ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

www.kgau.ru



СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА - ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ

Материалы XX Всероссийской
студенческой научной конференции

ЧАСТЬ 1 – ИНСТИТУТ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

25-27 февраля 2025 года, г. Красноярск

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 XX Всероссийской студенческой научной конференции
(25–27 февраля 2025 г.)

ЧАСТЬ 1 – ИНСТИТУТ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Секция 1. Состояние агроландшафтов, экология и рациональное природопользование
Секция 2. Современные проблемы науки (на английском языке)
Секция 3. Физическая культура и спорт в вузе: проблемы и перспективы

Электронное издание

Красноярск 2025

ББК 4
С88

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

Редакционная коллегия:

Литвинова В.С., канд. с.-х. наук, доцент;
Харебин Д.Д., ст. преподаватель;
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;
Попова И.С., 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]: материалы XX Всероссийской студенческой научной конференции. Часть 1 / Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2025. – 532 с.

В первой части представлены доклады, сделанные на XX Всероссийской студенческой научной конференции, которая проходила в Красноярском государственном аграрном университете 25–27 февраля 2025 г.

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

ББК 4

Статьи публикуются в авторской редакции, авторы несут полную ответственность за содержание и изложение информации: достоверность приведенных сведений, использование данных, не подлежащих публикации, использованные источники и качество перевода

© ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», 2025
© Авторы статей, 2025

СЕКЦИЯ 1. СОСТОЯНИЕ АГРОЛАНДШАФТОВ, ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

ПОДСЕКЦИЯ 1.1. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ И СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ПРОДУКТИВНОСТИ

УДК 631.674.2

ЛИМАННОЕ ОРОШЕНИЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Александрова Милана Владимировна, студентка
Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия
e-mail.ru: milanaicy@mail.ru
Гибадуллин Динар Нурович, студент
Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия
e-mail.ru: gibadullindinar674@gmail.com
Научный руководитель: Комиссаров Александр Владиславович,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия
e-mail.ru: alek-komissaro@yandex.ru

Аннотация. В статье проводится исследование современного состояния и использования систем лиманного орошения в Российской Федерации. Показаны преимущество и недостатки лиманного орошения, а также регионы распространения этого способа орошения. В настоящее время лидерами лиманного орошения являются Киргизия, Волгоградская область и Ставропольский край. Приведены данные по урожайности сельскохозяйственных культур в различных зонах, а также гидрогеолого-мелиоративное состояние земель и техническое состояние систем лиманного орошения. Показана необходимость реконструкции и капитального ремонта систем лиманного орошения, а также улучшения сельскохозяйственного использования лиманов.
Ключевые слова: лиман, система лиманного орошения, затопление лиманов, продуктивность лиманов, кормопроизводство, сенокос

Лиманное орошение представляет собой один из способов увлажнения почвы путем задержания и использования вод местного стока. Территорию окружают с низовых сторон валами или дамбами, что создает условия для затопления ее весенними талыми водами. После достаточного увлажнения почвы лимана и отложения содержащихся в воде илистых частиц лишняя вода сбрасывается через устроенные в дамбах водовыпуски.

Достоинства лиманного орошения: простота и дешевизна устройства по сравнению с регулярным орошением, доступность источника орошения и возможность орошать повышенные, даже водораздельные площади, большое гидрологическое действие – поглощение поверхностного стока, превращение его в грунтовые водные потоки, уменьшение половодья и усиление меженного питания рек, снижение эрозионных процессов, улучшение солевого режима почв. Недостатки: полив возможен только один раз весной – в период прохождения паводков, по площади лимана почва увлажняется неравномерно (нижняя часть переувлажняется, верхняя – недоувлажняется), площадь затопления по годам резко колеблется, в зависимости от объема паводковых вод [14].

Лиманное орошение служит важным фактором создания и укрепления кормовой базы для животноводства, роста урожаев кормовых культур, повышает плодородие засушливых степных земель, оказывает большое рассоляющее влияние на верхние слои почв в результате промывного действия вод местного стока. Особенно велика его роль в зонах распространения солонцовых и солончаковых почв.

Оросительную норму (брутто) в зависимости от климатической зоны расположения лимана, характера его сельскохозяйственного использования, водно-физических свойств почвогрунтов, глубины залегания грунтовых вод и других факторов принимают в пределах 1500...4000 м3 /га [17].

Согласно схеме районирования видов мелиорации по зонам РСФСР, составленной в 1985 году, общий фонд земель, нуждающихся в гидромелиорациях, составлял 58,9 млн га, в том числе 1,2 млн. га – лиманного орошения [3].

По данным портала ФГБНУ ВНИИ Радуга в 2023 году наличие лиманов было зарегистрировано в Ставропольском крае (19,086 тыс. га), Омской области (2,071 тыс. га), Новосибирской области (14,339 тыс. га), Курганской области (1,0 тыс. га), Саратовской области (10,0 тыс. га), Республике Башкортостан (2,4 тыс. га), Ростовской области(4,017 тыс. га), Республики Калмыкия, (36,20 тыс. га) и Волгоградской области(29,730 тыс. га) Таким образом, суммарно на территории Российской Федерации в настоящее время насчитывается 118,843 тыс. га. лиманов [10].

По состоянию на 01.01.2012 г. в республике Якутия мелиорированные земли составляют 90,31 тыс. га, в том числе орошаемые сенокосы и пастбища – 19,61 тыс. га. Одним из основных видов мелиоративных мероприятий в Якутии является орошение сенокосных угодий лиманными системами. За период с 2003 по 2010 гг. проведен капитальный ремонт пяти шлюз-регуляторов, что позволило восстановить лиманное орошение на площади более 1000 га сенокосных угодий [4].

На системе лиманного орошения "Хоробутское" в Якутии шлюз-регулятор, построенный для регулирования уровня речки Суола для орошения сенокосных угодий, действовал еще с советской поры. Площадь лиманов составляет 1604 гектаров. В целях гарантированного обеспечения заготовки грубыми кормами, учитывая благоприятное месторасположение проектируемого участка в гидрологическом отношении, проводится работа по полной реконструкции данного объекта. В 2018 году произведен капитальный ремонт 1-го шлюз-регулятора, произведена реконструкция 3-го шлюз-регулятора. В 2024 году были проведены проектно-изыскательные работы 4-го шлюз-регулятора. Средняя урожайность по лиманам в 2024 году составила 12,8 ц/га. [9].

В Новосибирской области в 1977 году ввели в эксплуатацию систему лиманного орошения «ТАИ», охватывающая площадь 3536 га, в 1983 году стала функционировать система лиманного орошения «Пушиха», занимающая 1265 га, 1984 году в строй вошла система лиманного орошения «Камыши», охватывающая 3378 га, а в 1990 году было завершено возведение системы лиманного орошения «Урезско-Рямовское» площадью 994 га. На всех четырех урочищах лиманного орошения в Новосибирской области в настоящее время зафиксировано серьезное ухудшение мелиоративного состояния земель. На данный момент работает только урочище «ТАИ», хотя и здесь около 30 % территории находятся в неудовлетворительном мелиоративном состоянии. [11].

По данным исследований 2022 года, в основной части лимана «Таи» наземная фитомасса составляет 85,5 ц/га — зеленая масса, а на плакорах - 70,2 ц/га [8].

В 1976 году в пойме р. Таналык у с. Акъяр, д.Новый Зирган и д.Мамбетово в Хайбуллинском районе Башкирии на площади 2,4 тыс. га была построена многоярусная система лиманов среднего слоя затопления [7]. С 1995 по 2010 гг. в зауральской степной зоне Башкортостана на реке Таналык и ее притоках были построены крупные водохранилища: Таналыкское, Акьярское, Бузавлыкское. Построенные водохранилища в значительной степени регулируют сток весеннего половодья. Так, его объем по гидропосту на р. Таналык (с. Мамбетово) уменьшился с 181 (1985 - 1996 гг.) до 124 млн. м3 (1997 - 2015 гг.). Это привело к уменьшению площади затопления лиманов и уменьшению урожайности с 2,87 до 2,09 т/га сена [5]. В настоящее время физический износ этой оросительной системы составляет 100 %.

Для устройства лиманного орошения в степной зоне Башкортостана можно использовать около 100 тыс. га. земель, в том числе 40 тыс. га в Зауралье [6].

В настоящее время в Волгоградской области из 62 тыс.га ранее построенных ирригационно-освоенных лиманов пригодными к использованию осталось не более 15 тыс. га. Однако и на этих лиманах наблюдаются процессы ксерофитизации (2,6 тыс. га), процессы вторичного засоления почвы (2,0 тыс.га), пастбищный сбой (1,5 тыс.га), зарастание сорными видами (4 тыс. га). Наиболее крупными лиманами являются Неспи (1815 га), в Николаевском районе на Кисловской оросительной системе (ОС), Пришиб (3425 га) в Быковском районе на Кисловской ОС, Тажи (4060 га) в Быковском районе на Тажинской ОС, Савинский (1060) в Палассовском районе на Палассовской ОС [1].

О состоянии природных лиманов дают представление результаты их обследования в 6 районах Волгоградской области, на основании которых установлено, что из 54,6 тыс. га этих угодий в улучшении нуждается 25,9 тыс. га.

На многих лиманах далеко не полностью используется их высокая потенциальная продуктивность и вместо 3-4 в среднем получают 1,2-1,5 т сена с 1 га. Многолетняя практика и прошлый опыт кормопроизводства в Волгоградской области убедительно доказывают, что при проведении мелиора-

тивных мероприятий и соблюдении правил эксплуатации можно повысить урожайность лиманных лугов и довести повсеместно сборы сена до 3,5 т с 1 га [15].

В Саратовской области самой крупной системой лиманного орошения площадью 15,4 тыс. га является Малоузенская, расположенная в Александрово-Гайском муниципальном районе. Система была введена в эксплуатацию в 1986 году. В состав системы входят насосная станция, 3 магистральных канала и более 40 водовыпускных сооружений. Новоузенская система лиманного орошения, занимающая площадь 5,7 тыс. га находится в Новоузенском районе и была введена в эксплуатацию в 1986 году. Подача воды из реки Малый Узень осуществляется насосной станцией в канал Волга-Урал, а затем второй насосной станцией в лиман «Большой». Эти лиманы находятся в самых засушливых юго-восточных районах Саратовской области и имеют основополагающее значение в производстве кормов [13].

При коренном улучшении лиманов с подсевом костреца безостого урожайность сена в первый год пользования составляет 4,1 т/га, во второй и третий годы — 5,1–5,8 т/га. При подсеве люцерно-кострецовой травосмеси урожайность бобово-злакового сена повышается до 5,5 т/га. [12].

Инженерные системы лиманного орошения в Калмыкии были построены в период 1965-1985гг. на площади 37,3 тыс.га. Водоисточниками являются р.Волга и Чограйское водохранилище из которых вода подается соответственно в каналы Сарпинской и Черноземельской обводнительно-оросительных систем. За длительный период эксплуатации многие гидротехнические сооружения на лиманах пришли в неудовлетворительное техническое состояние. Согласно разработанной республиканской целевой программы «Развитие мелиорации сельскохозяйственных земель в Республике Калмыкия на период до 2020 года» было намечено осуществить реконструкцию систем лиманного орошения на площади 21,1 тыс. га, построить 8,0 тыс. га новых участков и довести общую площадь регулярно используемых земель лиманного орошения до 56,6 тыс. га. [2].

По данным на 2024 год, согласно календарному плану затопления лиманных сенокосов в республике Калмыкия с января по апрель планировалось затопить более 23 тыс. га орошаемых лиманных угодий. Это на 8% превысило площадь затопления 2023 года. В 2022 и 2023 годах с лиманных сенокосов республики Калмыкия было заготовлено соответственно 25,6 и 27,3 тыс. тонн злакового сена. Таким образом, урожайность сена на лиманах не превышает 10-12 ц/га [16].

Лиманное орошение является важным ресурсосберегающим инструментом повышения продуктивности сельского хозяйства Российской Федерации. Оно позволяет эффективно использовать природные ресурсы для орошения сельскохозяйственных угодий. Применение лиманного орошения способствует развитию сельского хозяйства в засушливых районах и обеспечению продовольственной безопасности страны.

Список литературы

1. Биоэкологические основы окультуривания и реформации хозяйственного использования мелиорированных лиманных лугов Волгоградской области / Мамин В.Ф., Мелихов В.В., Новиков А.А., Болотин А.Г., Комарова О.П., Вронская Л.В. / Волгоград: Издательство Волгоградского института управления – филиала РАНХиГС, 2018. – 100 с.

2. Бородычев, В. В. К вопросу повышения продуктивности орошаемых лиманных сенокосов в Республике Калмыкия / В. В. Бородычев, Э. Б. Дедова, М. А. Сазанов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – № 4(32). – С. 67-73. – EDN RUHUZP.

3. Глистин, М. В. Сибирская мелиорация земель: 50-летний этап (в свете майского (1966) Пленума ЦК КПСС) / М. В. Глистин, М. Т. Устинов // Мелиорация и водное хозяйство. – 2016. – № 3. – С. 44-47. – EDN WGYAIJ.

4. Гуляев, А. А. О мелиорации сельскохозяйственных земель в республике Саха (Якутия) по состоянию на 1 января 2012 г / А. А. Гуляев // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2012. – № 4(8). – С. 53-56. – EDN SYNRJX

5. Использование земель лиманного орошения в Республике Башкортостан / А. В. Комиссаров, А. Р. Хафизов, О. Н. Лыкасов [и др.] // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Иваново, 30 ноября 2020 года. Том 1. – Иваново: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ивановская государственная сельскохозяйственная академия им. акад. Д.К. Беляева, 2020. – С. 81-85. – EDN KOXWWL.

6. Комиссаров, А. В. Изменение свойств почв при лиманном орошении в степном Зауралье Республики Башкортостан / А. В. Комиссаров, М. А. Комиссаров // Плодородие. – 2013. – № 6(75). – С. 47-50. – EDN RTCZKV.

7. Комиссаров, А. В. Приемы повышения продуктивности естественных сенокосов при лиманном орошении на местном стоке в степном Зауралье Башкирии: специальность 06.01.02 "Мелиорация и орошаемое земледелие»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / А. В. Комиссаров. – Саратов, 1989. – 15 с. – EDN WLFFCJ.

8. Миллер, Г. Ф. Почвенно-растительный покров лимана в условиях неконтролируемого орошения на севере Барабы / Г. Ф. Миллер, С. В. Соловьев, А. Н. Безбородова // Мелиорация и гидротехника. – 2022. – Т. 12, № 4. – DOI 10.31774/2712-9357-2022-12-4-20-37. – EDN VCSYUL.

9. Официальный информационный портал республики Саха (Якутия). – Текст: электронный // URL: https://minsel.sakha.gov.ru/news/front/view/id/3481695 (дата обращения 29.01.25)

10. Портал ФГБНУ ВНИИ Радуга. – Текст: электронный // URL: https://inform-raduga.ru/fgbu/96 (Дата обращения 29.01.25)

11. Сайб, Е. А. Современное состояние и перспективы орошаемого земледелия юга Западной Сибири / Е. А. Сайб, Н. А. Шапорина // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2019. – № 4. – С. 177-183. – EDN ZSDIXJ.

12. Туктаров, В. Б. Режим затопления и продуктивность многолетних трав при коренном улучшении лиманов Саратовского Заволжья: специальность 06.01.02 "Мелиорация, рекультивация и охрана земель", 06.01.09 "Растениеводство»: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Туктаров Валерий Бариевич. – Саратов, 2004. – 169 с. – EDN NMPWUR.

13. Туктаров, Р. Б. Картографическое обеспечение мониторинга земель лиманного орошения Саратовского Заволжья / Р. Б. Туктаров // Правовые, экономические и экологические аспекты рационального использования земельных ресурсов : Сборник статей IV международной научно-практической конференции, Саратов, 23–24 мая 2019 года / Под редакцией В.А. Тарбаева. – Саратов: Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 2019. – С. 100-104. – EDN YXWEXV.

14. Убушиев, А. А. Некоторые пути повышения эффективности лиманного орошения в условиях Волгоградской области / А. А. Убушиев, С. Я. Семененко // Научное и образовательное пространство: перспективы развития: сборник материалов II Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 24 апреля 2016 года. – Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью "Центр научного сотрудничества "Интерактив плюс", 2016. – С. 228-232. – EDN VZPUZD.

15. Хеликова, Е. А. Перспективы развития лиманного орошения Волгоградской области / Е. А. Хеликова, А. А. Пахомов // Дальневосточный аграрный вестник. – 2014. – № 4(32). – С. 25-27. – EDN TMWTIT.

16. Чаще в Калмыкии проводят затопление лиманов – Текст : электронный // URL: https://vk.com/wall-29724885_47804 (дата обращения 29.01.25)

17. Черемисинов, А. А. Оросительные системы и техника поливов в Центральном Черноземье : Для студентов высших учебных заведений по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» / А. А. Черемисинов, Е. В. Куликова, С. П. Бурлакин ; Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2015. – 167 с. – EDN VBHKPP.

УДК 633.12(571.61)

ВКЛАД УЧЕНЫХ В РАЗВИТИЕ ГРЕЧИХОВОДСТВА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Гайдаш Павел Дмитриевич, студент
Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск, Россия
e-mail: bata063353@gmail.ru
Научный руководитель: Тимошенко Эльвира Васильевна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск, Россия
e-mail: tim.blag@mail.ru

Аннотация. В статье представлен обобщающий материал о современном состоянии отрасли гречиховодства в Амурской области. Исследован и обобщен материал о первых ученых, занимавшихся изучением биологических требований и связанных с ними технологий возделывания гречихи в Амурской области, способствующих повышению урожайности этой ценной продовольственной культуры. В ходе проведенных исследований определено, что основной задачей возделывания гречихи является обеспечение населения диетическим питанием, при получении высококачественной продукции и стабильных высоких урожаев.

Ключевые слова: гречиха, гречиховодство, урожайность, Амурская область, ученые

Гречиховодство – отрасль сельского хозяйства, связанная с выращиванием гречихи. У гречихи большой потенциал для получения сверхвысоких урожаев, одно растение в благоприятных условиях способно дать 100-150 зерен, или 200-300 г, что в пересчете на урожайность может достигать 25-30 ц/га. В настоящее время средняя урожайность гречихи в Амурской области колеблется 4-6 ц/га, в отдельные годы до 7-8 ц/га [7, 9].

Гречиха – имеет очень ценное хозяйственное значение. Из зерна получают гречневую крупу, которая отличается высокими вкусовыми и питательными качествами. Отходы после обрушивания зерна и солома идут на корм скоту, подстилку или органическое удобрение. Сбор меда с 1 га посевов составляют до 100 кг. Из листьев и цветков гречихи получают лекарственный препарат рутин, используемый при лечении склероза, гипертонии, а также для выведения из организма радиоактивных нуклидов. Гречиха служит хорошим предшественником для многих сельскохозяйственных культур, в том числе благодаря быстрому росту и хорошему подавлению сорной растительности [2, 9].

Особенности возделывания гречихи складываются из базовых элементов. При подготовке почвы, способ обработки зависит от культуры-предшественника. Если до этого на поле были зерновые или бобовые, необходимо провести лущение стерни на глубину до 10 см и затем зяблевую вспашку. Если под гречиху отвели поле, на котором до этого выращивали пропашные культуры, необходимо произвести вспашку на всю глубину. Высевают гречиху сплошным рядовым или широкорядным способом – с шириной междурядий 45 см. Сроки посева устанавливают с учетом многолетних наблюдений и конкретных погодных условий. Основным критерием является устойчивое прогревание почвы на глубину 8-10 см – до 10-15 °С. Уборка урожая имеет свои особенности. Созревание плодов гречихи длится 20-30 дней, которые легко осыпаются. Поэтому уборку урожая проводят двухфазным способом, которую начинают при побурении 65-85% плодов [6].

Основные районы возделывания гречихи в России – это Поволжье, Центрально-черноземный регион, Башкортостан, Татарстан, Западная и Восточная Сибирь.

На Дальнем Востоке, в частности в Амурской области выращиванием гречихи начали заниматься еще переселенцы в XIX веке. Сейчас гречиху выращивают на территориях 11 муниципальных округов области, более 20 сельскохозяйственных товаропроизводителей. Основные посевные площади гречихи сосредоточены в Архаринском (950 га), Свободненском (595 га), Мазановском (550 га), Бурейском и Ромненском (по 200 га) муниципальном округах. Подавляющее большинство хозяйств Амурской области возделывают два сорта гречихи: Амурская местная и Девятка.

Наука – основа любого производства. Поэтому на протяжении многих лет, ведутся научные работы, направленные на усовершенствование технологии возделывания и повышения урожайности этой ценной крупяной культуры.

Одним из первых в области был Пенчуков Виктор Макарович. Виктор Макарович родился 8 сентября 1933, в с. Красноярка, Бугурусланского района, Оренбургской области, РСФСР – и умер 8 июня 2015, в г. Ставрополь. Это советский и российский ученый в области растениеводства и земледелия, академик РАН (с 2013).

В 1957 г. Виктор Макарович окончил Куйбышевский сельскохозяйственный институт. В 1974 году стал доктором сельскохозяйственных наук, профессоров с 1976 г., академиком ВАСХНИЛ в 1988. Виктор Макарович длительное время прожил на Дальнем Востоке и внес значительный вклад в его аграрное развитие. Разработал принципы зональной агротехники многих с/х культур. Впервые в Советском Союзе предложил теоретическое обоснование и внедрил гребневую технологию возделывания с/х культур в условиях переувлажнения, что позволило значительно повысить их урожайность. Выработал ряд механизмов по уничтожению сорной растительности. Автор более 200 научных трудов, в том числе 10 монографий [5].

Еще один ученый, того времени, занимающийся вопросами возделывания гречихи, это Алябьева Анна Алексеевна. Анна Алексеевна работала в БСХИ, занималась исследованиями по технологии возделывания гречихи, по этой теме защитила кандидатскую диссертацию «Биологические особенности и агротехника гречихи в южных районах Амурской области».

Анна Алексеевна родилась и выросла в амурском селе. С ранних лет проявляла интерес к сельскому хозяйству, что впоследствии определило ее профессиональный путь. После получения образования в области агрономии, Анна Алексеевна начала свою карьеру, работая в фермерских хозяйствах. Она изучала современные методы возделывания гречихи, акцентируя внимание на биологических и агрономических аспектах. Благодаря ее усилиям, несколько хозяйств смогли значительно увеличить урожайность и улучшить качество продукции гречихи. Анна Алексеевна активно участвовала в различных агрономических конференциях и семинарах, где делилась своими знаниями и опытом с коллегами. Она также занималась научными исследованиями, направленными на улучшение сортов гречихи и разработку эффективных технологий ее возделывания. В дополнение к практической деятельности, Анна Алексеевна публиковала статьи в специализированных изданиях, где обсуждались проблемы и достижения в области агрономии. Ее работы способствуют повышению интереса к гречихе как к ценному источнику питания и востребованной культуре. Активно участвовала в общественных инициативах, направленных на поддержку фермеров и продвижение местной продукции. Ее работа вдохновляла многих молодых специалистов в области сельского хозяйства, таким образом, она сделала гречиховодство более доступным и выгодным для новых поколений агрономов [1].

Кумскова Нина Дмитриевна – доцент Дальневосточного государственного аграрного университета в Амурской области. В 2001 году за заслуги в научно-педагогической работе и подготовку высококвалифицированных специалистов ей было присвоено почетное звание «Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации».

Нина Дмитриевна – автор рекомендаций по технологии возделывания гречихи в Амурской области и монографии «Гречиха». Занималась изучением биологических особенностей, технологией возделывания гречихи, уделяя особое внимание изучению влияния биопрепаратов на урожайность гречихи. Также она являлась ответственным редактором сборника научных трудов «Проблемы мелиорации в Приамурье» [3, 4].

Таким образом, научные работы упомянутых ученых внесли значительный вклад в совершенствование технологии возделывания гречихи в Амурской области, ведущие к повышению урожайности и качеству, получаемой продукции.

Список литературы

1. Алябьева, Анна Алексеевна. Биологические особенности и агротехника гречихи в южных районах Амурской области : диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.09. — Благовещенск, 1974. — 202 с.

2. Гречиха. Сельское хозяйство. – Текст : электронный // URL: https://universityagro.ru/растениеводство/гречиха/ (дата обращения: 17.02.2025)

3. Кумскова Нина Дмитриевна. Награды России. – Текст : электронный // URL: https://ru.nagrady.by/persona/249723/ (дата обращения: 15.02.2025)

4. Кумскова Нина Дмитриевна Влияние препарата Кюсей ЭМ-5 на урожайность гречихи // Дальневосточный аграрный вестник. – 2007. – №4. – Текст : электронный // URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-preparata-kyusey-em-5-na-urozhaynost-grechihi (дата обращения: 17.02.2025).

5. Пенчуков Виктор Макарович // интернет-энциклопедии «РУВИКИ». – Текст : электронный // URL: https://ru.ruwiki.ru/wiki/Пенчуков,_Виктор_Макарович (дата обращения: 16.02.2025)
6. Технология выращивания гречихи. Портал «АгроБаза». – Текст : электронный // URL:: https://www.agrobase.ru/rastenievodstvo/texnologii-proizvodstva/grechixa (дата обращения: 15.02.2025)
7. Тимошенко, Э. В. Опыт и перспективы возделывания гречихи в южной сельскохозяйственной зоне Амурской области / Э. В. Тимошенко // АгроЭкоИнфо. – 2020. – № 3(41). – С. 4. – EDN WIMMDK.
8. Timoshenko, E. V. Development of varietal technology elements for cultivation of buckwheat variety Devyatka in the zone of the Middle Priamurye / E. V. Timoshenko // XV International Scientific Conference “INTERAGROMASH 2022”, Rostov-na-Donu, 25–27 мая 2022 года. Vol. 574. – Springer: Springer, 2023. – P. 233-243. – EDN QQWULK.
9. Vieites-Álvarez, Ye. A decade of advances in the study of buckwheat for organic farming and agroecology (2013-2023) / Ye. Vieites-Álvarez, M. J. Reigosa, A. M. Sánchez-Moreiras // Frontiers in Plant Science. – 2024. – Vol. 15. – DOI 10.3389/fpls.2024.1354672. – EDN OPHJZL.

УДК 634.75

ЗЕМЛЯНИКА САДОВАЯ: ПРОИСХОЖДЕНИЕ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ЗНАЧЕНИЕ

Гильдерман Валерия Викторовна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
lera.gilderman@mail.ru
Научный руководитель: Мистратова Наталья Александровна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
mistratova@mail.ru

Аннотация. Проведено описание происхождения земляники на основе литературных источников. Отмечено видовое разнообразие изучаемой культуры. Рассмотрены основные исторические этапы происхождения земляники в мире, России. Обозначены положительные характеристики и хозяйственное значение земляники.
Ключевые слова: земляника садовая, история, происхождение, распространение, значение

Род *Fragaria* L. (Земляника), относится к семейству *Rosacea* B. Juss., представлен культурным видом *F. ananassa* Duch. (*F. grandiflora* Ehrh.) и дикими видами. Впервые в литературе описал землянику Трагус (Tragus) в 1553 г. Он назвал описанные им земляники *Fragaria rubra* и *Fragaria candida.* Название *Fragaria* - от латинского слова fragaris («благоухающий»). В 1586 г. название рода *Fragaria* было закреплено Камерариусом (*Camerarius*) [1, с. 4-8].

Земляника садовая является одной из распространенных ягодных растений в мире и России [10, с. 110-111; 9, с. 105-106]. Развитие культуры земляники в Европе и Америке происходило почти одновременно. Первые сведения о ней относятся к первой половине XVII в. В 1629 г. землянику виргинскую завозят в Англию, в 1664 г. – во Францию. Примерно через 100 лет французский капитан Фрезье привозит еще одну американскую землянику – из Чили, так как она отличалась прекрасным вкусом, крупностью ягод, ее начинают выращивать в Парижском ботаническом саду. Из Франции чилийская земляника попадает в Голландию, Англию и другие страны Европы. В середине XVIII в. начинают появляться первые сведения о землянике крупноплодных сортов – гибридах чилийской с виргинской. В России земляника стала известна во второй половине XVII в. в подмосковном селе Измайлове [1, с. 5]. Здесь, в ботаническом саду Романовых, среди других растений росла и земляника. В современном мире земляника садовая занимает широкий ареал - ее выращивают в Приполярье, средних широтах и субтропиках. Промышленная культура земляники встречается в Норвегии, Финляндии, Алжире, Марокко, Новой Зеландии. Широкое распространение земляники связано также с высокой экономической эффективностью ее возделывания. Потенциал продуктивности земляники садовой может достигать 112 т/га.

Земляника садовая сочетает в себе высокую пластичность, приспособляемость различным условиям среды, хорошую и ежегодную урожайность, прекрасные вкусовые качества плодов, как в

свежем, так и в переработанном виде, скороплодность, быстроту вегетативного размножения, возможность выращивания в открытом и защищенном грунте, неприхотливость [3, с. 13; 4, с. 28; 6, с. 58-61; 8, с. 50-53] (рис. 1).



Рисунок 1 – Плодоношение земляники садовой в Красноярском крае, 2024 г.

Ягоды земляники ценны как пищевой, диетический и лечебный продукт – для них характерно гармоничное сочетание сахаров, кислот, витаминов [7, с. 11-12]. В 100 г свежих ягод земляники садовой содержится 45 калорий, 5,4-9,2 % сахаров. Кислотность ягод варьирует от 0,5 до 1,4 %. Основу ее составляет лимонная кислота. Ягоды земляники являются богатейшим источником антиоксидантного комплекса, в основном витаминов С и Р. Содержание витамина С варьирует от 50 до 120 мг/100 г свежих ягод. Н.А. Мистратова, Е.А. Савинич и А.К Форсел [5, с. 73-76] отмечают, что фактические данные по содержанию витамина С в ягодах исследуемых сортов земляники (Элиста, Первоклассница, Солнечная полянка, Фейерверк, Зефир) варьируют от 43,8 до 51,2 мг%. Наиболее значимы те сорта земляники, которые содержат в ягодах более 60 мг% витамина С. Общее содержание Р-активных соединений достигает 500-750 мг/100 г. Известное гематогенное (кроветворное) действие земляники связано с наличием витаминов С, B_9 и железа [2, с. 209].

Ценными являются также продукты переработки земляники – сок, варенье, джем, повидло, мармелад, алкогольные и безалкогольные напитки. Ягоды хорошо поддаются замораживанию и сублимации.

В качестве лекарственного сырья используют плоды и листья. Ягоду собирают в период их созревания, листья заготавливают в фазе цветения. Из листьев выделена очищенная сумма фенольных соединений, которые в опыте на животных оказывают мочегонное, гипотензивное, сосудорасширяющее и кардиотоническое действие. Свежие ягоды как источник витамина С – ценное диетическое средство при заболевании печени, почек, сердца, а также замечательное средство при склерозе сосудов, гипертонии, запорах, диарее. Иногда их назначают в больших количествах для ослабленных больных как общеукрепляющее средство, для регулирования деятельности кишечника, при воспалительных заболеваниях желудка и желчевыводящих путей. Богатство витаминов и наличие антоциановых соединений позволяют считать землянику антирадиантом.

Таким образом, изучение происхождения земляники садовой, исторических этапов распространения данного растения и хозяйственного значении свидетельствуют о востребованности данной культуры в мире и нашей стране.

Список литературы

1. Белых, А.М. Земляника в Сибири / М.А. Белых. – Новосибирск: РАСХН. Сиб. отд-ние. НЗПЯОС им. И.В. Мичурина, 2000. – 110 с.

2. Бопп, В. Л. Плодоводство Сибири / В. Л. Бопп, Е. М. Кузьмина, Н. А. Мистратова. – 2-е издание, дополненное и переработанное. – Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – 387 с.

3. Исачкин, А.В. Сортовой каталог. Ягодные культуры. – М.: Изд-во ЭКСМО-Пресс, Изд-во Лик пресс, 2001. – С. 13.

4. Мистратова, Н. А. Плодоводство : Методические указания к лабораторно-практическим занятиям и самостоятельной работе / Н. А. Мистратова. – Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2016. – 56 с.

5. Мистратова, Н. А. Оценка сортов Fragaria ananassa Duch. по биохимическим и товарным показателям ягод в условиях Красноярской лесостепи / Н. А. Мистратова, Е. А. Савинич, А. К. Форсел // Плодоводство и ягодоводство России. – 2017. – Т. 51. – С. 72-76.

6. Савинич, Е. А. Оценка сортов земляники садовой по урожайности / Е. А. Савинич, Н. А. Мистратова, В. И. Соболев // Современные проблемы и перспективы агропромышленного комплекса Сибири : Материалы XVI региональной научно-студенческой конференции аграрных вузов СФО, Кемерово, 05–07 апреля 2017 года. – Кемерово: Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт, 2017. – С. 58-61.

7. Савинич, Е. А. Оценка агробиологических признаков сортов земляники в условиях Красноярской лесостепи / Е. А. Савинич, Н. А. Мистратова // Вестник КрасГАУ. – 2018. – № 4(139). – С. 11-16.

8. Савинич, Е. А. Сравнительная оценка сортов Fragaria Ananassa Duch. в условиях Красноярской лесостепи / Е. А. Савинич, Н. А. Мистратова // Инновационные тенденции развития российской науки : материалы XI Международной научно-практической конференция молодых ученых, Красноярск, 10–11 апреля 2018 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Департамент научно-технологической политики и образования; Красноярский государственный аграрный университет. Том Часть I. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2018. – С. 50-53.

9. Самарокова, А. В. Исторические аспекты происхождения и распространения земляники садовой / А. В. Самарокова, Н. А. Кириченко // Инновационные тенденции развития российской науки : Материалы XVI Международной научно-практической конференции молодых ученых, Красноярск, 29–31 марта 2023 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 105-107.

10. Mistratova, N. A. Garden strawberry: the effect of micronutrients foliage spraying on winter hardiness in the Krasnoyarsk forest-steppe / N. A. Mistratova, E. A. Savinich, A. V. Samarokova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 548. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 42053.

УДК 634.1-15

ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ НОВЫХ СОРТОВ ЯБЛОНИ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ ПО ИНТЕГРИРОВАННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

Горбунов Илья Игоревич, студент
Кубанский государственный университет им. И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия
e-mail: Vectra-801@mail.ru
Научный руководитель: Горбунов Игорь Валерьевич,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Кубанский государственный университет им. И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия
e-mail: Vectra-801@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается экспериментальный материал по определению плоскостных и объемных параметров крон деревьев яблони, выращиваемым по ресурсосберегающим технологиям и соответствия этих характеристик адаптивным возможностям сортов.
Ключевые слова: продуктивность, качество, нагрузка урожаем

Яблоня является самой распространенной плодовой культурой в умеренном климатическом поясе. Современное интенсивное плодоводство предполагает использование новых, высокопродуктивных сортов и технологий возделывания, благодаря созданию малых форм кроны с увеличенным

количеством деревьев на гектар [1]. Сокращение схем посадки и создание более плотных систем насаждений позволяет значительно повысить их урожайность. В то же время соотношение плодовых образований и однолетних приростов индивидуальны для каждого сорта. При характеристике сорта основным является степень нагруженности кроны урожаем плодов при определенной форме ведения дерева или типа сада [2,3,4].

Для характеристики новых сортов нами был взят сад высаженный в 2010 году, находящийся в периоде полного плодоношения, привитый на подвое ММ106. В нашем опыте сортимент был разделен на ранне-летний и позднелетний, соответственно в каждой группе сортов подобраны контрольные сорта. Формировка кроны во всем насаждении - разреженно-ярусная. Хозяйство расположено в прикубанской зоне садоводства Краснодарского края. Нами были определены размеры крон, проведены учеты урожая по сортам. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Урожай изучаемых сортов яблони (сад ОАО «Агроном» Динского района, 2024 г)

Сорта	Количество плодов на одной ветви, шт.	Количество равновеликих ветвей, шт.	Урожай плодов с одного дерева, кг.
1. Белый Налив (к)	76	4	45,0
2. Женева Эрли	62	4	38,1
$НСР_{05}$	0,7		0,32
3. Слава Победителям (к)	90	4	39,3
4. Ренет Пизгуда	75	4	55,2
$НСР_{05}$	1,1		0,45

В группе ранних сортов лидирующее положение занимает контрольный сорт Белый Налив. Разница с сортом Женева по урожаю составляет 7,9 кг, в группе позднелетних сортов наоборот первое место по анализируемому показателю занимает опытный сорт Ренет Пизгуда несмотря на меньшее количество плодов на контрольной ветви.

