоянии, изменения в уровне показателя ЧСС были заторможены, скачков не наблюдалось. По опроснику он выбрал позиции «пассивность,

холодность, медлительность» это, как и по результатам по шкале эмоционального возбуждения соответствует недостаточному эмоциональному возбуждению.

У 6 юношей возраста 13-15 лет было выявлено эмоционально психическое предстартовое состояние – боевая готовность, у 3 из группы – предстартовая лихорадка, у 1 – предстартовая апатия. Это свидетельствует о необходимости внедрения в тренировочный процесс методики по оптимизации предстартовой готовности спортсмена к стартам, для улучшения результативности спортсмена.

После первого среза в тренировочный процесс лыжников был внедрен комплекс упражнений, направленный на коррекцию предстартового состояния. За основу нами были взяты приемы О.А. Черниковой, позволяющие оптимизировать предстартовую готовность спортсмена[4]. Использовалось 5 упражнений для коррекции предстартового состояния путем стимулирования нервной системы, которые должны были выполняться 2 раза в неделю во время тренировок, значительно воздействующих на эмоциональное состояние спортсмена (контрольные тренировки, темповые тренировки, интервальные), т.е. тренировки, где решающим фактором было показать наилучший результат.

Данный комплекс состоял из 5 мероприятий:

1. Разминка разной интенсивности. На разминке спортсмены должны были выполнить просмотр соревновательной дистанции, а также специальные физические упражнения, чтобы подготовить организм к предстоящему старту. Те лыжники, у которых недостаточный уровень эмоционального возбуждения, должны были проводить разминку повышенной интенсивности, а те, у кого чрезмерный уровень эмоционального возбуждения, разминку должны были проводить с низкой интенсивностью.

2. Общение с тренером. Тренер должен при подготовке лыжника к старту применять определенное словесное воздействие, как правило – это специальные ободряющие фразы.

3. Самоободрение. Спортсменам рекомендовалось использовать подбадривающие фразы, которые помогают им настроиться на успешное выступление. Для лыжников с разным уровнем эмоционального возбуждения рекомендовались различные фразы-активаторы. Для спортсменов с недостаточным уровнем эмоционального возбуждения такие фразы, как «Я активный», «Я сильный», «Я выносливый». Для спортсменов с чрезмерным уровнем эмоционального возбуждения использовались фразы «Я спокоен», «Я расслаблен», «Я все смогу».

4. Контроль за темпом и глубиной дыхания. Данное упражнение проводилось за несколько минут до контрольных стартов. Контроль за типом дыхания выполнялся каждым лыжником самостоятельно. Для спортсменов с недостаточным уровнем эмоционального возбуждения предлагалось дышать по дневному типу дыхания (глубокий вдох, пауза и резкий выдох через рот). Этот тип дыхания считается тонизирующим и активизирует физиологические процессы в организме. Для спортсменов с чрезмерным уровнем эмоционального возбуждения предлагался ночной тип дыхания (средняя глубина вдоха, медленный и полный выдох, пауза и снова вдох). Такой тип дыхания считается успокаивающим.

5. «Контроль за тонусом» (степенью напряжения или расслабления) мышц». Для спортсменов с недостаточным уровнем эмоционального возбуждения было предложено «поиграть» с мимическими мышцами: наморщить лоб, нахмурить брови, сожмурить глаза. Затем напрячь мышцы рук, потом расслабить их, снова напрячь. То же самое – с мышцами ног. Для спортсменов с чрезмерным уровнем эмоционального возбуждения предлагалось расслабить мышцы лица: лоб, брови, веки, щеки, губы, подбородок. Затем по такому же принципу расслабить мышцы рук и ног. После всех этих мероприятий спортсмены выходили на старт.

В таблице 2 представлены результаты измерений лыжников после внедрения комплекса упражнений (третий контрольный срез от 15.01.2023 г.).

Таблица 2 – Результаты измерений после внедрения комплекса упражнений по коррекции предстартового состояния в тренировочный процесс

Спортсмен	Измерение ЧСС (уд/мин)			Опросник	Тест «Шкала оценки внешних признаков эмоционального возбуждения»	Оценка предстартового состояния
	За 2 часа	За 30 мин	Перед стартом			
1	82	99	107	Бодрость, веселость, счастливый, свежий.	2,2	Боевая готовность
2	86	109	115	Решительность, радость, работоспособность, восторженность.	2,3	Боевая готовность

3	90	110	117	Оптимистичность, активность, подвижность, желание соревноваться.	2,2	Боевая готовность
4	83	95	103	Свежий, счастливый, уверенность, терпеливость.	2,0	Боевая готовность
5	92	107	111	Жизнерадостность, желание соревноваться, настроен на победу, бодрость.	2,3	Боевая готовность
6	81	98	114	Активность, оптимистичность, решительность, полон надежд, довольный.	2,3	Боевая готовность
7	92	111	116	Настойчивость, уверенность, радость, веселость, энтузиазм.	2,3	Боевая готовность
8	84	108	113	Бодрость, оптимистичность, полон сил, подвижность, довольный.	2,3	Боевая готовность
9	85	97	104	Свежий, счастливый, деятельный, активность, энтузиазм.	2,2	Боевая готовность
10	89	112	116	Восторженность, радость, решительность, уверенность, желание соревноваться.	2,2	Боевая готовность

Из результатов по шкале оценки внешних признаков эмоционального возбуждения спустя 9 недель после внедрения комплекса мероприятий, направленных на коррекцию предстартовых состояний, мы видим, что абсолютно у всех спортсменов результаты в среднем значении были от «2,0» до «2,3», что говорит о том, что спортсмены вышли на уровень боевой готовности. Ульжниковуровень ЧСС увеличивался постепенно, между показателями за «30 мин» и «перед стартом» колебания от 4-8 уд/мин, что говорит об обычном – фоновом – эмоциональном состоянии спортсменов. По опроснику большинство выбрало позиции «бодрость, оптимистичность, радость, работоспособность и др.» что говорит о том, что юноши находятся в спокойной обстановке и не поддаются стрессовому воздействию, на это же указывают результаты по шкале оценки внешних признаков эмоционального возбуждения.

По результатам третьего теста, мы видим, что вся группа юношей лыжников 13-15 лет находится в состоянии боевой готовности. В ходе исследования мы выявили, что для группы лыжников комплекс мероприятий по коррекции и оптимизации предстартовой готовности имеет положительную динамику. Результаты представлены на рисунке 1.