По результатам биометрических измерений нами были определены площадь и объем кроны изучаемых сортов, а также определена площадь поперечного сечения штамба. После этого мы произвели расчет удельной продуктивности деревьев изучаемых сортов, данные которого приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Удельная продуктивность изучаемых сортов яблони в условиях ОАО «Агроном»

Сорт	Удельная продуктивность в пересчете на:		
	$1м^2$ проекции кроны	$1м^3$ объема кроны	1мм диаметра штамба
1.Белый Налив (к)	8,12	4,25	0,29
2. Женева Эрли	6,22	2,36	0,26
3.Слава Победителям (к)	5,51	2,08	0,29
4. Ренет Пизгуда	6,84	3,03	0,38

По приведенным в таблице данным можно сказать, что у раннелетних сортов наиболее загруженными урожаем являются деревья сорта Белый Налив, что говорит о том, что формировка по типу разреженно-ярусной в данном типе сада является оптимальной для этого сорта. В группе позднелетних сортов наиболее полно продуктивный потенциал проявляется у сорта Ренет Пизгуда, разница с контролем при этом составляла 24, 46, 31% соответственно расположению показателей в таблице.

Помимо учета урожая с каждого дерева важным является еще и учет средней массы плодов по изучаемым сорта. Данные мы привели в таблице 3.

Таблица 3 – Урожайность изучаемых сортов яблони (сад ОАО «Агроном» Динского района, 2024г)

Сорта	Средняя масса плода, гр.	Урожайность, ц/га.
1. Белый Налив (к)	148	300
2. Женева Эрли	155	254
3. Слава Победителям (к)	140,3	362
4. Ренет Пизгуда	184	368,2

Как показали наши исследования наименьше средней массой отличались яблоки в контрольных вариантах опыта. В тоже время влияние этого фактора сказалось на урожайности по-разному. Так в группе ранних сортов несмотря на разницу в средней массе плодов сорт Белый Налив обеспечил наибольшую урожайность с 1 га поскольку он заложил большее количество плодов после цветения. В группе позднелетних сортов несмотря на преимущество в количестве сорт Слава победителям уступил опытному сорту Ренет Пизгуда по показателям урожайности.

Список литературы

1. Горбунов, И.В. Перспективные конструкции яблоневых насаждений для ландшафтного садоводства прикубанской и черноморской зон : дис. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук : 06.01.07 / Горбунов Игорь Валерьевич ; Кубан. гос. аграр. ун-т. - Краснодар, 2000. - 163 с.

2. Горбунов, И.В. Изучение влияния дополнительных приемов обрезки для ускорения плодоношения яблони привитой на подвое ММ106 в условиях прикубанской зоны садоводства / И.В. Горбунов, Е.П. Дзябко // Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы XIII междунар. науч. конф.. - ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ». 2016. - С. 158-163.

3. Горбунов, И.И. Органическое садоводство - как один из путей развития сельского хозяйства / И.И. Горбунов, И.В. Горбунов // Теория и практика современной аграрной науки: сборник VI национал. (всеросс.) науч. конф. с междунар. участием. - Новосибирск, 2023. - С. 283-286.

4. Особенности выращивания яблони в органических насаждениях юга России / Т.Н. Дорошенко, Л.Г. Рязанова, С.С.Чумаков, И.В. Горбунов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2018. - № 70. - С. 50-53.

УДК 631.51:633.853.52

ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА УРОЖАЙНОСТЬ СОИ В ЛЕСОСТЕПИ ПОВОЛЖЬЯ

Горянин Александр Олегович, магистр
Самарский государственный аграрный университет, п. Усть-Кинельский, Россия
e-mail: goraninaleksandr089@gmail.com
Научный руководитель: Жичкина Людмила Николаевна, кандидат биологических наук, доцент
Самарский государственный аграрный университет, п. Усть-Кинельский, Россия
e-mail: goraninaleksandr089@gmail.com

Аннотация. *Определено влияние трех способов основной обработки почвы (вспашки на 20-22 см, мелкой обработки на 10-12 см и без осенней обработки) на черноземе типичном на засоренность посевов и урожайность сои.* На варианте без осенней обработки выявлена высокая степень засоренности посевов сорняками – 62,1 шт./ м^2, что на 13,8-26,1 шт./ м^2 или в 1,3-1,7 раза больше, чем на вариантах с мелкой и средней по глубине обработкой. Лучшая борьба с малолетними и многолетними сорняками при применении вспашки способствовала улучшению условий роста и развития сои, по сравнению с ресурсосберегающими обработками, что обеспечило получению максимальной урожайности культуры 1,30 т/га, что на *0,24-0,35 т/га (22,6-36,8 %) больше остальных изучаемых вариантов.* На основании проведенных исследований в условиях лесостепи Среднего Поволжья при возделывании сои рекомендуется вспашка на 20-22 см

Ключевые слова: *соя, способы основной обработки почвы, засоренность, урожайность*

При рыночных отношениях, которые сложились в настоящее время в России, основные условиях выращивания сельскохозяйственных культур – востребованность, устойчивость и эффективность производимой продукции [1 с. 4; 3, с. 49; 4, с. 5, 6;].

Соя востребованная культура, решающая проблему дефицита белка в Самарской области [5, с. 65, 66; 8, с. 123;], при этом в условиях орошения ее выращивание является одним из самых экономически эффективных и устойчивым производством, на богаре – хороший предшественник для всех полевых культур [8, с. 123; 5, с. 65; 9 с. 90].

В богарных условиях стабильность и эффективность возделывания сои существенно зависит от погодных условий и от борьбы с сорняками. При этом выявлены различные зависимости урожайности культуры от зон возделывания и способов основной обработки почвы [1, с. 22; 6 с. 61; 7, с. 67].

В связи с этим цель исследований – выявить влияние способов основной обработки почвы на черноземе типичном на засоренность посевов и урожайность зерна сои.

Закладку опыта проводили в стационаре Самарского ГАУ в 2023 г. Предшественник сои – озимая мягкая пшеница. Возделывали сорт сои Самер 1. Изучали три способа основной обработки почвы:

- вспашка на глубину 20-22 см;
- мелкая обработка дисками на 10-12 см;
- без осенней механической обработки почвы.

Количество малолетних сорных растений в варианте со вспашкой и мелкой обработкой было средним и составило 36,0-48,3 шт./ м^2 (Таблица 1).

Таблица 1 – Численность и масса однолетних/многолетних сорных растений в посевах сои

Варианты основной обработки почвы					
вспашка на 20-22 см		мелкая обработка на 10-12 см		без осенней механической обработки	
шт./м^2	г/м^2	шт./м^2	г/м^2	шт./м^2	г/м^2
36,0 / 1,2	95,1 / 23,5	48,3 / 1,8	105,6 / 32,0	62,1 / 2,4	129,0 / 38,2

На варианте без осенней обработки выявлена высокая степень засоренности посевов сорняками – 62,1 шт./ м^2, что существенно на 13,8-26,1 шт./ м^2 или в 1,3-1,7 раза больше, чем на вариантах с мелкой и средней по глубине обработкой.

При анализе весовой засоренности установлена меньшая разница между вариантами в зависимости от способов основной обработки почвы. Так наименьший вес 95,1 г/ м^2 выявлен по вспашке. Применение вариантов с мелкой обработкой и без нее увеличивало значения на 10,5-33,9 г/ м^2 (11,4-35,6 %).

В отличие от засоренности малолетними сорняками, степень засоренности многолетними сорняками не зависимо от способов обработки почвы была слабой 1,2-2,4 шт./ м^2, при наименьших значениях на варианте, где применялась вспашка.

Однолетние сорные растения были представлены щирицей запрокинутой, марью белой, щирицей жминдовидной, куриным просом, овсюгом обыкновенным, щетинником сизым.

Из многолетних сорных растений, присутствовавших в посевах сои можно выделить бодяк полевой, вьюнок и осот полевой.

Лучшая борьба с малолетними и многолетними сорняками при применении вспашки способствовала улучшению условий роста и развития сои, по сравнению с ресурсосберегающими обработками, что обеспечило получению максимальной урожайности культуры 1,30 т/га (Таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность семян сои, т/га (2023 г.)

Варианты основной обработки почвы											
вспашка на 20-22 см				мелкая обработка на 10-12 см				без осенней механической обработки			
повторность			среднее	повторность			среднее	повторность			среднее
1	2	3		1	2	3		1	2	3	
1,26	1,28	1,37	1,30	0,98	1,12	1,07	1,06	0,95	0,98	0,93	0,95
$НСР_{05}$ =0,12 т/га, влияние фактора достоверно											

Варианты с мелкой обработкой и без осенней снижали урожайности семян существенно на 0,24-0,35 т/га (22,6-36,8 %).

Таким образом, на основании проведенных исследований установлено, что на черноземе типичном в условиях лесостепи Среднего Поволжья, при возделывании сои наиболее целесообразна под нее вспашка на 20-22 см, которая, по сравнению с вариантами мелкой и без осенней обработки, существенно снижает засоренность посевов культуры и увеличивает урожайность на 0,24-0,35 т/га (22,6-36,8 %).

Список литературы

1. Биологизация земледелия в Среднем Поволжье / В.А. Корчагин, С.Н. Зудилин, О.И. Горянин и др.: монография. – Кинель, 2017. – 241 с.

2. Галиченко, А.П. Влияние метеорологических условий на формирование урожайности сортов сои селекции ВНИИ сои / А.П. Галиченко, Е.М. Фокина // Аграрный вестник Урала. – 2022. – № 7(222). – С. 16-25.

3. Горянин, О. И. Перспективы возделывания полевых культур в Среднем Заволжье / О. И. Горянин, Т. А. Горянина // Успехи современного естествознания. – 2018. – № 4. – С. 49-53.

4. Горянин, О.И. Возделывание полевых культур в Среднем Заволжье /О.И. Горянин: монография. – Самара, 2019. – 345 с.

5. Зима, Д. Е. Влияние элементов технологии возделывания сои на содержание белка в а семенах и его взаимосвязь с урожайностью / Д. Е. Зима // Масличные культуры. – 2021. – № 2(186). – С. 60-67.

6. Катюк А. И. Оценка адаптивности перспективных линий сои в условиях Самарской области / А.И. Катюк, Е.В. Зуев, В.В. Зубков // Зерновое хозяйство России. – 2017. – № 1(49). – С. 59-62.

7. Мищенко А. В. Влияние элементов технологии на урожайность и водопотребление сои на склонах черноземов обыкновенных / А.В. Мищенко, И.Н. Ильинская, Э.А. Гаевая // Зерновое хозяйство России. – 2021. – № 3(75). – С. 62-68.

8. Основные пути повышения эффективности растениеводства Самарской области / С.Н. Шевченко, А.В. Милехин, В.А. Корчагин и др.: науч.-практ. рек.; Самарский НИИСХ. – Самара, 2008. – 131 с.

9. Чулиев, М. Н. Влияние орошения на урожайность сои / М.Н. Чулиев, А.М. Абдуазимов // Вестник Мичуринского ГАУ. – 2023. – № 4 (75). – С. 90-93.

УДК 630*232.311.3

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА СЕМЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЕЛИ СИБИРСКОЙ

Григорьев Сергей Владимирович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: sergey_grigoriev_01@mail.ru
Герасимович Маргарита Алексеевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: rita.berkgeim@mail.ru
Научный руководитель: Байкалова Лариса Петровна,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: kos.69@mail.ru

Аннотация. Изучено влияние стимуляторов роста химического и биологического происхождения на всхожесть семян, рост и развитие сеянцев ели сибирской. Конролем использовали 50 семян ели, проращиваемые в воде, в воду экспериментальных вариантов добавляли химический стимулятор роста Гетероауксин и биологические стимуляторы роста Биодукс, Циркон, Эпин-Экстра. Все исследуемые варианты применения стимуляторов роста показали более высокую всхожесть семян в сравнении с контролем. При обработке препаратами Биодукс и Эпин-Экстра она была выше контроля на 20 %, Цирконом – на 14 %, Гетероауксином – на 8 %. По количеству, состоянию и приживаемости сеянцев ели сибирской лучшим стимулятором роста является Эпин-Экстра.
Ключевые слова: стимуляторы роста, ель сибирская, всхожесть, приживаемость, Биодукс, Циркон, Эпин-Экстра, Гетероауксин, семена, сеянцы

Эффективность разведения ели во многом определяется посадочным материалом, производимым в питомниках. Этому препятствуют грибных болезней, снижающие всхожесть семян, вызывающие ослабление и усыхание всходов, сеянцев и саженцев. Хвойная порода ель сибирская относится к группе наиболее подверженных болезням семян пород. Однако она широко используется в озеленении и пользуется популярностью не только в Сибири, но и в России в целом. Именно в посевных отделениях лесных питомников ущерб от грибных болезней достигает особенно значительных размеров. Поэтому проблема разработки средств эффективной защиты растений в посевных отделениях питомников продолжает оставаться одной из приоритетных задач декоративной дендрологии. [1] [4]

К настоящему времени сложилась и применяется достаточно хорошо разработанная система защиты семян, всходов и сеянцев сосны и ели в питомниках от болезней с помощью агротехнических и химических мероприятий [1–4 и др.]. Вблизи крупных городов встречаются семена хвойных пород деревьев низкого посевного качества. Однако биологические методы защиты разработаны недостаточно. Это приводит к недостатку посевного материала и высокой цене саженцев ели. [2] [3] [5]

Цель – изучить влияние биологических и химических стимуляторов роста на семенные показатели ели сибирской.

Задачи исследования:

1) подбор стимулятор роста биологического происхождения;
2) заготовка семян ели сибирской в городе Красноярске;
3) определение всхожести семян;
4) оценка сеянцев ели, выращенных из семян с различными стимуляторами роста.

Методика исследований. Для исследования были взяты 4 вида регулятора роста растений: Гетероауксин, Биодукс, Циркон и Эпин-Экстра. Гетероауксин относится к химическим, Биодукс, Циркон и Эпин-Экстра – к биологическим стимуляторам роста.

Химический стимулятор корнеобразования – Гетероауксин.

Гетероауксин – стимулятор корнеобразования, концентрированное удобрение органического происхождения. Препарат выпускается в виде порошка в упаковках по 50, 100 г или в таблетках массой 0,1 г. Класс опасности: 3 класс (умеренно опасные). Механизм действия стимулятора корнеобразования Гетероауксин: стимуляторы корнеобразования, такие как ауксины, используются для стимулирования адвентивного корнеобразования у черенков и саженцев растений. Действие ауксинов заключается во включении в обмен веществ черенка или саженца, что способствует перераспределению питательных веществ в базальную часть растения, где они расходуются на клеточное деление и

формирование корней. Такие регуляторы роста помогают увеличить долю выхода укорененных черенков и улучшить качество корневых систем растений.

Биологические стимуляторы роста растений – Биодукс, Циркон, Эпин-Экстра.

Биодукс – многоцелевой регулятор роста растений с иммуностимулирующими свойствами. Стимулирует иммунитет растений против грибных, бактериальных и вирусных заболеваний. Создан на основе арахидоновой кислоты и комплексе биологически активных полиненасыщенных жирных кислот низшего почвенного гриба Mortierella alpina.

Циркон – природный регулятор, корнеобразователь, стимулятор цветения и плодоношения растений**.** Создан на основе гидроксикоричных кислот, извлеченных из пурпурной эхинацеи. Препарат эффективно используется в агрономии для повышения устойчивости растений к стрессовым факторам и стимуляции их роста. Повышает приживаемость рассады культур, саженцев, повышает всхожесть семян, клубней. Защищает от УФ-В (коротковолновых излучений), высоких температур, засухи. Повышает интенсивность фотосинтеза. Уникальный активатор роста корней, увеличивает длину и массу корневой системы. Стимулирует развитие листового аппарата. Повышает устойчивость к грибным и вирусным заболеваниям. Обладает антистрессовыми свойствами. Усиливает эффективность действия пестицидов на фоне снижения их фитотоксичности для культуры.

Эпин-Экстра – биостимулятор для роста растений. Класс опасности**:** 4 класс (малоопасные). Назначение: стимулирование иммунитета растений против грибных, бактериальных и вирусных заболеваний; стимулирование роста корневой системы. Препарат является воспроизведенным аналогом природного вещества, поэтому использование стимулятора не оказывает негативного воздействия на растения. Применение «Эпин экстра» способствует ускорению процессов прорастания семян и укоренения рассады, а также увеличению урожайности.

Механизм действия стимуляторов роста: при обработке черенка или саженца эти регуляторы роста поступают в его ткани и включаются в обмен веществ. Это способствует перераспределению питательных веществ в растении, перемещению их в базальную часть, где они расходуются на клеточное деление и формирование корней. Оптимальная концентрация регуляторов роста оказывает стимулирующее действие на активность регенерации и формирования корней у растений, в то время как повышенная концентрация может быть токсичной и вызвать ингибирование процессов деления клеток или гибель растения. Период защитного действия: в течение 30–60 дней, в зависимости от выращиваемой культуры.

В сентябре 2024 г. были собраны 250 семян ели сибирской, для дальнейшего проращивания. Для каждого стимулятора роста была сформирована группа семян ели сибирской из 50 штук и контрольная группа семян ели сибирской из 50 штук.

Все 5 групп семян были подвергнуты 4 недельному периоду стратификации в холодильной камере при температуре +4 °С. Семяна были помещены в контейнеры для их последующего проращивания (Рисунок 1).



1



2

Рисунок 1 – Контейнеры для проращивания семян: 1 – закладка семян в контейнеры; 2 – пропитка тканевых салфеток

В качестве влагоудерживающего материала использовались тканевые салфетки, каждая из которых, кроме контрольной группы, была пропитана раствором воды комнатной температуры и регуляторами роста в соответствии с инструкциями по их применению (в соотношении 0,025 мл. рег. роста на 0,25 л. воды) (Рисунок 1).

Крышка каждого из контейнеров была приоткрыта, чтобы обеспечить циркуляцию воздуха. Окружающая температура поддерживалась в пределах от 25°С до 30°С. Первые проклюнувшиеся семена появились на 4 день после начала проращивания (Рисунок 2).



1



2

Рисунок 2 – Процесс проращивания семян ели сибирской: 1– обеспечение циркуляции воздуха; 2 – первые проклюнувшиеся семена

Результаты исследований. Всхожесть семян ели составляла 6-26 %. К контролю без обработки большие прибавки по всхожести получены в вариатах с бработкой семян биодуксом и эпин-экстра – 20 %. Прибавка к контролю семян ели, обработанных цирконом, составила 14 %, гетероаукстном – 8 %.

Приживаемость сеянцев на всех вариантах опыта составила 50 %. Данные по количеству прижившихся сеянцев прямо пропорциональны всхожести (Таблица 1).

Таблица 1 – Влияние стимуляторов роста на семенные показатели ели сибирской

Вариант	Всхожесть семян		Приживаемость сеянцев	
	%	± к контролю, %	количество/ прижи-ваемость, шт.	± к контролю, Шт.
1.Без обработки, контроль	6		6 / 3	
2. Биодукс	26	20	26 / 13	10
3. Циркон	20	14	20 / 10	7
4. Эпин-экстра	26	20	26 / 13	10
5. Гетероауксин	14	8	14 / 7	4

Прорастание семян изображено на рисунках 3, 4.

Следующим этапом 46 проросших семян были высажены в горшки, состоящие из 3 см. дренажа (керамзит средней фракции), 3 см. почвогрунта и 2 см. питательного грунта. Все группы проросших семян были рассажены по разным горшкам, чтобы не оказывать влияния друг на друга (Рисунок 3).

Почва каждой группы, кроме контрольной, была повторно пропитана раствором воды комнатной температуры и регуляторами роста в соответствии с инструкциями по их применению (в соотношении 0,025 мл. рег. роста на 0,25 л. воды).

В период с 07.11.2024 г. по 28.01.2025 г. проводился регулярный полив экспериментальных групп. Также необходимо отметить, что лучшие результаты, на протяжении всего эксперимента, показала группа биологического стимулятора роста Эпин-Экстра, которые проявлялись в: наибольшем количестве проросших семян, в количестве 13 штук, за весь период проращивания; наиболее плавным отмиранием сеянцев с момента высадки в горшки; наиболее развитом саженце, по сравнению с другими группами (Рисунок 5).



1 **2**

Рисунок 3 – Подготовка почвы и всходы сеянцев ели сибирской: 1 – дренаж, почвогрунт и питательный грунт; 2 – сеянцы ели после пересадки



Эпин-Экстра ***Циркон*** ***Гетероауксин***

Рисунок 4 – Сеянцы ели сибирской, обработанные различными стимуляторами роста



Рисунок 5 – Динамика роста сеянцев ели сибирской при обработке стимулятором роста Эпин-Экстра

К концу эксперимента, на начало февраля 2025 г. остались в живых 3 окрепших сеянца из групп стимуляторов роста Гетероауксин, Циркон и Эпин-Экстра.

Подводя итог исследования, формируется вывод, что наилучшим биологическим стимулятором роста для выращивания ели сибирской на этапе проращивания семян является Эпин-Экстра.

Также стоит отметить, что биологические стимуляторы роста Циркон и Гетероауксин тоже являются хорошими вариантами в использовании для выращивания ели сибирской, так как обладают достойными результатами по итогам исследования.

Практическая значимость полученных результатов исследования заключается в том, что они могут быть использованы в выращивании ели сибирской в питомниках с целью увеличения количества проросших семян и окрепших саженцев или для дальнейшего исследования данной темы.

Список литературы

1. Кавоси, М. Р. Результаты изучения влияния современных биологических препаратов на прорастание семян и развитие всходов сосны и ели / М. Р. Кавоси // Вестник Московского государственного университета – Лесной вестник. – 2006. – № 2. – С. 161-166.

2. Воробьев, А. П. Фитоминеральный гель для инкрустации корней сеянцев ели сибирской / А. П. Воробьев, А. А. Калачев, С. В. Залесов // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 2019. – № 6(372). – С. 255-261.

3. Камышова, Л. Е. Определение эффективности приемов предпосевной обработки семян хвойных пород деревьев / Л. Е. Камышова, Е. Н. Киселева, А. М. Раченко // Научные исследования и разработки к внедрению АПК. Мат-лы научно-практ. конф. молодых ученых. Молодежный, 2021. – С. 17-25.

4. Ведерников, Н. М. Защита хвойных сеянцев от болезней / Н.М. Ведерников, В.Г. Яковлев. – М.: Лесная пром-сть, 1972. – 89 с.

5. Жуков, А. М. Грибные болезни лесов Верхнего Приобья / А.М. Жуков. – Новосибирск: Наука, 1974. – 246 с.

УДК 633.12:631.85

ПРАКТИЧЕСКИЙ ИНТЕРЕС ИЗУЧЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ФОСФОРНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ГРЕЧИХИ

Даниличев Владислав Сергеевич, магистрант
Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск, Россия
e-mail: vladuha.dan@gmail.com
Научный руководитель: Тимошенко Эльвира Васильевна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск, Россия
e-mail: tim.blag@mail.ru

Аннотация. В данной статье анализируется значимость гречихи как важной сельскохозяйственной культуры, а также подчеркивается необходимость применения фосфорных удобрений для обеспечения нормального роста и полноценного развития растения. Гречиха, известная своими питательными свойствами и высоким содержанием белка, играет ключевую роль в агрономии и продовольственной безопасности страны. В статье также обозначены запланированные исследования, которые направлены на изучение воздействия водорастворимых фосфорных удобрений на урожайность гречихи в условиях южной сельскохозяйственной зоны Амурской области.

Ключевые слова: гречиха, сорт Дизайн, фосфорные удобрения, урожайность, южная сельскохозяйственная зона Амурской области

Гречиха (Fagopyrum esculentum), занимает важное место среди продовольственных культур, относящихся к ботаническому семейству Гречишных (Polygonaceae). Эта культура ценится за высокое содержание белка, достигающее примерно 10%. Уникальность гречишного белка заключается в его аминокислотном профиле, который делает его по питательности сопоставимым с белками животного происхождения. В частности, наличие незаменимых аминокислот, которые организм человека не спо-

собен синтезировать самостоятельно, делает гречиху ценным компонентом сбалансированного рациона, способствующим поддержанию здоровья и нормальному функционированию организма. Более того, гречиха является отличным источником сложных углеводов, клетчатки, витаминов группы В и микроэлементов, таких как магний, железо и цинк, что дополнительно повышает ее питательную ценность и пользу для здоровья человека.

Гречиха востребована в различных отраслях, включая пищевую промышленность, медицину и сельское хозяйство. В пищевой промышленности гречиха используется для производства множества продуктов, таких как гречневая крупа, мука и различные изделия на ее основе. В медицине гречиха известна благодаря содержанию рутина – флавоноида, обладающего антиоксидантными свойствами и способствующего укреплению сосудов. Рутин часто используется в профилактике и лечении различных заболеваний, включая сердечно-сосудистые расстройства. В сельском хозяйстве гречиха выступает как отличный предшественник для многих культур благодаря своей способности улучшать структуру почвы и подавлять рост сорняков. Кроме того, отходы переработки гречихи находят применение в качестве корма для свиней и птицы, что делает ее переработку более эффективной и экологичной [4].

Гречиха также ценится как отличный медонос. Гречишный мед известен своим насыщенным вкусом, характерным ароматом и обладает множеством полезных свойств, благодаря высокому содержанию питательных веществ. Он богат железом и белковыми соединениями, что делает его особенно полезным для поддержания здоровья, особенно при заболеваниях легких и печени. Кроме того, гречишный мед обладает антиоксидантными свойствами, что помогает укрепить иммунную систему и защитить организм от свободных радикалов. Его регулярное употребление может способствовать улучшению общего состояния здоровья, повышению энергии и улучшению пищеварения.

На внутреннем рынке России гречиха занимает важное место, так как потребители очень чувствительны к колебаниям цен на гречневую крупу. Учитывая растущий интерес к здоровому питанию и натуральным продуктам, спрос на гречку продолжает расти. Это создает дополнительные возможности для развития производства и переработки гречихи в стране.

По данным Тимошенко Э. В. «на получение высокого урожая гречихи отрицательно сказываются факторы природного характера, в том числе низкий уровень плодородия, зависящий от биологических, агрохимических и агрофизических показателей» [6, с. 4].

Гречиха нуждается в целом комплексе макро- и микроэлементов, необходимых для нормального роста и развития, формирования высокого урожая и качественных плодов [2]. Фосфор имеет большое значение для гречихи, поскольку он: способствует развитию корневой системы (корни гречихи лучше ветвятся и проникают в глубокие слои почвы, что улучшает поглощение воды и питательных веществ); стимулирует цветение и плодоношение (достаточное количество фосфора способствует формированию большего количества цветков и плодов); повышает устойчивость к стрессовым факторам (гречиха становится более устойчивой к засухе, низким температурам и другим неблагоприятным условиям); улучшает качество урожая (зерна гречихи получаются более крупными и качественными, с высоким содержанием белка и других полезных веществ) [1].

В соответствии с данными Дудукалова К. А. из статьи «Состояние плодородия пахотных почв южной зоны Амурской области» по содержанию подвижного фосфора почвы южной сельскохозяйственной зоны Амурской области относятся к среднеобеспеченным и требуют внесения дополнительных доз фосфорных удобрений [3, с. 31]. Также по результатам агрохимического анализа образцов почв, представленных на территории КФХ «Егорьевское» Благовещенского МО Амурской области, в соответствии с классификацией почв по содержанию подвижного фосфора, определенной по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО мы выяснили, что в луговых глеевых почвах низкое содержание подвижного фосфора (42 ± 8 мг/кг), а в бурых лесных почвах содержание подвижного фосфора варьируется от очень низкого к низкому (25 ± 9 мг/кг). Применение удобрений в настоящее время является одним из условий получения высоких урожаев качественной продукции, однако только правильно подобранные, рассчитанные, оптимальные нормы удобрений могут дать положительный эффект. Необходимость изучения использования фосфорных удобрений при возделывании гречихи обусловлена как высоким уровнем народнохозяйственного значения данной культуры, так и существенной зависимостью гречихи от фосфора в процессе своего роста и созревания. Это требует изучения влияния фосфорных удобрений и практики их внесения в условиях южной сельскохозяйственной зоны Амурской области.

Таким образом, основной целью исследований будет являться изучение влияния водорастворимых фосфорных удобрений на продуктивность гречихи.

Задачи исследований:

1. Определить полевую всхожесть и сохранность растений гречихи к уборке при внесении водорастворимых фосфорных удобрений;

2. Провести фенологические наблюдения за развитием гречихи при внесении водорастворимых фосфорных удобрений;

3. Установить биометрические показатели и биологическую урожайность гречихи при внесении водорастворимых фосфорных удобрений;

4. Оценить физические показатели качества зерна при внесении водорастворимых фосфорных удобрений;

5. Дать экономическое обоснование продуктивности гречихи при внесении водорастворимых фосфорных удобрений.

Объектом исследований будет являться гречиха сорта Дизайн, предметом – водорастворимые фосфорные удобрения.

Полевые исследования планируются в производственных условиях КФХ «Егорьевское», с. Егорьевка Благовещенского МО, лабораторные – на факультете агрономии и экологии Дальневосточного ГАУ.

Предварительно в результате исследований мы получим данные, позволяющие сделать вывод о необходимости внесения водорастворимых фосфорных удобрений при возделывании гречихи.

Также актуальность исследования обусловлена следующими факторами:

1) Влияние на урожайность. Водорастворимые фосфорные удобрения содержат фосфор в доступной для растений форме – один из ключевых макроэлементов, необходимых для роста и развития растений [5].

2) Адаптация к местным условиям. Изучение воздействия фосфорных удобрений позволяет определить наиболее эффективные нормы и методы их применения для конкретных условий южной сельскохозяйственной зоны Амурской области. Это помогает адаптировать сельскохозяйственные технологии к специфическим климатическим и почвенным условиям местности.

3) Экологические проблемы. Использование фосфорных удобрений должно осуществляться в умеренных количествах для исключения негативного влияния на окружающую среду в целом и почву в частности. Исследование этого вопроса позволит разработать рекомендации по безопасному использованию фосфорных удобрений для гречихи в условиях южной сельскохозяйственной зоны Амурской области.

4) Экономическая эффективность. Увеличение урожайности гречихи за счет применения фосфорных удобрений может быть экономически выгодно для фермеров и крупных сельхозтоваропроизводителей.

Таким образом, исследования по изучению влияния фосфорных удобрений на продуктивность гречихи в условиях южной сельскохозяйственной зоны Амурской области является актуальным и важным направлением научных исследований, которое может принести практическую пользу сельскохозяйственным товаропроизводителям и способствовать развитию отрасли.

Список литературы

1. Брескина, Г. М. Роль биопрепаратов и азотных удобрений в формировании продуктивности гречихи в условиях Курской области/ Г. М. Брескина, Н. А. Чуян // Российская сельскохозяйственная наука. 2021. № 2. С. 39-42.

2. Габибов, М. А. Агрохимия : учебник / М. А. Габибов, Д. В. Виноградов, Н. В. Бышов, Г. Н. Фадькин. — Рязань : РГАТУ, 2020. — 404 с. — ISBN 978-5-904308-66-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/164063 (дата обращения: 26.01.2025).

3. Дудукалов, К. Ф. Состояние плодородия пахотных почв южной зоны Амурской области / К. Ф. Дудукалов // Теоретический и научно-практический журнал Земледелие – 2017. - №1. – С 30-32. – Текст : электронный // КиберЛенинка : научная электронная библиотека. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-plodorodiya-pahotnyh-pochv-yuzhnoy-zony-amurskoy-oblasti (дата обращения: 25.01.2025).

4. Савельев, В. А. Гречиха / В. А. Савельев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-47070-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/324413 (дата обращения: 26.01.2025).

5. Сажин, А. А. Применение органоминеральных удобрений в посевах гречихи / А. А. Сажин, С. В. Сажина // Вестник Курганской ГСХА. 2018. № 3(27). С. 62-64.

6. Тимошенко, Э. В. Опыт и перспективы возделывания гречихи в южной сельскохозяйственной зоне Амурской области / Э. В. Тимошенко // АгроЭкоИнфо. – 2020. – № 3(41). – С. 4. – EDN WIMMDK.

УДК 633:633.8 (571.54)

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ *CALENDULA OFFICINALIS* L. В УСЛОВИЯХ СУХОЙ СТЕПИ БУРЯТИИ

Данилова Лариса Викторовна, магистрант
Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия
e-mail: larisadan03@rambler.ru
Саая Начын Аясович, студент
Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия
e-mail: saaya@bk.ru
Научный руководитель: Цыбикова Оюна Матвеевна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия
e-mail: oyuna_sodnom@rambler.ru

Аннотация. Цель исследования – оценка продуктивности сортов ноготков лекарственных (календулы лекарственной) в условиях сухостепной зоны Республики Бурятия. Объект исследования - сорта ноготков лекарственных Кальта, Райский сад и Золотое море селекции ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений». В условиях сухой степи Бурятии в 2022-2023 гг. проведено 7 сборов соцветий с интервалом 3-10 дней. Суммарный сбор соцветий за вегетацию зависел от сорта и условий года. Показана большая продуктивность у сортов Золотое море и Райский сад в более благоприятный по обеспеченности осадками 2023 год - до 196,6±8,82 и 190,53±17,41 г/м2 соответственно. В более засушливом 2022 году у сорта Золотое море суммарный сбор сухих соцветий с учетной площадки значительно ниже (111,43±5,08 г/м^2), чем у сортов Кальта и Райский сад (143,65±9,98 и 136,74±6,75 г/м^2 соответственно). Отмечен высокий коэффициент усыхания у сырья ноготков лекарственных в условиях сухой степи Бурятии (до 8,2-8,5).
Ключевые слова: лекарственное растениеводство, *Calendula officinalis* L., лекарственное сырье, масса соцветий, коэффициент усыхания

Исследование выполнено в рамках стратегического проекта ФГБОУ ВО БУРЯТСКАЯ ГСХА «БайкалБиоФарм. Лекарственное растениеводство» программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030. Дальний Восток».

Введение. Одним из наиболее распространенных лекарственных растений, возделываемых в культуре, является календула лекарственная или ноготки *(Calendula officinalis* L.) [4,9,10].

Урожайность соцветий ноготков может значительно изменяться в зависимости от погодно-климатических условий региона возделывания, а также и выбранного сорта [4,7,8,9,10]. Ранее в Республике Бурятия ноготки лекарственные не возделывались. При введении ноготков лекарственных в качестве промышленно возделываемой культуры в новом регионе необходимо учитывать набор факторов, которые могут влиять на эффективность производства. Сюда относятся погодно-климатические условия, определяющие сроки начала массового цветения и длительность периода сбора соцветий (до первых заморозков); почвенные условия; обеспеченность водой. В зависимости от этого требуют уточнения элементы технологии: сроки посева, норма высева и глубины посева, определение ширины междурядий, оптимальной густота стояния растений, необходимость и способ орошения, а также определение наиболее адаптированных сортов [6].

Цель работы – оценка продуктивности сортов ноготков лекарственных (календулы лекарственной) в условиях сухостепной зоны Республики Бурятия.

Материал и методы исследования. Изучение продуктивности ноготков лекарственных проведено в 2022-2023 гг. УНПП «АгроТех» ФГБОУ Бурятская ГСХА. Объект исследования - 3 сорта ноготков лекарственных Кальта, Райский сад и Золотое море селекции ФГБНУ ВИЛАР [6]. Семена получены со Средне-Волжского филиала ФГБНУ ВИЛАР (Самарская область). Посев - поздневесенний (III декада мая), сеялкой КЛЕН -1,8 с междурядьями 15 см несепарированными семенами. Ширина междурядий установлена с учетом возможной механизированной уборки. Норма высева 10 кг/га. Общая площадь делянок 150 м^2, учетных - 1 м^2 в трехкратной повторности. Уборка соцветий с учетных делянок проводилась вручную, сушка проводилась в проветриваемом помещении без попадания прямых солнечных лучей, учитывалась свежая и сухая масса соцветий с учетной площадки по каждому сбору. Общая продуктивность за сезон – сумма соцветий по всем сборам.

Почва участка агроаброзем [2] (содержание гумуса 1,0-2,5%, общего азота – 0,11 %, обменного калия - 250 мг/кг, фосфора – 45 мг/кг). Метеорологические условия в годы исследований характерны для сухой степи Бурятии – недостаток влаги в начале вегетации (май-июнь), выпадение основной части осадков в июле-августе [5]. Вегетационный период 2022 года был более засушливый, чем в 2023 году. Общее количество осадков за вегетацию составило – 129,7 мм в 2022 году и 248,5 мм в 2023 году. Среднемноголетнее количество осадков составляет 197,4 мм. Температура воздуха по месяцам была выше на 0,8-3,2 градуса, чем в среднем по годам. Заморозков в конце лета и в начале осени не отмечалось.