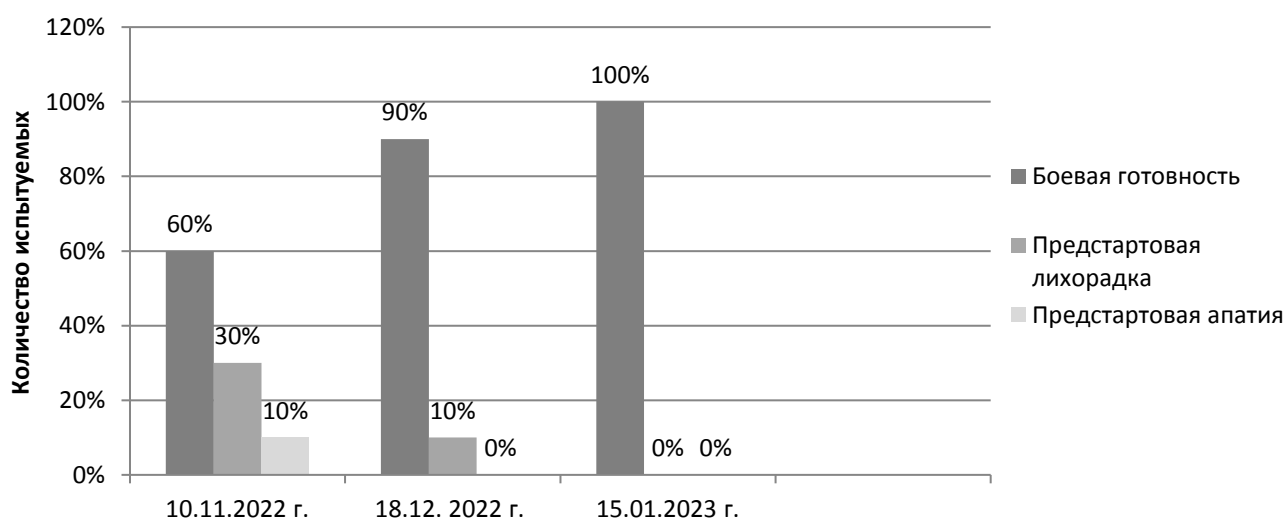


Рисунок 1 – Динамика предстартовых состояний спортсменов в ходе проведения исследования

Предстартовое возбуждение спортсмена зависит как от субъективных, так и от объективных факторов, таких как значимость и ранг соревнований, погодные условия, физическая готовность к предстоящему старту, индивидуальные особенности спортсмена и пр. В ходе проведенного исследования мы выявили взаимосвязь уровня психического напряжения, изменения уровня ЧСС и предстартовых состояний. Доказано, что если в процессе психологической подготовки лыжников к соревнованиям учитывать их индивидуальные особенности, а также характеристики предстартовых состояний, то можно планировать тренировочный процесс и вносить в него необходимые коррективы с учетом индивидуального подхода при подготовке к соревнованиям различного уровня.

#### Литература:

- 1) Ильин, Е.П. Психофизиология состояний человека / Е.П. Ильин. – СПб.: Питер, 2005. – 412 с.
- 2) Пузыревский, Р.В. Субъективные трудности в лыжных гонках / Р.В. Пузыревский, В.Н. Пожималин, А.Ю. Грушина// Синергия Наук. 2020. – № 53. – С. 778-784.
- 3) Сопов, В.Ф. Психические состояния в напряженной профессиональной деятельности: учеб. пособие / В.Ф. Сопов. – М.: Трикта, 2005. – 128 с.
- 4) Черникова, О. А. Соперничество, риск, самообладание в спорте / О.А. Черникова. – М.: Физкультура и спорт, 1980. –104 с.
- 5) Юрина, Ю. В. Спортивная психология. Психологические методики в системе подготовки спортсменов к соревнованиям / Ю. В. Юрина// Молодой ученый. 2021. – № 42 (384). –С. 168-171.

УДК 796

## ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ НА СТУДЕНТОВ

Щеголева Елена Алексеевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

shogolevalenyca27@gmail.com

Научный руководитель: канд. пед. наук, доцент Шубин Дмитрий Александрович

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Shubin-d-a@mail.ru

*В статье рассматривается влияние физической культуры на жизнь студентов, влияние занятий спортом на состояние здоровья, а также роль физической культуры в программе обучения высших учебных заведений.*

*Ключевые слова: физическая культура; спорт; студенческая жизнь; уроки физической культуры в вузах; активный образ жизни; физическая культура как дисциплина; физическое воспитание.*

## IMPACT OF PHYSICAL EDUCATION ON STUDENTS

Shegoleva Elena Alekseevna, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

shogolevalenyca27@gmail.com

Supervisor: candidate of pedagogical sciences, Associate Professor Shubin Dmitry Aleksandrovich

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

Shubin-d-a@mail.ru

*The article discusses the importance of physical in the life of students, the impact of classes on health, as well as the role of physical culture in the curriculum of higher educational institutions.*

*Key words: Physical Culture; sport; student life; physical education lessons in universities; active lifestyle; physical culture as a discipline; physical education.*

Физическая культура в вузах – это обязательная дисциплина, которая должна быть внедрена в обучение. Эти занятия готовят студентов к жизни и помогают поддержать здоровье и физическую активность. В настоящее время молодое поколение все меньше времени и внимания уделяет физической культуре, что может плохо отразиться на здоровье. Также эта дисциплина, как

утверждают многие специалисты, важна не только для физического здоровья, но и для духовного развития, тренировки выносливости. Именно поэтому нужно уделять должное внимание физкультуре в студенческие годы.

Актуальность темы раскрывается в том, что в наши дни современные технологии оказывают все большее влияние на здоровье студентов и чаще всего не в лучшую сторону. Занятия физической культурой в учебных заведениях, при правильном подходе, могут помочь не только поддержать физическую деятельность, но и предотвратить развитие различных заболеваний, сформировать здоровые привычки. Именно это указывает на важность физической подготовки среди студентов.

Основная цель данной статьи - определение значимости физической культуры в высших учебных заведениях и важность занятий в жизни студентов. Для достижения цели необходимо установить потребность физического воспитания молодежи и непосредственно самих студентов.

Важное условие успешного развития общества – всестороннее развитие человека. Физическая культура и спорт в целом помогают улучшать интеллектуальные процессы, повышают умственную работоспособность. Здоровые, физически активные студенты легче воспринимают учебный материал, меньше устают в вузе, в меньшей мере подвержены простудным заболеваниям.

Целью физической культуры в высшем учебном заведении является развитие физических способностей студентов в совокупности с воспитанием. Занятия спортом снижают риск эмоциональных срывов, повышают физическую и умственную активность, улучшают работоспособность и поднимают настроение.

Важно понимать, что процесс физического воспитания не реализуется сам по себе без правильно сформированного процесса обучения. Вузы оснащаются современным, разнообразным оборудованием, предусматривают множество программ занятий как в помещениях, так и на открытом воздухе. Проводятся секции и спортивные соревнования. Все вышеперечисленное необходимо для популяризации спорта, сплочения студенческих сил, поддержание командного духа. Педагоги в вузах делают акцент на культурных ценностях, которые по качественному критерию могут быть представлены следующим образом [1]:

1. Физические ценности – хорошее здоровье, выносливость, умения и навыки.
2. Материальные ценности – качество экипировки, комфортные условия для занятий.
3. Психологические ценности – удовольствие от занятий спортом, трудолюбие, желание испытать свои силы при серьезных физических нагрузках.
4. Психические ценности – эмоциональные переживания.
5. Культурные ценности – познание личности.

Ценностные ориентации студентов следует рассматривать через призму способностей. С их помощью можно выделить объекты физкультуры по их значимости в жизни студентов. Также не стоит забывать о студентах, которые имеют отклонения в здоровье. Такие студенты обычно занимаются физической культурой в специальных медицинских группах, имеют противопоказания к некоторым упражнениям и не сдают нормативы. Поэтому важно составить индивидуальные программы и сформировать мотивацию для занятий спортом, ведь рациональная двигательная активность вносит существенный вклад в здоровье учащихся [2].

Таким образом все вышеуказанное позволяет определить значимость физической культуры и необходимость ее популяризации среди студентов. Эта дисциплина выступает мощным инструментом для поддержания состояния здоровья, развития духа и силы воли. Студенты высших учебных заведений должны четко понимать и осознавать важность физической культуры. Для этого следует проводить мотивирующие мероприятия, разрабатывать новые методики, осуществлять показательные мероприятия. Результатом обучения должно быть создание устойчивой мотивации и потребности к здоровому образу жизни, физическому совершенствованию, достижению высокого уровня физической подготовленности.

#### Литература:

- 1) Ильинич, В.И. Физическая культура студента. М.: Гардарики, 2002.
- 2) Манжелей, И.В. Педагогические модели физического воспитания. Теория и практика физической культуры, 2005. -185с.

## **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ В КРАСНОЯРСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

Щепина Екатерина Сергеевна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
klay.katya@bk.ru

Научный руководитель: ст. преподаватель Бондарева Светлана Анатольевна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
svetlan107ka@yandex.ru

*В статье рассмотрена актуальная тема подготовки студентов в физическом развитии, причина и подход к многофункциональному требованию для студента будущего специалиста агроинженерии. Пути улучшения и недостатки.*

*Ключевые слова: физическая активность; развитие; здоровье студентов; жизнедеятельность личности; концентрации; психологической устойчивости; повышение квалификации.*

## **PHYSICAL CULTURE AND SPORT IN KRASNOYARSK STATE AGRARIAN UNIVERSITY**

Schepina Ekaterina Sergeevna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
klay,katya@bk.ru

Supervisor: Senior Lecturer Bondareva Svetlana Anatolyevna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
svetlan107ka@yandex.ru

*The article deals with the actual topic of training students in physical development, the reason and approach to the multifunctional requirement for a student of a future agricultural engineering specialist. Ways to improve and disadvantages.*

*Keywords: physical activity; development; student health; the vital activity of the individual; concentration; psychological stability; training.*

Физическая активность одна из необходимых составных частей жизнедеятельности личности. Важную роль играет правильное использование ценностей физической культуры, которые в свою очередь обеспечивают высокий уровень здоровья, физического и духовного развития. В данной статье предоставлена информация, как важна физическая подготовка для студентов, будущих специалистов в агропромышленном институте и какие проблемы могут отразиться в достижении развития.

В настоящее время изменения, связанные с производственной и трудовой политикой в агропромышленном комплексе, на рынке труда изменились требования к специалисту, который должен обладать высоким уровнем профессиональных качеств и высокой производительностью труда. Такие требования и характеристики от будущего специалиста, стали поводом для изменений условий к системе высшего образования в сельскохозяйственном производстве, которые связаны с новыми аспектами профессиональной подготовки [1].

Проблемой улучшения физического состояния студента остается актуальной, теоретически и практически значимой. В то же время проблема создания и подготовки квалифицированного специалиста на этапе профессионального развития приобретает особое внимание [2].

Рассмотрим ряд факторов, влияющих на здоровье студентов. Так как в программе подготовки введены различные виды предметов и практических занятий.

В первую очередь, конечно, стоит обратить внимание на объем учебного процесса, говоря о том, что студентам приходится сталкиваться с большим количеством материала, многочисленных предметов, которые требуют особой бдительности, внимания и концентрации, это влечет за собой постоянное изменение и изучение предметов подготовки за короткий срок; так же быстрое переключение с одного на другое, что хорошо влияет на психическое состояние; восприятие и переработка информации, для чего студенту приходится находиться в состоянии постоянного напряжения, чтобы сохранить весь изученный материал в памяти.

Учитывая эти факторы, студенту требуется больше концентрации и психологической устойчивости для преодоления такого рода нагрузки, что влияет также на его физическую активность.

В свою очередь в институте имеются свои функции кафедры, такие как планирование и проведение мероприятий факультативных занятий; учебно-методические работы; ведение посещаемости и успеваемости студентов; повышение профессиональных навыков преподавателей; организация соревновательных мероприятий, туристических походов; развитие и поддержка продвижения спортивных команд в разных направлениях; медицинский врачебный состав.

КрасГАУ культивирует многие виды спорта, всего 16 секций, разновидность и многообразие выбора дополняет в свою очередь не только, как хорошая, объёмная кафедра, а тем, что для студента будет проще определиться и попробовать себя в разных видах спортивного развития.

Так же кафедра включает себя материально-техническое обеспечение, помещения специализированные для занятий, спортивные площадки, где студенты играют в футбол, в зимнее время возможность также заниматься ходьбой на лыжах и катанием на коньках, предусмотренные рабочей программой. Добавить можно и электронный учебно-методический комплекс, в котором разработаны модули обучения, по которым студент может самостоятельно и с преподавателем под четким руководством и объяснением, для хорошего понимания и восприятия методического материала учебного процесса по дисциплине разобраться в предоставленном для них учебном курсе.

Перспективой для студента в КрасГАУ может стать развитие личности в спортивном направлении. Тренировки и разнообразие в различных секциях, для точного подхода к каждому из студентов методическая и самостоятельная подготовка.