Результаты исследований. При посеве в конце мая, появление массовых всходов ноготков отмечено через 15-16 дней. Начало цветения отмечено через 42-45 дней (24-28 июля). Первый сбор в 2022 году провели 28 июля, в 2023 - 2 августа. Уборка с учетных площадок проводилась вручную. Ручная уборка считается более качественным способом уборки, так как обеспечивается сбор чистых корзинок без включения других частей растений. Кроме того, сбор всех распустившихся цветков стимулирует растения к продолжению цветения. В разных регионах выращивания, которые значительно отличаются почвенно-климатическими условиями, количество сборов соцветий календулы может составлять от 4 в условиях Якутии [6] до 5-9 в Алтайском крае и Омской области [7,8] и 24 - в Турции [9]. В условиях сухой степи Бурятии было проведено 7 сборов в оба года исследований. Интервал между сборами составлял 3-10 дней и зависел в основном от выпадения осадков.

Отсутствие позднелетних и ранних осенних заморозков обеспечили возможность проводить сборы до середины сентября. В целом же цветение продолжалось до начала октября.

При сравнении показателей продуктивности сортов показана большая продуктивность у сортов Золотое море и Райский сад (таблица) в более благоприятный по обеспеченности осадками 2023 год. В более засушливом 2022 году у сорта Золотое море суммарный сбор сухих соцветий с учетной площадки значительно ниже (111,43±5,08 г/м^2), чем у сортов Кальта и Райский сад (143,65±9,98 и 136,74±6,75 г/м^2 соответственно). Средняя масса соцветий по сборам колебалась от 19,80±1,68 до 22,13±2,39 г/м^2 в 2022 году и от 22,5±2,25 до 28,37±3,21 г/м^2 в 2023 году.

Необходимо отметить высокий коэффициент усыхания у сырья ноготков лекарственных в условиях сухой степи Бурятии (до 8,2-8,5). Ранее было отмечено [6], что аналогичный показатель в регионе выведения сортов (Московская область) значительно ниже - до 6,0-6,8 по сортам. Повышенный коэффициент усыхания указывает на то, что растения в засушливых условиях Бурятии в процессе вегетации усиленно накапливали влагу.

Таблица - Показатели продуктивности сортов ноготков лекарственных

Показатели продуктивности	Год	Сорт		
		Золотое море	Кальта	Райский сад
Средняя по сборам масса соцветий с учетной площадки, г/м^2 - свежих - сухих	2022	165,97±10,21 22,13±2,39	147,51±10,70 19,80±1,68	154,75±9,84 19,84±2,01
	2023	209,05±18,04 28,37±3,21	161,92±8,11 22,5±2,25	196,67±11,10 27,22±1,95

Коэффициент усыхания		6,7-8,5	6,7-8,2	6,4-8,4
Суммарный сбор сухих соцветий, г/м^2	2022	111,43±5,08	143,65±9,98	136,74±6,75
	2023	196,6±8,82	159,35±9,12	190,53±17,41

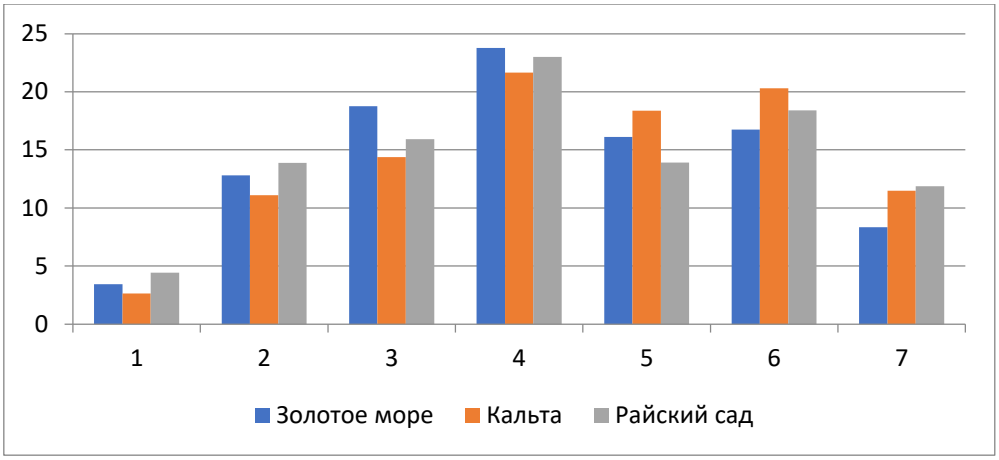


Рисунок 1 – Доля в общей массе соцветий за вегетацию по сборам в 2022 году, %

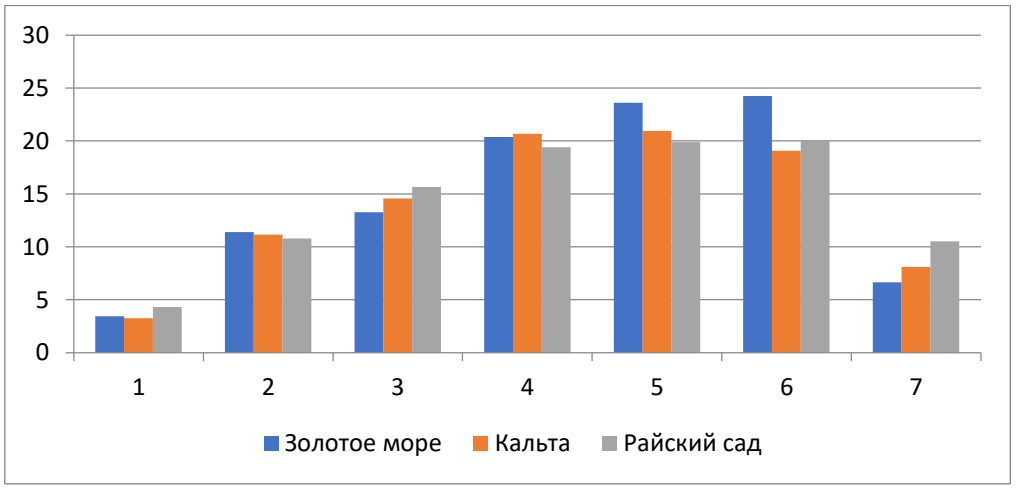


Рисунок 2– Доля в общей массе соцветий за вегетацию по сборам в 2023 году, %

При оценке вклада сборов в общую массу соцветий за вегетацию по всем сортам, можно отметить, что первый сбор в оба года составил менее 5 %, затем наблюдается нарастание и резкий спад (7 сбор календарно был проведен в 2022 году 15 сентября, а в 2023 – 12 сентября). Основная масса соцветий была собрана во 2-6 сборы. В 2022 году наибольший вклад был внесен 4 сбором, в 2023 году у сорта Золотое море максимальными были 5- 6 сборы, у сорта Кальта – 4 и 5 сборы, у сорта Золотое море – 4,5 и 6 сборы.

Заключение. По результатам исследований показано, что сорта ноготков лекарственных Золотое море, Кальта, Райский сад (селекция ФГБНУ ВИЛАР) в условиях сухостепной зоны Бурятии при посеве в конце III декады мая обеспечивают сбор соцветий до 196,6±8,82, 159,35±9,12, 190,53±17,41 г/м^2 соответственно по сортам. Сорт Золотое море значительно реагирует на обеспеченность влагой – в более засушливом 2022 году, сбор сырья был значительно ниже, чем у сортов Кальта и Райский сад. Всего проведено по 7 сборов в оба года. Масса сырья в первый сбор составляет менее 5 % от общего сбора за вегетацию, затем наблюдается нарастание и резкий спад к 7 сбору. Основная масса соцветий была собрана во 2-6 сборы.

Список литературы

1. Давыдова, О. Ю. Урожайность и качество лекарственного сырья *Calendula officinalis* L. / О. Ю. Давыдова, О. М. Цыбикова, Б. Ж. Дамбаева, В. А. Цыренов // Рациональное использование почвенных и растительных ресурсов в экстремальных природных условиях : Материалы научно-практической конференции. – Улан-Удэ, 2022. – С.42-45.
2. Классификация почв России 1997-2004-2008. [Электронный ресурс]. – URL: http://soils.narod.ru/appendices/library/letter3.html
3. Конощук, Л. Я. Опыт выращивания календулы лекарственной на мерзлых почвах Якутии / Л. Я. Конощук // Академический вестник Якутской государственной сельскохозяйственной академии. - 2020. – № 5(10). – С. 13-16.
4. Лекарственные и эфиромасличные культуры: особенности возделывания на территории Российской Федерации /А. Ю. Аникина, И. В. Басалаева, Л. М. Бушковская и др. – Москва, ВИЛАР. – С.32-38.
5. Система земледелия Республики Бурятия: научно-практические рекомендации / [коллектив авторов]; под науч. ред. профессора А. П. Батудаева. – Улан-Удэ, 2018. – 349 с.
6. Хазиева, Ф. М. Адаптивные возможности сортов *Calendula officinalis* L. в условиях сухой степи Бурятии / Ф. М. Хазиева, И. Н. Коротких, И. Н. Ковалев, О. М. Цыбикова, О. Ю. Давыдова // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. – 2023. - №4(73). – С.19-28.
7. Царегородцева, Е. Ж. Влияние глубины заделки семян на урожайность календулы лекарственной в низкогорной зоне Горного Алтая / Е. Ж. Царегородцева // Потенциал современной науки. – 2015. – № 8(16). – С. 48-51.
8. Шорин, Н. В. Продуктивность лекарственного сырья и семян календулы лекарственной сорта Компактная в условиях лесостепной зоны Омской области / Н. В. Шорин, А. Н. Крикливая, А. Ю. Верховых // Молодой ученый. – 2015. – № 9 (89). – С. 786-791.
9. Betul A. Calendula officinalis L. Türlerinin Kültür Şartlarında Karşılaştırılması / A. Betul, M. Inan. Tek ve Çok Yıllık // Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi. – 2021. – 24 (3). – Pp.579-585. doi:10.18016/ksutarimdoga.vi.745649
10. Martin, R. J. Effect of plant population on calendula (Calendula officinalisL.) flower production / R. J. Martin, B. Deo // New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science. – 2000. – 28(1). – Pp. 37–44. doi:10.1080/01140671.2000.9514120.

УДК 631.51

ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ПОКАЗАТЕЛИ ЧИСТОТЫ И НАТУРЫ ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ

Ивашкин ВладиславДмитриевич, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: vlad.ivashin525@mail.ru
Унагаев Архип Сергеевич, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: ivanovarhip68@mail.com
Научный руководитель: Ивченко Владимир Кузьмич,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: v.f.ivchenko@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты полевого опыта по оценке влияния различных систем основной обработки почвы на показатели чистоты и натуры зерна ячменя на вариантах с проведением вспашки и без основной обработки почвы в пятипольном зернопаропропашном севообороте. Установлено, что по показателю чистоты семян наиболее предпочтительно выглядит вариант с проведением отвальной основной обработки почвы. Показатель натуры зерна ячменя выше при возделывании ячменя на варианте без проведения основной обработки почвы. Внесение минеральных азотных удобрений способствует проявлению тенденции к повышению натуры зерна ячменя на изучаемых вариантах основной обработки почвы.

Ключевые слова: чернозем выщелоченный, отвальная обработка, без проведения основной обработки, чистота семян, натура зерна, ячмень

Получение высококачественных семян сельскохозяйственных культур является очень важным фактором получения высоких урожаев в растениеводстве.

Внедрение ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур приводит к повышению засоренности посевов и необходимости применения химических средств защиты культурных растений [3].

Чистота семян является важнейшим показателем качества посевного материала. Как известно, отмеченный показатель относится к нормированным посевным качествам семян, поскольку на него имеется государственный стандарт, требованиям которого должны обязательно отвечать все предназначенные для посева семена [2].

Наличие в посевном материале конкретной сельскохозяйственной культуры семян сорных растений, а также семян других культурных растений приводит к тому, что по показателю чистоты семян данная партия может являться некондиционной. А это, в конечном итоге, однозначно свидетельствует о том, что такие семена нельзя использовать для посева.

Суть проблемы заключается в том, что в период уборки сельскохозяйственных культур при обмолоте комбайном семена сорных растений, полова, а также семена других культурных растений, произрастающие в посевах основной культуры, поступают в бункер и в дальнейшем транспортируются в бункерном ворохе на склад. В дальнейшем в результате очистки бункерного вороха на стационарном зерноочистительном пункте семена сорных растений, а также семена других культурных растений отделяются и получаются кондиционные семена. Только такие семена можно использовать для посева сельскохозяйственных культур.

Одним из показателей, который характеризует качество зерна, является показатель натуры зерна. Натура зерна – это масса I л зерна, выраженная в граммах. На величину показателя натуры зерна оказывает влияние целый комплекс различных факторов, в том числе и агротехнических [5].

В этой связи, представляет определенный интерес, как влияет применение различных систем основной обработки почвы на показатели величины засоренности и натуры зерна ячменя.

Цель исследования – определить влияние классической системы основной обработки почвы (вспашка) и ресурсосберегающей (без проведения основной обработки почвы) на показатель чистоты и натуры зерна ячменя.

Полевой опыт был заложен в учебно-опытном хозяйстве «Миндерлинское» Сухобузимского района Красноярского края.

Почва опытного участка была представлена черноземом выщелоченным, который имеет тяжелосуглинистый гранулометрический состав.

Исследования выполняли в пятипольном севообороте: сидеральный пар – яровая пшеница – ячмень – кукуруза – яровая пшеница.

Схема опыта включала вариант с вспашкой на 20-22 см. и без проведения основной обработки почвы.

Для определения чистоты семян выполняли лабораторный анализ Показатель чистоты семян ячменя по итогам уборки урожая в 2023 году определяли в полном соответствии с методикой согласно ГОСТ 12037-81.

Показатель чистоты семян определяли по формуле:

$$\text{Чистота, \%} = \frac{A}{Б} \cdot 100, \text{ где}$$

А – масса семян основной культуры, г;

Б – масса навески, взятой для анализа (50 г.).

Показатель натуры зерна определяли с применением литровой пурки с падающим грузом в соответствии с ГОСТ 10840-2017.

Агротехника возделывания культур в севообороте – общепринятая для данной почвенно-климатической зоны [4],

Повторность в опыте 4-кратная [1].

Результаты исследований представлены на рисунке 1.

Установлено, что на варианте с классической системой основной обработки почвы засоренность зерна ячменя ниже по сравнению с вариантом без проведения основной обработки почвы.

Так, на не удобренном фоне варианта с проведением вспашки показатель чистоты составляет 95,2 %, а на варианте без проведения основной обработки почвы – 98,6%.

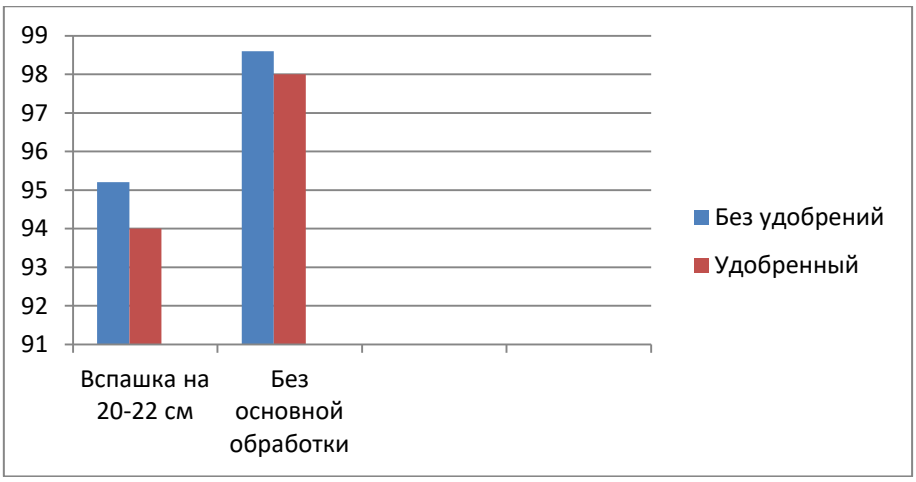


Рисунок 1 – Чистота зерна ячменя в зависимости от системы основной обработки почвы и минеральных удобрений, %

Применение минеральных азотных удобрений способствует проявлению тенденции по снижению уровня засоренности зерна ячменя на обоих исследуемых фонах. Так, на варианте с вспашкой это снижение показателя чистоты семян ячменя составило 3,4 %, на варианте без проведения основной обработки почвы – 4 %.

О влиянии изучаемых вариантов основной обработки почвы и минеральных азотных удобрений на показатель натуры зерна ячменя можно судить по результатам исследований, представленным на рисунке 2.

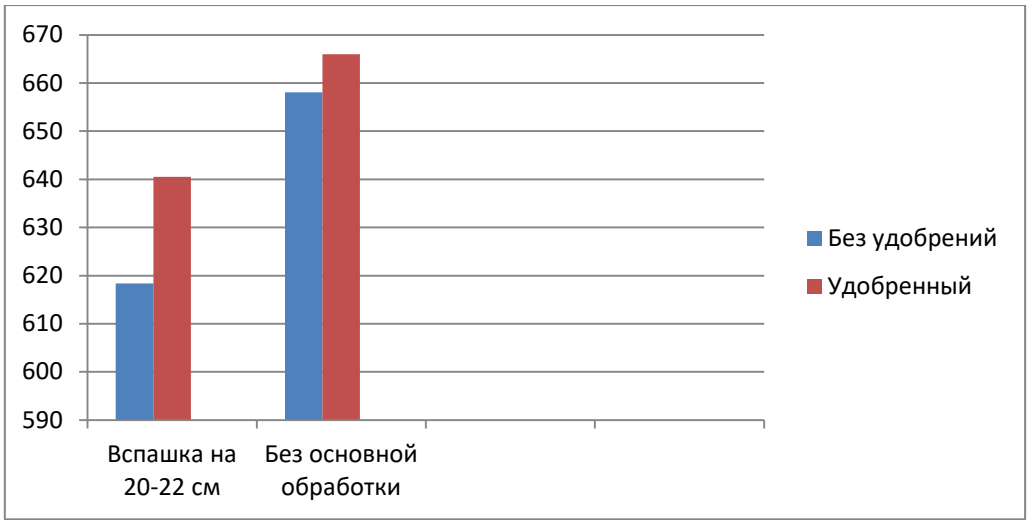


Рисунок 2 – Величина натуры зерна ячменя в зависимости от системы основной обработки почвы и минеральных удобрений, г/л

Из представленных данных следует, что самая низкая величина натуры зерна ячменя характерна для варианта с отвальной основной обработкой почвы как на удобренном, так и на не удобренном фонах. Разница по величине показателя натуры зерна на не удобренном фоне варианта с вспашкой и не удобренным фоном варианта без основной обработки почвы составляет 39,7 г/л. На удобренном фоне изучаемых вариантов эта разница достигает 25,5 г/л.

Применение минеральных азотных удобрений вызывает тенденцию к повышению натуры зерна. Однако это различие недостоверно.

В заключении следует отметить, что проведение вспашки приводит к снижению показателя чистоты семян ячменя как на удобренном, так и на не удобренном фоне по сравнению с вариантом без проведения основной обработки почвы.

Отказ от проведения основной обработки почвы повышает величину натуры зерна ячменя по сравнению с вариантом с отвальной основной обработкой почвы.

Применение минеральных азотных удобрений в дозе 34,7 кг/га д.в. вызывает тенденцию к повышению натуры зерна.

Список литературы

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) /Б.А. Доспехов. 5-е изд., доп. и перераб. - М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.

2. Зайцева О. А. Методы определения посевных качеств семян: Учебно-методическое пособие по направлению подготовки бакалавров 110400 Агрономия, 35.03.04 Агрономия. Профиль "Луговые ландшафты и газоны". Квалификация – бакалавр / О. А. Зайцева. – Брянск : Брянский государственный аграрный университет, 2015. – 51 с. – EDN TVLVIJ.

3. Ивченко В. К. Эффективность основной обработки почвы, гербицидов и предшественников в снижении засоренности посевов, почвы и зерна яровой пшеницы / В. К. Ивченко, В. А. Полосина, Н. М. Богиня // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2024. – № 4(77). – С. 21-27. – DOI 10.34655/bgsha.2024.77.4.003. – EDN QMOPUF.

4. Система земледелия Красноярского края на ландшафтной основе: науч. – практ. рекоменд. /под общ. ред. С.В. Брылева. - Красноярск, 2017. – 224 с.

5. Яровой ячмень на крупяные, пивоваренные и кормовые цели при биологизации земледелия / В. Е. Ториков, О. В. Мельникова, В. В. Ториков, Ф. И. Клименков. – Издание второе. – Брянск : Брянский государственный аграрный университет, 2013. – 246 с. – ISBN 978-5-88517-228-8. – EDN TUEYVB.

УДК 573

БОРЩЕВИК СОСНОВСКОГО НА ТЕРРИТОРИИ АЧИНСКА И АЧИНСКОГО РАЙОНА

Курбатов Николай Олегович, студент
Ачинский колледж транспорта и сельского хозяйства, Ачинск, Россия
e-mail: kolya08_04@mail.ru
Научный руководитель: Рябцева Марианна Анатольевна, преподаватель
Ачинский колледж транспорта и сельского хозяйства, Ачинск, Россия
e-mail: Marina1975@gmail.com

Аннотация. В Ачинском районе остро стоит проблема борьбы с борщевиком Сосновского. Зарастание неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения данным растением ухудшает качественное состояние земель, приводит к снижению природно-хозяйственной значимости земель и является реальной угрозой здоровью населения. Реализация эффективных мероприятий борьбы с борщевиком является трудоемким и дорогостоящим процессом в результате чего, согласно независимым исследованиям, ежегодно борщевик занимает до 10 % новых территорий, на которых агротехнические мероприятия не проводятся.

Ключевые слова: агротехнический метод (мульчирование), биологический метод, борщевик Сосновского, методы борьбы, механический метод, растение, профилактические мероприятия, территории, химический метод

В России к весне 2025 года планируется принять федеральный закон «О борщевике». Документ подготовлен специалистами Министерства сельского хозяйства РФ. Сейчас он ждет поправок со стороны Правительства. В Комитете Госдумы по экологии заявили, что следующее лето Россия должна прожить уже без борщевика.

Закон вводит понятие и список «инвазивных растений», необходимость проведения мероприятий по борьбе с зарастанием земель борщевиком и штрафы за несоблюдение этих мер, которые могут составить до 700 тысяч рублей. Эксперты отмечают, что принятие закона позволит вести борьбу с борщевиком на общегосударственном уровне.

Сегодня сорняк захватил многие российские регионы. Например, в Московской области выявлено 12 тысяч очагов произрастания борщевика, в Тульской – свыше 1,1 тысячи, а в Красноярском крае 23,6 тысяч, а так же им уже заражено пространство от Калининграда до Урала и от Мурманска до Воронежа. Сейчас сорняк осваивает Арктическую зону.

Цель работы: на основании исследования произрастания борщевика на территории Ачинского района изучить биологические особенности борщевика Сосновского, проанализировать состояние территорий Ачинского района и города Ачинска, выявить очаги его зарослей, подсчитать уровень ежегодного прироста засоренности им, разработать серию профилактических мероприятий охраны пахотных земель, лесных насаждений и территорий населенных пунктов от распространения борщевика, нацеленных на сохранение экосистемы Красноярского края.

Задачи:

1) Изучить историю возделывания и биологические особенности распространения борщевика в России.

2) Найти места произрастания борщевика Сосновского в ближайших районах.

3) Найти информацию об эффективных методах борьбы с борщевиком Сосновского.

4) Провести анкетирование среди студентов колледжа.

5) Разработать памятки «Первая помощь от борщевика» для студентов нашего колледжа

Гипотеза: биологическую инвазию борщевика Сосновского как экологическую катастрофу экосистемы Ачинского района можно держать под контролем при соблюдении следующих условий:

-своевременное, быстрое обнаружение и уничтожение новых очагов;

-применение современных средств борьбы с засорителями;

-профилактическая работа с населением.

Объект исследований: землепользование на территории Ачинского района; растение борщевик Сосновского и экосистемы вокруг него. Время проведения исследования: август-сентябрь 2024 г.

Предмет исследований: причины возникновения зарослей борщевика, их влияние на экосистему и человека.

В Ачинском районе борщевик Сосновского (2014 г.)"заразил" 2,8 тысячи гектаров земли (28 квадратных километров), из которых 25-30 процентов приходится на участки сельскохозяйственного назначения, остальные 70 процентов - земли сельских поселений, обочины дорог, земли лесного фонда. Если учесть, что площадь Ачинского района 2 534,21 квадратных километров, масштаб проблемы пока невелик. Однако стремительные темпы распространения борщевика позволяют считать это растение потенциальной угрозой для всех населенных пунктов района [2].

В Красноярском крае с начала 2014 года ядовитый борщевик разросся почти на 10 тысячах гектаров земель сельскохозяйственного назначения. В 2022 году специалисты Россельхознадзора Красноярского края продолжают фиксировать увеличение территорий, заросших борщевиком Сосновского. В прошлом году инспекторами было выявлено 23,6 тыс. гектаров земель сельскохозяйственного назначения, которые покрыл этот сорняк. За полгода 2023 уже выявлено 9,8 тыс. гектаров. Россельхознадзор выражает обеспокоенность по факту зарастания земель сельхозназначения борщевиком Сосновского так как опасен для человека. Сок растения вызывает сильнейшую аллергическую реакцию. На теле пострадавшего появляются болезненные ожоги с волдырями, которые заполняются жидкостью [3].

В послевоенное время, когда СССР нуждался в быстром подъеме сельского хозяйства приняли решение найти и адаптировать к местным условиям растение, которое заменит более дорогие кормовые культуры. Выбор пал на борщевик Сосновского — богатый протеином, витаминами и микроэлементами. Его семена привезли из Кабардино-Балкарии, и использовали растение в качестве силоса для скота. К 1980-м годам стало понятно, что ядовитые свойства борщевика сказываются на здоровье животных и продуктах животного происхождения: молоко становилось горьким, а у мяса появлялся специфический запах. Тогда растение начали высаживать вдоль дорог — как охранный «забор» для скота. Но в начале 1990-х, когда поля и сельскохозяйственные угодья забросили, борщевик начал активно разрастаться и занимать все свободные пространства на полях и в лесополосах [2].

Борщевик Сосновского - двудомное растение, не способное к вегетативному размножению.

Однако, как показали наблюдения, проведенные в Ачинском районе, новые растения борщевика Сосновского могут развиваться также от корней материнского растения за счет образования корневых побегов длиной до 35-45 см. Таким образом, растение становится многолетним.

Ученые Сколковского института науки и технологий прогнозируют, что, если не принять необходимых мер, к 2040 году в европейской части России может не остаться бесхозных территорий, не заросших борщевиком [6].

В соке борщевика Сосновского содержатся светочувствительные вещества — фурокумарины. Они способны повышать чувствительность организма к воздействию ультрафиолета: если сок попадет на кожу человека на солнце, то он оставит на ней сильные ожоги с волдырями, заполненными жидкостью. Такие ожоги очень болезненны и требуют длительного лечения. При этом в тени фурокумарины безопасны, и при прикосновении к растению человек не чувствует жжения. Если сок попадет в глаза, человек может ослепнуть.

Резкий запах. Аэрозольные частицы могут вызвать отек гортани и верхних частей пищевода, предупреждают в Россельхознадзоре. Запах борщевика также вызывает одышку и приступы у аллергиков.

Агрессивное поведение. Весной борщевик Сосновского начинает разрастаться раньше других трав, очень быстро набирает высоту, бросая тень на растения, которые растут рядом. Кроме того, борщевик выделяет токсичные вещества в почву, препятствуя прорастанию семян других растений и угнетает их.

Первая помощь при ожогах борщевиком: надо немедленно умыть пораженный участок кожи и очень желательно не выставлять его на солнце в течении 48 часов. Можно дополнительно обработать участок пантенолом. Если сок попал в глаза, то их надо промыть большим количеством воды и несколько дней, затем следует носить солнцезащитные очки. Эти меры могут снизить вероятность образования ожога или вообще предотвратить его. Если таки даже незначительное покраснение произошло, то лучше несколько лет защищать это место солнцезащитным кремом. Ну и если ожог таки проявился, особенно с волдырями, то лучше всего обращаться к врачу. Ни в коем случае не нарушайте пузыри, если они лопнули, наложите стерильную повязку.

Методы борьбы с борщевиком Сосновского

Механический (агротехнические мероприятия-глубокая вспашка и сжигание срезанных частей растения). Проведение вспашки необходимо проводить несколько раз за вегетационный период. Глубина обработки на горизонте 25-30 см. Для полного уничтожения всех растений борщевика вспашки нужно проводить в течение нескольких лет (в зависимости от засоренности полей семенами) от 2-3 до 5-7 лет.

Этот способ эффективный, но трудоемкий. Поэтому дорогостоящий.

Работа трактора на 2024 год по Ачинскому району стоит 200 руб. за сотку.

10 га борщевика=10х100сот.=1000 соток 1000 сот. х 200 руб.=200.000 руб.

Вспашку необходимо проводить несколько раз за сезон. 200 тыс. руб. х 3 раза = 600 тыс. руб. Данная сумма предназначена для борьбы с вредителем.

Химический (обработка гербицидами). Это самый действенный способ борьбы с борщевиком. Обрабатывать растения необходимо ранней весной. Но выделенных по программе средств в объеме 500 тыс. руб. хватило только на 250 га земли по району. В 2013 г. были обработаны основные очаги. Но, убедившись, в этом году борщевик есть и снова набирает силу. Основной недостаток химического метода – отрицательное влияние пестицидов на полезную фауну окружающей среды, микрофлору почвы, их токсичность для человека и теплокровных животных.

Агротехнический(мульчирование). Один из самых эффективных способов борьбы с борщевиком Сосновского — это применения плотной черной пленки (толщина пленки не менее 100 мкм). Надо перекрыть свет борщевику именно плотным материалом. Пленку надо расстелить по поверхности, где растет борщевик, и приложить чем-то тяжелым, чтобы он не поднял ее. Можно поверх пленки разложить грунт, доски, тяжелый строительный мусор. Предварительно растения желательно подрезать. Этот способ позволяет избавиться не только от борщевика, но и от других сорняков. За один сезон таким способом вполне можно избавиться от этого сорняка. Семена тоже страдают от такого накрывания, а если какие-то уцелеют и прорастут, то с молодыми растениями легче справиться, чем со взрослыми.

Биологический метод. Применение насекомых, которые повреждают соцветия борщевика. Этот способ сейчас в стадии защиты. Ученые Санкт-Петербурга предложили заселять в борщевик специальных гусениц, которые обитая в стволе растения уничтожают его. Также ученые утверждают, что эти гусеницы живут и питаются только борщевиком и не опасны для культурных растений и человека. Вот это и предстоит еще доказать ученым.

Борщевик Сосновского был обнаружен в микрорайоне Мазуль, находящийся в городе Ачинске, в селе Большая Салырь, она находится в Ачинском районе и на городском кладбище города

Ачинска. В микрорайоне Мазуль и в селе Большая Салырь было большое количество взрослого борщевика. А на городском кладбище были обнаружены скопления совсем еще молодых борщевиков.

Анкетирование. Прошел опрос студентов нашего колледжа (131 человека) и были им заданы следующие вопросы:

Встречали ли вы борщевик в Ачинском районе?

Получали вы ожоги от борщевика или ваши знакомые?

Какой из методов лучше всего подходит для борьбы с борщевиком.

А) Механический Б) Химический В) Агротехнический Г) Биологический

Знаете ли вы, какую первую помощь надо оказывать при ожоге борщевиком?

А) Промыть поврежденный участок кожи водой. Б) Убрать поврежденный участок кожи с солнца. В) Вариант А и Б Г) Не знаю

Результаты анкетирования: На первый вопрос 70% ответили Да, 30% ответили Нет.

На второй вопрос 21% ответили Да, 79% ответили Нет.

На третий вопрос 43% ответили Механический, 36% ответили Химический,

7 % ответили Агротехнический, 14% ответили Биологический.

На четвертый вопрос 10% ответили промыть поврежденный участок кожи водой,

18% ответили убрать поврежденный участок кожи с солнца, 60% ответили вариант А и Б,

12% ответили не знаю.

Вывод: с помощью этой исследовательской работы изучая доступную информацию узнали много нового и интересного о борщевике Сосновского. Не успеет растаять снег, а он уже зеленеет. Наибольшую опасность цветок борщевика и его сок представляет для маленьких детей, пожилых людей и для тех, у кого в силу разных причин ослаблен иммунитет. У пострадавших последствия от ожогов могут быть самыми плачевными. Проводя свои исследования, я узнал, что одно растение может дать до 900.000 тысяч жизнеспособных семян с 1 кв.м! И так каждый год. Если не предпринимать никаких мер по уничтожению, то совсем скоро неиспользованные земли сельскохозяйственного назначения Ачинского района могут зарасти борщевиком. Лучшее средство избавления от борщевика – труд земледельца. Пусть лучше в наших садах и огородах растут красивые цветы, вкусные ягоды и фрукты.

Практическая значимость: Донести до людей то, что борщевик очень опасен и от него надо избавляться. Вместе с анкетированием студентов колледжа проведена беседа о первой помощи при ожоге борщевиком и защиты земельных участков от сорняка.

Памятка: «Осторожно борщевик». Никогда не прикасайтесь голыми руками к борщевику, потому что можно получить ожог. Если вы получили ожог, сразу же уберите его с солнца, промойте водой с мылом и наложив стерильную повязку отправляйтесь к врачу. Если вы получили ожог, сразу же уберите его с солнца, промойте водой с мылом и наложив стерильную повязку отправляйтесь к врачу.

Список литературы

1. Большая Российская энциклопедия : В 30 т. / Председатель Науч.-ред. Совета Ю.С. Осипов. Отв. Ред. С.Л. Кравец. Т.4. Большой Кавказ – Великан канал. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2006. – 751 с.

2. Борщевики и борьба с ними – Текст : электронный // URL://www.gardenia.ru (дата обращения: 17.02.2025).

3. Борщевик Сосновского: способы борьбы с ядовитым сорняком на землях сельскохозяйственного назначения – Текст : электронный // URL:// 24.fsvps.gov.ru/news/borshhevik-sosnovskogo-sposoby-borby-s-jadovitym-sornjakom-na-zemljah-selskohozjajstvennogo-naznachenija/. (дата обращения: 17.02.2025).

4. В Ачинском районе ввели в оборот 170 гектаров зарастающих сорняками земель – Текст : электронный // URL://https://krasrab.ru/news/society/31202. (дата обращения: 17.02.2025).

5. Добринов, А. В. Трифанов, А. В., Чугунов, С. В. Разработка технологических приемов по борьбе с борщевиком Сосновского / А. В. Добринов, А. В. Трифанов, С. В. Чугунов // АгроЭкоИнженерия. – 2020. - № 4. - С. 126-138.

6. О борщевике – Текст : электронный // URL:// /iskra-kungur.ru. (дата обращения: 17.02.2025).

7. Садовникова, Т. П., Ульянкина, Т. Д., Снакин, В. В. Опасный интродуцент: борщевик Сосновского / Т. П. Садовникова, Т. Д. Ульянкина, В. В. Снакин // Использование и охрана природных ресурсов в России. – 2018. - № 3. - С. 63-67.

УДК 632. 4.01/.08 : 3.01/.08

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ, ЭКОЛОГО-ТРОФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БОЛЕЗНЕЙ СОИ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЫ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Майорова Полина Владимировна, студент
Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия
e-mail: butenko.pollina@yandex.ru
Научный руководитель: Бедловская Ирина Владимировна, кандидат биологических наук, доцент
Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия
e-mail: ir.bedlovskaya@yandex.ru

Аннотация. В статье представлен практический материал, полученный в результате тщательных фитопатологических наблюдений в период вегетации сои в условиях производства, – уточнен видовой состав возбудителей. Это имеет важное значение в реализации принципа правильного подбора фунгицидов и подтверждают профессиональную позицию авторов Подтверждена симптоматика и механизм поражения и распространения основных болезней сои в условиях Центральной зоны Краснодарского края.
Ключевые слова: соя, фузариоз, альтернариоз, бактериальная пятнистость, кладоспориоз, пероноспороз

Разработка эффективной системы химической защиты сои от болезней грибной этиологии является, наряду с благоприятными погодными предикторами для культуры, необходимым условием для получения стабильных и высоких урожаев сои [3, 4].

Одним из ключевых элементов интегрированной защиты растений является своевременный мониторинг фитосанитарного состояния посевов с целью правильного планирования и проведения мероприятий по защите растений [1, 2].

Исследования проводились на базе Национального центра зерна имени П. П. Лукьяненко (Краснодар). Сорт сои Арлета. Включен в Госреестр по Центрально-Черноземному, Северо-Кавказскому и Нижневолжскому регионам. Рекомендован для возделывания в Краснодарском крае. Фитопатологические исследования проводили согласно методикам ВИЗР [5].