#### Литература:

- 1) Совершенствование профессионально-прикладной физической подготовки студентов агроинженерных ВУЗов. <https://nauka-pedagogika.com/pedagogika-13-00-08/dissertaciya-sovershenstvovanie-professionalno-prikladnoy-fizicheskoy-podgotovki-studentov-agroinzhenernyh-vuzov>
- 2) Влияние занятий физической культурой. <https://apni.ru/article/1249-vliyanie-zanyatij-fizicheskoy-kulturoj>



## ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ В XVIII ВЕКЕ

Шумилова Анна Александровна, студент  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
anagreenwood@yandex.ru  
Научный руководитель: канд.пед.наук, доцент Брюховских Татьяна Викторовна  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия  
tanybr@mail.ru

*Статья представляет собой изложение и анализ развития физической культуры в период зарождения и становления Российской империи. Рассматривается взаимосвязь военных реформ и реформ в области физического воспитания дворянского сословия. Представлены основные виды физкультурной деятельности в тот период времени.*

*Ключевые слова: физическая культура, Российская Империя, военная реформа, учебные заведения, дворянство.*

## HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF PHYSICAL CULTURE IN THE RUSSIAN EMPIRE IN THE 18TH CENTURY

Shumilova Anna Alexandrovna, student  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
anagreenwood@yandex.ru  
Scientific supervisor: Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor Bryukhovskih  
Tatyana Viktorovna  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia  
tanybr@mail.ru

*The article is a presentation and analysis of the development of physical culture in the period of the birth and formation of the Russian Empire. The interrelation of military reforms and reforms in the field of physical education of the nobility is considered. The main types of physical activity in that period of time are presented.*

*Key words: physical culture, Russian Empire, military reform, educational institutions, nobility.*

Как известно, в первой четверти восемнадцатого века, а именно в 1721 году Петром I была образована Российская Империя. Санкт-Петербург был определен столицей Империи, согласно указу новоиспечённого императора. В этот период дворянство приобрело особую власть и, как следствие, влияние. Теперь экономика страны взяла ориентиры на капиталистические отношения, которые господствовали в Европе, так полюбившейся Петром Алексеевичем.

Петр I один из великих реформаторов в истории нашего государства. И конечно кардинальные изменения, проведенные им, коснулись не только экономики страны, но и культуры. Изменения претерпела и физическая культура, при этом коснулись эти изменения лишь высших слоев общества. Народные же спортивные игры и забавы не претерпели существенных изменений и продолжали развиваться стихийно.

Толчком для развития физической культуры в тот период явились преобразования в области военного дела, просвещения и быта дворян [1].

Петр I провел грандиозную военную реформу, в результате которой в стране появились регулярная армия и флот. Началом их создания является появление так называемых «потешных отрядов». В состав «потешных отрядов» входили представители дворянской и крестьянской молодежи. Юноши, входившие в «потешные отряды», могли получить достойную военно-физическую подготовку, а также овладеть первичными боевыми навыками в процессе своеобразных «потешных» игр, проводились которые не только на суше, но и на воде. Такие игры служили отработкой боевых действий, но в безопасных условиях. В них входили такие мероприятия как различные походы, учебные сражения, штурм, в ходе которых юноши учились брать крепости и преодолевать различные препятствия. Всё это позволяло формировать физические способности,

необходимые в бою, а также воспитывать морально-волевые качества будущих солдат. Отдельно тренировались умения рукопашного и штыкового боя.

Одним из важных аспектов в военной реформе российской армии было то, что Петр I не стал полностью копировать европейскую систему подготовки войск, а взял из нее лишь наиболее важный и ценный опыт, который подходил под национальные особенности русского народа. Всё это позволило добиться не просто высокого уровня физической и морально-волевой подготовленности солдат российской армии, но и по многим показателям превзойти армии европейских стран, но тот момент, считавшимися самыми сильными в мире [1].

Также необходимо отметить, что помимо военной реформы, частью которой была физическая подготовка солдат, Петр I ввел изменения и в систему физического воспитания в учебных заведениях. Петр Алексеевич создал «цифирные школы», школы математических и навигацких наук, гимназию, морскую академию и духовную семинарию. Именно он ввел основы государственной системы образования в России. Отныне во всех учебных заведениях были ведены такие виды физической активности, как фехтование, верховая езда и танцы. По мимо этого ежедневно студенты и лицеисты должны были участвовать в различных прогулках, подвижных играх, учиться выполнять гимнастические упражнения и др. Например, в Москве, в Сухоревой башне, где размещалась школа математических и навигацких наук, имелся «рапирный зал». Ученики, которые имели успехи в овладении «рапирной наукой», получали увеличенное жалование. Таким образом, впервые в России физическое воспитание соединилось с умственным, став неотъемлемой частью дворянского образования [1].

Среди развлечений господствующего класса наиболее популярными и распространенными стали на тот момент диковинные катания на коньках и на буерах. Указом Петра I вводились также «экзерциции парусных и гребных судов». Для этой цели дворянам было отдано 141 судно. Теперь проводились еженедельные занятия («экзерциции») и «генеральные» смотры. Фехтование и стрельба из пистолетов становятся неотъемлемой частью повседневной жизни дворян [2]. Все, даже самые незначительные споры отныне могли решаться при помощи дуэлей, хотя их проведение в дальнейшей и признавалось незаконным, а, значит, вело за собой наступление неблагоприятных правовых последствий. Среди среднего класса в Российской Империи обрели популярность и активно развивались такие виды спорта, как плавание, кулачные бои, катание на лыжах и на санях, шахматы, различные игры в мяч, городки.

В 1725 году, после смерти Петра I, императрицей становится Екатерина I. Она в 1726 году создала указ «О кулачных боях». В указе были подробно описаны правила проведения этих боев, в также были даны четкие инструкции и условия участия. Все, кто желал принять участие в столь своеобразной «забаве», обязаны были выбрать так называемых «сотских», «пятидесятских» и «десятских», в обязанности которых входило смотреть, чтобы у бойцов ни в коем случае не было оружия и строго выполнялись все предписанные правила. Например, такие, как «лежачего не бить», «биться грудь с грудью». Также широкую практику применения имели народные системы воспитания физической культуры в подрастающем поколении. Так, например, у казачества, была распространена система «прикладной физической подготовки», неотъемлемой частью которой являлись верховая езда, скачки на лошадях, различные водные переправы, кулачный бой и уроки обращения с холодным оружием. Все представители казачества осваивали, оттачивали и преумножали свои навыки и умения на протяжении всей жизни, начиная с совсем юного возраста – от трех лет.

Зарождение Российской Империи и реформы, последовавшие за преобразованием государственности страны, положительно сказались не только на экономических, правовых и политических отраслях развития страны. Значительный рост претерпела и культура России, в том числе и культура физического воспитания. Существовавшие и до этого системы спортивного развития населения не только претерпели положительные изменения, но и обрели законодательное закрепление. Военная и культурная реформы привнесли значительное разнообразие в систему физической подготовки населения, что в свою очередь повысило эффективность регулярной армии и общее физическое развитие граждан. Начиная с XVIII века физическое воспитание плотно вошло в учебные заведения различного уровня и, тем самым, соединилось с умственным трудом, став неотделимой частью дворянского образования.

#### Литература:

- 1) Комарова, С.Н. История физической культуры: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / С.Н. Комаров, К.А. Цатурова, Ю.Ф. Курамшин. – М.: Академия, 2013. – 240 с.
- 2) Федосеев, Р.В. Правовой статус дворянского сословия в России в конце XIX – начале XX века / Р.В. Федосеев // Гуманитарные и политико-правовые исследования. 2018. – №3. – С. 45-55.

## СОДЕРЖАНИЕ

### **СЕКЦИЯ 1. СОСТОЯНИЕ АГРОЛАНДШАФТОВ, ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

#### **ПОДСЕКЦИЯ 1.1. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ И СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ПРОДУКТИВНОСТИ**

Бегзимаа А.-Д. ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА ЗАСОРЕННОСТЬ ПОСЕВОВ И ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ	3
Белякова Е.В. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СПЕКТРОВ СВЕТОДИОДНОЙ ДОСВЕТКИ НА РАЗВИТИЕ МИКРОЗЕЛЕНИ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО	5
Захарцева М.В., Теряева А.В. ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЖИМОЛОСТИ	10
Крюкова Е.А. ОПЫТ ЗАКЛАДКИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПЛОДОВО-ЯГОДНОГО САДА В П. НОВОСНЕЖНАЯ СЛЮДЯНСКОГО РАЙОНА	13
Мантулина А.В., Коновалова Д.А. ФОРМИРОВАНИЕ ФИТОМАССЫ ДВУХЛЕТНИХ СЕЯНЦЕВ КЕДРА СИБИРСКОГО С ОТКРЫТОЙ КОРНЕВОЙ СИСТЕМОЙ	17
Поздняков И.В. СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ БИОПРЕПАРАТОВ	19
Саидмуротов Ш.А. ПРИМЕНЕНИЕ ВСПАШКИ И ПРЯМОГО ПОСЕВА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР	24
Соловей О.А. ВОЗДЕЛЫВАНИЕ НУТА ПО НУЛЕВОЙ ТЕХНОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ БАЛАКОВСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	27
Теряева А.В., Кириченко Н.А. ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ КРЫЖОВНИКА	31
Хренкова М.А. ВАРЬИРОВАНИЕ СИЛЫ РОСТА СЕМЯН МЯГКОЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ФОНА ВОЗДЕЛЫВАНИЯ	35
Щеклеин Д. М. РОЛЬ СВЕТОТЕХНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ФИТОИЗЛУЧАТЕЛЕЙ В РАЗВИТИИ ВИТГРасса	39
<b>ПОДСЕКЦИЯ 1.2. ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭКОСИСТЕМ</b>	
Бобохонов М.А., Турдибеков М.М., Халилов Д.А., Гафуров З.У., Давлатзода М.М. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНЫХ АГРОРУД В КАЧЕСТВЕ УДОБРЕНИЙ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ	43
Варганова Д.А., Дымченко Е.И. СТРУКТУРНЫЙ СОСТАВ АГРОЧЕРНОЗЕМА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ГУМИНОВОГО ПРЕПАРАТА НА ПШЕНИЦЕ В МОДЕЛЬНОМ ОПЫТЕ	46
Варфоломеева И.А. ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ АГРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ АГРОСЕРОЙ ПОЧВЫ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ВЕРМИКОМПОСТА	49
Высотский К.А. РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ ПОЧВООБРАЗУЮЩИХ ПОРОД КАНСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ	51
Дымченко Е.И., Варганова Д.А. РЕАКЦИЯ ПОЧВЕННОГО РАСТВОРА АГРОЧЕРНОЗЕМА ПРИ ОБРАБОТКЕ СЕМЯН ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ГУМИНОВЫМ ПРЕПАРАТОМ	54
Киреева К.Д. АКТИВНОСТЬ ПОЛИФЕНОЛОКСИДАЗЫ И ПЕРОКСИДАЗЫ АГРОЧЕРНОЗЕМОВ В УСЛОВИЯХ БЕЗОТВАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАБОТКИ	58
Наседкина В.А. ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ПРОДУЦИРОВАНИЯ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА В СЛОЯХ АГРОЧЕРНОЗЕМА	63
Никифорова Я.Ю., Семерня А.С. ВЛИЯНИЕ ГУМИНОВОГО ПРЕПАРАТА НА ДЛИНУ РАСТЕНИЙ И КОЛИЧЕСТВО ЛИСТЬЕВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ	67
Семерня А.С., Никифорова Я.Ю. ВЛИЯНИЕ ГУМИНОВОГО ПРЕПАРАТА НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН И БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОРОСТКОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ	70