По данным маршрутных обследований посевов растений сои сорта Арлета, а также лабораторной инвентаризации в вегетационных периодах 2021–2023 гг. выделено 4 вида патогенов, которые принадлежали к двум классам из двух царств.



Фузариозный трахеомикоз / фузариоз

В годы исследований хозяйственное значение имели альтернариозная (сухая) и кладоспорионая пятнистости, фузариоз, а также бактериальная (так называемая угловая) пятнистость. Выявлялся незначительно пероноспороз (*Peronospora manshurica* Sydow.), – конец июня во все годы характеризовался умеренно теплой погодой с суховейными явлениями и недобором осадков, что вызвало достаточно слабое проявление болезни. Первая половина июля характеризовалась повышенным температурным режимом и неравномерным выпадением осадков, наблюдались суховейные явления. В дальнейшем преобладала жаркая погода с периодическими ливневыми осадками, ареал болезни увеличивался.

Более детально велись фитопатологические наблюдения в данном вегетационном периоде за следующими заболеваниями: оливковая пятнистость – *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link. (заболевание носило вторичный характер и проявлялось уже в конце онтогенеза



Бактериальный ожог или бактериальная пятнистость

Рисунок 1 – Внешний вид поражения сои сорта Арлета болезнями, ФГБНУ «НЦЗ им П. П. Лукьяненко», 2022 г. (оригинал

сои), фузариоз (фузариозный трахеомикоз – проявлялся на всходах в холодный и влажный период; взрослые растения поражал с начала фазы цветения, – пораженные листья скручивались и засыхали) – грибы из родов *Fusarium: Fusarium gibbosum* App. et Wr., *F. avenaceum* (Fr.) Sacc., *F. culmorum* (Sm.) Sacc., *F. heterosporium* Nees., *F. oxysporum* Schlecht. и др., альтернариоз – *Alternaria spp.* (проявлялся ежегодно на ослабленных растениях, как вторичная инфекция на растении), и бактериальный ожог или бактериальная угловатая пятнистость – *Bacterium glycineum* Coerper, *B. sojae* Wolf., *Pseudomonas glycinea* Coerper., P. *sojae* (Wolf) Stapp. (Рисунок 1).

При изучении мест локализации патогенов установлено, что наиболее часто возбудители микозов выделялись из пораженных листьев, стеблей, корневой системы. Однако, степень вредоносности большинства видов зависела не столько от приуроченности к одному или нескольким органам растения-хозяина, сколько от степени вредоносности патогена в конкретных условиях окружающей среды (увеличение вредоносности большинства заболеваний напрямую связано с погодными предикторами, а, в отдельных случаях – с чередованием сухих и влажных периодов (Таблица 1).

Таблица 1 – Места локализации возбудителей заболеваний сои сорта Арлета, ФГБНУ «НЦЗ им. П. П. Лукьяненко», 2021–2023 гг.

Название болезни	Место локализации				
	корень	стебель	лист	боб	семя
Оливковая пятнистость	–	+	+	–	–
Альтернариозная (сухая) пятнистость	–	–	+	–	–
Фузариоз	+	+	+	+	+
Бактериальная угловатая пятнистость	–	–	+	+	+

Таким образом, выделенные патогены значительно отличались не только по симптомам проявления, но и по строению анаморф и телеоморф, знание которых необходимы для их идентификации на уровне вида (исключение – возбудитель бактериоза).

Очень вредоносными являлись возбудители фузариоза, которые поражали все вегетативные и генеративные органы, что приводило к увяданию или полной гибели растений на ранних стадиях онтогенеза. При обследовании и тщательной инвентаризации пораженных растений сои было выявлено, что пораженные проростки всходов неравномерно были утолщены и деформированы, а на семядолях с верхней и нижней стороны уже начинали проявляться бурые округлые глубокие язвы, покрывающиеся затем розоватым налетом спороношения возбудителя. Впоследствии такие растения погибали. Вид *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link поражал стебли и листья; выделялся *Alternaria spp.*, – он поражал только листья; *Pseudomonas glycinea* Coerper. поражал листья и бобы.

В 2023 году повышенная влажность, осадки, росы на протяжении первой половины мая спровоцировали появление бактериальной пятнистости, – первые единичные признаки которого на листья появились в начале июня. Однако, повышенный температурный режим, установившаяся засуха остановили дальнейшее развитие и распространение болезни.

Без точного определения вида патогена, симптомов его проявления все средства защиты растений не принесут ничего, кроме того, затрат на обработку (таблица 2).

Таблица 2 – Симптомы проявления и патологические изменения растений сои при поражении микозами и бактериозом

Возбудитель	Симптом проявления
Оливковая пятнистость	налет
Фузариоз	гниль
Альтернариозная (сухая) пятнистость	пятнистость
Бактериальная угловатая пятнистость	гниль, пятнистость, некроз

Таким образом, в годы исследований кроме инфекционных болезней (оливковая пятнистость, фузариоз, альтернариоз, бактериальный ожог или бактериальная угловатая пятнистость) выявлены симптомы избытка и недостатка элементов питания, играющие важную роль в формировании здорового урожая, так как чаще всего служат воротами для инфекции.

Уточнена степень вредоносности возбудителей заболеваний грибной и бактериальной этиологии, которая тесно связана с интенсивностью развития патогена и фазой развития растений сои.

Список литературы

1. Бедловская, И. В. Анализ фитосанитарного состояния посевов семенного гороха и организация химической системы защиты / И. В. Бедловская, А. И. Дмитренко // Защита растений от вредных организмов : материалы 9-й междунар. науч.-практ. конф., Краснодар 17–21 июня 2019 г. – Краснодар, 2019. – С. 20–22.

2. Бедловская, И. В. Обоснование защиты озимого рапса от болезней грибной этиологии в условиях Краснодарского края / И. В. Бедловская // Современному АПК - эффективные технологии : сб. матер. Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации Валентины Михайловны Макаровой. Ответственный за выпуск доктор сельскохозяйственных наук, профессор И. Ш. Фатыхов. Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. – С. 53–56.

3. Биоэкология карантинных объектов (болезни) : учебник / Н. Н. Нещадим, И. В. Бедловская, Н. М. Смоляная, А. Н. Таракановский, Н. Н. Филипенко, А. Г. Осипова, А. С. Замотайлов – Краснодар : КубГАУ, 2024. – 328 с.

4. Нещадим, Н. Н. Карантин растений (болезни, фитопатогенные нематоды) // Н. Н. Нещадим, Н. М. Смоляная, И. В. Бедловская, А. Г. Осипова // Краснодар : КубГАУ. – 2018. – 226 с.

5. Фитосанитарный мониторинг вредных организмов как методологическая основа для разработки и совершенствования интегрированной защиты растений / В. А. Чулкина, Е. Ю. Торопова, Г. Я. Стецов, И. Т. Воробьева, Н. А. Ховалыч // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2010. – № 4. – С. 107–116.

УДК 632.3.01/.08

ХАРАКТЕРИСТИКА БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ВОЗБУДИТЕЛЯ БАКТЕРИАЛЬНОГО ОЖОГА СОИ

Медведева Виктория Васильевна, студент
Российский государственный аграрный университет
- МСХА имени К. А. Тимирязева,Москва, Россия
ppm58@ro.ru
Научный руководитель: Тараканов Рашит Ислямович, кандидат биологических наук, доцент
Российский государственный аграрный университет
- МСХА имени К. А. Тимирязева, Москва, Россия
e-mail: tarakanov.rashit@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются биологические особенности бактерии *Pseudomonas syringae* pv. *glycinea*, возбудителя бактериального ожога сои (*Glycine max*). Описаны таксономическое положение, морфология, физиология и биохимические характеристики патогена. Особое внимание уделено его факторам вирулентности, таким как система секреции III типа, коронатин, образование биопленок и льдообразующих белков. Также исследуется генетическое разнообразие штаммов и адаптивные механизмы, позволяющие патогену выживать в окружающей среде. Представлены основные методы борьбы с инфекцией, включая селекцию устойчивых сортов, севооборот, применение бактерицидов и биологических агентов. Авторы подчеркивают необходимость комплексного подхода к борьбе с *P. syringae* pv. *glycinea* для минимизации ущерба урожаю сои.
Ключевые слова: бактериальный ожог сои, соя, фитопатология, семена, пестициды, патогенез

Введение. *Pseudomonas syringae* pv. *glycinea* - бактерия, вызывающая бактериальный ожог сои (*Glycine max*). Данное заболевание может значительно снизить урожайность культуры. Микроорганизм относится к разнообразному биологическому комплексу видов *Pseudomonas syringae*, различные возбудители которого поражают множество растений. Понимание биологических характеристик патогена, механизмов вирулентности и адаптации к окружающей среде имеет решающее значение для разработки эффективных стратегий борьбы с патогеном. В данной статье будет рассматриваться таксономия, морфология, особенности факторов вирулентности, генетическое разнообразие, адаптация к окружающей среде и методы борьбы с возбудителем бактериального ожога сои *Pseudomonas syringae* pv. *glycinea*.

Таксономия и классификация. Возбудитель классифицируется как представитель царства бактерии, типа протеобактерии, класса гаммапротеобактерии, семейства *Pseudomonadaceae*, рода *Pseudomonas*, вида *Pseudomonas syringae*, патовара glycinea. Возбудители болезней растений вида *P. syringae* дифференцируются в зависимости от специфичности хозяина и патогенности [5]. *P. syringae* pv. *glycinea* особенно приспособлен к заражению растений сои, что делает его важным сельскохозяйственным патогеном [8].

Морфологические, физиологические и биохимические особенности. Бактерия представляет собой грамотрицательный палочковидный организм размером примерно 0,5-1,0 мкм в ширину и 1,5-3,0 мкм в длину. Он подвижен благодаря единственному полярному жгутику, который способствует передвижению и заселению растения сои. На среде Кинга Б *P. syringae* pv. *glycinea* образует гладкие круглые колонии, вырабатывающие флуоресцентный пигмент (пиовердин), который способствует усвоению железа, что является важной функцией для его выживания. Реакция на оксидазу отрицательная, на каталазу положительная, бактерия отрицательна по активности лецитиназы, положительна по выработке флуоресцентного пигмента и варьирует по восстановлению нитратов. Эти биохимические маркеры помогают отличить *P. syringae* pv. *glycinea* от близкородственных видов бактерий.

Факторы патогенности. Система секреции III типа является ключевым механизмом вирулентности, который позволяет *P. syringae* pv. *glycinea* вводить эффекторные белки в клетки растений [3]. Эти эффекторы управляют иммунными реакциями хозяина, подавляя защитные механизмы и способствуя колонизации бактерий. Помимо этого, бактерия вырабатывает белки, образующие кристаллы льда, которые вызывают повреждение растений при отрицательных температурах. Образование кристаллов льда при относительно высоких температурах способствует разрыву тканей, создавая ворота для проникновения бактериальных клеток. Одним из ключевых факторов вирулентности *P. syringae* pv. *glycinea* является коронатин - фитотоксин, имитирующий жасмоновую кислоту. Изменяя гормо-

нальную сигнализацию растений, этот токсин ослабляет защитные силы организма и способствует распространению бактерий [2]. Способность к образованию биопленок обеспечивает *P. syringae* pv. *glycinea* повышенную устойчивость к стрессовым воздействиям окружающей среды и антимикробным препаратам. Образование биопленок регулируется системой регуляции кворума (quorum sensing), что позволяет бактерии координировать экспрессию генов в зависимости от плотности популяции.

Симптомы и патогенез. Соя является основным хозяином *P. syringae* pv. *glycinea,* хотя некоторые экспериментальные исследования показали, что при определенных условиях она может колонизировать родственные бобовые растения. Однако естественный диапазон ее хозяев остается относительно ограниченным. Пораженные бактерией участки листьев выглядят матовыми, будто пропитанными водой. На ранней стадии болезнь проявляется в виде небольших темно - зеленых водянистых поражений на листьях. Далее повреждения усиливаются и пятна приобретают желтый оттенок и последствии становятся коричневыми. Тяжелые формы болезни приводят к значительному повреждению тканей в виде скручивания и увядания листьев. Возбудитель может поражать репродуктивные органы бобы и семена, влияя на качество и жизнеспособность семян. Теплая и влажная погода способствует прогрессированию заболевания.

Генетическое разнообразие и эволюционная адаптация. Геном *P. syringae* pv. *glycinea* демонстрирует высокую генетическую изменчивость, обусловленную горизонтальным переносом генов. Мобильные генетические элементы, такие как плазмиды и транспозоны, способствуют его эволюционной адаптивности. Сравнительная геномика выявила наличие островков патогенности — областей генома, содержащих кластеры генов вирулентности. Различия в этих областях влияют на агрессивность штаммов и ареал обитания.

Стратегии адаптации к окружающей среде и выживания. До заражения *P. syringae* pv. *glycinea* выживает на поверхности растений в качестве эпифитных клеток, образуя биопленки, которые защищают его от воздействия окружающей среды, таких как ультрафиолетовое излучение и высыхание. Бактерия передается через семена и может сохраняться в почве и растительных остатках, служа источником инокулята для будущих инфекций [4]. Оптимальные условия для заражения - температура 18-25°C и высокая влажность. При неблагоприятных условиях бактерия остается в состоянии покоя или развивается как эпифит до тех пор, пока условия не станут благоприятными.

Меры борьбы с патогеном. Одним из стратегий борьбы с бактериальным ожогом является использование устойчивых или малопоражаемых сортов. Генетическая устойчивость является одним из наиболее эффективных способов борьбы с бактериальным фитофторозом. Селекционные программы направлены на создание сортов сои с повышенной устойчивостью к *P. syringae* pv. *glycinea* [1].

Севооборот и фитосанитарные прочистки также являются значимым звеном в мерах борьбы с патогеном. Чередование сои с культурами, не являющимися хозяевами, например зерновыми или картофелем уменьшает популяцию бактерий в почве. Удаление остатков зараженных растений также сводит к минимуму возможность вспышек болезни. Поскольку *P. syringae* pv. *glycinea* может передаваться семенами, для предотвращения распространения болезни важно использовать сертифицированные семена, не содержащие патоген. Бактерициды на основе меди могут подавлять популяцию бактерий. Кроме того, средства биологического контроля, такие как *Bacillus* spp. и *Pseudomonas fluorescens*, показали многообещающие результаты в снижении тяжести заболевания [9]. Среди активных мер борьбы с патогеном известно применение эфирных масел и растительных экстрактов [6], наночастиц меди [7] и бактериофагов [8]. Отказ от полива дождеванием также снижает влажность листьев, ограничивая распространение бактерий. Регулярный фитосанитарный мониторинг позволяет своевременно принимать меры, такие как удаление зараженных растений или применение защитных мер до эпифитотий заболевания.

Вывод. *Pseudomonas syringae* pv. *glycinea* - специализированный патоген сои, который использует различные механизмы вирулентности для распространения инфекции. Его способность сохраняться в семенах и почве затрудняет борьбу с болезнями. Однако комплексные стратегии борьбы с болезнями, сочетающие генетическую устойчивость, севооборот, проведение фитосанитарной экспертизы и применение бактерицидов, предлагают эффективные способы смягчения их воздействия.

Список литературы

1. Тараканов, Р. И. Оценка устойчивости сортов сои к бактериальным болезням на искусственном инфекционном фоне // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 5. – С. 92-107.

2. Bender, C. L., Alarcón-Chaidez, F., Gross, D. C. Coronatine production by Pseudomonas syringae and its role in plant pathogenesis // Microbiology and Molecular Biology Reviews. – 1999. – № 63(2). – С. 266-292.

3. Cunnac S., Lindeberg M., Collmer A. Pseudomonas syringae type III secretion system effectors: repertoires in search of functions // Current Opinion in Microbiology. – 2009. – № 12(1). – С. 53-60.

4. Gitaitis, R., Walcott, R. Epidemiology of seedborne bacterial pathogens // Annual Review Phytopathology. – 2007. – № 45. – С. 371-397.

5. Tarakanov, R. I., Ignatov A. N., Dzhalilov F. S.-U. Genetic and phenotypical diversity of Pseudomonas syringae population in the Russian Federation // Brazilian Journal of Biology. – 2024. – Vol. 84. – P. e264224

6. Tarakanov, R. I., Dzhalilov F. S.-U. Using of Essential Oils and Plant Extracts against Pseudomonas savastanoi pv. glycinea and Curtobacterium flaccumfaciens pv. flaccumfaciens on Soybean // Plants. – 2022. – Vol. 11, No. 21. – P. 2989.

7. Tarakanov, R., Shagdarova, B., Lyalina, T., Zhuikova, Y., Il'ina, A., Dzhalilov, F., Varlamov, V. Protective Properties of Copper-Loaded Chitosan Nanoparticles against Soybean Pathogens Pseudomonas savastanoi pv. glycinea and Curtobacterium flaccumfaciens pv. flaccumfaciens // Polymers. – 2023. – Vol. 15. – P. 1100.

8. Tarakanov, R. I., Lukianova, A. A., Evseev, P. V., Toshchakov, S. V., Kulikov, E. E., Ignatov, A. N., Miroshnikov, K. A., Dzhalilov, F. S. -U. Bacteriophage Control of Pseudomonas savastanoi pv. glycinea in Soybean // Plants. – 2022. – Vol. 11. – P. 938.

9. Wang X., Mavrodi D. V., Ke L., Mavrodi O. V., Yang M., Thomashow L. S., Zheng N., Weller D. M., Zhang J. Biocontrol and plant growth-promoting activity of rhizobacteria from Chinese fields with contaminated soils // Microbial Biotechnology. – 2015. – № 8(3). – P. 404-18.

УДК 635.713

БИОЛОГИЧЕСКИЕ И АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ БАЗИЛИКА ОВОЩНОГО В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Никифоров Марк Денисович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
nikiforov-mark@mail.ru
Научный руководитель: Батанина Елена Владимировна, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
Bataninalena@yandex.ru

Аннотация: В статье рассматриваются основные принципы выращивания базилика овощного в условиях Красноярского края, где данная культура не является традиционной из-за климатических ограничений. Обосновывается перспективность выращивания базилика местными фермерскими хозяйствами для удовлетворения растущего спроса на свежую зелень и снижения зависимости от привозной продукции, что позволит уменьшить логистические затраты. Рассмотрены преимущества и недостатки рассадного и семенного способов выращивания, а также требования к выбору участка и уходу за растениями. Особое внимание уделено анализу сортов базилика, адаптированных к умеренному климату, и применению современных агротехнологий, таких как вертикальные фермы, для обеспечения круглогодичного производства.
Ключевые слова: базилик, рассада, семенной посев, свежая зелень, репеллент, полезные свойства

Разнообразное и полезное питание стало приоритетным у населения нашей страны и жителей сибирских регионов, в частности. Пряно-ароматические растения, а среди них базилик овощной (Ocimum basilicum L.), в процессе своей жизнедеятельности способны накапливать эфирные масла,

которые у данного вида съедобны. Они придают зелени базилика разнообразные оттенки аромата и своеобразный вкус [2].

Базилик — ароматная трава, широко используемая в кулинарии многих стран мира. Помимо своего яркого вкуса и аромата, базилик обладает множеством полезных свойств, обусловленных содержанием разнообразных витаминов и минералов. Базилик богат витаминами А, B_1, B_2, B_3, B_5, B_6, B_9, B_{12}, С, D, К, РР, аскорбиновой кислотой, бета-каротином.

В пищевой промышленности базилик используется как натуральный краситель и ароматизатор. Его экстракт может добавляться в кондитерские изделия и соусы для придания им характерного аромата и цвета.

Также его используют для приготовления кормов для животных. Листья и стебли растения богаты белками, витаминами и минеральными веществами, что делает их ценным компонентом в рационах животных.

Базилик используется в пищу в различных формах и блюдах. Его свежие и сушеные листья применяются в качестве самостоятельной закуски и приправы, особенно в кухнях Закавказья и Средней Азии. Его добавляют в блюда из мяса, птицы, используются для ароматизации напитков, салатов, паштетов и супов.

Базилик как техническая культура представляет собой растение, которое используют для производства эфирного масла. Экстракты и эфирные масла базилика находят применение в медицине. Они обладают противовоспалительными, антибактериальными и антиоксидантными свойствами.

В сельском хозяйстве базилик может применяться как средство борьбы с вредителями и болезнями растений. Его эфирные масла отпугивают насекомых-вредителей и подавляют развитие грибковых заболеваний.

Базилик очень теплолюбивое растение. Семена базилика прорастают при температуре не ниже «плюс» 15°С. При температуре 20-25°С всходы базилика появляются через 10-12 дней после посева. Оптимальные условия для роста и развития растений базилика при температуре 25°С. Снижение температуры воздуха до 12-14°С приостанавливает рост растений базилика, минимальные заморозки приводят к их гибели. От всходов до цветения растений базилика проходит от 60 до 90 дней, до созревания семян от 140 до 170 дней [3].

Темпы роста и развития базилика обыкновенного, а также количество эфирных масел зависят как от биологических особенностей растения, так и от условий их произрастания [4].

Для выращивания базилика необходимо правильно выбрать участок. Следует подбирать хорошо освещенный участок, так как, при недостатке света уменьшается облиственность и снижается ароматичность растений. Почва должна быть легкой, плодородной, слабокислой. Лучше размещать после культур, под которые вносили в больших дозах органические удобрения. Благоприятные предшественниками являются следующие культуры: огурец, горох, лук, морковь, картофель.

В государственном реестре селекционных достижений зарегистрировано более 30 сортов базилика. К зеленолистным относятся сорта: Анисовый аромат, Гвоздичный, Карамельный, Василиск, Лимонный аромат; зеленые листья с антоциановой пигментацией у сортов: Арарат, Шарм, Тролль, Чародей; с сильно антоциановой пигментацией листьев (фиолетовые) у сортов: Фиолетовый, Мавританский Семко, Орион [3]. В большинстве регионов России базилик выращивают в садово-тепличных условиях. Краснодарский и Ставропольский край подходят для выращивания прямым посевом семян в грунт.

Базилик считается нехарактерной культурой для Красноярского края из-за его теплолюбивости и потребности в продолжительном вегетативном периоде. Климат региона с его суровыми зимами и коротким летом создает определенные трудности для успешного выращивания этой культуры в открытом грунте без использования теплиц или парников.

Красноярский край расположен в пределах трех климатических поясов: арктического, субарктического и умеренного. Климат резко континентальный. Зима продолжительная. Продолжительность безморозного периода от 73-76 суток до 103-120 суток. Осадки преимущественно летние [5].

Выбор способа посадки базилика зависит от ряда факторов, таких как погодные условия, почва и цель выращивания. В Красноярском крае фермерские тепличные хозяйства только начинают осваивать способы выращивания культуры базилика на зелень. Предпочтение фермеры отдают более традиционным видам зелени – зеленому луку, укропу, петрушке. В магазинах и на рынках города больше встречается продукции привезенной из регионов центральной России и Новосибирской области. Такая ситуация влияет на цену базилика для конечных покупателей, которая варьирует в пределах 220-550 руб. за 100 гр., т.к. доставка зелени требует дополнительных затрат. Таким образом,

местные фермеры получают преимущество, потому что имеют возможность реализовывать свою продукцию с минимальными затратами на логистику.

Базилик пользуется достаточным спросом в Красноярске благодаря своей универсальности в кулинарии.

В Красноярском крае базилик и другие быстрорастущие травы выращивают по технологии iFarm на вертикальной сити-ферме ООО «Зелень», которая позволяет бесперебойно получать свежую и качественную продукцию. Продукцию компании ежедневно используют около сотни предприятий общественного питания, в числе которых крупнейшие и наиболее изысканные ресторанные сети — Bellini Group, 0,75 group, Silver-spoongroup [6]. На прилавках магазинов и супермаркетов города также широко представлен базилик выращенный ООО «Сибирская теплица».

Рассадный метод наиболее популярен для регионов с прохладным климатом, так как позволяет получить ранний урожай. Посев семян производится в конце марта – начале апреля в домашних условиях или теплице. После появления всходов рассаду пикируют и пересаживают в открытый грунт после того, как минует угроза заморозков в мае-июне. Такой подход обеспечивает более быстрый рост растений и раннее получение урожая. Преимущества рассадного метода заключается в раннем урожая и возможности контролировать условия роста рассады. Для Красноярского края наиболее эффективным способом будет рассадный метод, особенно если цель — получить ранний урожай. Такой способ выращивания также минимизирует риски, связанные с возможными заморозками весной. Тем не менее, если нет возможности заниматься рассадой, посев семян прямо в открытый грунт тоже может дать хорошие результаты, но потребует больше трудозатрат.

Список литературы

1. Батанина, Е. В. Урбанизированное агропроизводство: выращивание проростков / Е. В. Батанина // Эпоха науки. - 2022. - № 32. - С. 361-367.

2. Власова, Ю. А. Элементы технологии при возделывании базилика овощного (Ocimum basilicum L.) в Омской области / Ю. А. Власова // Студенческая наука об актуальных проблемах и перспективах инновационного развития регионального АПК : Материалы XX научно-практической конференции обучающихся, Тара, 10 ноября 2021 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина. - 2021. – С. 20-23. – EDN KRTJKQ.

3. Пухова, И. В. Технология выращивания базилика / И. В. Пухова, Е. Н. Кузнецова // Научные исследования и разработки к внедрению в АПК : Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых, п. Молодежный, 16–17 марта 2023 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского.- 2023. – С. 85-89. – EDN ULSBPG.

4. Биологические особенности базилика обыкновенного (Ocimumbasilicuml.) в различных условиях возделывания / Г. Б. Караматова, А. К. Сафаров, Ш. Ш. Икрамова, К. С. Сафаров // Международный научно-исследовательский журнал. – 2020. – № 7-2(97). – С. 43-45. – DOI 10.23670/IRJ.2020.97.7.041. – EDN HTIJMT.

5. Красноярский край — Минприроды России. – Текст : электронный // URL: https://www.mnr.gov.ru/activity/regions/krasnoyarskiy_kray/?sphrase_id=594124 (Дата обращения 02.02.2025)

6. Салатная вертикальная ферма, 611 кв.м., Красноярск. – Текст : электронный // URL: https://gorteplitsy.ru/clients/greens_vertical_farm_krsk (Дата обращения 20.02.2025)

УДК 634.8

ВЛИЯНИЕ НАГРУЗКИ КУСТОВ ПОБЕГАМИ НА АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВИНОГРАДА СОРТА МУСКАТ АКСАЙСКИЙ В УСЛОВИЯХ ЗОНЫ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Новичкова Ксения Александровна, студент
Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия
e-mail: ksenynovich@gmail.com
Научный руководитель: Хлевный Дмитрий Евгеньевич,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия

Аннотация. В условия Центральной зоны Краснодарского края на кустах технического винограда сорта Мускат аксайский была установлена нагрузка 20-35 зеленых побегов. В ходе исследования было выявлено, что лучшие результаты дала нагрузка 30 побегами.
Ключевые слова: виноград, сорт Мускат аксайский, нагрузка побегами

Актуальность вопроса. На данный момент виноградарство и виноделие являются актуальной темой на территории Российской Федерации.

Федеральный закон «О виноградарстве и виноделии в Российской Федерации» направлен не только на регулирование выращивания и реализации винограда, но и поддержку и стимуляцию развития виноградарства и виноделия в Российской Федерации. Виноград признан как одного из наиболее экономически эффективных направлений сельскохозяйственной деятельности [1, 7, 8].

Перед исследованием было проведено изучение литературы на данную тему, для понимания состояния этого вопроса.

В научной работе Ш.Н.Гусейнова, С.В.Майбородина, А.Г.Манацков был проведен эксперимент на винограде сорта Кристалл. Авторы выявили, что нагрузка побегами 75-80 тысяч побегов на га при малой чашевидной форме куста является предпочитаемой из-за большей урожайности в последствии [2].

Исследование Ш.Н.Гусейнова, А.Г.Манацкова, С.В.Майбородина акцентируется на оптимальных параметрах нагрузок и обрезки кустов виноград сорта Цветочный в условиях индустриального виноградника. Результаты показали, что при использовании формировки кустов «зигзагообразный кордон» и обрезке лоз на 2-3 глазка достигается высокая продуктивность и содержание сахаров в ягодах [3].

Матузок Н.В., Кравченко Р.В., Радчевский П.П. и Горлов С.М. в своей статье определили в Анапо-Таманской зоне Краснодарского края оптимальную нагрузку для кустов столового винограда сорта Молдова, выращенного по системе высокоштамбового горизонтального витого кордона со свободным свисанием побегов, подвергнув нагрузке 15-30 побегов и выявив наиболее эффективный. Эта нагрузка составила 20-25 вегетирующих побегов на куст [4].

В статье Сироткиной Н.А. представлены результаты исследований, посвященных зависимости урожайности виноградников и качества винограда от нагрузки побегами. На корнесобственных виноградниках сорта Первенец Магарача изучали нормы нагрузки: 30-45 побегов на куст. Максимальная урожайность была достигнута при нагрузке 45 побегов. Однако лучшие показатели качества винограда были зафиксированы при минимальной нагрузке [5].

В работе Я. Гала, А. Наора и Б. Бравдо изучались две плотности побегов — 44 и 14 на лозу, а также два уровня урожая — 1 и 2 грозди на побег, на винограднике Совиньон Блан в Израиле. Наивысшая нагрузка урожая отрицательно сказывалась на качестве вина, что было подтверждено сенсорной оценкой. Обнаружена сильная корреляция между параметрами нагрузки урожая и соотношением обрезки к весу урожая. Влияние плотности побегов на качество вина оказалось более значительным, чем влияние количества гроздей на побег, при этом количество гроздей влияло на газообмен и проводимость устьиц [5].

Цели исследования установить оптимальную нагрузку кустов зелеными побегами на сорте винограда Мускат аксайский для получения высокого урожая заданного качества. Для выполнения поставленной цели необходимо решить следующие задачи. Установить влияние нагрузки зелеными побегами на урожайность винограда сорта Мускат аксайский, механический состав гроздей определить изменение качественных показателей при разной нагрузке зелеными побегами.

Объект исследования. В качестве объекта исследования было выбрано влияние нагрузки зелеными побегами на виноград сорта Мускат аксайский. Это технический сорт винограда среднепозднего срока созревания и средней силы роста [9]. На данный сорт в условиях Краснодарского края была взята нагрузка 20, 25, 30 и 35 зеленых побегов и отдельные кусты в качестве контроля. Итоги исследований приведены в таблицах ниже.

Урожайность важный параметр для понятия результативности исследований. По данным таблицы видно, что чем больше нагрузка, тем больше гроздей. Вариант 1 с нагрузкой 20 побегов и вариант 2 с нагрузкой 25 побегов, дали в среднем одинаковые результаты в 21 гроздь. Вариант 3 с нагрузкой 30 побегов и вариант 4 с нагрузкой 35 побегов дали значительно больший урожай. Но в сравнении явно лидирует вариант 3 давший не только больше всего гроздей по количеству, но и по массе. Это говорит нам о том, что нагрузка 30 побегов оказалась наиболее благоприятной для винограда.

Таблица 1 – Урожай с куста сорта Мускат аксайский, Краснодар, 2024 г

Вариант	Количество гроздей, шт.	Средний вес гроздей, кг	Средний вес грозди, г
1	21	4,25	332,44
2	21	5,22	290,25
3	32	7,07	297,2
4	26	5,68	252,59
Контроль	29	5,75	250,16

Следующий параметр данного исследования механический анализ гроздей, переведенный к средним значениям для большей наглядности результата. С каждого варианта с разных кустов были взяты по 5 гроздей.

4 вариант нагрузка которого составляла 35 побегов показал наихудший результат, значительно отставая от других вариантов и приблизившись к значениям с контроля над которым не была проведена регулировка нагрузки. 1 вариант имея наименьшую нагрузку в виде 20 побегов принес самые крупные по весу грозди. 3 вариант имея нагрузку 35 побегов показал приемлемый результат и учитывая предыдущую таблицу является оптимальным.

Таблица 2 – Механический анализ гроздей винограда сорта Мускат аксайский, Краснодар, 2024г

№ Варианта	Средний вес грозди, г	Средний вес гребня, г	Среднее количество ягод, шт.	Средний вес ягод, г
Контроль	250,16	9,24	150	240,92
1	332,44	12,04	168	320,4
2	290,25	11,29	174	278,99
3	297,2	11,19	180,2	286,01
4	252,59	12,13	140,8	240,46

Благодаря таблице можно наблюдать, что с ростом нагрузки уменьшался средний вес грозди. На варианте 1 нагрузка которого составляла 20 побегов значительно больше средняя масса грозди чем на варианте 4 нагрузка которого составляла 35 побегов.

Для технического винограда большое значение имеют данные о содержании кислот и сахаров, что приведено в Таблице 3 ниже.

Таблица 3 – Качественные показатели винограда сорта Мускат аксайский

Вариант	Сахара	Кислоты
Контроль	20,5	9,3
1	17,9	4,7
2	19,1	6,3
3	16,9	7,2
4	17,9	5,8

Мускат аксайский это технический сорт винограда для изготовления белых вин. Содержание сахара во всех вариантах пригодны для белых вин, но только третий вариант набрал достаточное количество кислот. Потому 3 вариант является предпочитаемым.

Вывод. Среди всех вариантов наилучший результат дал 3 вариант с нагрузкой 30 побегов. Он показывает самый лучший результат, его грозди наибольшие и при этом он удовлетворяет требования по качественным показателям для белых столовых вин.

Список литературы

1. Федеральный закон от 27.12.2019 N 468-ФЗ (ред. от 19.10.2023) "О виноградарстве и виноделии в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2024)
2. Гусейнов, Ш.Н., Майбородин, С.В., Манацков, А.Г. ВЛИЯНИЕ НОРМЫ НАГРУЗКИ КУСТОВ ПОБЕГАМИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ВИНОГРАДНИКА./ Гусейнов, Ш.Н., Майбородин, С.В., Манацков, А.Г.//РУССКИЙ ВИНОГРАД, том 10: сб. науч. тр./ ВНИИВиВ имени Я.И. Потапенко. - Новочеркасск, 2019. - С. 89-94
3. Гусейнов, Ш.Н., Манацков, А.Г., Майбородин, С.В. «Влияние способа обрезки лоз и нормы нагрузки кустов побегами на продуктивность сорта винограда Цветочный»/ Гусейнов. Ш.Н., Манацков, А.Г., Майбородин, С.В.// Магарач. Виноградарство и виноделие: науч. жур/ НИИ Магарач. - Ялта, 2021. - С. 134-140
4. Матузок, Н.В., Кравченко, Р.В., Радчевский, П.П., Горлов, С.М. «Влияние нагрузки кустов вегетирующими побегами на урожай и качество винограда сорта молдова в условиях анапо- таманской зоны краснодарского края»/ Матузок, Н.В., Кравченко, Р.В., Радчевский, П.П., Горлов, С.М.// Известия сельскохозяйственной науки Тавриды: науч. жур/ КФУ имени В.И. Вернадского - Симферополь, 2018. - С. 7-16
5. Сироткина, Н.А. «Урожайность и качество винограда при различных нормах нагрузки»/ Сироткина, Н.А.// РУССКИЙ ВИНОГРАД, том 14: сб. науч. тр./ ВНИИВиВ имени Я.И. Потапенко. - Новочеркасск, 2020. - С. 69-73
6. Трошин, Л. П., Носульчак, В. А., Радчевский, П. П., Хлевный, Д. Е., Панкин, М. И. Истории создания кубанских ампелографических коллекций / Л. П. Трошин, В. А. Носульчак, П. П. Радчевский, Д. Е. Хлевный, М. И. Панкин — под общей редакцией профессора Л.П.Трошина. — Краснодар: Типография Принтстори www.printstory.ru, 2023 — 201 с.
7. Хлевный, Д. Е. Хозяйственно-биологическая характеристика новых мускатных технических сортов винограда в центральной зоне Краснодарского края : специальность 110202 «Плодоовощеводство и виноградарство» : Автореферат на соискание кандидата сельскохозяйственных наук / Хлевный, Д. Е. ; КубГАУ. — Краснодар, 2009. — 24 с.
8. Чулков, В.В. Обрезка и нагрузка маточных кустов винограда : научно-практические рекомендации / В. В. Чулков, В.К. Мухортова ; Донской ГАУ. – Персиановский: Донской ГАУ, 2018 – 36 с.

УДК 633.12:631.85

ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ: ПУТЬ К УВЕЛИЧЕНИЮ УРОЖАЙНОСТИ ГРЕЧИХИ

Осинцев Алексей Александрович, магистрант
Дальневосточный государственный аграрный университета, Благовещенск, Россия
e-mail: medusa1998.98@mail.ru
Научный руководитель: Тимошенко Эльвира Васильевна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Дальневосточный государственный аграрный университета, Благовещенск, Россия
e-mail: tim.blag@mail.ru

Аннотация. Статья представляет собой исследование, посвященное актуальным аспектам применения различных технологий обработки почвы с целью повышения урожайности гречихи (Fagopyrum esculentum) в условиях Амурской области. Авторы акцентируют внимание на значимости гречихи как ценной продовольственной культуры. В статье обосновывается необходимость тщательного подбора методов обработки почвы для формирования мощной корневой системы и повышения устойчивости гречихи к стрессовым условиям, а также проводится анализ влияния погодных условий и агротехнических мероприятий на рост и развитие растения.