Сивкова Е.Ю. ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ГОРОДСКИХ ПОЧВ Г. КЕМЕРОВО	73
Солодовникова К.А., Марышев Г.А. ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ ОПЫТНОГО ПОЛЯ КАФЕДРЫ ПОЧВОВЕДЕНИЯ	76
<b>ПОДСЕКЦИЯ 1.3. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ В СИБИРИ</b>	
Абрамова А.А. ОЦЕНКА ОЗЕЛЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ МБОУ «СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 156» МИКРОРАЙОНА СОЛНЕЧНЫЙ Г. КРАСНОЯРСКА	80
Азетдинов А.Ф. ВЕРТИКАЛЬНОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ КАК ЭЛЕМЕНТ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ	83
Андриянова П.Р. ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ ФЛОРАРИУМА	86
Анциферова А.А. ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦИИ СКВЕРА, РАСПОЛОЖЕННОГО В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ РАЙОНЕ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА	88
Аржанникова И.Э. КОНЦЕПЦИЯ ПРОЕКТА ТОРГОВОГО ЦЕНТРА НА ПРИМЕРЕ ТЕРРИТОРИИ НА УЛИЦЕ АЛЕКСЕЕВА В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ	91
Астаева Ю.А. ПРИМЕР ПРОЕКТА БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ ЖИЛОГО МИКРОРАЙОНА В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ	96
Баззаева Е.С. СЕНСОРНЫЙ САД КАК ЭЛЕМЕНТ ЛАНДШАФТНОЙ КОМПОЗИЦИИ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ	100
Вейс К.А. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ОРГАНИЗАЦИИ СПОРТИВНЫХ ПАРКОВ	105
Демешкова Л.И. ЭСКИЗНЫЙ ПРОЕКТ БЛАГОУСТРОЙСТВА ПАРКА «БЕРЕЗОВАЯ РОЩА» В Г. БОРОДИНО КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	110
Дрогомерецкая А.С., Медникова А.А. ПРОЕКТ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ВОДНОГО ОБЪЕКТА В ЛАНДШАФТНОМ ДИЗАЙНЕ	113
Ибе А.Д. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ В СИБИРИ	117
Калентьев И.А. ПРОЕКТ БЛАГОУСТРОЙСТВА И ОЗЕЛЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ МБОУ СОШ В СЕЛЕ ФИЛИМОНОВО КАНСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	121
Кириллова В.А. СОСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ ОБЪЕКТОВ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ	125
Котенев В.В. СКВЕРЫ – ЛАНДШАФТНЫЕ ОБЪЕКТЫ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА	127
Красовский К.А. СОЗДАНИЕ 3D-МОДЕЛЕЙ НЕДВИЖИМОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВМ-ТЕХНОЛОГИЙ	130
Кудер-оол А.А. БЛАГОУСТРОЙСТВО СКВЕРА «КОСМОНАВТОВ» В СОВЕТСКОМ РАЙОНЕ ГОРОДА КРАСНОЯРСКЕ	134
Мезенина Я.В. ВОЗМОЖНОСТИ ОФОРМЛЕНИЯ СКЛОНОВ КРАСНОЯРСКА	138
Мезенина Я.В. ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ (НА ПРИМЕРЕ ЖИЛОГО ДВОРА)	141
Михайлов Р.Р. БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ МНОГОКВАРТИРНОГО ДОМА	144
Наконечный Н.С. ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА В СЕЛЬСКОЙ ТЕРРИТОРИИ УЯРСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	149
Пикулина М.Е. ВЕРТИКАЛЬНОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ПЛОЩАДИ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ	154
Потылицына А.М. БЛАГОУСТРОЙСТВО СКВЕРОВ КАК ВАЖНЕЙШИЙ ЭЛЕМЕНТ СОВРЕМЕННОГО ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА	157
Санчат-оол С.А. СКВЕР «СЕРЕБРЯНЫЙ» – РЕКРЕАЦИОННЫЙ ОБЪЕКТ В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ	160
Тешева С.А. ПРОЕКТ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНА СКВЕРА «СКАЗОЧНЫЙ» СВЕРДЛОВСКОГО РАЙОНА ГОРОДА КРАСНОЯРСКА	163

Тулунина А.О. СОЗДАНИЕ ДЕМОСТРАЦИОННОГО САДА НА ТЕРРИТОРИИ ПИТОМНИКА «СТОЖАРЫ» ГОРОДА КРАСНОЯРСКА	167
Шальгин Г.П. АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦИИ НАСАЖДЕНИЙ ТРАНЗИТНОГО СКВЕРА В Г. КРАСНОЯРСКЕ	171
Юшкова И.Н. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНА ТЕРРИТОРИИ ИЖС	175
<b>ПОДСЕКЦИЯ 1.4. ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ</b>	
Ананьева А.В., Сочалина В.А. ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В Г. КРАСНОЯРСКЕ	179
Ахметов А.Р. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАСТВОРОВ БИОНОРДА РАЗНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ НА БИОЦЕНОЗ ГОРОДСКИХ ГАЗОНОВ	182
Балаева А.А. ВЛИЯНИЕ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ «ЭНЕРГИЯ ПРОБУЖДЕНИЯ» НА РОСТ И РАЗВИТИЕ БОБОВЫХ КУЛЬТУР	186
Батанин Т.Э. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ АВТОМОБИЛЯ	190
Бганцев Л.С. ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ ГОРОДОВ КАК ИСТОЧНИК ОПАСНОСТИ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЧЕЛОВЕКА	193
Бибкова Д.Д. РЯСКА МАЛАЯ LEMNA MINOR LКАК ТЕСТ-ОБЪЕКТ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ТОКСИЧНОСТИ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ (СПАВ) ВЕЩЕСТВ НА ПРИМЕРЕ ЦЕТИЛТРИМЕТИЛАММОНИЙ БРОМИДА (ЦТАБ)	195
Блохина В.В. РАССМОТРЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОМЕЛЫ БЕЛОЙ (VISCUM ALBUM L.) КАК ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОБЛЕМЫ	198
Варенцов В.В. ДЕГРАДАЦИЯ ПОЧВ: ПРИЧИНЫ И СЛЕДСТВИЯ, ПУТИ УСТОЙЧИВОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ	202
Верхозина О.Ю., Верхозин С.Ю. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВЕННЫХ РЕСУРСОВ ХАКАСИИ	205
Джалагония Н.Г., Новиков А.М. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ	207
Дифенбах Е.А. ТЕХНОГЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ АВТОДОРОГ	210
Долганова Д.А. ОЦЕНКА ФИТОТОКСИЧНОСТИ ГЕРБИЦИДОВ	214
Евтеева И.Д., Комсюкова Я.А. ТЕХНОЛОГИИ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ НА ЮГЕ РОССИИ	217
Жигалина Ю.В. ВЛИЯНИЕ ПИХТОВОГО ЭКСТРАКТА НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН И РАЗВИТИЕ НУТА И ЯЧМЕНЯ	219
Карапетян А.М. ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ПЛОДОВ И ОВОЩЕЙ	223
Карпенко М.С., Винников А.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АГРОЛАНДШАФТОВ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ	227
Ковалева Е.А. СПЕЦИФИКА ГОРОДСКИХ ЭКОСИСТЕМ КАК МЕСТО ОБИТАНИЯ ВОДНО-БОЛОТНЫХ ПТИЦ	230
Корнеева А.В. ВОЗДЕЙСТВИЕ НИКЕЛЯ НА ТЕСТ-ОБЪЕКТЫ	233
Лалушева А.А. ЭКОЛОГИЯ ВИРУСА БЕШЕНСТВА	235
Леванова Э.О. ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РАСТЕНИЙ НА СКЛОНАХ ЕЛАБУЖСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН	237
Логутенкова П.А. МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЛИСТОВОЙ ПЛАСТИНКИ BETULA PENDULA, ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ В ОКТЯБРЬСКОМ РАЙОНЕ Г. КРАСНОЯРСКА	241
Логутенкова П.А. ПИГМЕНТНЫЙ КОМПЛЕКС ЛИСТЬЕВ BETULA PENDULA КАК БИОИНДИКАТОР УРОВНЯ АВТОТРАНСПОРТНОЙ НАГРУЗКИ	245
Марьина Е.А. ПРОБЛЕМА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДЫ: ВЛИЯНИЕ НА ЖИЗНЬ ЧЕЛОВЕКА И ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	248