Ключевые слова: обработка почвы, культура, гречиха, урожайность, техника, агротехнические мероприятия

Гречиха (Fagopyrum esculentum) – это ценная крупяная культура, она имеет разносторонний спектр использования. Гречневая крупа отличается превосходным вкусом, легкостью усвоения и хорошей переносимостью организмом человека. Данное растение служит отличным источником нектара для пчел и других насекомых опылителей. Высокая нектаропродуктивность культуры обеспечивает не только сбор 70-100 кг меда с гектара, но и делает ее резерватом энтомофауны, в посевах поддерживается более 90 видов полезных насекомых. Зерно гречихи, благодаря своему богатому составу, представляет собой ценный продукт, который может служить альтернативой пшенице в производстве таких популярных пищевых продуктов, как печенье, макаронные изделия и хлеб. [3]. Кроме того, гречиха находит свое применение в фармацевтической отрасли, где служит основой для создания препаратов на основе рутина. Белок, содержащийся в гречихе, превосходит по питательности белок злаковых культур [5].

Гречиха играет важную роль в экономике Российской Федерации, а особенно на внутреннем рынке. Россия является одной из стран, где есть значительные резервы земельных угодий для увеличения производства гречихи. Более того, успешное выращивание гречихи напрямую связано с качеством и свойствами почвы, что делает актуальным исследование влияния обработки и ее применение в Амурской области. Потребители очень чувствительны к резким колебаниям цен на гречиху. Развитие и рост растения гречихи сильно зависит от погодных факторов. Она боится заморозков и очень сильно любит влагу с теплом, но при всем этом переизбыток жары плохо влияет на цветение. В оптимальных климатических условиях довольно неприхотливая.

В статье, написанной Тимошенко Э.В. «Оценка гречихи в агроклиматических условиях Амурской области» отмечается, что в Амурской области существуют благоприятные условия для выращивания гречихи определенных сортов. В связи с этим возникает необходимость исследования влияния обработки почвы на урожайность данной культуры [8].

Благодаря короткому периоду вегетации ее можно использовать в южных регионах в качестве страховой культуры для пересева погибших ранее яровых культур, помимо всего гречиха является отличным предшественником для яровых культур. Кроме того, ее можно сеять как пожнивную культуру после уборки других раноубираемых культур [1].

Для обеспечения гармоничного роста и развития гречихи требуется осуществить комплекс агротехнических мероприятий. Конструкция орудия и методика его использования позволят оптимизировать процесс обработки почвы, что, в свою очередь, будет способствовать увеличению урожайности сельскохозяйственных культур. Только в этом случае можно рассчитывать на получение высокого урожая высококачественного зерна. Обработка почвы играет ключевую роль в процессе возделывания гречихи, поскольку она способствует формированию мощной корневой системы. В результате этого корни гречихи лучше ветвятся и проникают в глубокие слои почвы, что обеспечивает более эффективное поглощение воды и питательных веществ Кроме того, обработка почвы способствует повышению устойчивости гречихи к различным стрессовым факторам, таким как засуха, низкие температуры и другие неблагоприятные условия. Это делает растение более выносливым и способным успешно преодолевать трудности, с которыми оно может столкнуться в процессе своего роста и развития [4].

В статье «Почвообрабатывающий агрегат для обработки почвы, система и способ обработки почвы таким почвообрабатывающим агрегатом» опубликованной Арнетта Г.В., Шотта Д.Э., Хаггарда П.Г., Гудона М.Д., Онсата М. говориться о том, что правильная и качественная обработка почвы способна значительно повысить урожайность сельскохозяйственных культур. В настоящее время проводятся исследования, охватывающие различные виды растений и типы почв, чтобы определить оптимальные нормы и условия для достижения наилучших результатов. Обработка почвы является одним из ключевых факторов, способствующих получению обильных и качественных урожаев. Однако, чтобы достичь этих результатов, необходимо тщательно подбирать, рассчитывать и применять оптимальные виды обработки, а также соблюдать правильный севооборот [6].

Как отметила Тимошенко Э.В. в своей статье «Физические показатели качества зерна гречихи при различных способах посева» что обработка почвы это не главный показатель успеха, но один из важных критериев ведь способы посева связаны и зависят от того как была ранее обработана почва [7].

Глубокая обработка почвы имеет большое значение для сельского хозяйства по нескольким причинам:

1. Создание мощного окультуренного пахотного слоя. При глубокой вспашке увеличивается общая и некапиллярная пористость почвы, что способствует лучшему проникновению воды и воздуха. Это, в свою очередь, усиливает деятельность аэробных микроорганизмов, что приводит к большему накоплению питательных веществ.

2. Уничтожение сорняков и вредителей. Многие виды сорняков и вредителей оказываются на поверхности и высыхают под воздействием солнца или морозов.

3. Подготовка почвы к посадке. Глубокая вспашка подготавливает почву к посеву, разрушая уплотнения и корку, которые могут препятствовать прорастанию семян и развитию растений.

4. Улучшение структуры почвы. Глубокое рыхление разбивает комки и способствует лучшей аэрации, что помогает сохранять влагу и повышать плодородие.

5. Повышение урожайности. Глубоко обработанная почва позволяет корням растений проникать глубже, где они могут найти больше бетельных веществ и воды.

Основное отличие между обычной и глубокой обработкой почвы заключается в том, что обычная обработка затрагивает только верхние слои грунта, а глубокая проникает глубоко внутрь и меняет его структуру. Это, в свою очередь, способствует формированию сильной корневой системы растений.

Глубокая обработка осуществляется на глубину от 25 до 35 сантиметров. Выбор глубины зависит от потребностей конкретной культуры, состава почвы и климатических условий.

Обычная и глубокая обработка почвы отличаются глубиной воздействия на грунт. Обычная обработка включает в себя рыхление, боронование, культивирование, подрезание сорняков и уплотнение верхнего слоя почвы. Она не проникает в глубокие слои, но способствует поддержанию структуры и плодородия почвы.

В своих исследованиях Новиков С.С. «Отзывчивость овса на применяемые элементы агротехнологий» пишет о том, как влияют агротехнические мероприятия на рост и урожайность овса. Для данной культуры показатели были положительными из этого следует сделать вывод что данный опыт может также положительно сказаться на посевах гречихи [2].

Исследование заключаются в изучении влияния приемов зяблевой обработки почвы на продуктивность гречихи в условиях КФХ «Егорьевское» Амурской области. В данный момент исследований данных недостаточно, так как опыт еще не состоялся. Он будет проводиться летом 2025 года, где будут первичные результаты и полное описание опыта.

Исследования являются актуальными, поскольку в современном сельском хозяйстве, наряду с выбором подходящих сортов, правильная обработка почвы занимает особое место. Она оказывает значительное влияние на повышение урожайности сельскохозяйственных культур. В данной работе будет проанализировано, как обработка почвы воздействует на урожайность и физические характеристики качества зерна гречихи. Изменение методов обработки почвы способно существенно увеличить урожайность и улучшить качество сельскохозяйственной продукции. Исследование тенденций в области обработки почвы при выращивании гречихи представляет особый интерес, как с точки зрения ее экономической значимости, так и с учетом высокой зависимости этой культуры от качества почвы для полноценного роста и развития растений. Это акцентирует значимость углубленного исследования влияния обработки почвы и практического применения полученных знаний в производстве зерна гречихи.

Таким образом исследования влияния глубокой обработки почвы на урожайность гречихи представляет собой актуальную и важную задачу для научного сообщества. Результаты этих исследований могут быть полезны для сельскохозяйственных предприятий и способствовать дальнейшему развитию отрасли.

Список литературы

1. Власова О.И., Дорожко Г.Р., Передериева В.М., Вольтерс И.А.: учебник Обработка почвы: Учебное пособие для вузов/ Власова О.И., Дорожко Г.Р., Передериева В.М., Вольтерс И.А. — .// Текст : электронный // Лань : научная электронная библиотека. — URL: https://e.lanbook.com/book/341240 (дата обращения: 28.01.2025).

2. Новикова С.С. Отзывчивость овса на применяемые элементы агротехнологий / Новикова С.С.// Текст : электронный // КиберЛенинка : научная электронная библиотека. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/otzyvchivost-ovsa-na-primenyaemye-elementy-agrotehnologii/viewer (дата обращения: 27.01.2025).

3. А. Брунори, Г. Бавиелло, М. Колонна. Современное понимание перспектив возделывания и использования гречихи в Центральной и Южной Италии / [и др.] // Вестник Орловского государственного аграрного университета. – 2010. – № 4(25). – С. 23-29. – EDN PONJLH. Текст : электронный // eLIBRARY : электронно-библиотечная система. — URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=18485317 (дата обращения: 26.01.2025).

4. Комбинированное орудие обработки почвы и способ обработки почвы: В. А. Николаев. Текст: электронный // eLIBRARY : электронно-библиотечная система. — URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37665043 (дата обращения: 26.01.2025).

5. Наумкин В. Н., Ступин А. С. Технология растениеводства С. 296-297 — .// Текст : электронный // Лань : научная электронная библиотека. — URL: https://e.lanbook.com/book/341240 (дата обращения: 28.01.2025).

6. Почвообрабатывающий агрегат для обработки почвы, система и способ обработки почвы таким почвообрабатывающим агрегатом 25.07.2024 / Г. В. Арнетт, Д. Э. Шотт, П. Г. Хаггард [и др.] Текст: электронный // eLIBRARY : электронно-библиотечная система. — URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=68602725 (дата обращения: 26.01.2025).

7. Тимошенко, Э. В. Физические показатели качества зерна гречихи при различных способах посева / Э. В. Тимошенко // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : Материалы всероссийской научно-практической конференции. В 2-х частях, Благовещенск, 11 апреля 2018 года. Текст: электронный // eLIBRARY : электронно-библиотечная система. — URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=35368682 (дата обращения: 26.01.2025).

8. Тимошенко, Э. В. Оценка гречихи в агроклиматических условиях Амурской области / Э. В. Тимошенко // Растения в муссонном климате: антропогенная и климатогенная трансформация флоры и растительности : Материалы VIII всероссийской научной конференции, Благовещенск, 18–21 сентября 2018 года Текст: электронный // eLIBRARY : электронно-библиотечная система. — URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=36282061 (дата обращения: 26.01.2025).

УДК 633.367.2

ОЦЕНКА ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН ЛЮПИНА, ПОЛУЧЕННЫХ В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

Павлов Иван Юрьевич, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: biology1112@mail.ru
Павлыш Арина Евгеньевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: arinapavlysh@gmail.com
Научный руководитель: Ступницкий Дмитрий Николаевич,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: stupdn@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты оценки учета энергии прорастания и всхожести семян люпинов узколистного и белого. Посевные качества семян люпина, полученных при возделывании в условиях Красноярской лесостепи, определяются видом культуры. Лучшие показатели всхожести семян сформировал люпин узколистный.
Ключевые слова: энергия прорастания, люпин белый, люпин узколистный, всхожесть семян, посевные качества

Увеличение площади посевов однолетних бобовых культур и их видового разнообразия, а также совершенствование сортового состава и агротехнологии возделывания является приоритетной задачей растениеводства и кормопроизводства [1,2, 3, 4].

Сегодня в мире только две культуры способны удовлетворить потребности современного интенсивного животноводства – соя и люпин. Люпин белый выделяется среди других видов люпина высокой семенной и белковой продуктивностью, способностью формировать урожай без внесения азотных удобрений [5,6].

В России культивируют несколько видов люпина − узколистный, белый и желтый, которые можно успешно возделывать во многих регионах. Наибольшее распространение как белковая зернофуражная культура получил узколистный люпин (кормовой). Он менее требовательный к условиям выращивания среди культур данной группы. Дефицит растительных белков для откорма животных

постоянно поднимает проблему по созданию и внедрению новых более ценных, адаптированных к конкретным условиям выращивания сортов люпина [5,7].

Поэтому для удовлетворения потребностей животноводства необходимо получать высокие и качественные урожаи. Одним из критериев получения хорошего урожая является посевное качество семян.

Из вышеизложенного, представляется интересным изучение возможностей различных сортов люпина формировать в условиях Красноярской лесостепи стабильные урожаи зерна с высоким содержанием белка и жира и высокими посевными качества семян, выявление наиболее перспективных из них.

Цель работы – оценить посевные качества семян люпина, полученных в условиях Красноярской лесостепи.

Семена сортов люпина получены в 2024 году на опытном участке кафедры растениеводства, селекции и семеноводства Красноярского ГАУ, в Сухобузимском районе Красноярского края. Почва участка представлена черноземом выщелоченным среднемощным тяжелосуглинистым [6]. Объектом исследования являлись сорта люпина узколистного - Витязь, Белозерный 110, Белорозовый 144, Сидерат 46, Узколистный 53. Люпин белый представлен сортом Мичуринский. Все изучаемые сорта включены в Государственный реестр сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, допущенных к использованию.

Для определения энергии прорастания и всхожести, использовался ГОСТ 12038-84 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести»

Уровень сформированной за вегетационный период урожайности во многом зависит от сложившихся погодных условий, температурного и водного режима. Опираясь на показатели активных температур и увлажнения, можно определить значение факторов формирования продуктивности полевых культур. Научно обоснованное использование ресурсов тепла и влаги позволяет, по возможности, стабилизировать получение высоких и устойчивых урожаев. Но требования к продовольственному зерну и посевному материалу различные, и те сочетания климатических параметров, которые приемлемы для получения продовольственного и фуражного зерна, могут оказать негативное влияние на посевные и урожайные свойства семян.

В 2024 году температурный режим условий вегетации превышал среднемноголетние параметры (табл. 1).

Таблица 1 – Показатели режимов температуры и осадков за вегетационный сезон 2024 г. по данным метеостанции «Сухобузимское»

Месяц	Температура воздуха, °С						Осадки, мм					
	декады			среднее	среднемноголетнее	отклонение от среднемноголетнего	декады			среднее	среднемноголетнее	отклонение от среднемноголетнего
	1	2	3				1	2	3			
май	8,3	12,9	11,9	11,0	9,5	+1,5	5,1	10,5	14,9	30,5	38,9	-8,4
июнь	12,6	18,1	22,3	17,7	17,4	+0,3	31,3	26,7	0,6	58,6	58,3	+0,3
июль	21,3	21,5	22,7	21,8	19,2	+2,6	29,9	15,0	10,4	55,3	65,7	-10,4
август	19,5	18,9	16,6	18,4	16,3	+2,1	37,1	30,0	27,2	94,3	61,9	+32,4
сентябрь	11,0	6,5	6,5	8,0	9,0	-1,0	28,4	6,4	11,3	46,1	41,3	+4,8

Май характеризовался дефицитом влаги (минус 8,4 мм к среднемноголетнему показателю) на фоне увеличения средних температур воздуха месяца (на 1,5°С выше среднемноголетнего показателя). Недостаток влаги и повышенный температурный режим сопровождались до цветения люпинового агроценоза. Вторая половина вегетации отмечена изменяющимся характером увлажнения. Так, в первой декаде июля наблюдалось увеличение количества выпавших осадков, во второй и третьей декаде июля отмечено снижение показателя влагообеспеченности к среднемноголетнему. В августе только восемь дней отсутствовали осадки, за остальной период месяца выпало 94,3 мм, что на 52,3 % выше среднемноголетнего показателя. По данным метеостанции «Сухобузимское» сумма активных температур за вегетацию в 2024 г. составила 2011°С, сумма эффективных температур - 931°С (порог

расчета 10°С). Таким образом, экстремальный характер метеоусловий повлиял на посевные качества семян в урожае люпина в периоды их формирования – созревания и уборки.

Проведенные исследования показали, что не все изучаемые сорта люпина одинаково проявляют себя в одних и тех же условиях их возделывания, поэтому реализация потенциальной продуктивности у сортов идет по-разному.

Сорт люпина белого – Мичуринский, в условиях вегетации 2024 года при достаточно высокой урожайности зерна 24 ц/га сформировал семена с низкими посевными качествами. Семена данного сорта характеризовались низким показателем энергии прорастания и лабораторной всхожести – 46 % и 55 % соответственно.

При возделывании люпина узколистного видно, что все сорта сформировали урожай зерна с достаточно высокими посевными качествами (рис. 1). При этом, максимальные показатели лабораторной всхожести семян отмечены у сортов люпина узколистного Белозерный 110 и Витязь, которые составили 87 и 88 % соответственно.

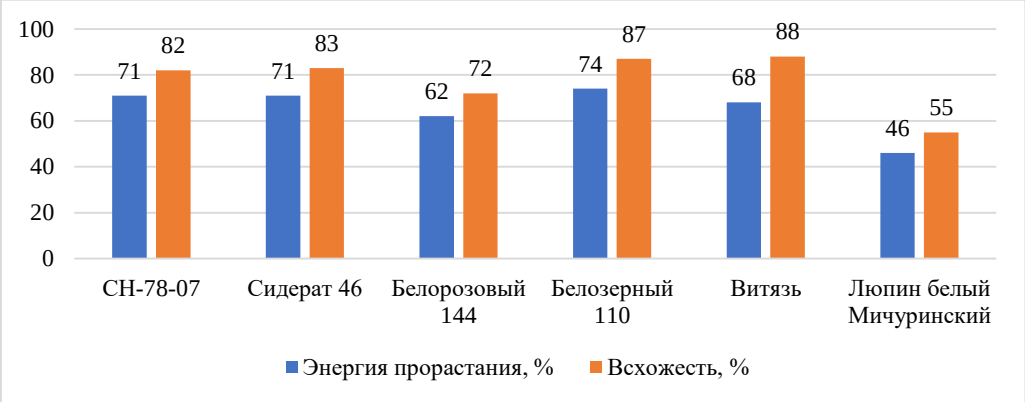


Рисунок 1 –Энергия прорастания и всхожесть семян люпина

Таким образом, среди комплекса факторов, определяющих получение высококачественного посевного материала, является сочетание водно-теплового режима во время налива, созревания и периода уборки. Люпин белый в условиях Красноярской лесостепи дает высокий урожай зерна, однако семена его не успевают вызреть, что обусловлено биологией культуры.

Учитывая экстремальный характер условий вегетации в год проведения исследований, рекомендуем продолжить исследования по изучению технологии возделывания люпина белого и узколистного с целью получения урожая зерна с высокими технологическими и посевными качествами.

Список литературы

1.Павлов, И. Ю. Фитосанитарная оценка семян люпина узколистного / И. Ю. Павлов // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам : Сборник научных трудов по результатам работы VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Вологда-Молочное, 20 апреля 2023 года. Том 3. – Вологда-Молочное: Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина, 2023. – С. 104-108. – EDN JEZLVZ.

2.Аветисян, А.Т., Технология возделывания кормовых культур в Красноярском крае / А.Т. Аветисян, В.В. Данилова, Н.В. Данилов, В.Л. Колесникова, Л.П. Косяненко, Д.Н. Кузьмин, В.А. Ланин, О.А. Похнахарева, В.К. Пурлаур, В.Н. Романов, Ю.Н. Трубников / Руководство. – Красноярск, 2012. – С. 29.

3.Бенц, В.А. Полевое кормопроизводство в Сибири / В.А. Бенц, Н.И. Кашеваров, Г.А. Демарчук / РАСАН. Сиб. Отд-ние. СибНИИ кормов. – Новосибирск, 2001. – С. 51.

4.Бопп, В.Л., Люпин узколистный: влияние гербицидов и удобрений на продуктивность зеленой массы / В.Л. Бопп, М.Е. Данилов / Вестник КрасГАУ. - 2020. - №5. – С. 73-79.

5.Дубинкина, Е. А. Люпин белый и люпин узколистный в условиях Тамбовской области / Е. А. Дубинкина, Н. Н. Беляев // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2018. – № 1(25). – С. 103-106. – EDN WBEYOD.

6. Гатаулина Г.Г. За белым люпином будущее // Белый люпин культура XXI века. – 2014. № 1. – 2 с.

7.Агеева П.А., Почутина Н.А. Актуальные требования к новым сортам узколистного люпина в условиях меняющегося климата // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2016. – № 1. − С. 99-103.

УДК 635.21:631.559

ОЦЕНКА ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ У РАННЕСПЕЛЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Прохорова Елизавета Максимовна, студент
Нижегородский государственный агротехнологический университет им. Л. Я. Флорентьева,
Нижний Новгород, Россия
e-mail: el.razumkova@gmail.com
Научный руководитель: Курьянова Ирина Викторовна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Нижегородский государственный агротехнологический университет им. Л. Я. Флорентьева,
Нижний Новгород, Россия
e-mail: kafedrazemlya@yandex.ru

Аннотация. В статье исследуются сортовые особенности раннеспелых сортов картофеля, выращиваемых в условиях Нижегородской области. Рассматриваются показатели урожайности, адаптивности и продуктивности различных сортов. Определены основные факторы, влияющие на рост и развитие растений, включая почвенно-климатические условия, агротехнику и использование посадочного материала. Проведен анализ структуры урожая и выявлены наиболее продуктивные сорта. Полученные результаты позволяют рекомендовать наиболее эффективные способы повышения урожайности картофеля.

Ключевые слова. Картофель, сорт, адаптивность, продуктивность, структура урожая, агрофитоценоз, экология, продуктивность

Ведение. Картофель – важнейшая культура разностороннего использования. Роль картофеля в питании человека очень велика. В России его по праву называют вторым хлебом. Определенная доля урожая используется для приготовления замороженных полуфабрикатов, сухого картофельного пюре, хрустящего картофеля, чипсов. В 100 г клубней картофеля содержится 15,7 г углеводов; 1,5 г протеина; 1,2 г жира; 600 мг калия; 60 мг фосфора; по 10 мг натрия и кальция; 0,8 мг железа; витамины B1, B2, PP и C. Ежедневное употребление человеком 300 г вареного картофеля позволяет удовлетворить суточную потребность в витамине С на 60, витамине В1, В2 – на 5, фосфоре и белке – на 10–15, марганце – на 30 и калии – на 100%. Из 1 т картофеля с содержанием крахмала 17,6% можно получить 112 л спирта, 170 кг крахмала, 50 кг глюкозы.

Картофель – ценный корм для животных. Он усваивается на 85–95%. В кормлении используются и продукты переработки картофеля – мезга и барда. В 100 кг клубней содержится 29,5, а свежей мезге – 13,2 корм. ед. По литературным данным, в мире создано более 14 тысяч сортов картофеля. На продовольственные цели используется 52% производимого картофеля, на корм – 34, на семена – 4 и на технические цели – около 4%.

В картофелеводстве уровень урожайности в значительной степени определяется качеством семенного материала, при условии соблюдения требований технологии возделывания. Поэтому улучшение этого показателя стоит на одном из первых мест при выращивании картофеля. Исходя из того, что здоровый (без какой-либо инфекции) и богатый сухим веществом клубень способен обеспечить хорошие темпы развития растения и достижение высокого уровня урожайности, становится очевидным необходимость выделения такого материала на семенные цели.

Клубни семенного картофеля должны быть целыми, здоровыми, сухими, чистыми, типичными по форме для данного сорта и соответствовать требованиям действующих стандартов. В соответ-

ствии с ГОСТ 53136 2008 допускается общее количество клубней с явными признаками заболеваний и со скрытой пораженностью. Подготовка посадочного материала включает следующие операции: калибровку клубней по фракциям, отбор загнивших в процессе хранения, прогревание и проращивание, а также обработку защитно-стимулирующими средствами. Сортируя клубни по фракциям осенью перед закладкой на хранение или в возможно более ранние сроки весной, пока они не дали ростки. Эту работу проводят на картофелесортировальных пунктах или картофелесортировках. Клубни разделяют на три фракции: 25–50 г (мелкие), 51–80 г (средние) и 81–100 г (крупные). В каждой фракции должно быть не более 10% (по массе) клубней смежных фракций. Попутно отбирают больные клубни [2].

Отбор клубней по плотности позволяет выделить здоровые клубни, отделить материал, пораженный гнилями, грибными болезнями, пустотелые и физиологически незрелые клубни. Клубни с высокой плотностью способны обеспечить сухим веществом большее количество побегов и пробуждать к росту большее число почек. Последнее позволяет увеличить густоту стеблестоя растений и тем самым повысить урожайность посадок. Активное использование азотных удобрений и пестицидов, без которых невозможно достичь необходимого уровня урожайности и получить качественную продукцию, порой приводит к загрязнению окружающей среды и продуктов питания [1].

Одним из значимых биологических факторов, определяющих группу спелости сорта, является хозяйственная скороспелость, под которой подразумевается способность сортов формировать определенный урожай клубней при ранних сроках уборки. Кроме того, скороспелость определяется и соотношением массы ботвы и клубней. Характерной особенностью раннеспелых сортов являются способность максимально использовать климатические ресурсы и возможность реализовывать свой генетический потенциал за короткий вегетационный период. Раннеспелые генотипы отличаются стабильной продуктивностью, а в годы проявления фитофтороза ранние формы успевают сформировать урожай до появления эпифитотий, развивающихся в регионе, как правило, во второй – третьей декадах августа

К основным биологическим показателям скороспелости картофеля относятся короткий период цветения, интенсивное развитие ботвы и образование клубней и раннее естественное отмирание ботвы. Отличаются скороспелые сорта такими морфологическими признаками, как быстрое нарастание рассеченности листьев и формирование цветочного побега на более раннем ярусе. Основной критерий достоверной идентификации раннеспелого генотипа – уровень продуктивности при ранних сроках уборки [8; 9].

Цель исследования.. Выявить наиболее адаптивные и продуктивные сорта картофеля для почвенно-климатических условий Нижегородской области, а также способы повышения продуктивности данных сортов.

Задачи исследования.

1. Определение сроков наступления фенологических фаз роста и развития растений.
2. Изучение структуры урожая, включая среднюю массу, диаметр и количество клубней на одно растение.
3. Оценка продуктивности сортов и расчет урожайности на единицу площади.
4. Выявление наиболее адаптивных и урожайных сортов, пригодных для выращивания в регионе.
5. Определение наиболее эффективных способов повышения урожайности картофеля.

Материалы и методы исследования. Опыт был заложен в полевых условиях в Балахнинском районе в 2024 году.

Почва опытного участка дерново-подзолистая окультуренная, содержание гумуса составляет 3,5%, pH - 5,9.

Объекты исследований – 3 сорта картофеля раннего срока созревания зарубежной селекции. Агротехника выращивания картофеля общепринятая для зоны. Посадка картофеля проведена 18 мая. Ширина междурядий составляла 60 см, расстояние между растениями - 30 см. Учетная площадь делянки равнялась 5 м^2.

Структуру урожая оценивали при полном созревании, по 10 растениям: определяли массу клубней и их диаметр. Уборку урожая проводили в сухую погоду через 10 дней после высыхания и полегания ботвы по повторностям. Учет урожая осуществляли путем взвешивания с учетной площади делянки с последующим расчетом средней урожайности в т/га.

Результаты исследований. В таблице 1 представлены даты наступления фенологических фаз у сортов картофеля в условиях Нижегородской области.

Таблица 1 – Даты наступления фенологических фаз у сортов картофеля в 2024 году

Сорт	Дата посадки	Начало появления всходов	Полное появление всходов	Фаза полного цветения
Маделине	18.05	01.06	08.06	02.07
Кристель	18.05	01.06	08.06	02.07
Королева Анна	18.05	30.05	10.06	02.07

Установлено, что дата посадки у всех сортов картофеля была 18 мая, во второй декаде мая. Это было связано с тем, что до этого срока наблюдались заморозки до -8°С. У сортов Маделине и Кристель начало появления всходов приходилось на 1 июня, у сорта Королева Анна на 30 июня. Полное появление всходов наблюдалось 8 июня у сортов Маделине и Кристель и 10 июня у сорта Королева Анна. Фаза полного цветения растений картофеля у всех сортов наблюдалась в условиях 2024 года 2 июля.

В таблице 2 представлены экспериментальные данные по структуре урожая у сортов картофеля.

Таблица 2 – Структура урожая у сортов картофеля в 2024 году

Сорт	Средняя масса одного клубня, г	Диаметр клубня, мм	Количество клубней с 1 растения, шт.
Маделине	76,91	58,61	16,1
Кристель	75,88	56,38	17,7
Королева Анна	75,56	63,13	18,2

Из данных таблицы видно, что средняя масса одного клубня изменялась от 75,56 г у сорта Королева Анна до 76,91 г у сорта Маделине. Средняя масса одного клубня у сортов картофеля находилась на одном уровне.

Исследования показали, что диаметр клубня изменялся от 56,38 мм у сорта Кристель до 63,13 мм у сорта Королева Анна.

Опыты показали, что количество клубней картофеля с 1 растения варьировало от 16,1 шт. у сорта Маделине до 18,2 шт. у сорта Королева Анна.

В таблице 3 представлены экспериментальные данные продуктивности сортов картофеля и расчетная урожайность с единицы площади. Урожайность с 1га расчетная исходя из 50 тыс. растений картофеля на 1га.

Таблица 3 – Показатели урожайности сортов картофеля в 2024 году

Сорт	Урожайность с 1 растения, г	Расчетная урожайность, т/га	Средняя урожайность, т/га (по данным оригинатора)
Маделине	1238,3	61,9	10,2-22,1
Кристель	1343,1	67,2	17,7-31,7
Королева Анна	1375,2	68,8	11,3-30,4
$НСР_{05}$	91,3	-	-

Установлено, что урожайность с одного растения картофеля варьировала от 1238,3 г у сорта Маделине до 1375,2 г у сорта Королева Анна.

Из таблицы 2 и 3 видно, что диаметр клубней также повлиял на урожайность – чем больше клубни посадочного материала, тем выше урожайность.

Расчетная урожайность была достаточно высокая, это связано с тем, что она получена путем расчета и опыт был микрополевой. Производственная урожайность по данным оригинаторов изменялась от 10,2-22,1 т/га у сорта Маделине до 17,7-31,7 т/га у сорта Кристель.

Исследований по одному году недостаточно, чтобы охарактеризовать пластичность сортов картофеля, в связи с этим необходимо продолжить исследования.

Выводы.

1. У сортов Маделине и Кристель начало появления всходов приходилось на 1 июня, у сорта Королева Анна на 30 июня. Полное появление всходов наблюдалось 8 июня у сортов Маделине и Кристель и 10 июня у сорта Королева Анна. Фаза полного цветения растений картофеля у всех сортов

наблюдалась в условиях 2024 года 2 июля.

2. Установлено, что средняя масса одного клубня изменялась от 75,56 г у сорта Королева Анна до 76,91 г у сорта Маделине. Диаметр клубня изменялся от 56,38 мм у сорта Кристель до 63,13 мм у сорта Королева Анна. Количество клубней картофеля с 1 растения варьировало от 16,1 шт. у сорта Маделине до 18,2 шт. у сорта Королева Анна.

3. Установлено, что урожайность с одного растения картофеля варьировала от 1238,3 г у сорта Маделине до 1375,2 г у сорта Королева Анна.

4. Использование посадочного материала картофеля с высокой плотностью и более большим диаметром клубней – эффективные приемы повышения продуктивности.

5. Исследований по одному году недостаточно, чтобы охарактеризовать пластичность сортов картофеля, в связи с этим необходимо продолжить исследования.

Список литературы

1. Басов А. А. Повышение эффективности технологии возделывания картофеля / А. А. Басов, А.Н. Постников // Агрохимический вестник ФГОУ ВПО РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева, 2009. – С.39-40. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-effektivnosti-tehnologii-vozdelyvaniya-kartofelya/viewer. (дата обращения: 15.02.2025)

2. Наумкин, В. Н. Технология растениеводства / В. Н. Наумкин, А. С. Ступин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 592 с. — ISBN 978-5-507-47819-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/327623 (дата обращения: 04.12.2024).

3. Молявко А. А., Жевора С. В., Марухленко А. В., Борисова Н. П., Ториков В. Е. Адаптивность сортов картофеля - важный фактор урожайности // Вестник ФГОУ ВПО Брянская ГСХА. 2022. №1 (89). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/adaptivnost-sortov-kartofelya-vazhnyy-faktorurozhaynosti (дата обращения: 04.12.2024).

4. Щекова, Н. А. Сравнительная оценка сортов картофеля, выращиваемых в условиях светло-серых лесных почв Нижегородской области по хозяйственно-ценным признакам / Н. А. Щекова, И. В. Курьянова, Г. Б. Ионова // Научное обеспечение отрасли растениеводства и землеустройства сельскохозяйственных предприятий : Материалы Всерос. (нац.) науч.-практ. конф. научно-педагогических работников и молодых ученых, посвя. 120-летию со дня рождения д.б.н., профессора Елены Петровны Куклиной-Хрущевой, Н. Новгород, 06–07 октября 2021 года. – Нижний Новгород: ФГБОУ ВО "Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия", 2022. – С. 103-106. – EDN MXCLRC. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48249575. (дата обращения 14.02.2025)

5. Щекова, Н. А. Изучение изменчивости хозяйственно-ценных признаков картофеля в условиях Нижегородской области / Н. А. Щекова, И. В. Курьянова, В. В. Ивенин // Современное состояние и перспективные направления развития аграрной науки : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию доктора с.-х. наук, профессора, заведующего кафедрой "Земледелие и растениеводство" В.В. Ивенина, Нижний Новгород, 18 октября 2023 года. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный агротехнологический университет, ООО "Амирит", 2023. – С. 297-304. – EDN UAGRYQ. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=59689765. (дата обращения 14.02.2025)

6. Щекова, Н. А. Особенности сортообновления картофеля на светло-серых лесных почвах Нижегородской области / Н. А. Щекова, И. В. Курьянова, Т. М. Турманидзе // Актуальные вопросы аграрной науки : Сборник трудов по итогам Всероссийской научно- практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения кандидата с.-х. наук, профессора, декана агрономического факультета с 1983 г. по 1994 г. Осипова Александра Павловича, Нижний Новгород, 29 ноября 2022 года. – Нижний Новгород: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, 2023. – С. 243-247. – EDN GFPHZY. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50460047. (дата обращения 14.02.2025)

7. Курьянова, И. В. Сравнительная оценка раннеспелых сортов картофеля по хозяйственно-ценным признакам / И. В. Курьянова, Е. М. Прохорова // Актуальные вопросы аграрной науки и практики : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, профессора Мосина Василия Константиновича, Нижний Новгород, 23 октября 2024 года. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный агротехнологический университет им. Л.Я. Флорентьева, 2025. – С. 56-59. – EDN GEVYGW.

8. Подгаецкий А.А. Цветение и ягодообразование у сортов картофеля / А.А. Подгаецкий,В.В.

Гордиенко // Картофелеводство : сб. науч. тр. /РУП «НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству» ; под ред. С.А. Турко. –Минск, 2008. – Т. 15. – С. 278–289. (дата обращения 15.02.2025).

9. Скибневская Н.Н. Новый метод определе-ния скороспелости сортов и сеянцев картофеля /Н.Н. Скибневская // Селекция и семеноводство. –1952. – No 1. – С. 55–60. (дата обращения 15.02.2025).

УДК 633.12:631.82

ПРИМЕНЕНИЕ БОРНЫХ УДОБРЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ГРЕЧИХИ

Хворостянская Екатерина Вадимовна, магистрант
Дальневосточный государственный аграрный университета, Благовещенск, Россия
e-mail: katay12.02@mail.ru
Научный руководитель: Тимошенко Эльвира Васильевна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Дальневосточный государственный аграрный университета, Благовещенск, Россия
e-mail: tim.blag@mail.ru

Аннотация. На продовольственном рынке наблюдается устойчивый рост спроса на гречневую крупу, что неизбежно приведет к увеличению объемов ее производства. Помимо расширения посевных площадей, производителям крайне важно сосредоточиться на повышении урожайности гречихи, предназначенной для экспорта, учитывая, что ее потенциал еще далек от полного раскрытия. Одним из методов для повышения урожайности гречихи, являются подкормки микроудобрениями. Учеными России, доказана высокая эффективность применения различных микроудобрений на зерновых, овощных и других культурах, но совершенно не изучена на гречихе. Полевые культуры имеют индивидуальные физиолого-биохимические особенности обмена веществ и, естественно, механизм взаимосвязи «активатор - растение» у них разный. В статье представлены аргументы, подчеркивающие важность изучения действия борных удобрений на продуктивность гречихи, а так же роль бора в процессе плодообразования, влияние его на развитие завязи, проанализированы результаты исследований других ученых.
Ключевые слова: культура, гречиха, биологическая ценность, полезные качества, урожайность, вегетационный период, диморфизм цветков, фертильность пыльцы, микроэлементы, борные удобрения

Гречиха – культура многопланового спектра использования, ее польза обусловлена богатым химическим составом. Крупа обеспечивает организм белком и важными аминокислотами, так же содержит значительное количество железа, необходимого для кроветворения и улучшения состава крови. Витамины группы В, присутствующие в гречке, играют ключевую роль в поддержании нормального функционирования нервной системы. Гречка особенно полезна для тех, кто стремится сбросить вес, поскольку она содержит медленно усваиваемые углеводы, обеспечивающие продолжительное ощущение сытости, так же ее относят к экологически чистым продуктам, поскольку агротехнология для нее не требует внесения химикатов при выращивании.

Несмотря на всю ценность гречихи ее главной проблемой являются нестабильные и низкие урожаи. Это связано с тем, что, в отличие от других сельскохозяйственных культур, гречиха чувствительна к изменениям погодных условий, что делает ее требовательной к уходу. Гречиха относится к теплолюбивым растениям с коротким периодом вегетации. Большинство сортов требуют достаточного количества тепла и влаги. Прорастание семян гречихи начинается при температуре воздуха 7-8 °С, однако всходы появляются медленно и неравномерно. Вегетационный период у сортов гречихи, возделываемых в области колеблется от 70 до 95 дней и зависит главным образом, от сорта и условий жизни растений. В период от посева до уборки урожая выделяют следующие фазы роста и развития растений: прорастание семян и появление всходов, ветвление и бутонизация, цветение и плодоношение. У растений гречихи менее, чем у 5% цветков развиваются плоды, а остальные остаются непродуктивными. Основной причиной такого положения является то, что одновременно с цветением и

плодообразованием наблюдается и общий рост растений, что приводит к резкому дефициту пластических веществ, необходимых для формирования урожая зерна. Поэтому в период созревания зерна в одном растении гречихи наблюдаются как рапустившиеся цветки, так и вполне зрелые зерна [4].

Культура гречихи, являясь медоносным растением, играет важную роль в развитии пчеловодства. При оптимальных погодных условиях с 1 гектара посевов гречихи можно собрать от 50 до 90 килограммов меда, который обладает множеством целебных свойств.

Гречиха – перекрестноопыляющееся обоеполое растение. К биологическим причинам получения низких урожаев относят диморфизм цветков, т.е. одни цветки – с длинными тычинками и короткими столбиками пестиков, а у других – с короткими тычинками и длинными столбиками пестиков. Число растений с длинно- и короткотычиночными цветками в посевах гречихи примерно одинаково. Нормальное оплодотворение и образование плодов происходят, если пыльца с длинных тычинок попадает на длинные столбики, и наоборот, с коротких тычинок – на короткие столбики. В противном случае плодов образуется очень мало или вообще не образуются. Как правило, опыление происходит в первой половине дня. Вскоре после опыления венчик цветка начинает сворачиваться и к 18-20 часам приходит в полузакрытое состояние. Неоплодотворенные цветки отмирают в течение одних, редко двух суток.

Так же еще одной немаловажной причиной слабой урожайности гречихи является низкая фертильность пыльцы, т.е. неспособность зрелой пыльцы к оплодотворению. К решениям данной проблемы могут стать подкормки микроудобрениями.

Для повышения урожайности и улучшения качества крупы гречихи рекомендуются микроэлементы бор, молибден, цинк, марганец, магний в виде некорневой подкормки, внесения под предпосевные культивации, в рядки при посеве, а также при обработке семян.

В своих исследованиях Тимошенко Э.В. утверждала, что биологическая и физиологическая роль микроэлементов очень велика. Микроэлементы в растительном организме выступают в роли биокатализаторов при построении ферментных систем, т.е. без микроэлементов жизнь растений становится невозможной. Недостаток их в почве не приводит к гибели растений, но является причиной снижения скорости их роста и развития. В конечном итоге растения не реализуют своих потенциальных возможностей и дают низкий и не качественный урожай [6].

Из микроэлементов можно выделить бор. Бор был обнаружен в золе растений в 50-х годах прошлого века. Бор распространен в природе в виде кислородных соединений борсодержащих минералов борной кислоты (H_3BO_3) и тетрабората натрия, или буры ($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$).

В статье Сидоровой Ю.В. и Соловьева А.В. было описано, что «этот элемент участвует в очень многих процессах жизнедеятельности растений и необходим в течение всего периода вегетации, а не только в период цветения. При отсутствии этого химического элемента в доступном состоянии ни одна сельскохозяйственная культура не проходит нормально цикл своего развития, то есть не образует семян. Бор также стимулирует прорастание пыльцевых трубок и этим обеспечивает процесс оплодотворения у растений» [5].

Растения испытывают потребность в боре на протяжении всей жизни. Он не реутилизируется, поэтому при его недостатке страдают молодые растущие органы. Происходит заболевание и отмирание точек роста.

Основным источником бора, как правило, являются почвы. Классификация почв по содержанию подвижного бора: менее 0,65 мг/кг относят к бедным, 0,65-0,90 – среднеобеспеченным, 0,91-1,25 –богатым и более 1,25 мг/кг – очень богатым. По результатам агрохимического анализа, в луговой черноземовидной почве содержание подвижного бора равняется 0,6 мг/кг. Из этого следует, что наши почвы бедны этим микроэлементом и растения не смогут получить его в достаточном количестве. Его недостаток приводит к нарушению синтеза, превращения и передвижения углеводов, формирования репродуктивных органов, оплодотворения и плодоношения. Бор повышает качество продукции: возрастает содержание белка, сахаров, крахмала и витаминов, увеличивается масличность семян, улучшаются их всхожесть и энергия прорастания. Улучшая процесс фотосинтеза и углеводного обмена, бор способствует перемещению сахаров из листьев к репродуктивным органам [2].

Наиболее отзывчивы на борные удобрения сахарная свекла, кормовые корнеплоды, лен, клевер, люцерна, картофель, кукуруза, подсолнечник, гречиха, зернобобовые, хлопчатник, овощные и плодово-ягодные культуры. Слабо отзываются зерновые колосовые культуры [1].

Исследования Нелюбова Г.Л., показали, что внекорневая подкормка бором в период бутонизации и цветения устраняет борное голодание и способствует нормальному развитию репродуктивных органов. Было выявлено что для гречихи при проведении подкормок в начале цветения корневая подкормка является более эффективной, чем внекорневая [3].

Гречиха – это растение, у которого очень много цветков, но эти цветки выделяют очень мало нектара, поэтому пчелы опыляют максимум 8-10% цветков, а в экстремальных условиях эти цифры могут быть всего 2-3%.

Повышение содержания бора в растении путем внекорневой подкормки усиливает выделение нектара, пчелы лучше летят на эти растения и повышается жизнеспособность пыльцы.

Таким образом, Исследование воздействия борных удобрений на урожайность гречихи в Амурской области представляет собой актуальное и значимое научное направление, способное принести ощутимую пользу сельхозпроизводителям и стимулировать развитие данной отрасли.

Список литературы

1. Аляева З.С., Барабанщикова Л.Н. Влияние бора на растения. // Сборник трудов LVI Студенческой научно-практической конференции «Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе». 2021. С. 336-340 URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_47440181_31416146.pdf (дата обращения: 26.01.2025).

2. Важов В.М., Цветение и опыление // Гречиха на полях Алтая 2013. URL: https://monographies.ru/ru/book/section?id=6324 (дата обращения: 25.01.2025)

3. Нелюбова Г.Л., Влияние бора на рост и плодоношение подсолнечника, сои, гречихи и лука // Московская ордена Ленина сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева URL: https://viewer.rsl.ru/ru/rsl01000800907?page=1&rotate=0&theme=black (дата обращения: 25.01.2025)

4. Сахибгареев А.А., Акчурин Р.Л., Современная технология возделывания гречихи и проса в Республике Башкортостан // Методические рекомендации. 2015. С. 7-14 URL: https://apkrb.info/sites/default/files/doc/pdf/sovremennayatehnologiyavozdelyvaniyagrechihiiprosavr (дата обращения: 23.01.2025)

5. Сидорова Ю.В., Соловьев А.В., К вопросу борного питания растений // Научный журнал Вестник РГАЗУ № 44 (49) С. 73 – 77 URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_50502493_17272622.pdf (дата обращения: 25.01.2025)

6. Тимошенко Э.В., Качество зерна гречихи при листовых подкормках микроэлементами в условиях амурской области // Материалы Всероссийской конференции с международным участием 2021 С. 128-131 URL: https://cyberleninka.ru/article/n/grechiha-biologicheskie-vozmozhnosti-i-puti-ih-realizatsii/viewer (дата обращения 22.01.2025)

УДК 631.42(571.51)

ВЛИЯНИЕ ПРЯМОГО ПОСЕВА НА ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СТРУКТУРЫ УРОЖАЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

Хураганчык Байыр Александрович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
baiyr.00@mail.ru
Научный руководитель: Полосина Валентина Анатольевна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: polosina.va@mail.ru

Аннотация. Яровая пшеница - ведущая зерновая культура в России. При возделывании сельскохозяйственных культур одним из энергозатратных элементов является основная обработка почвы, в комплексе с другими агротехническими приемами она определяет продуктивность яровой пшеницы. Целью наших исследований было изучение влияния различных систем обработки почвы в комплексе с применением азотных удобрений и без удобрений, а также разных предшественников под яровую пшеницу – это сидеральный (горчичный) пар и однолетние травы на основные элементы структуры урожая и урожайность яровой пшеницы. Исследования, проведенные в Красноярском государственном аграрном университете по влиянию основных обработок почвы и удобрений, показали, что наибольшее значение имеют такие показатели, как количество растений, продуктивных стеблей и озерненность колоса. Вспашка и применение азотных удобрений в количестве действующего вещества N35 положительно повлияло на изучаемые элементы структуры урожая яровой пшеницы.

Ключевые слова: чернозем выщелоченный, звенья севооборота, предшественники, сидеральный пар, однолетние травы, вспашка, прямой посев, удобрения, ресурсосберегающие технологии, элементы структуры урожая

Яровая пшеница - ведущая зерновая культура в России. По посевным площадям и валовому сбору зерна она занимает первое место среди других зерновых культур. В технологии возделывания сельскохозяйственных культур одним из ресурсо- и энергозатратных элементов является основная обработка почвы. Поэтому правильный выбор приемов основной обработки почвы в комплексе с другими агротехническими приемами определяет продуктивность яровой пшеницы.

Увеличение урожайности яровой пшеницы является важнейшей задачей в настоящее время. Известно, что продуктивность пшеницы можно повысить путем улучшения основных элементов структуры урожая [2].

Урожайность яровой пшеницы в Западной Сибири примерно на 50 % зависит от густоты продуктивного стеблестоя и на 50 % от числа и массы зерен в колосе. Биологическая урожайность яровой пшеницы формируется при разных количественных параметрах элементов структуры урожая, которые различаются по годам [5].

В последние десятилетия переход к ресурсосберегающим технологиям, включая нулевые технологии обработки почвы и прямой посев (No-till, Zerotill), становится общемировой тенденцией.

При внедрении в настоящее время новых ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых культур большое внимание должно также уделяться предшественникам в севообороте, применению удобрений.

Одни ученые указывают, что применение современных технологий возделывания с прямым посевом и мелкой обработкой почвы по сравнению с традиционной технологией не приводит к снижению урожайности зерновых, продуктивности севооборота [3].

Другие указывают, что по традиционной технологии в сравнении с поверхностной обработкой почвы и нулевой технологии No-Till показатели структуры урожая и массы 1000 семян были несколько ниже [4]. Результаты исследований Бакаевой Н.П. [1], показали, что такие элементы структуры урожая как масса зерна с колоса и 1000 зерен зависят от погодных условий и от фона минеральных удобрений, а урожайность при применявшихся системах обработки почвы существенно не менялась.

В разных почвенно-климатических зонах применение нулевой обработки может приводить к негативным последствиям. Поэтому оценка таких технологий при возделывании полевых культур очень важна.

В задачу наших исследований входило установить влияние нулевой обработки почвы, в сравнении с традиционной технологией, на основные элементы структуры урожая и урожайность яровой пшеницы.

Целью наших исследований было изучение влияния различных систем обработки почвы в комплексе с применением азотных удобрений и без удобрений, с изучением также разных предшественников под яровую пшеницу – это сидеральный (горчичный) пар и однолетние травы на основные элементы структуры урожая и урожайность яровой пшеницы.

Методика и условия проведения опытов.

Исследования проведены в 2023 году в стационарном полевом севообороте кафедры общего земледелия и защиты растений Красноярского ГАУ с чередованием культур: сидеральный пар (горчица) – яровая пшеница – ячмень – однолетние травы – яровая пшеница.

В опыте высевалась яровая пшеница сорта Новосибирская 31.

Ниже представлена схема трехфакторного полевого опыта (Таблица 1).

Таблица 1 – Схема трехфакторного полевого опыта

<table>
<tr><td colspan="3">Фактор А</td><td colspan="2">Фактор В</td><td>Фактор С</td></tr>
<tr><td colspan="3">система обработки почвы</td><td colspan="2">удобрения</td><td rowspan="2">предшественник</td></tr>
<tr><td></td><td>основная</td><td>предпосевная</td><td>основная</td><td>предпосевная</td></tr>
<tr><td rowspan="2">отвальная</td><td rowspan="2">Вспашка на 20-22 см ПЛН-3-35</td><td rowspan="2">Культивация (6-8 см) + посев AGRATOR 4800M</td><td rowspan="2">-</td><td>Без удобрений</td><td rowspan="4">1.Сидеральный пар
2.Однолетние травы</td></tr>
<tr><td>Удобрение N_{35}</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Без обработки почвы (нулевая)</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">Культивация (6-8 см) + посев AGRATOR 4800M</td><td rowspan="2">-</td><td>Без удобрений</td></tr>
<tr><td>Удобрение N_{35}</td></tr>
</table>

В ходе исследований проводили следующие учеты и наблюдения:

1. Анализ структуры урожая проводили перед уборкой зерновых культур методом пробных площадок, которые выделяли по диагонали участка через равные промежутки на всех вариантах опыта в четырехкратной повторности. Определяли число растений на 1 м^2, число продуктивных стеблей, озерненность колоса;
2. Определение чистоты и отхода семян (ГОСТ 12037-81);
3. Определение массы 1000 зерен (ГОСТ 12042-80);
4. Биологическую урожайность рассчитывали на основании данных структуры урожая (продуктивного стеблестоя, озерненности колоса, массы 1000 зерен);

Результаты исследований. Год 2023 характеризуется как засушливый, начиная с мая месяца и по август осадков выпадало значительно меньше нормы, особенно в июне на 25,8 мм, когда у зерновых культур критический период по отношению к влаге. Эти неблагоприятные условия сказались и на уровне урожайности в 2023 году, по сравнению с 2022 годом.

Результаты исследований, проведенные в Красноярском государственном аграрном университете по влиянию основных обработок почвы и удобрений, показали, что наибольшее значение имеют такие показатели, как количество растений, продуктивных стеблей и озерненность колоса.

При анализе влияния способа обработки почвы – вспашка оказала наибольшее влияние на количество растений и продуктивных стеблей, а также на озерненность и массу 1000 зерен. Применение удобрений способствовало увеличению значений всех показателей элементов структуры урожая, достигая наибольшего значения количеств растений от 325 до 331 шт./м2 и продуктивных стеблей от 392 до 439 шт./м2 (Таблица 2). Эти показатели мы отмечаем, когда предшественником яровой пшеницы является сидеральный пар по удобренному фону.

Таблица 2 – Элементы структуры урожая яровой пшеницы, 2023 год

Показатели	Фон	Варианты			
		Вспашка на 20-22 см		Без обработки почвы	
		Пшеница по сидеральному пару	Пшеница по однолетним травам	Пшеница по сидеральному пару	Пшеница по однолетним травам
1.Число растений, м^2	удобр.	331	320	325	291
	н/удобр.	324	278	323	253
2.Число продуктивных стеблей, м^2	удобр.	439	400	392	353
	н/удобр	399	341	360	329
3.Озерненность колоса, шт.	удобр.	36	38	26	24
	н/удобр.	31	30	21	16
4.Масса 1000 зерен, г	удобр.	38	33	31	33
	н/удобр.	35	32	32	30
5.Урожайность, ц/га	удобр.	43,6	26,8	31,7	23,4
	н/удобр.	34,1	22,4	24,0	12,8
$НСР_{05}$ для фактора А	2,0				
$НСР_{05}$ для фактора В	3,8				
$Нср_{05}$ для фактора С	2,3				

Без проведения основной обработки почвы пшеница по сидеральному пару, а также пшеница по однолетним травам формирует наименьшее число продуктивных стеблей, как на удобренном фоне, так и без удобрений - 392 и 353 шт./м2; и 360 и 329 шт.м2.

На вспашке же формируется наибольшее число продуктивных стеблей – от 400 до 439 шт./м2 – на удобренном фоне, от 341 до 399 шт./м2 – на неудобренном фоне, в сравнении с нулевой обработкой.

Такой элемент структуры урожая как продуктивный стеблестой лучше всего формируется, когда предшественником яровой пшеницы является сидеральный горчичный пар, как на вспашке, так и без проведения основной обработки почвы.

На такой показатель как озерненность колоса, способ обработки почвы оказывает большее влияние, чем на массу 1000 зерен.

Прямой посев снижает озерненность колоса на 10 шт. - пшеница по сидеральному пару и на 14 шт. – пшеница по однолетним травам, как на удобренном фоне, так и на неудобренном фоне.

Масса 1000 зерен яровой пшеницы, размещаемой по однолетним травам, практически одинакова как на вспашке, так и без проведения основной обработки почвы.

Применение азотных удобрений положительно сказывается на урожайности, что приводит к ее увеличению на 4,4-9,5 ц/га на вспашке на 20-22 см, и на 7,7-10,6 ц/га на нулевой обработке почвы, по сравнению с неудобренным фоном.

Выводы

1.Способ обработки почвы – вспашка и применение азотных удобрений в количестве действующего вещества N_{35} положительно повлияло на такие изучаемые элементы структуры урожая, как продуктивный стеблестой и озерненность колоса и урожайность яровой пшеницы.

2.Лучшим предшественником для яровой пшеницы является сидеральный (горчичный) пар, как на вспашке, так и без проведения основной обработки почвы.

Список литературы

1. Бакаева, Н. П. Влияние погодных условий, систем обработки почвы и удобрений на структуру урожая и качество зерна яровой пшеницы // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. - № 4. – 2019. – С.12-19.

2. Ведров, Н. Г. Изменение элементов структуры урожая и хозяйственно-биологических показателей в результате сортосмены яровой пшеницы в Красноярском крае / Н. Г. Ведров, А. Н. Халипский // Вестник КрасГАУ. - № 4. – 2012. – С.89-93.

3. Горянин, О. И., Шевченко С.Н. Эффективность технологий прямого посева зерновых культур в Среднем Поволжье // Известия Оренбургского гос. аграр. ун-та. - № 4. – 2018. – С.36-39.

4. Наумкин, В. Н., Наумкина, Л. А., Крюков, А. Н., Куренская, О. Ю., Хлопяникова, Г. В. Системный подход к разработке и оценке новых эффективных ресурсосберегающих технологий возделывания полевых культур // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. - № 3 (23). – 2019. – С.148-155.

5. Чулкина, В. А., Торопова, Е. Ю., Чулкин, Ю. И., Стецов, Г. Я. Агротехнический метод защиты растений (экологически безопасная защита растений). Учебное пособие. – М.: Маркетинг; Новосибирск: ЮКЭА, 2000. 336 с. – ISBN: 7-7856-0139-7, ISBN: 5-93376-007-2.

УДК 633.15

КУКУРУЗА: ПРОИСХОЖДЕНИЕ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ЗНАЧЕНИЕ

Южакова Анастасия Анатольевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: yuzhakowaan@yandex.ru
Научный руководитель: Мистратова Наталья Александровна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: mistratova@mail.ru

Аннотация. В статье описывается происхождение, распространение, значение кукурузы на основе литературных источников. Отмечена история происхождения, химический состав, значение в пищевой промышленности, а также лекарственные свойства.

Ключевые слова: кукуруза, происхождение, распространение, значение

Кукуруза - древняя культура, о чем свидетельствуют остатки початков, датируемые примерно 5000 г. до н.э., найденные при раскопках пещеры Техуакан в Мексике. По оценкам, одомашнивание началось примерно в это время. В доколумбовую эпоху она была одной из главных продовольственных культур аборигенов Центральной и Южной Америки. Прародителем кукурузы принято считать теосинте, *Zea mays mexicana*. Нынешние растения кукурузы могут опылять теосинту, при этом образуются гибридные семена, но полученное потомство не является полезным. Одна из теорий предполагает, что предком была какая-то ныне вымершая форма стручковой кукурузы и что теосинте является мутантом стручковой кукурузы. Однако дикие виды стручковой кукурузы найти не удалось [2, с. 253].

Одна из основных культур современного мирового земледелия, используется в кормовых, продовольственных и технических целях. Родина ее - Центральная и Южная Америка, где возделывают эту культуру более 5 тысячи лет. После открытия Америки в XV в. кукурузу завезли в Европу, затем - в Индию, Китай и др. В Россию она попала в ХУП в. через Турцию и Иран. В мировом земледелии зерновая кукуруза в 1995 г. занимала около 140 млн га, со средней урожайностью до 43 ц/га. В России посевы кукурузы на зерно не превышают 650 тыс. га, а в Белгородской области — около 60 тыс. га и урожайностью 26-30 ц/га. Кроме того, в нашей стране эту культуру возделывают на больших площадях на зеленый корм и силос. Передовые хозяйства (в том числе в Белгородской области) добиваются получения 45—50 ц/га зерна и более. На продовольственные цели в мире уходит около 20-25% валового сбора зерна кукурузы. Из него получают муку, крахмал, крупу, кукурузные хлопья, воздушную кукурузу, сироп, пиво, спирт и др. [3, с. 203].

Химический состав кукурузы колеблется в зависимости от гибрида и условий возделывания. В зерне содержится 810% жира, 1,6-2,8% клетчатки, 77-88% крахмала, провитамин А, витамины В, В2, В6, D, С, никотиновая и пантотеновая кислоты [1, с. 3-10].

В кукурузе накапливается и перерабатывается четверть элементов периодической таблицы Менделеева. Например, в зерне содержится фосфор, магний, калий, железо и алюминий, медь и мышьяк, никель и кобальт, бром и золото. Кукурузная мука в смеси с пшеничной во многих странах используется в хлебопекарной и кондитерской промышленности. В Индии, Китае, на Балканах, в Молдавии и Грузии кукуруза является повседневной хлебной пищей. Кукурузная крупа, в отличие от других круп, содержит витамины D, Е и каротин, но белки ее неполноценные и плохо усваиваются.

Основными веществами, определяющими питательную ценность кукурузного растения, являются углеводы, белок и масло [4, с. 10-25, 5, с. 282-285]. Кукуруза обладает многими целебными свойствами. Экстракт из измельченных зерен кукурузы тормозит рост раковых клеток, отвар кукурузы обладает омолаживающими свойствами, поэтому рекомендуется пожилым людям как средство, предупреждающее старение. Употребление кукурузы в любом виде укрепляет сердечно-сосудистую систему, систему кровообращения, является профилактическим средством против атеросклероза. Отмеченный выше экстракт хорошо влияет и на толстый кишечник, помогает при лечении поджелудочной железы, рекомендуется при запорах, болезнях печени, нефрите, полезен для больных гастритом. Обладает желчегонным эффектом, благотворно действует на печень, желчный пузырь, используется при лечении желтухи.

Из кукурузы получают очень ценное вещество - глютаминовую кислоту, которую широко применяют при лечении нервных или психических и других заболеваний. Эта кислота играет важную роль в обмене веществ, особенно головного мозга и сердца. Кроме того, она является составной частью кроветворного витамина - фолевой кислоты. В пищевой промышленности глютаминовая кислота используется при длительном хранении и консервировании свежих овощей и фруктов. Добавление ее способствует сохранению вкусовых и ароматических свойств продуктов.

Хорошим лекарственным средством являются кукурузные столбики с рыльцами — кукурузные рыльца, собранные в период созревания початков и сразу же высушенные. В них содержится ситостерин, стигмастерин, жирное и эфирное масла, горькие гликозидные вещества, сапонины, витамины С и К, кремний и смолистые вещества. Кукурузные рыльца применяются как мочегонное средство, для похудения при ожирении, при воспалительных заболеваниях печени, желчных ходов и желчного пузыря, мочевого пузыря, при камнях в почках. Поскольку рыльца повышают свертываемость крови, их можно применять в виде отвара или настоя и как кровоостанавливающее средство при кровотечениях. Кукуруза является одним из самых доступных и притом вкусных источников селена. Разумное включение кукурузы в рацион является хорошим средством профилактики онкологических заболеваний и процессов старения.

Масло, извлеченное из зародышей зерен кукурузы, раньше использовалось, как правило, в мыловарении. В последние годы подробно изучены его пищевые и физиологические свойства. Обладая хорошими вкусовыми качествами, оно по усвояемости сходно со сливочным маслом и не уступает другим растительным жирам. Имеет оно и лекарственное значение: под влиянием кукурузного масла зна- чительно снижается уровень холестерина в крови. Поэтому его принимают как профилактическое и лечебное средство при атеросклерозе.

Из кукурузного крахмала вырабатывается крупа саго, которая содержит 83-86% хорошо усвояемых углеводов, но зато бедна белками (0,7%), витаминами и минеральными веществами. Из саго готовят каши, супы, полезные при болезнях желудка и тонкого кишечника. Только из такой еды обычно составляется рацион при самых тяжелых формах гломерулонефрита, когда на какой-то срок требуется полностью исключить содержащие белок блюда. Такая диета назначается при целиакии — хро-

ническом заболевании кишечника, обусловленном недостаточностью ферментов, расщепляющих белок злаков [3, 243-265].

Благодаря своим уникальным свойствам, кукуруза стала основой для создания множества пищевых продуктов. Ее способность к модификации и переработке открывает широкие возможности для разработки новых видов продукции, отвечающих современным требованиям рынка. В то же время, кукуруза играет ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности, так как ее высокая урожайность и устойчивость к различным климатическим условиям делают ее важным элементом рациона миллионов людей по всему миру.

Список литературы

1. Бопп, В. Л., Васильев А. А., Васильев И. А. [и др.]. Современные технологии возделывания кукурузы в Красноярском крае: Научно-практическое издание. – Красноярск: Без издательства, 2021. – 70 с.

2. Вавилов, П. П., Гриценко В. В., Кузнецов В. С. Практикум по растениеводству. - Москва: Колос, 1983. - 352 с.

3. Наумкин, В. Н., Коцарева Н. В., Манохина Л. А., Крюков А.Н. Пищевые и лекарственные свойства культурных растений: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2022. - 400 с.

4. Палий, А. Ф. Генетические аспекты кукурузы [Текст]. - Кишинев: Штинца, 1989. - 175 с.

5. Ступницкий, Д. Н., Савенкова Е. В., Павлов И. Ю., Волков В. О. Тканевая диагностика кукурузы, возделываемой по органической технологии в условиях Чулымо-Енисейской лесостепи // Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России : Материалы IV международной научной конференции, Красноярск, 23–24 ноября 2023 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 282-285.

УДК 632.4

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТА БИОКОМПОЗИТ-ДЕСТРУКТ НА ФИТОСАНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

Юшин Никита, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
nikiops34@gmail.com
Научный руководитель: Савенкова Елена Викторовна, кандидат биологических наук
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: nesterenko-ev@mail.ru

Аннотация: Современное сельское хозяйство сталкивается с необходимостью повышения урожайности культур при одновременном снижении негативного воздействия на окружающую среду. Одним из перспективных направлений является использование биодеструкторов стерни, которые способствуют разложению растительных остатков и улучшению фитосанитарного состояния почвы. В данной статье рассмотрено влияние биодеструкторов на посевы ячменя, их роль в снижении патогенной нагрузки.

Ключевые слова: яровой ячмень, корневые гнили, гельминтоспориоз ячменя, биологизация, биодеструктор, Красноярский край

Уборка и последующая утилизация стерни представляет для сельхозпроизводителей серьезную проблему. Современным требованиям экологической безопасности и снижения экономических затрат при послеуборочной обработке почвы удовлетворяет биологизация земледелия с применением препаратов на основе микроорганизмов-деструкторов целлюлозы [1].

Данные многих авторов подтверждают, что применение биопрепаратов способствует ускорению разложения высокоуглеродистых растительных остатков и снижению их негативного действия, повышению биогенности почвы, росту урожайности последующих культур [4]. Для использования измельченной соломы в качестве удобрения заделку рекомендуется производить в верхний хорошо аэрируемый слой почвы на глубину до 10-12 см дисковыми орудиями. Использование соломы сов-

местно с микробиологическим препаратом по сравнению с заделкой ее в чистом виде увеличивает условно чистый доход, незначительно снижая норму рентабельности [3].

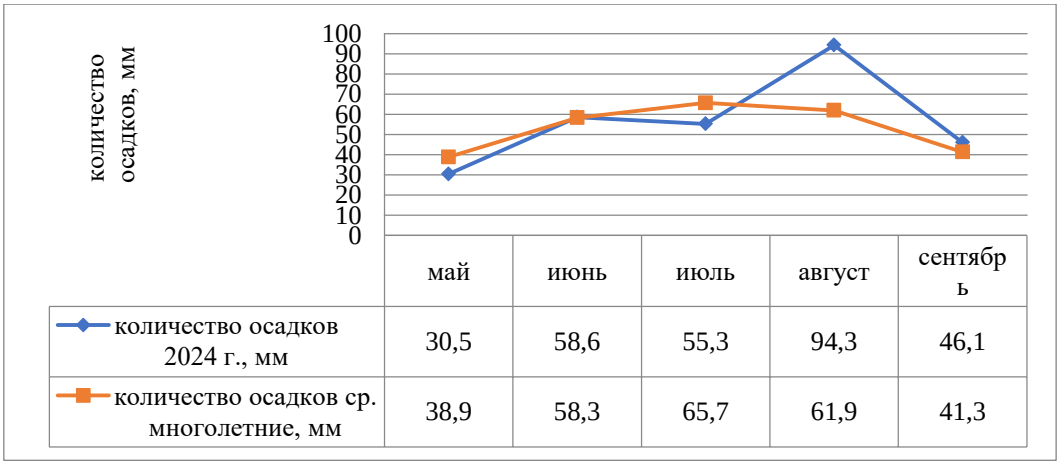
Установлено стимулирующее влияние биопрепарата на микробиологические процессы трансформации соломы: увеличение численности аммонифицирующих микроорганизмов, амилолитических, аэробных целлюлозоразлагающих. В вегетационном опыте инокулирование соломы Баркоком способствовало устранению ее фитотоксичности. Прибавка надземной фитомассы ячменя, по отношению к аналогичным вариантам без биопрепарата, составила 12.13 % [4, 5].

Биодеструкторы представляют собой препараты на основе микроорганизмов или ферментов, которые ускоряют разложение растительных остатков. Их применение позволяет снизить количество патогенов, сохраняющихся в стерне, и улучшить структуру почвы. В основе таких препаратов могут быть грибы рода Trichoderma и споровые бактерии, однако в России выбор таких препаратов весьма ограничен и нуждается в расширении [6].

Целью данного исследования является оценка влияния препарата Биокомпозит-деструкт на фитосанитарное состояние посевов ярового ячменя, включая анализ его эффективности в борьбе с корневыми гнилями, динамику развития заболеваний.

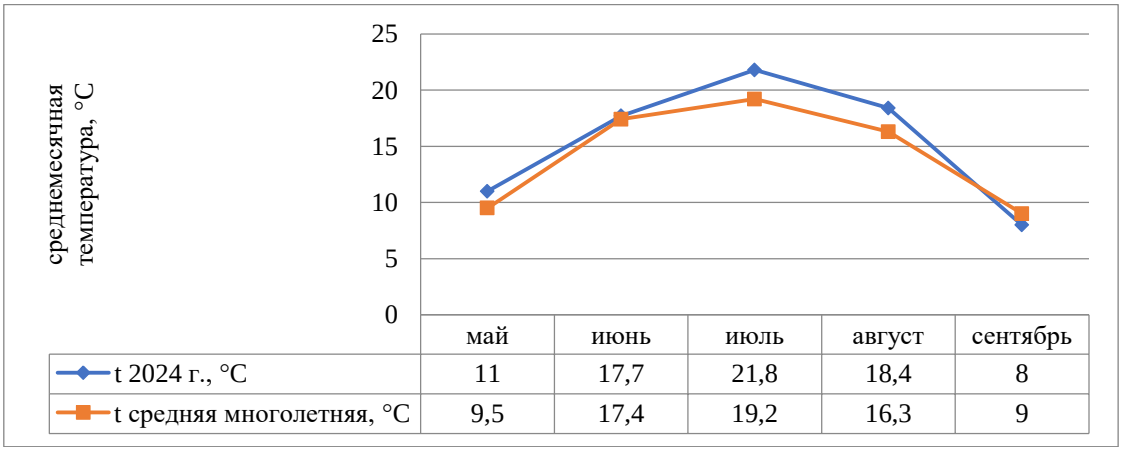
Опыт проведен в учебно-опытном хозяйстве «Миндерлинское» в 2024 году.

По распределению осадков и среднемесячной температуры 2024 год характеризовался как жаркий. Количество осадков было недостаточным в мае и июле и избыточным в августе (рисунок 1, 2).



	май	июнь	июль	август	сентябрь
количество осадков 2024 г., мм	30,5	58,6	55,3	94,3	46,1
количество осадков ср. многолетние, мм	38,9	58,3	65,7	61,9	41,3

Рисунок 1 - Режим влагообеспеченности



	май	июнь	июль	август	сентябрь
t 2024 г., °С	11	17,7	21,8	18,4	8
t средняя многолетняя, °С	9,5	17,4	19,2	16,3	9

Рисунок 2 - Режим теплообеспеченности

Объект исследования – ячмень Емеля. Зернофуражный сорт, среднепоздний, вегетационный период - 70-92 дня. Умеренно устойчив к каменной головне, умеренно восприимчив к пыльной головне. Восприимчив к гельминтоспориозу. В полевых условиях бурой и стеблевой ржавчиной поражался слабо, темно-бурой пятнистостью и корневыми гнилями – средне [2].

В работе изучали действие препарата Биокомпозит-деструкт. Это специализированное жидкое микробиологическое удобрение-биодеструктор, содержащее консорциум штаммов бактерий Bacillus amyloliquefaciens БИМ В-842 Д, Bacillus mojavensis ВКПМ В-13580, Paenibacillus polymyxa ВКМ В-747 с титром не менее $1*10^9$ КОЕ/мл.

Помимо деструкторных свойств препарат обладает антагонистическим действием за счет синтеза антибиотических веществ и способен активно подавлять развитие фитопатогенных микроорганизмов, а также стимулировать рост растений и увеличивать урожайность.

Опыт состоял из двух вариантов – с применением Биокомпозит-деструкт (весной перед посевом с последующей культивацией) и контроль. Удобрения и средства защиты в опыте не использовались. Фитосанитарный мониторинг проводили с помощью маршрутных обследований в фазы выход в трубку 27.06.2024 г и молочно-восковая спелость 27.08.24.

Анализ корневых гнилей в фазу выход в трубку показал распространенность в варианте с контролем на уровне 37 %, с деструктором она составила 27 %.Развитие болезни в вариантах не имело существенных различий. Так, в контрольном варианте поражение растений составило 9 %, в варианте с применением деструктора – 8 %. Различия по вариантам статистически не доказаны (рисунок 3).

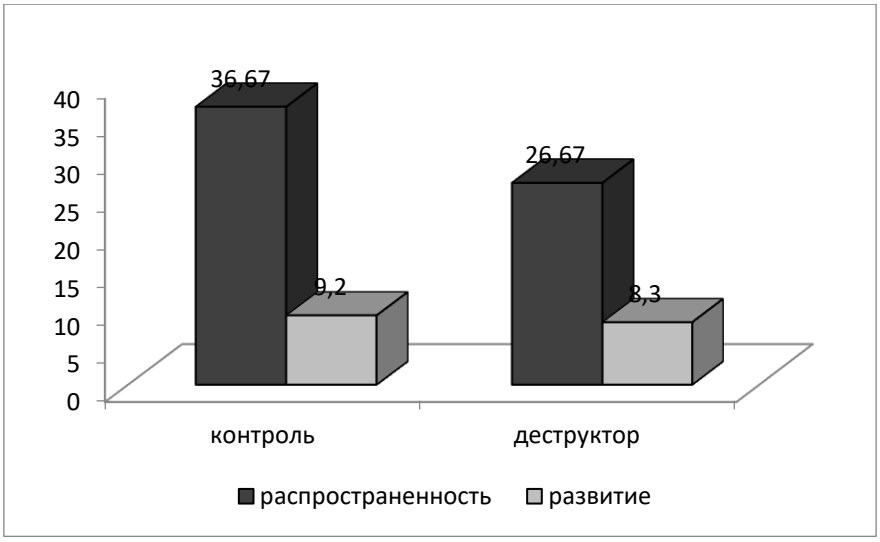


Рисунок 3 – Пораженность ярового ячменя корневыми гнилями в фазу выход в трубку

В фазу молочно-восковой спелости пораженность корневыми гнилями увеличилась, но отличия по вариантам были незначительны. Распространенность в варианте с деструктором была ниже на 7 %, развитие – выше на 5 % относительно контроля (рисунок 4).