Николаева А.А. ВОЗДЕЙСТВИЕ ТЕХНОГЕННЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	250
Паравян Т.М. ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА АВТОМОБИЛЬНЫХ ЛИТИЙ-ИОННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ	253
Плетнев В. В. ПЛЕСНЕВЫЕ ГРИБЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРОВ: ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ИХ РОСТ И СОЗРЕВАНИЕ СЫРА	257
Попова Д.А. ЭКО-ОТЕЛИ – НОВЫЙ ВЕКТОР РАЗВИТИЯ ГОСТИНИЧНОГО ХОЗЯЙСТВА	261
Потужная О.А. ВЛИЯНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕКИ КАЧА	265
Романов В.Н. СПОСОБЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ УТИЛИЗАЦИИ НАВОЗА	269
Семенова Д.И. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗАБРОШЕННЫХ УЧАСТКОВ В СТИЛЕ КАНТРИ	271
Титова Е.В. ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ САПФИРОВАЯ КАПЛЯ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУР	275
Харитонов А.С. ВИДЕОЭКОЛОГИЯ КРАСНОЯРСКА КАК ЭЛЕМЕНТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГОРОДА	279
Худых Т.А., Карымшакова А.Т., Валуева К.А. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ АРКТИЧЕСКИХ РАЙОНОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПРИМЕРЕ РЯБИНЫ СИБИРСКОЙ	283
Чернышова А.В. ФЕРМЕНТАЦИЯ – ЭКОЛОГИЧНЫЙ ПОДХОД В КОНСЕРВАЦИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ	286
Якупова А.А. ВЛИЯНИЕ ПИХТОВОГО ЭКСТРАКТА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ БОБОВЫХ КУЛЬТУР	289
<b>СЕКЦИЯ 9. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ (НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ)</b>	
<b>ПОДСЕКЦИЯ 9.1 ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННЫХ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК (НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ)</b>	
Balykova K.S. PSYCHOLOGICAL TRAINING OF VETERINARIANS IN EDUCATIONAL PROCESS	293
Banshchikova A.V. FRENCH MEDIEVAL LAW: SOURCES OF LAW, TYPES OF LAW, CRIMINAL LEGISLATION	295
Belova K.D., Moskvina D.A. THE USE OF 3D-PRINTERS IN MEDICINE	297
Bocharov N.M. PYTHON AS A TOOL FOR CREATING PROGRAMS	301
Butakova O.K. CORONA-SLANG	305
Vysotina E.E. TRANSLATION OF ECONOMIC VOCABULARY	310
Gritsyuk N.V. E-GOVERNMENT: US EXPERIENCE	312
Levkovets A.S. ANGLO-SAXON LEGAL SYSTEM: EMERGENCE AND EVOLUTION	315
Nikonova S.Y., Makeenko E.V. THE ROLE OF DIGITAL HUMANITIES IN EDUCATIONAL PROCESS	317
Rukosueva A.A. REPLENISHED RESOURCE STATE AS A PATH TO PERSONAL SUCCESS	320
Sokolovsky K.A. E-GOVERNMENT OF THE UK AND ITS IMPACT ON THE COUNTRY'S ECONOMY	325
Stepakova A.S., Stybina A.V. NON-TRADITIONAL METHODS OF PERSONNEL MOTIVATION	328
Stifienko Y.A. THE COUNCIL CODE OF 1649	333
Tynnikova A.S., Imangulova K.S. PLANNING, ORGANIZATION AND QUALITY CONTROL OF CADASTRAL WORKS	335
Cherkasova A.S. EXCHANGE TRAINING AS THE MOST EFFECTIVE WAY TO LEARN ENGLISH	337
Shulga J.A. LEGAL REGULATION OF THE ESTABLISHMENT AND TERMINATION OF A PUBLIC EASEMENT	342

## **ПОДСЕКЦИЯ 9.2. ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК (НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ)**

Barabash M.V. THE USE OF BIOTECHNOLOGICAL MEASURES AS A WAY TO PREVENT GAME REFUGE	345
Belyakova E.V. ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF VARIOUS SPECTRA OF LED ILLUMINATION ON THE DEVELOPMENT OF MICRO-GREENERY OF NARROW-LEAVED LUPINE	347
Budylnina E.A., Degileva D.M. TYPES OF BIOFUEL AND ITS CHARACTERISTICS	352
Varenik K.I., Karelina E.D., LANDSCAPING OF THE MUNICIPALITY	355
Vasilyeva D.V., Torop N.S. PROBLEMS OF ECOLOGY OF LAND USE OF SETTLEMENTS	357
Glushkov A.M. INNOVATIONS IN AGRICULTURE	359
Goncharova A.E. USE OF SMALL ARCHITECTURALFORMS AND GREENERY ON THE PLAYGROUND IN KINDERGARTEN	361
Drugov I.V. GEODETIC WORKS IN THE CONSTRUCTION OF HIGHWAY	364
Zavatskaya A.O., Kritsky A.V. DEVELOPMENT OF SMOOTHIE FORMULATION	366
Kolobkova A.V., Moskvitina Y.A. SERVICE DOG: OFFICER OR WEAPON	369
Lobenko A. Y., Telinskaya A.I. TECHNOLOGY FOR GROWING MARBLE MEAT	372
Nazarova O.V. VETERINARY-SANITARY REQUIREMENTS FOR THE SLAUGHTER OF ANIMALS FOR MEAT IN DIFFERENT COUNTRIES OF THE WORLD	375
Ogneva K.O., Tsybul'skaya A.E. PECULIARITIES OF KEEPING CENTRAL ASIAN LAND TURTLES AT HOME	377
Popova E.I., Kuznetsova E.A. ABOUT PRINCIPLE OF WATER USE PAYMENT AS ONE OF THE MOST IMPORTANT FACTORS AFFECTING THE RATIONAL USE OF WATER RESOURCES	379
Sevastianov K.A. THE USE OF NEW TECHNOLOGIES IN MEAT AND OFFAL PROCESSING WITH THE PURPOSE TO TAKE PLACE ON THE CONSUMER MARKET	381
Sokolovsky S.V., Miroshnichenko I.V. MEANS AND SYSTEMS OF TRANSPORT SECURITY	383
Taran K.N. THE HISTORY OF LOUDSPEAKERS	385
Tayursky I.E., Belyakov R.S. THE ROLE OF BUSINESS PLAN IN AGRICULTURAL DEVELOPMENT	388
Tkachuk T.M., Bazhina A.V. THE USE OF MODERN COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE MANAGEMENT OF THE STATE REAL ESTATE CADASTRE	390
Farkhutdinova S.F. ASSESSMENT OF THE HYDROBIOLOGICAL STATE OF THE ANGARA RIVER SECTION AFTER ANTHROPOGENIC IMPACT DURING CONSTRUCTION OF THE OIL PIPELINE	392
Shcheklein D.M. THE ROLE OF LIGHTING PARAMETERS OF PHYTO EMITTERS IN THE DEVELOPMENT OF WHEATGRASS	395
<b>ПОДСЕКЦИЯ 9.3. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЛИНГВОСТРАНОВЕДЕНИЯ (НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПО)</b>	
Vanyarkina M.V., Fedorovich V.V. DIFFICULTIES OF COMMERCIAL REAL ESTATE VALUATION ON THE EXAMPLE OF ESTIMATING THE MARKET VALUE OF A SHOPPING AND ENTERTAINMENT «KOMSOМALL» COMPLEX	400
Greydin V.S. SOME FEATURES IN THE ORGANIZATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN THE SPECIALTY 35.02.08	402
Devyashina D.D. FEATURES OF TIME PERCEPTION FORMATION AMONG STUDENTS OF SECONDARY VOCATIONAL INSTITUTIONS	404
Dizhenko D.A. VIDEO GAMES – MEDICINE FOR MAN	406
Zamoruev G.V., Zavorueva M.V. BIOLOGICAL WEAPONS AND THE CONSEQUENCES OF THEIR USE	409



Kolga A.S. TO THE MATTER OF DEPRESSION PROBLEMS AMONG COLLEGE STUDENTS	411
Morozova P.S., Tseller D.A. FOOD DYES AND THEIR VARIETIES	413
Morozova P.S., Tseller D.A. ENGLISH BREAKFAST DIVERSITY	415
Ogorodnikova V.S. YOUTH SLANG BASED ON ANGLO-AMERIKANISMS IN MODERN RUSSIAN	417
Poryadkova A.V. RELATIONS BETWEEN RUSSIA AND CHINA IN THE FIELD OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX	419
Semispey A.A. LISTENING TO ENGLISH SONGS AS A SIGNIFICANT HELP IN LEARNING THE LANGUAGE	420
Semispey A.A., Ogorodnikova V.S. FEATURES OF TOURISM IN AUSTRALIA	422
Sirchenko D.Y., Davlatova E.M. DIFFICULTIES OF ENGLISH LEARNING AS A FOREIGN LANGUAGE	424
Fominyh N.S. GENDER ASPECT OF EUPHEMIZATION OF POLITICAL DISCOURSE	426
Shmidt K.A. PEOPLES OF EUROPE: CULTURE AND TRADITIONS	429
<b>СЕКЦИЯ 12. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ В ВУЗЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ</b>	
Алдиабат Х. Т. А. ОРГАНИЗАЦИЯ КРУГОВЫХ ТРЕНИРОВОК НА УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЯХ В ВУЗЕ	431
Алдиабат И. М. И. ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВОЙ ФОРМЫ И ФИНАНСОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТУДЕНЧЕСКИХ СПОРТИВНЫХ КЛУБОВ	434
Васильева А. А., Самошкина Н. А. ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ	437
Дьякова О. И., Хашин В. Д. ПРОБЛЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ В ВУЗЕ	440
Игнатъев А. С. САМБО КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ В ВУЗЕ	443
Игнатъев А. С. БОКС КАК СРЕДСТВО ОЗДОРОВЛЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ В ВУЗЕ	445
Исмоилзода М. Д. ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН	447
Казакова А. А. СОЦИАЛЬНАЯ АДАПТАЦИЯ СТУДЕНТОВ ВУЗА СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ	449
Климович Е. М. ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА РАЗВИТИЕ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТА	451
Кобелян С. А. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ	453
Кошин М. А. ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЁННОСТИ НАИБОЛЕЕ ПОПУЛЯРНЫХ ПОДХОДОВ К ПРАВИЛЬНОМУ ПИТАНИЮ СРЕДИ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ ПРИ ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ	457
Лебедева В. А. САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ ЗАНЯТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ В ЖИЗНИ СТУДЕНТА	460
Лукманова Э. Ф. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИППОТЕРАПИИ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА, КРИТЕРИИ ПРИ ВЫБОРЕ ЛОШАДИ	463
Лябзина А. С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МЕТОДИКИ, НАПРАВЛЕННОЙ НА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В СПОРТИВНОМ ОРИЕНТИРОВАНИИ	466
Михайловская В. В. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И ЕЁ ВЛИЯНИЕ НА УМСТВЕННУЮ АКТИВНОСТЬ	468
Пеллинен А.В. ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ У СТУДЕНТА	470
Подкорытов Г.Д. РАЗРАБОТКА ПОХОДА ВЫХОДНОГО ДНЯ ПО ТЕРРИТОРИИ КУТУРЧИНСКОГО БЕЛОГОРЬЯ ДЛЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕКРЕАЦИИ СТУДЕНТОВ	473
Сверкунова С.Д. РАЗРАБОТКА ЙОГА-ТУРА НА ТЕРРИТОРИИ ПРИРОДНОГО ПАРКА «ЕРГАКИ» ДЛЯ ДЕВУШЕК	476

Трегубова А.А. РАЗВИТИЕ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ У СКЕЛЕТОНИСТОВ 15-18 ЛЕТ	479
Трошкина Л.Р. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ КАК СРЕДСТВО УКРЕПЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ В УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ	482
Хачатрян Э. А. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ДРЕВНЕЙ РУСИ	486
Худякова И. М. СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД СТУДЕНТА НА ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ	488
Чепрасова А. В., Макеева А. Р. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ» В ВУЗЕ	490
Шамраева А. А. КОРРЕКЦИЯ ПРЕДСТАРТОВЫХ СОСТОЯНИЙ ЛЫЖНИКОВ 13-15 ЛЕТ	492
Щеголева Е. А. ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ НА СТУДЕНТОВ	497
Щепина Е. С. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ В КРАСНОЯРСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ	499
Шумилова А. А. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ В XVIII ВЕКЕ	501

# СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА – ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ

Материалы XVIII Всероссийской студенческой научной конференции  
(15–17 марта 2023 г.)

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

## Часть 1

*Секция 1. Состояние агроландшафтов, экология и рациональное природопользование*  
*Секция 9. Современные проблемы науки (на английском языке)*  
*Секция 12. Физическая культура и спорт в вузе: проблемы и перспективы*

*Электронное издание*

*Издается в авторской редакции*

Подписано в свет 04.05.2023. Регистрационный номер 64  
Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного университета  
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117