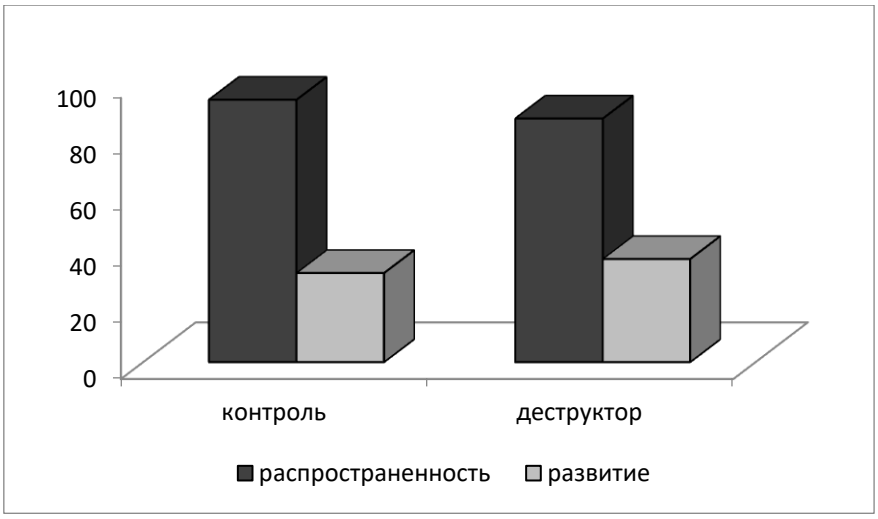


Рисунок 4 – Пораженность ярового ячменя корневыми гнилями в фазу молочно-восковой спелости

Распространенность корневых гнилей достоверно зависела от фазы развития ячменя.

В фазу выхода в трубку обнаружены первые симптомы поражения сетчатой формой гельминтоспориоза ячменя (рисунок 5).



Рисунок 5 – Сетчатый гельминтоспориоз ячменя

Данная форма возбудителя не получила распространения в посевах и к фазе молочно-восковой спелости наблюдались в основном симптомы темно-бурого гельминтоспориоза (рисунок 6).



Рисунок 6 – Темно-бурый гельминтоспориоз ячменя

Разница между вариантами в поражении листьев по фазам вегетации не установлена.

Результаты исследования показали, что распространенность и развитие корневых гнилей в вариантах с применением деструктора и в контроле имели определенные различия, однако применение деструктора не оказало статистически значимого влияния на пораженность посевов. Можно предположить, что низкая эффективность деструктора была связана с низким количеством осадков в начале вегетации ниже среднемноголетних значений.

Для более точной оценки эффективности деструктора необходимы дальнейшие исследования с учетом различных почвенно-климатических условий и агротехнических приемов.

Список литературы

1. Вострикова, А. С. Влияние биодеструктора стерни на основе Trichoderma longibrachiatum на фитопатогенные грибы и развитие сельскохозяйственных культур / А. С. Вострикова, Е. Г. Абрамова, М. М. Гапяк // Лесоводственно-биологические основы устойчивости природных и искусственных фитоценозов : Материалы Международной молодежной научно-практической конференции, Во-

ронеж, 21 февраля 2024 года. – Воронеж: Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова, 2024. – С. 96-101. – DOI 10.58168/FBFSNAP2024_96-101. – EDN EVYWUT.

2. Государственный реестр сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, допущенных к использованию // https://gossortrf.ru/registry/gosudarstvennyy-reestr-selektsionnykh-dostizheniy-dopushchennykh-k-ispolzovaniyu-tom-1-sorta-rasteni/emelya-yachmen-yarovoy/?ysclid=m7bqfmc89y955448776

3. Ладатко Валерий Александрович, Ладатко Максим Александрович, Осипов Александр Валентинович Влияние способов заделки рисовой соломы на урожайность риса // Научный журнал КубГАУ. 2017. №134. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-sposobov-zadelki-risovoy-solomy-na-urozhaynost-risa (дата обращения: 19.02.2025).

4. Русакова И. В. Биопрепараты для разложения растительных остатков в агроэкосистемах // Juvenis scientia. 2018. №9. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/biopreparaty-dlya-razlozheniya-rastitelnyh-ostatkov-v-agroekosistemah (дата обращения: 19.02.2025).

5. Русакова И. В., Воробьев Н. И. Использование биопрепарата Баркон для инокулирования соломы, применяемой в качестве удобрения // Достижения науки и техники АПК. 2011. №8. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-biopreparata-barkon-dlya-inokulirovaniya-solomy-primenyaemoy-v-kachestve-udobreniya (дата обращения: 19.02.2025).

6. Савенкова Е.В. Влияние деструктора стерни на обеспеченность зерновых культур элементами питания Научно-практические аспекты развития АПК [Электронный ресурс]: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (22 ноября 2024 г., Красноярск) / Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2024. – 364 с. - С.72-76.

УДК 631.417.2

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ НА СОДЕРЖАНИЕ ГУМУСОВЫХ ВЕЩЕСТВ В АГРОЧЕРНОЗЕМЕ

Бурак Денис Денисович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: a9233518031@gmail.com
Абакумова Наталья Викторовна, аспирант
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: 111snow@mail.ru
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
Научный руководитель: Кураченко Наталья Леонидовна, доктор биологических наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: kurachenko@mail.ru

Аннотация. В полевых опытах в условиях Красноярской лесостепи изучено влияние биопрепаратов на основе культуры микроводорослей на динамику и содержание углерода гумуса и его водорастворимой фракции в агрочерноземе при возделывании яровой пшеницы.
Ключевые слова: биопрепараты, *Chlorell avulgaris, Antrospira platensis*, агрочернозем, углерод гумуса, водорастворимый углерод

Одной из важнейших задач сельскохозяйственного производства современности является получение стабильных, высоких урожаев экологически чистой продукции при одновременном сохранении, и приумножении, почвенного плодородия. Наиболее негативным фактором сельскохозяйственного производства, влияющим на плодородие почв, является – дегумификация, возникающая вследствие экстенсивного ведения сельского хозяйства [7]. Содержание, запасы и состав гумуса, являются необходимым условием плодородия почв. Ими определяются многие свойства почв, а также условия питания растений. В пахотных почвах существенное значение в качестве источника гумуса имеют органические удобрения, состав которых очень разнообразен [2]. В настоящее время при складывающемся дефиците органических удобрений [8] рассматривается возможность применение биопрепаратов на основе культуры микроводорослей с целью регулирования органического вещества и гумусного состояния почв. В последние годы, определенные виды микроводорослей, благодаря своим свойствам, привлекают все большее внимание исследователей и все чаще используются в отдельных отраслях сельского хозяйства [4].

Исследованиями установлено, что микроводоросли способны обогащать почву фосфором, калием и значительным количеством микроэлементов, способствуют накоплению органических и минеральных форм азота; могут изменять pH почвенного раствора в сторону нейтральной реакции и повышать водоудерживающую способность плодородного слоя до 50 %; выделяют биологически активные вещества, ускоряющие рост корней и стимулирующие жизнедеятельность многих полезных простейших организмов; пополняют альгоцианобактериальную микрофлору; быстро разлагаются. Помимо этого микроводоросли, как правило, не требовательны к условиям среды, быстро размножаются, и поэтому широко распространены и встречаются практически повсеместно [5, 9].

Цель исследований – оценить влияние биопрепаратов на основе микроводорослей на содержание гумусовых веществ в агрочерноземе.

Исследования проведены в 2022-2023 гг. в учебно-опытном хозяйстве Красноярского государственного аграрного университета «Миндерлинское». Объекты исследования – агрочернозем глинисто-иллювиальный типичный, яровая пшеница сорта Новосибирская 31, биопрепараты на основе микроводоросли *Chlorella vulgaris* и цианобактерии *Arthrospira platensis* в виде суспензии и гранул. Схема опыта включала в себя варианты опыта с двукратной обработкой посевов яровой пшеницы 1% раствором *Chlorella vulgaris*, внесением гранул *Chlorella vulgaris* при посеве, совместным внесением гранул *Chlorella vulgaris*и *Antrospira platensis*, и внесением гранул *Antrospira platensis*. Гранулы вно-

сились в почву на глубину 5-6 см одновременно при посеве яровой пшеницы. Обработка вегетирующих посевов 1 % раствором суспензии *Chlorella vulgaris* проводилась в баковых смесях с гербицидами, фунгицидами и инсектицидами. Яровая пшеница возделывалась по чистому пару. Общая площадь опытных делянок – 200 м^2, учетная – 100 м^2. Повторность опыта 4-х кратная, расположение делянок – систематическое. Отбор почвенных образцов проводился в слоях 0-20 см и 20- 40 см в фазы всходов (июнь), колошения (июль), молочной спелости (август) и полной спелости (сентябрь) пшеницы. В образцах почвы определяли: влажность термовесовым методом, общий углерод гумуса по Тюрину [1]; водорастворимые соединения гумуса методом бихроматной окисляемости по Тюрину (экстракцию водорастворимого углерода осуществляли водой при комнатной температуре соотношением почвы и воды 1:5). Статистический анализ результатов проводили с использованием стандартного программного пакета Microsoft Excel для Windows 10.

Агрочернозем глинисто иллювиальный типичный, функционирующий в посевах яровой пшеницы характеризовался высоким содержанием углерода гумуса в 0-40 см слое. В почве контрольных вариантов содержание общего углерода в 0-20 см слое по годам наблюдений 4674-4634 мгС/100г, что соответствовало 8 % гумуса. Исследованиями установлено, что однократное поступление в почву гранул с микроводорослямипри посеве яровой пшеницы определяет снижение содержания Сгумуса в агрочерноземе. Эта тенденция проявлялась в слое 0-20 см на вариантах опыта с применением гранул *Chlorella vulgaris* и *Arthrospira platensis* в течение двух вегетационных сезонов. Разница в значениях содержания углерода гумуса, определенная в среднем за 2 года исследований составила для этих вариантов опыта по сравнению с контролем 151-460 мгС/100 г почвы. Это обусловлено усилением биологической активности почвы и процессов минерализации под влиянием биопрепаратов, внесенных в почву. Двукратное опрыскивание посевов яровой пшеницы 1 % раствором суспензии *Chlorella vulgaris* в баковых смесях со средствами защиты растений приводило к существенному пополнению содержания гумусовых веществ. Максимальное накопление, достигающее 4903-4724 мг/100г, отмечено в 2022 и 2023 гг. Двухфакторный дисперсионный анализ показал, что содержание Сгумуса в слое 0-20 см за период наблюдений достоверно определялось фактором «вариант опыта» ($p = 0{,}0007$). Эта тенденция сохранялась и на глубине почвы 20-40 см ($p = 0{,}0005$). На варианте с применением суспензии хлореллы по вегетирующим растениям содержание Сгумуса в среднем за 2 года исследований было на 53,7 мг/100 г больше по сравнению с контрольным вариантом. Положительное влияние суспензии *Chlorella vulgaris* на накопление углерода гумуса, по-видимому, связано с более активной формой препарата по сравнению с гранулами. Кроме этого известно, что наибольшую активность *Chlorella vulgaris* проявляет на поверхности почвы. Это обусловлено основной биологической особенностью фотосинтезирующих организмов, им в первую очередь необходим солнечный свет.

Водорастворимые соединения, выщелачиваемые из растительных остатков в процессе разложения, представляют собой смесь органических кислот, аминокислот и углеводов. Они представляют собой периферическую часть гумуса, довольно быстро подвергаются минерализации и служат источником для синтеза гумусовых веществ [3]. Изменение содержания подвижного гумуса в почве связано, прежде всего, с процессами прироста и деструкции растительного вещества, интенсивностью его разложения. Среднестатистическое содержание водорастворимого углерода в 0-20 см слое агрочернозема оценивалось величиной 27-30 мгС/100г. Наибольшее накопление $Сн_2о$ выявлено на варианте с суспензией *Chlorella vulgaris* – 30 мг/100 г. Однако вариант с применением гранул *Arthrospira platensis* также определил стабильное достоверное пополнение пула подвижного вещества. Содержание водорастворимого углерода на этом варианте опыта стабильно превышало контроль по годам исследований и среднем оценивалось на уровне 29 мг/100 г. Сильная обратная корреляционная связь между содержанием Сгумуса и водорастворимым углеродом ($r = 0{,}70$) свидетельствовала о том, что на этом варианте опыта отмечались потери углерода гумуса по причине его минерализации и переход в подвижные соединения. Достоверных отличий по изменения содержания водорастворимого углерода на вариантах опыта с применением микроводорослей по сравнению с контролем на глубине почвы 20-40 см не выявлено.

Полученные результаты по оценки доли $Сн_2о$ от Сгумуса в агрочерноземе свидетельствовали о пополнении пула легкоминерализуемого органического вещества в почве под воздействием микроводорослей. В наибольшей степени это происходило в поверхностном 0-20 см слое агрочернозема. Максимальная доля $Сн_2о$ от Сгумуса, достигающая 0,63 и 0,68 % отмечена при применении 1 % раствора *Chlorella vulgaris* и гранулы *Arthrospira platensis* в технологии возделывания яровой пшеницы.

Таким образом, применение 1% раствора *Chlorella vulgaris* в технологии возделывания яровой пшеницы способствует увеличению содержания углерода гумуса на 159-54 мгС/100 г в 0-40 см слое почвы. Микроводоросли в виде суспензии *Chlorella vulgaris* и гранул *Arthrospira platensis* определяют максимальное пополнение пула подвижного водорастворимого углерода до 30-29 мгС/100г в 0-20 см слое агрочернозема. Полученные результаты позволяют сделать вывод об эффективности использования микроводорослей в качестве альтернативы органическим удобрениям с целью регулирования гумусного состояния пахотных почв.

Список литературы

1. Аринушкина, Е. В. Руководство по химическому анализу почв / Е. В. Аринушкина. – М.: Изд-во МГУ, 1970. – 487с.
2. Кураченко, Н. Л. Влияние удобрений на гумусное и агрофизическое состояние чернозема выщелоченного / Н. Л. Кураченко, О. А. Ульянова, М. В. Луганцева, М. В. Бабаев // Вестник КрасГАУ. – 2008. – № 1. – С. 33-38.
3. Кураченко, Н. Л. Динамика углерода водорастворимого гумуса в черноземе обыкновенном под чистыми и бинарными посевами донника / Н. Л. Кураченко, В. Л. Бопп // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2016. – № 5 (252). – С. 14-20.
4. Кураченко Н. Л. Влияние микроводорослей на посевные качество семян гороха и яровой пшеницы / Н. Л. Кураченко, О. В. Коваленко, Л. Ф Казюлин // Экологический вестник Северного Кавказа. – 2020. – №1. – С.35-39.
5. Лукьянов, В. А. Прикладные аспекты применения микроводорослей в агроценозе / В. А Лукьянов, А. И. Стифеев. – Курск, 2014. – 182 с.
6. Овчинникова, Ю. А. Перспективные направления использования хлореллы в сельском хозяйстве / Ю. А. Овчинникова // Аллея Науки: научно-практический электронный журнал. – 2017. – № 13. – 5 с.
7. Современное состояние земельных и почвенных ресурсов Красноярского края / В. В. Чупрова, Н. Л. Кураченко, О. А. Сорокина [и др.] // Почвы Сибири: особенности функционирования и использования : Сборник научных статей, посвященный памяти известного сибирского почвоведа, доктора сельскохозяйственных наук, профессора П. С. Булгакова. Том Выпуск 4. – Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2012. – С. 13-37.
8. Хасанова, Р. Ф. Оптимизация гумусного состояния почв степных агроэкосистем / Р. Ф. Хасанова, Я. Т. Суюндуков, Э. Ф. Сальманова // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2015. – № 10 (185). – С. 195-198.
9. Шалыго, Н. В. Микроводоросли и цианобактерии как биоудобрение / Н. В. Шалыго // Наука и инновации. – 2019. – №3. – С. 10-12.

УДК634.0.114

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ НОРМ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ СМЕСЕЙ НА СТРУКТУРУ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА АГРОЧЕРНОЗЕМА

Варфоломеева Ирина Алексеевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: varfolomeeva.2002@list.ru
Научный руководитель: Ульянова Ольга Алексеевна, доктор биологических наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: kora64@mail.ru

Аннотация. Органическое вещество почв является основным показателем плодородия почв.Картофель – культура высокого выноса элементов минерального питания и поэтому требующая высокого плодородия почвы и внесения значительных количеств удобрений.Влияние разных видов и норм удобрений на урожай картофеля и содержание органического веществав почве неодинаково. В связи с этим целью исследований являлосьоптимизировать нормувнесения орано-минеральных смесей в почвудля повышения содержания органического вещества агрочернозема при возделывании картофеля.В результате исследований установлено, что внесение ОМС-3 в агрочернозем в количестве 10 т/га способствует статистически значимому ($p<0,02$) повышению содержанию гумуса в почве. При внесении в почву ОМС-2 в нормах 5 и 15 т/га, а также при применении ОМС-1 в норме 15 т/га происходитдостоверное снижение гумуса,что обусловлено составом указанных композиций.

Ключевые слова: органо-минеральные смеси, структура органического вещества, гумус, подвижные гумусовые вещества, картофель, агрочернозем

Картофель – является уникальной и универсальной клубненосной продовольственной культурой. По объемам производства он занимает третье место в мире после пшеницы и риса. Картофель является одним из основных продуктов питания населения в России, где среднее потребление на душу населения достигает 100 кг в год. Вследствие слаборазвитой корневой системы, располагающейся в верхнем пахотном слое, картофель требует высокого плодородия почвы и внесения значительных количеств удобрений [9]. Картофель – культура высокого выноса элементов минерального питания. Влияние разных видов удобрений на рост, развитие и урожай картофеля неодинаково [4]. Высокоэффективным приемом является внесение под картофель органоминеральных удобрений. Однако органоминеральные удобрения имеют в своем составе разное количество органической и минеральной составляющей. Известно [9], что повышенные нормы органики в виде навоза нежелательны, т.к. понижают содержание крахмала в клубнях, особенно при недостатке влаги. При разложении органического вещества удобрений выделяются кислоты, которые повышают растворимость фосфатов кальция во всех почвах без исключения. С увеличением органического вещества в почвах значительно возрастает доступность фосфора растениям. Поэтому чтобы фосфор нерастворимых удобрений сделать более доступным, их вносят в почву вместе с органическими удобрениями. В связи с этим целью исследования являлось оптимизировать норму орано-минеральных смесей (ОМС) и выявить действие их на структуру органического вещества агрочернозема при возделывании картофеля.

Предположительно, что оптимальная норма ОМС должна улучшить структуру органического вещества и его подвижных форм. Органическое вещество почвы (ОВ) – это совокупность живой биомассы, мертвых остатков животных и растений, продуктов их метаболизма и гумусовых веществ.

С позиций генетической концепции органическое вещество является результатом почвообразовательного процесса и условий поддержания свойств и режимов почвы. Сложилось понимание, что почвенное ОВ отличается динамичностью, многокомпонентностью, гетерогенностью. В соответствии с агрономическими и агроэкологическими представлениями ОВ рассматривается в качестве источника питательных элементов, фактора плодородия и агроресурса устойчивого земледелия [8].

Органические вещества (ОВ) принимают непосредственное участие в формировании плодородия почвы. По своим функциям органическое вещество почвы можно разделить на легко минерализуемую и стабильную часть [3].

Исследования проводили в 2024 г. в полевых условиях на территории УНПК «Борский» Красноярского государственного аграрного университета в Красноярской лесостепи (56ºс.ш., 92ºв.д.). Объектами исследования являлись картофель сорта Арамис, комплекс агрочерноземов, органоминеральные смеси, представляющие собой смесь торфа и вермикулита, взятых в разных соотношениях (ОМС-1, ОМС-2, ОМС-3). Минеральные удобрения и органо-минеральные смеси вносили в почву весной до посадки картофеля согласно схеме опыта: 1. Контроль (без удобрений); 2. N30P30K60 (сульфат калия и сульфоаммофос); 3. ОМС-1, 5 т/га; 4. ОМС-2, 5 т/га; 5. ОМС-3, 5 т/га; 6. ОМС-1, 10 т/га; 7. ОМС-2, 10 т/га; 8. ОМС-3, 10 т/га; 9. ОМС-1, 15 т/га; 10. ОМС-2, 15 т/га; 11. ОМС-3, 15 т/га. Посадку картофеля проводили вручную 3 июня 2024 г. в подготовленные механизированным путем гребни согласно схеме опыта. Размещение делянок, площадью 10 м^2 было последовательным. Схема посадки 90*35 см. Урожай картофеля учитывали методом сплошной уборки с каждой делянки вручную. Повторность опыта трехкратная.

Почвенные образцы отбирали в июне, июле, 6-го сентября в которых определяли: количество гумуса по методу Тюрина [1]; водорастворимого углерода ($С_{Н_2О}$) – методом бихроматной окисляемости в водной вытяжке при соотношении 1 (почва) : 5 (вода); щелочегидролизуемого углерода ($С_{NaOH}$ и в его составе Сгк и Сфк) – по И.В. Тюрину в модификации В.В. Пономаревой и Т.А. Плотниковой [7]. Полученные данные обрабатывали статистическими методами с использованием программ Excel и Statistica.

Гумус это совокупность специфических и неспецифических органических веществ. Специфические гумусовые вещества представляют собой систему высокомолекулярных азотосодержащих органических соединений циклического строения и кислотной природы. Неспецифические гумусовые вещества представляют собой совокупность азотистых соединений, углеводов, лигнина, липидов, смол, дубильных веществ и органических кислот. Неспецифических органических соединений в гумусе не более 10-15 % [5].

Рассмотрим содержание гумуса в агрочерноземе при возделывании картофеля (табл. 1).

Таблица 1 –Среднестатистическое содержание гумуса в почве при возделывании картофеля, %

Вариант		X±Sx	Достоверность различий с контролем (P)
1. Контроль (без удобрений)		6,25±0,03	-
2. NPK		5,95±0,07	0,13
3. ОМС-1	5 т/га	5,98±0,14	0,14
4. ОМС-2		5,48±0,04	**0,001**
5. ОМС-3		6,38±0,06	0,16
6. ОМС-1	10 т/га	6,53±0,09	0,12
7. ОМС-2		6,08±0,14	0,49
8. ОМС-3		7,30±0,57	**0,02**
9. ОМС-1	15 т/га	5,68±0,08	**0,02**
10. ОМС-2		5,33±0,18	**0,01**
11. ОМС-3		6,60±0,48	0.25

Примечание: X – среднестатистическое значение показателя, Sx – ошибка среднего, p – достоверность различий с контролем. При p < 0,05 различия достоверны

Следует отметить, что агрочернозем характеризуется высоким содержанием гумуса на протяжении всего вегетационного периода возделывания картофеля. Внесение минеральных удобрений в почву не оказало статистически достоверного влияния на этот показатель. Различия по содержанию гумуса между контролем и вариантами ОМС-1 и ОМС-3, внесенных в почву в норме 5 т/га, а также ОМС-1 и ОМС-2, внесенных в норме 10 т/га и ОМС-3, внесенной в норме 15 т/га статистически незначимы (табл. 1). Установлено, что только внесение в агрочернозем 10 т/га ОМС-3 способствовало достоверному повышению гумуса в почве (p = 0,02). Обнаружено достоверное снижение гумуса при внесении в почву ОМС-2 при внесении в нормах внесения 5 и 15 т/га, а также при применении ОМС-1 в норме 15 т/га, что обусловлено составом указанных композиций.

В гумусе агрочернозема преобладают соединения, составляющие фонд стабильного гумуса, который варьирует в начале вегетации (3 июня) от 88 % до 94 %, с увеличением температуры в конце июня (27 июня) этот показатель изменяется в пределах от 86 % до 91 %, в середине июля (16 июля) количество стабильного гумуса варьирует от 88 % до 91 % и к уборке картофеля (6 сентября) стабильная часть гумуса составила 86-91 %. Полученные результаты согласуются с литературными данными [6].

Подвижные гумусовые вещества, переходящие в жидкую фазу, имеют невысокую долю, которая составляет в начале вегетации от 6-14 %. В составе подвижного органического вещества доминируют молодые гумусовые кислоты, извлекаемые щелочным гидролизатом, варьирующие от 5-11 % в начале вегетации и к концу июня увеличивающиеся от 7-12 %, а к уборке картофеля уже составили 8-13 %.

Водорастворимые органические вещества (C_{H_2O}) являются одним из самых активных компонентов органического вещества почвы (табл. 2). Слабая обеспеченность почв агроценозов подвижными формами органического вещества объясняется неблагоприятным водно-воздушным режимом, пониженной биологической активностью и недостатком минеральных питательных элементов в почве [2].

Таблица 2 – Динамика содержания C_{H2O} при возделывании картофеля, мг/100г

Вариант		3 июня		27 июня		16 июля		6 сентября	
		X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %
1.Контроль		30,1±1,1	7	60,1±0,6	2	33,3±1,7	9	33,7±0,6	3
2.NPK		33,4±1,0	5	58,7±0,7	2	33,9±0,8	4	33,5±0,5	3
3.ОМС-1	5 т/га	32,4±0	0	49,0±0,5	2	40,0±1,0	5	37,0±0,5	2
4.ОМС-2		30,1±1,1	7	49,5±0,6	2	37,3±0,7	3	37,8±0,4	2
5.ОМС-3		30,1±1,1	7	46,7±1,6	6	38,8±1,7	8	36,5±0,3	2
6.ОМС-1	10 т/га	35,4±0	0	46,0±0,7	3	35,0±2,1	11	39,0±2,3	10
7.ОМС-2		30,1±1,1	6	53,0±0,7	2	40,1±1,4	6	39,0±2,8	13
8.ОМС-3		33,4±1,0	5	55,2±1,2	4	40,1±0,9	4	41,0±0,9	4
9.ОМС-1	15 т/га	32,4±0	0	51,2±0,6	2	38,8±0,8	3	36,2±1,1	5
10.ОМС-2		31,1±2,1	12	50,0±1,4	5	37,3±1,7	8	33,1±1,1	6
11.ОМС-3		32,4±0	0	52,8±1,0	3	37,7±2,3	11	38,0±0,3	1

Содержание водорастворимого органического вещества изменяется в пределах 1-2 % в составе подвижного гумуса. Отметим, что наибольшее количество водорастворимого органического вещества было в конце июня (27 июня) этому способствовали благоприятные гидротермические условия, сложившиеся в этот период исследований.

Выводы

1. Показано, что внесение ОМС-3 в агрочернозем в количестве 10 т/га способствовало статистически значимому ($p < 0,02$) повышению содержанию гумуса в почве. При внесении в почву ОМС-2 в нормах 5 и 15 т/га, а также при применении ОМС-1 в норме 15 т/га, происходит достоверное снижение гумуса, что обусловлено составом указанных композиций.

2. Установлено, что в гумусе агрочернозема преобладают соединения, составляющие фонд стабильного гумуса, который варьирует в начале вегетации (3 июня) от 88-94 %, с увеличением температуры в конце июня (27 июня) изменяется в пределах 86-91 %, в середине июля (16 июля) варьирует от 88- 91 % и в начале сентября (6 сентября) в пределах 86-91 %.

3. Подвижные гумусовые вещества, переходящие в жидкую фазу, имеют невысокую долю, которая составляет в начале вегетации от 6-14 %. В составе подвижного органического вещества доминируют молодые гумусовые кислоты, извлекаемые щелочным гидролизатом, варьирующие от 5-11 % в начале вегетации и увеличивающиеся к уборке картофеля до 8-13 %.

Список литературы

1. Аринушкина, Е. В. Руководство по химическому анализу почв / Е. В. Аринушкина. – М.: Изд-во МГУ, 1970. – 487 с.

2. Белоусова, Е. Н. Сезонная динамика водорастворимого органического вещества чернозема выщелоченного в условиях почвозащитных технологий / Е. Н. Белоусова, А. А. Белоусов // Вестник КрасГАУ. – 2017. – № 9. – С. 134-139.

3. Власенко, О. А. Запасы легко минерализуемого органического вещества при возделывании пропашных кормовых культур в Красноярской лесостепи / О. А. Власенко // Вестник КрасГАУ. – 2017. – № 9. – С. 157-165.

4. Кидин, В. В. Агрохимия: учебник / В. В. Кидин, С. П. Торшин. – Москва: Проспект, 2017. – 608 с.

5. Кураченко, Н. Л. Общее почвоведение / Н. Л. Кураченко, О. А. Власенко; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2020. – 224 с.

6. Кураченко, Н. Л. Структура и запасы гумусовых веществ агрочернозема в условиях основной обработки почвы / Н. Л. Кураченко, А. А. Колесник // Вестник КрасГАУ. – 2017. – № 9. – С. 149-157.

7. Пономарева, В. В. Гумус и почвообразование / В. В. Пономарева, Т. А. Плотникова. – Л.: Наука, 1980. – С. 119-121.

8. Чупрова, В. В. Водорастворимое органическое вещество в почвах склонового агроландшафта Красноярской лесостепи / В. В. Чупрова, И. В. Жукова // Вестник КрасГАУ. – 2017. – № 9. – С. 140-149.

9. Ягодин, Б. А. Агрохимия: учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений под ред. Б. А. Ягодина / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко. – М.: Колос. – 2002. – 584 с.

УДК 631.46

ОЦЕНКА УРОВНЯ ИММОБИЛИЗАЦИИ АЗОТА В УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Гавриленко Виктория Валерьевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: vvvzztx@mail.ru
Научный руководитель: Белоусова Елена Николаевна, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: svobodalist571301858@mail.ru

Аннотация. Рассмотрено влияние минеральных удобрений на внутрипочвенные процессы минерализации-иммобилизации азота. Выявлена слабая обеспеченность агрочерноземов минеральными соединениями азота. Уровень иммобилизации азота в почве вариантов опыта был высоким. Отношение C:N в почве и условия теплообеспеченности оказывали значимое влияние на процессы трансформации азота и включение элемента в микробную биомассу.
Ключевые слова: азот микробной биомассы почвы, минеральные удобрения, отношение C:N, уреазная активность, гидротермические условия

Актуальность. Самая критическая ситуация (наряду с изменением климата и уменьшением биоразнообразия) сложилась в связи с влиянием человека на глобальный цикл азота, контролируемый почвенной микробной плазмой, при этом, осуществляющий процессы минерализации-иммобилизации [5]. Соответственно, экологически обоснованное азотное питание осуществляется при учете активных источников почвенного азота, который отличается более полной усвояемостью для растительных культур, чем азот растительных и животных остатков. Микробные клетки, иммобилизуя значительные количества азота, фосфора и калия, служат весьма емким резервуаром элементов минерального питания растений [6]. По сути, иммобилизация означает удаление неорганического азота из раствора почвы микроорганизмами. Установлено, что накопление микробного азота зависит от ряда факторов, таких как состояние природной среды и особенностей функционирования микробиоценоза, антропогенное воздействие на почву, и, в целом, почвенные условия, а также, система удобрений [8-10]. Минерализационно-иммобилизационные превращения азота в почве сопряжены с жизненным циклом и метаболизмом почвенных микроорганизмов. Медиатором углеродно-азотных взаимодействий выступает микробная биомасса, драйверами – количество субстрата, доступность субстрата микроорганизмам, эффективность использования субстрата микроорганизмами и соотношение C:N в субстрате и микробной биомассе, а результатом – количество и формы образующихся продуктов [10]. Исследований по изучению роли микробного азота в питании растений недостаточно, необходимо понимать, какое влияние оказывают минеральные удобрения на минерализационно-иммоблизационный обмен, что в конечном итоге важно для оптимизации земледельческих практик и продуктивности растений. Особенно актуально решение обозначенной проблемы в условиях земледельческой зоны Красноярского края, во-первых, с точки зрения малой изученности вопроса и, во-вторых, по причине сложных гидротермических условий, часто складывающихся в почве в начале вегетационных сезонов территории [1-4].

Цель исследований: оценить содержание иммобилизованного азота и роль факторов его определяющих в агрочерноземах при внесении минеральных удобрений в условиях Красноярской лесостепи.

Объекты и методы исследований. Полевые наблюдения проводили в типичных условиях на приводораздельной части юго-восточного склона междуречья Бузим-Миндерла в центре Красноярской лесостепи (N56,430°, E 92,915°). Объект исследования – комплекс агрочерноземов высокогумусных, среднемощных легкоглинистого гранулометрического состава. Почвенные образцы отбирали в сроки, приуроченные к фазам развития зерновых культур из слоев 0-10 и 10-20 см рандомизированно.

Почвы опытного участка характеризуются: содержание гумуса – 7,6 % (по Тюрину), pH_{H2O} – 7,2, гидролитическая кислотность – 0,3-3,5 мг-экв/100г, содержание подвижного фосфора и калия (по Чирикову) – 194 и 213 мг/кг, соответственно. Исследования проводились в звене севооборота: соя – озимая рожь – картофель. Посев озимой ржи сорта Красноярская универсальная проведен 1 сентября 2023 года посевным комплексом Agrator-4800M. Метод размещения делянок на опытном поле – си-

стематический последовательный, число повторностей – 4, общая площадь делянки – 96 м^2 , учетная – 45 м^2 , форма - прямоугольная. Отбор почвенных проб проводили из слоев 0-10 и 10-20 см, рандомизированно. Схема опыта была представлена следующими вариантами: 1) аммофос – АФ (20) + Кс (60) – стандарт (st); 2) аммофос – АФ (40) + Кс (60); 3) сульфоаммофос – САФ (10) + Кс (60); 4) сульфоаммофос – САФ (20) + Кс (60).

Химические и физико-химические показатели получены по общепринятым прописям современных методов [7]. Содержание нитратного азота ($N\text{-}NO_3$) определяли по Грандваль-Ляжу, аммонийного азота ($N\text{-}NH_4$) – колориметрически с реактивом Несслера, азот плазмы микроорганизмов – методом регидратации-экстракции [11]. В фазы всходы, кущения – выход в трубку, цветения отбирали растительные пробы в пятикратной повторности с каждой повторности варианта и анализировали по экспресс-методу В.В. Церлинг. Урожайность озимой ржи учитывали методом пробного снопа. Метеорологические условия оцениваемого вегетационного периода характеризовались повышенным температурным фоном и дефицитом осадков относительно нормы (таблица 1).

Таблица 1 – Гидротермические показатели в годы наблюдений

Год	Месяц					Сумма активных температур
	май	июнь	июль	август	сентябрь	
	Средняя температура воздуха, ^{0}C					
2024	11,0	17,0	19,9	16,5	7,9	1937
Норма (1980-2010 гг.)	9,0	17,5	19,1	16,0	8,9	1613
	Осадки, мм					Сумма осадков
2024	31,0	64,0	55,0	94,0	46,0	245
Норма (1980-2010 гг.)	39,8	52,0	69,7	64,7	38,5	186

Результаты исследований. Проблема азотного питания в земледелии Красноярского края всегда была в центре внимания исследователей. Обычно дефицит данного элемента аргументируется неблагоприятными условиями теплообеспеченности, а также недостаточными дозами минеральных удобрений. Однако, по данным С.А. Благодатского (2011) до 80 % внесенных удобрений может иммобилизовываться микробной плазмой. Полученные нами данные показали, что при посеве озимой ржи, азот минеральных удобрений внесенных локально активно ассимилировался растениями, о чем свидетельствовали результаты тканевой диагностики (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты тканевой диагностики азотного питания озимой ржи

Вариант	Балл обеспеченности				Урожайность, ц/га
	27 сентября 2023	15 мая (фаза кущения)	10 июня (фаза выход в трубку)	27 июня (фаза цветения)	
1. Аммофос 20 кг/га + калий сернокислый 60 кг/га (st)	4,6	1,0	0,2	0,2	25,4
2. Аммофос 40 кг/га + калий сернокислый 60 кг/га	3,8	1,8	0,9	0,8	35,8
3. Сульфоаммофос 10 кг/га + калий сернокислый 60 кг/га	4,3	0,7	0,1	0,1	23,8
4. Сульфоаммофос 20 кг/га + калий сернокислый 60 кг/га	4,5	0,7	0,5	0,4	25,2
$НСР_{05}$					6,5

В тоже время, наблюдались высокие значения азота в микробной биомассе в этот период, свидетельствуя также о существенной иммобилизации элемента микробными клетками (таблица 3). Рассматривая изученные показатели, следует, что в осенний период после посева озимой ржи складывались оптимальные условия азотного питания для данной сельскохозяйственной культуры. Достаточно высокий уровень фиксации азота микроорганизмами имел положительное агроэкологическое значение, так как поступившие с удобрениями аммиачные соединения и нитратный азот не терялся из почвы при выщелачивании, после осенних моросящих дождей и весеннем снеготаянии.

Таблица 3 – Содержание азота микробной биомассы в агрочерноземе под посевами озимой ржи, мг/кг

Вариант	27 сентября 2023	15 мая 2024	10 июня 2024	27 июня 2024	24 июля 2024
1. АФ 20 + $К_с$ 60 (st)	268	162 127	354 125	190 223	306 77
2. АФ 40 + $К_с$60	140	286 173	242 105	175 230	332 223
3. САФ 10 + $К_с$60	186	191 172	270 191	76 143	173 197
4. САФ 20 + $К_с$60	237	162 107	294 191	151 153	273 87
$НСР_{05}$	86	53 34	74 65	24 56	55 40

*Примечание: * в сентябре 2023 пробы почвы отбирались из слоя 0-20 см; ** над чертой – содержание показателя в слое 0-10 см, под чертой – содержание показателя в слое 10-20 см.*

Результаты почвенной и тканевой (комплексной) диагностики подтверждали низкую обеспеченность минеральными соединениями азота на протяжении всех критических фаз онтогенеза озимой ржи (таблица 4). Причем виды и дозы применяемых удобрений не оказывали существенного воздействия на концентрацию элемента питания в почве.

В вегетационный сезон 2024 года, в фазу кущение-выход в трубку, являющимся критическим в отношении азотного питания озимой культуры, уровень иммобилизации азота был по-прежнему высоким. Максимальные значения фиксировались при внесении аммофоса в дозе 40 кг д.в./га, свидетельствуя о значимом поглощении микроорганизмами повышенных концентраций поступающих соединений азота удобрения. По мнению [11] при повышенной концентрации солей в окружающей среде, микроорганизмы для предотвращения осмотического шока осуществляют быстрый транспорт ионов в клетку. Поглощенный таким образом азот может и не включаться в клеточный метаболизм, а присутствовать в цитоплазме в виде низкомолекулярных соединений. Таким образом, можно сделать предварительный вывод о существенной иммобилизации азота микроорганизмами в течение всей вегетации озимой ржи, что приводило к слабой обеспеченности культуры минеральными соединениями азота и, вероятно, обусловило снижение урожайности, оказавшейся ниже характерной для сорта Красноярская универсальная (таблица 2).

Таблица 4 – Содержание минеральных соединений азота в агрочерноземе под посевами озимой ржи, мг/кг

Вариант	$N\text{-}NH_4 + N\text{-}NO_3$			
	27 сентября 2023	15 мая	10 июня	27 июня
1. АФ 20 + $К_с$ 60 (st)	1,4	0,9 0,6	0,9 0,6	0,9 0,8
2. АФ 40 + $К_с$60	1,2	0,7 0,7	0,8 0,7	0,9 1,1
3. САФ 10 + $К_с$60	0,9	1,1 0,6	0,9 0,7	0,6 0,9
4. САФ 20 + $К_с$60	1,4	0,8 0,7	0,8 0,7	0,7 0,9
$НСР_{05}$	$F_ф < F_{05}$	$F_ф < F_{05}$ $F_ф < F_{05}$	$F_ф < F_{05}$ $F_ф < F_{05}$	$F_ф < F_{05}$ $F_ф < F_{05}$

Важно понимать, какие факторы могли повлиять на процессы иммобилизации азота в течение вегетации озимой ржи. Корреляционный анализ позволил выявить наиболее значимые показатели, определившие уровень фиксации азота микробной плазмой (таблица 5)

Таблица 5 – Матрица парных коэффициентов корреляции в агрочерноземе между азотом микробной биомассы, агрохимическими свойствами почв и гидротермическими условиями, n = 12

Свойства	N мб	N общий	C:N	Температура	Осадки	$N\text{-}NH_4$
АФ 20 + $К_с$ 60 (st)						
N мб	1					
N общий	-0,49	1				
C:N	-0,05	-0,07	1			
Температура	0,34	0,16	**0,75**	1		
Осадки	-0,31	0,35	-0,14	0,04	1	
$N\text{-}NH_4$	-0,36	-0,44	0,44	-0,24	-0,39	1
АФ 40 + $К_с$ 60 (st)						
N мб	1					
N общий	-0,41	1				
C:N	0,47	-0,70	1			
Температура	**0,76***	-0,73	**0,90**	1		
Осадки	-0,30	-0,47	0,31	0,04	1	
$N\text{-}NH_4$	**0,65**	-0,10	-0,17	0,16	-0,59	1
САФ 10 + $К_с$ 60 (st)						
N мб	1					
N общий	-0,17	1				
C:N	0,28	-0,54	1			
Температура	**0,53**	-0,15	**0,75**	1		
Осадки	-0,06	-0,15	0,12	0,04	1	
$N\text{-}NH_4$	**0,50**	-0,20	0,39	0,11	-0,47	1
САФ 20 + $К_с$ 60 (st)						
N мб	1					
N общий	-0,47	1				
C:N	**0,54**	-0,66	1			
Температура	0,02	-0,43	**0,59**	1		
Осадки	-0,17	0,43	0,03	0,04	1	
$N\text{-}NH_4$	**0,68**	-0,28	0,54	-0,16	-0,40	1

* *жирным показана достоверная корреляция*

Из наблюдаемых свойств почв и гидротермических условий наибольшее влияние на содержание азота микробной биомассы оказывали: условия теплообеспеченности в вариантах с максимальной дозой аммофоса и сульфоаммофоса – 10 кг д.в./га. Причем опосредованное влияние на этот процесс оказывала величина соотношения C:N. Обращает на себя внимание наличие существенных зависимостей между азотом микробной биомассы и восстановленными соединениями азота. Полученное, указывает на повышенную способность микробных клеток усваивать ионы аммония. Интересно отметить, что значимое прямое влияние на процесс иммобилизации оказывала активность фермента уреазы (r = 0,4-0,75). С другой стороны, высокая концентрация аммония стимулирует «растворение» органического вещества и вытеснение поглощенных катионов из гумусового комплекса, увеличивая его подвижность [8].

Подытоживая, выделим, что количественные оценки содержания азота в микробной биомассе агрочерноземов свидетельствовали о его существенной иммобилизации в течение всего периода вегетации озимой ржи. Данные комплексной диагностики подтверждают низкий уровень обеспеченности культуры минеральными соединениями азота. Факторами, обусловившими высокую иммобилизацию азота, являлись условия теплообеспеченности вегетационного сезона и биохимическая активность агрочернозема, а также параметры соотношения между углеродом и азотом в почве, в том числе концентрациями аммонийного азота в почве.

Список литературы

1. Белоусов, А. А. Влияние многолетних трав на элементы азотного пула в черноземе выщелоченном Красноярской лесостепи В сборнике: Почвы Сибири: особенности функционирования, использования и охраны. Материалы Научной конференции, посвященной 90-летию профессора П.С. Бугакова. 2012. С. 104-110.

2. Белоусов, А. А. Влияние структурного состава почвы и агрохимикатов на содержание С-

микробной биомассы / А. А. Белоусов, Е. Н. Белоусова // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2013. – № 2 (31). – С. 25-31.

3. Белоусов, А. А. Динамика углерода микробной биомассы и степень устойчивости чернозема обыкновенного в условиях перехода на минимизацию обработки / А. А. Белоусов, Е. Н. Белоусова, А. В. Бугаева // Вестник КрасГАУ. – 2020. – № 5 (158). – С. 31-39.

4. Белоусов, А. А. Реакция азота и углерода микробной биомассы чернозема выщелоченного в условиях минимизации обработки / А. А. Белоусов // Вестник КрасГАУ. – 2017. – № 5 (128). – С. 156-163.

5. Благодатский, С. А. Микробная биомасса и моделирование цикла азота в почве: автореф. дисс. докт. биол. наук / С. А. Благодасткий. МГУ, 2011. – 51 с.

6. Благодатский, С. А. Влияние агротехнических приемов на динамику запасов микробного азота в серой лесной почве / С. А. Благодатский, Н. С. Паников, Т. И. Самойлов // Почвоведение. – 1989. – № 2. – С. 52-59.

7. Воробьева, Л. А. Теория и практика химического анализа почв. М.: ГЕОС, 2006. –400 с.

8. Мергель, А. А. Участие корневых выделений в трансформации азота в почве и в процессе образования экстра-азота почвы / А. А. Мергель, А. В. Тимченко, В.А. Леошко, В. Н. Кудеяров //Агрохимия. – 1992. – № 9. – С. 3-13.

9. Назарюк, В. М. Роль азота микробной биомассы в азотном питании растений на почвах лесостепной зоны Западной Сибири / В. М. Назарюк, Ф. Р. Калимуллина // Агрохимия. – 2017. – № 1. – С. 3 – 11.

10. Семенов, В. М. Функции углерода в минерализационно-иммобилизационном обороте азота в почве // Агрохимия. – 2020. – № 6. – С. 78- 96.

11. Jenkinson D.S. Advances in nitrogen cycling in agriculture ecosystems. CAB International, Wallingford, UK, 1988, pp. 368–386.

УДК 771.712

МОНИТОРИНГ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ УЧАЛИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Гарипова Рима Азатовна, студент
Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия
e-mail: garipova.rima.2003@mail.ru
Научный руководитель: Комиссаров Александр Владиславович,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия
e-mail: alek-komissaro@yandex.ru

Аннотация. В статье представлены результаты проведенного мониторинга за состоянием мелиорируемых земель в Учалинском районе, где рассматривается распределение земель по уровню грунтовых вод и по степени засоления метрового слоя почвы. Особое внимание уделяется методам оценки качества водных ресурсов.

Ключевые слова: орошение, мониторинг земель, засоление почвы, уровень грунтовых вод, качество воды

Оросительные мелиорации сельскохозяйственных угодий приводят к существенному изменению водно-солевого режима почв, а следовательно, к изменению экологического равновесия в почве. Поэтому мониторинг орошаемых земель рассматривается на уровне федерального законодательства, как неотъемлемая часть государственного мониторинга земель [1].

Орошение – это искусственное увлажнение почвы для получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур. Орошаемое земледелие отличается от неполивного тем, что в первом случае вода как фактор плодородия почвы и эффективное средство получения высоких и устойчивых урожаев доступно регулированию. Регулирование водного режима в соответствии с требованиями растений оказывает преобразующее воздействие на почву, повышает ее плодородие, раздвигает границы земледелия, расширяет для каждой зоны состав ценных высокопродуктивных культур [2].

Основными показателями мониторинга являются: глубина залегания и минерализация грунтовых вод, степень засоления метрового слоя почвы и границы его распространения, степень минерализации оросительных вод [4].

По итогам инвентаризации мелиорированных земель в 2024 году в Учалинскском районе насчитывалось 596 га орошаемых земель. На территории района находится 3 оросительные системы (Ахуновская, Уразовская, Сафаровская), собственником которых является Республика Башкортостан.

По мелиоративному состоянию орошаемые земли подразделяются на земли хорошего, удовлетворительного и неудовлетворительного мелиоративного состояния. Критерии неудовлетворительного мелиоративного состояния орошаемых земель критерии следующие: в неудовлетворительном состоянии считаются земли с УГВ менее 2,0 м от поверхности земли, а также средней и сильной степенью засоления почв. Как удовлетворительное, состояние земель оценивается на площадях с УГВ в пределах 2…3 м и слабой степенью засоления почв. При УГВ ниже 3,0 м и отсутствии засоления почвы мелиоративное состояние считается хорошим. [3]

Из 596 га орошаемых земель в удовлетворительном мелиоративном состоянии по уровню залегания грунтовых вод находятся 183 га (31 % общей площади орошаемых земель), а в хорошем состоянии – 413 га (69 %). Неудовлетворительного состояния по ГГВ не выявлено. Все орошаемые земли района не засолены и находятся в хорошем мелиоративном состоянии.

В настоящее время большое внимание уделяется оценке качества воды используемое для орошения земель, так как качество оросительной воды является важным аспектом сельского хозяйства и влияет на здоровье растений, урожайность и состояние почвы.

Существует несколько методов оценки качества этих вод, одним из которых является оценка по ирригационным характеристикам.

В условиях применения оросительной мелиорации ирригационные характеристики поливной воды становятся определяющими для успешного роста и развития сельскохозяйственных культур. Как известно, пригодность воды для орошения зависит от целого ряда факторов: климатических условий, водно-физических свойств, гранулометрического состава и засоленности почвы, величины оросительной нормы, режима и способа орошения, глубины залегания, химического состава и минерализации грунтовых вод, агротехники и особенностей возделываемых сельскохозяйственных культур.

Объектом оценки качество оросительной воды является пруд на реке Талышман, который является источником орошения для Уразовской оросительной системы (ООО АФ Байрамгул).

Лабораторное исследование проб воды проводилось в гидрохимической лаборатории ФГБУ «Управление «Башмелиоводхоз» по общепринятым методикам определения химических компонентов в воде (Таблица 1).

Таблица 1 – Результаты физико-химического исследования воды из пруда на р. Талышман

Наименование исследуемых показателей	Нормативная документация	Предельно-допустимые концентрации, мг/л	Результаты исследований			
			02.11.2016		07.11.2024	
			Мг/л	Мг-экв	Мг/л	Мг-экв
Щелочность гидрокарбоната HCO_3	ГОСТ 1030-81	1000,0	256,0	4,2	231,8	3,8
Щелочность карбоната CO_3	ГОСТ 1030-81	100,0	24,0	0,8	24,0	0,8
Хлориды	ГОСТ 4245-72	350,0	22,7	0,6	22,7	0,6
Сульфаты	ГОСТ 52964-2008	500,0	19,2	0,4	19,2	0,4
Нитраты	ГОСТ 18826-73	45,0	–	–	–	–
Нитриты	ГОСТ 4192-82	3,0	–	–	–	–
Сумма анионов	Расчетный метод	–	–	6,0	–	5,6
Кальций	ГОСТ Р 52407-2005	200,0	44,1	2,2	46,1	2,3
Магний	ГОСТ 1030-81	100,0	15,8	1,3	18,2	1,5
В пересчете на натрий	Расчетный метод	200,0	57,5	2,5	41,4	1,8
Аммоний	ГОСТ 4192-82	2,5	–	–	–	–
Железо (суммарно)	ГОСТ 4011-72	0,3 (1,0)	–	–	–	–
Сумма катионов	ГОСТ Р 52407-2005	–	–	3,5	–	3,8
Сумма минеральных веществ	Расчетный метод	–	299,4	–	275,5	–

Общая минерализация (сухой остаток)	ГОСТ 18164-72	1000,0 (1500,0)	–	–	266,0	–
Жесткость общая	ГОСТ 4151-72	7,0 (10,0)	3,5	–	3,8	–
Реакция среды pH	ГОСТ 1030-81	6,0 … 9,0	–	–	8,48	–
Физические свойства	Описательно: ГОСТ 3351-74 ГОСТ Р 52769-2007		Прозрачность: прозрачная Цвет: без цвета Запах: без запаха			

По почвенно-мелиоративной классификации различают 4 класса опасности негативного развития почвенного процесса оросительной воды:

1 класс - неопасные, вода пригодна для орошения без ограничений;

2 класс - малоопасные, вода пригодна для орошения с некоторыми ограничениями, так как может быть засоление в почве;

3 класс - умеренно-опасные, применение оросительной воды может привести к засолению, осолонцеванию и содообразованию в почве;

4 класс - опасные, вода непригодна для орошения.

Чтобы оценить ирригационное качества оросительной воды были использованы расчетные методы:

1. По ирригационному коэффициенту Стеблера определили общие ирригационные качества оросительной воды:

а) При $[Na^+ - Cl^-] \le 0$ $K_{ир} = \frac{288}{5[Cl^-]}$

б) При $0 < [Na^+] - [Cl^-] < [SO_4^{2-}]$ $K_{ир} = \frac{288}{[Na^+] + 4[Cl^-]}$

в) При $[Na^+] - [Cl^-] - [SO_4^{2-}] > 0$ $K_{ир} = \frac{288}{10[Na^+] - 5[Cl^-] - 9[SO_4^{2-}]}$

Если К< 1,2 – 4 класс, вода плохого качества и относится; К = 1,3…6,0 – 3 класс, вода неудовлетворительного качества; К = 6,1…18,0 – 2 класс, вода удовлетворительного качества; К > 18 – 1 класс, вода хорошего качества.

2. По величине общей минерализации (M_0, г/дм^3) определили опасность общего засоления почвы (классификация А.Н. Костякова):

$$M_0 = \sum n_i$$

где $\sum n_i$ – суммарная концентрация анионов и катионов в воде, г/дм^3.

Если M_0 < 0,4 г/дм^3 – 1 класс, вода хорошего качества и пригодна для орошения без ограничений для всех типов почв; M_0 = 0,4…1,0 г/дм^3 – 2 класса, применение ограниченно при близком уровне грунтовых вод и исходной засоленности почв; M_0 = 1,0…4,0 г/дм^3 – 3 класса, при использовании воды на орошение повышена опасность снижения урожайности сельхозкультур; M_0 > 4,0 г/дм^3 – 4 класса, не рекомендуется для орошения.

3. Опасность содообразования в почве вычислена по разности содержания суммы бикарбонатов и карбонат-ионов и суммы кальция и магния (мг-экв/дм^3):

$$K_{NaHCO_3^-} = [(CO_3^{2-} + HCO_3^-) - (Ca^{2+} + Mg^{2+})]$$

При $KNaHCO_3^-$ < 1,0 мг-экв./дм^3 – 1 класса, оросительная вода не опасна сточки зрения содового засоления;

При $KNaHCO_3^-$ = 1,0…1,25мг-экв./дм^3 – 2 класса, малая опасность содового засоления;

При $KNaHCO_3^-$ = 1,25…2,5 мг-экв./дм^3– 3 класса, умеренная опасность содового засоления;

При $KNaHCO_3^-$ > 2,5 мг-экв./дм^3 – 4 класса, высокая опасность содового засоления.

4. Опасность натриевого осолонцевания определяется соотношением ионов кальция к ионам натрия (мг-экв/дм^3)

$$K_{осол} = \frac{Ca^{2+}}{Na^+}$$

Если К > 2 то вода 1 класса; К = 2-1 – 2 класса; К = 0,5-1 – 3 класса; К< 0,5 – 4 класса.

5. Опасность вторичного осолонцевания почв оценивается по зависимости:

$$K_{SAR} = \frac{[Na^+]}{\sqrt{\frac{[Ca^{2+}]+[Mg^{2+}]}{2}}}$$

Если SAR < 6 – 1 класс, опасность вторичного осолонцевания низкая; SAR = 6…10 –2 класса, опасность вторичного осоленцевания средняя; SAR = 10…18 – 3 класса, опасность вторичного осолонцевания высокая; SAR > 18 – 4 класса, опасность вторичного осолонцевания очень высокая.

6. Опасность хлоридного осолонцевания определяется содержанием Cl^- (мг-экв/дм^3) (классификация С.Я. Бездниной).

При Cl < 2,0 мг-экв./дм^3 вода 1 класса, нет опасности хлоридного засоления; Cl = 2,0…4,0 мг-экв./дм^3 – 2 класса, малая опасность; Cl = 4,0…10,0 мг-экв./дм^3 – 3 класса, умеренная опасность; Cl > 10,0 мг-экв./дм^3 – 4 класса, высокая опасность.

7. Опасность магниевого осолонцевания определяется соотношением ионов кальция к ионам магния (мг-экв/дм^3):

$$K_{Mg} = \frac{Ca^{2+}}{Mg^{2+}}$$

При K_{Mg} > 1 – 1 класс воды; K_{Mg} = 1,0…0,7 – 2 класс воды; K_{Mg} = 0,4…0,7 – 3 класс воды; K_{Mg} < 0,4 – 4 класс воды.

В результате вычислений были получены следующие данные (Таблица 2).

Таблица 2 – Результаты расчетов оценки качества воды различными методами

Критерий ирригационного качества оросительных вод	Вычисление		
	2016 г.	2024 г.	
По величине ирригационного коэффициента $K_{ир}$	15,7 мг-экв/дм^3 2 класс	25,3 мг-экв/дм^3 1 класс	Произошли изменения в лучшую сторону
По минерализации M_o	0,155 г/дм^3 1 класс	0,276 г/дм^3 1 класс	Не произошло изменений
По опасности содового засоления $KNaHCO_3^-$	1,5 мг-экв/дм^3 3 класс	0,8 мг-экв/дм^3 1 класс	Произошли изменения в лучшую сторону
По опасности натриевого осолонцевания $K_{осол}$	0,9 мг-экв/дм^3 3 класс	1,3 мг-экв/дм^3 2 класс	Произошли изменения в лучшую сторону
По опасности вторичного осолонцевания низкая K_{SAR}	1,9 мг-экв/дм^3 1 класс	1,3 мг-экв/дм^3 1 класс	Не произошло изменений
По содержанию хлора Cl	0,6 мг-экв/дм^3 1 класс	0,6 мг-экв/дм^3 1 класс	Не произошло изменений
По магниевому осолонцеванию K_{Mg}	1,7 мг-экв/дм^3 1 класс	1,5 мг-экв/дм^3 1 класс	Не произошло изменений
Итого	3 класс	1 класс	С 2016 по 2024 год качество оросительной воды улучшилось с 3 класса до 1 класса

По полученным результатам можно сделать вывод, что качество оросительной воды пруда на р. Талышман в 2024 году стало лучше по сравнению с 2016 годом:

- по общим ирригационным качествам со 2 класса повысилось до 1 класса;
- по опасности содового засоления с 3 класса до 1;
- по опасности натриевого содержания с 3 класса до 2.

В остальных показателях, как по минерализации, опасность вторичного осолонцевания, по содержанию хлора и магниевого осолонцевания различий не выявлено и соответствовало 1 классу.

Таким образом, физико-химическое исследование пруда на р. Талышман не выявило никаких проблем, связанных с качеством оросительной воды, это указывает на то, что на данном объекте ведутся регулярные мероприятия по контролю за качеством воды и предотвращению его загрязнения, а также осведомлению населения о необходимости бережного отношения к водным ресурсам.

Список литературы

1. О мелиорации земель: Федеральный закон от 08.12.1995 № 4-ФЗ (в ред. ФЗ РФ от 22.08.2004 № 122-ФЗ) // Российская газета, 18.01.1996, № 10.

2. Ишбулатов, М. Г. Орошаемые земли Башкортостана и их эффективное использование [Текст] / М. Г. Ишбулатов, Г. Р. Хасанова // Научное обеспечение устойчивого развития АПК : материалы Всерос. науч.-практ. конф., 13-15 декабря 2011 г. // Башкирский ГАУ. – Уфа, 2011. – С. 26-29.

3. Комиссаров, А. В. Мелиоративное состояние орошаемых земель республики Башкортостан / А. В. Комиссаров, Ю. А. Ковшов, Э. И. Шафеева // Перспективы инновационного развития АПК : Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс–2014», Уфа, 11–13 марта 2014 года / Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Башкирский государственный аграрный университет, ООО «Башкирская выставочная компания». – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2014. – С. 157-163.

4. Комиссаров, А. В. Мониторинг мелиорируемых земель в Республике Башкортостан / А. В. Комиссаров, Ю. А. Ковшов, М. Г. Ишбулатов // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2011. – № 10. – С. 56-61.

УДК634.0.114

ИЗМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ СВОЙСТВ ТРЕХ ТИПОВ ПОЧВ ЗАЛЕЖЕЙ ПРИ ИХ ОСВОЕНИИ

Зарубина Анастасия Руслановна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: zarubina619@gmail.com
Научный руководитель: Сорокина Ольга Анатольевна, доктор биологических наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: geos0412@mail.ru

Аннотация. В работе представлены результаты анализа свойств трех типов постагрогенных почв по структурному состоянию, содержанию минеральных форм азота, а также водорастворимого углерода. Сравнили показатели плодородия в общем образце и агрономически ценной фракции на сопоставляемых участках чистых и освоенных залежей темно-цветной пойменной, лугово-черноземной почве и черноземе выщелоченном Красноярской лесостепи.

Ключевые слова: залежь, пашня, структура, агрономически ценная фракция, нитратный азот, аммонийный азот, водорастворимый углерод, пространственное варьирование

Проблема залежей многогранна и касается политических, экономических и юридических аспектов использования земель. Определение направленности и скорости процессов изменения (динамики) плодородия почв, бонитировки и экономической оценки залежных земель представляется актуальным, так как в будущем они могут быть снова вовлечены в сельскохозяйственное использование, или могут быть оставлены в нетронутом состоянии как компонент агроландшафта [3, 5]. Эти исследования важны для разработки и проведения агротехнических мероприятий на пашне, освоенной из-под залежи, а также дальнейшего ее рационального использования в адаптивно-ландшафтном, особенно точном, земледелии. С другой стороны результаты таких работ могут служить в качестве базовых данных с целью почвенно-агрохимического мониторинга почв залежей лесостепной зоны Красноярского края. Значимость и дискуссионность этой проблемы еще больше возрастает, так как в 2021 году в России была утверждена госпрограмма по возвращению в оборот земель сельхозназначения и развития мелиоративного комплекса [6]. Поэтому оценка современного состояния этих почв является общегосударственной задачей.

В формировании экологической устойчивости естественных и антропогенных биоценозов, их функционировании и направлении использования ведущая роль принадлежит показателям плодородия почв. Важное значением имеет видовое разнообразие растительности, а также пространственного варьирования свойств почв, приводящее, к так называемому, «пестрополью», позволяющему оценивать качественное состояние поля [2].

Цель исследования - изучить влияние освоения залежей на изменение показателей плодородия и их пространственное варьирование в общем образце и агрономически ценной фракции трех типов почв Красноярской лесостепи.

В 2024 г. в Сухобузимском районе были выбраны три парных объекта исследований на чистых и освоенных залежах. Объект № 1: Темно – цветная пойменная легкосуглинистая почва (Бузим, чистая залежь, без обработки 10 лет; освоенная залежь с последующим посевом овса). Объект № 2: Лугово – черноземная легкоглинистая почва (Нахвальское, чистая залежь, без обработки 8-12 лет; освоенная залежь с последующим посевом рапса). Объект № 3: Чернозем выщелоченный легкоглинистый (Малиновка, чистая залежь, без обработки 10 лет; освоенная залежь с посевом пшеницы). В пределах каждого объекта сравниваемые пары участков расположены в непосредственной близости друг от друга, в одинаковых геоморфологических условиях.

Определялась структура почвы методом сухого просеивания по Саввинову. Подсчитывалась сумма агрономически ценных фракций (АЦФ). Для проведения анализов были подготовлены общие образцы, состоящие из суммы всех фракций, включая глыбистую и пылеватую, а также отдельно образцы агрономически ценной фракции (агрегаты размером 10 - 0,25 мм). Во всех образцах почвы определялся нитратный азот ($N\text{-}NO_3$) дисульфофеноловым методом в модификации Шаркова, поглощенный аммоний ($N\text{-}NH_4$) с реактивом Несслера, а также водорастворимый углерод (C_{H2O}) методом бихроматной окисляемости. Все полученные результаты статистически обрабатывались: подсчитывался коэффициент пространственного варьирования свойств почв (Cv, %) по Савичу.

Работа была проведена с целью сравнения показателей плодородия и выявления различий в общих образцах и АЦФ.

Структура почвы является одним из важнейших факторов ее плодородия. В структурной почве создаются оптимальные условия водного, воздушного и теплового режимов, что обуславливает развитие микробиологической деятельности, мобилизацию и доступность питательных веществ для растений. Агрономически ценная комковато-зернистая структура, придавая почве рыхлое сложение, облегчает прорастание семян и распространение корней растений, а также уменьшает энергетические затраты на механическую обработку почвы [4].

Самое высокое содержание агрономически ценной фракции установлено в черноземе выщелоченном, как на залежи, так и на пашне. Это объясняется природной оструктуренностью черноземов, а также свидетельствует о качественной агротехнической обработке почвы. На залежи формирование агрономически ценной фракции обусловлено хорошо развитой корневой системой растений, за счет прижизненных выделений корневых волосков, формирующих почвенные агрегаты (Таблица 1).

Темно-цветная пойменная почва имеет хорошее агрегатное состояние, но уступает черноземы. На пашне показатели несколько ниже, чем на залежи, так как здесь корневая система растений способствует оструктуриванию почвы.

Лугово-черноземная почва также имеет хорошее агрегатное состояние, как на залежи, так и на пашне.

Таблица 1 – Структурное состояние различных типов почв (n = 5) и их пространственное варьирование (Cv, %)

Использование	Глубина, см	Агрегаты размером (мм), %			Коэффициент структурности (Кстр)	Cv, %
		> 10	10 – 0,25 АЦФ	<0,25		
Темно-цветная пойменная						
Залежь	0 – 10	13,4	61,2	25,4	1,76	22,7
	10 – 20	16,8	51,8	31,4	1,12	13,4
Пашня	0 – 10	15,6	48,4	36,0	1,02	19,6
	10 – 20	16,6	46,4	37,0	1,04	28,8
Лугово – черноземная						
Залежь	0 – 10	32,2	47,0	20,8	0,92	16,3
	10 – 20	20,8	59,6	19,6	1,54	12,9
Пашня	0 – 10	31,8	50,8	17,4	1,09	18,3
	10 – 20	29,4	49,2	21,4	0,99	10,1
Чернозем выщелоченный						
Залежь	0 – 10	24,4	61,8	13,8	1,76	17,0
	10 – 20	31,2	57,4	11,4	1,38	10,8
Пашня	0 – 10	31,0	56,2	12,8	1,44	24,3
	10 – 20	28,2	66,0	11,2	1,72	23,2

Хорошая структурность наблюдается на залежи чернозема выщелоченного на глубине 0 – 10см, а на пашне, на глубине 10 – 20 см. Как указывалось, это связано со способностью корневых выделений растений на залежи формировать хорошую структуру почвы. В то же время на пашне при ее освоении и дальнейшем использовании верхние слои почвы подвергаются механической обработке, из-за чего почвенные агрегаты могут распадаться, поэтому с увеличением глубины почва более структурная. Темно-цветная пойменная почва имеет хорошее структурное состояние, но только в верхнем слое на залежи. С увеличением глубины на залежи и на пашне, структурное состояние почвы оценивается как «удовлетворительное» за счет более легкого гранулометрического состава, присутствия песчаной фракции в этом типе почвы. Структурность лугово-черноземной почвы оценивается как «удовлетворительная» на залежи и пашне, что также связано с присутствием песчаной фракции аллювиальных наносов при формировании этого типа

Пространственное варьирование коэффициента структурности не превышает 30% и является незначительным, что объясняется выравненностью рельефа и одинаковыми геоморфологическими условиями на всех трех объектах исследования.

Из таблицы 2 следует, что содержание аммонийного азота в исходных образцах, существенно выше, чем в АЦФ, так как аммоний находится в обменном состоянии, за счет адсорбции в почвенно-поглощающем комплексе.

В целом, содержание аммонийных форм азота в почвах всех трех объектах исследования варьирует от «низкого» до «очень высокого», что объясняется скоростью протекания процессов аммонификации (таблица 2). В темно-цветной пойменной почве отмечается самая высокая обеспеченность аммонийным азотом, по сравнению с другими типами почв. Объясняется это тем, что в нейтральных и хорошо аэрированных почвах значительная часть аммонийного азота быстро подвергается нитрификации. В темно-цветной пойменной почве из-за неблагоприятных для нитрификации условий (избыточное увлажнение, плохая аэрация) этот процесс замедляется, а аммонификация протекает более интенсивно.

Таблица 2 – Содержание минеральных форм азота, водорастворимого углерода (n =5) и коэффициенты их пространственного варьирования (Cv, %)

Глубина (см) и коэффициент варьирования	Общий образец			АЦФ		
	$N\text{-}NH_4$	$N\text{-}NO_3$	C_{H2O}	$N\text{-}NH_4$	$N\text{-}NO_3$	C_{H2O}
	мг/кг почвы		%, в почве	мг/кг почвы		%, в почве
Темно – цветная пойменная						
Залежь						
0 – 10	47,1	6,3	0,018	20,4	5,8	0,010
Cv, %	12,1	15,9	2,7	19,6	19,0	25,0
10 – 20	54,2	5,5	0,014	21,2	5,4	0,009
Cv, %	9,8	10,9	35,7	11,8	24,1	5,5
Пашня						
0 – 10	28,2	7,4	0,013	17,5	6,4	0,009
Cv, %	10,9	6,7	23,1	17,1	20,3	11,1
10 – 20	31,2	4,6	0,012	17,9	7,8	0,008
Cv, %	6,4	17,4	8,3	11,7	28,2	6,2
Лугово – черноземная						
Залежь						
0 – 10	33,0	4,2	0,014	20,9	4,7	0,010
Cv, %	9,4	11,9	7,1	3,3	6,4	20,0
10 – 20	27,4	4,2	0,016	11,4	4,5	0,011
Cv, %	14,6	11,9	6,2	14,9	8,8	13,6
Пашня						
0 – 10	15,1	11,0	0,016	9,3	18,6	0,009
Cv, %	2,6	24,5	6,2	15,0	34,9	11,1
10 – 20	24,8	9,7	0,017	8,0	10,3	0,012
Cv, %	8,5	34,0	5,9	8,7	29,1	12,5
Чернозем выщелоченный						
Залежь						
0 – 10	32,3	3,6	0,012	9,6	5,6	0,007

Cv, %	5,6	16,6	8,3	10,4	7,1	21,4
10 – 20	44,6	3,8	0,013	10,6	4,6	0,008
Cv, %	9,6	5,3	7,7	15,1	6,5	6,2
Пашня						
0 – 10	33,4	5,8	0,013	8,9	5,1	0,010
Cv, %	5,7	17,2	7,7	11,2	17,6	20,0
10 – 20	28,9	3,3	0,012	8,0	5,0	0,008
Cv, %	8,3	18,2	4,2	10,0	18,0	12,5

Лугово-черноземная почва характеризуется более низкой обеспеченностью аммонийным азотом в сравнении с темно-цветной пойменной, что также может быть связано с неблагоприятными условиями минерализации в этом типе избыточно увлажненных почв.

В черноземе выщелоченном установлено самое низкое содержание аммонийного азота, особенно на пашне, что связано здесь с более активными процессами нитрификации и с интенсивным выносом минеральных форм азота культурными растениями, в частности яровой пшеницей. На пашне содержание аммонийного азота ниже, чем на залежи.

На залежи темно-цветной пойменной почвы аммонификация протекает более интенсивно, чем нитрификация, что также связано с особенностями условий минерализации в этой почве.

По содержанию нитратного азота почвы относится ко второму и третьему классу, что говорит о «низкой» и «средней» обеспеченности этим элементом питания. Нитратный азот очень подвижный, мобильный элемент питания, он быстро вымывается из почвы, чему способствовало большое количество осадков в 2024 г. Отбор образцов почвы в этом году проводился осенью, сразу после уборки урожая, когда большая часть азота была отчуждена с урожаем сельскохозяйственных культур, а неблагоприятные погодные условия не способствовали нитрификации и накоплению нитратной формы азота.

Как свидетельствуют результаты таблицы 2, содержание нитратного азота в исходных образцах несколько ниже, чем в АЦФ за чет того, что на гранях АЦФ имеются почвенные кутаны, в которых аккумулируются диспергированные глинистые частицы (ил, коллоиды), гумусовые вещества, полуторные оксилы и другие продукты почвообразования, в том числе нитратный азот [1].

В темно-цветной пойменной почве отмечаются средние величины показателей плодородия по сравнению с другими почвами, особенно на залежи. Это связано с самым низким содержанием гумуса, являющегося энергетическим источником для процессов минерализации, что затрудняет развитие этого процесса. Лугово-черноземная почва обладает менее благоприятными агрофизическими свойствами за счет близкого залегания грунтовых вод и переувлажнения, следовательно обеспеченность нитратным азотом здесь ниже, по сравнению с темно-цветной пойменной почвой. Чернозем выщелоченный характеризуется самой низкой обеспеченностью нитратным азотом по сравнению с другими типами почв, что связано со сложившимися неблагоприятными условиями для нитрификации в год исследования, а также выносом этого элемента питания урожаем сельскохозяйственной культуры.

На залежах содержание нитратного азота ниже, чем на пашне, что вполне логично. Темно-цветная пойменная почва обладает легким гранулометрическим составом, здесь процессы минерализации останавливаются на стадии аммонификации, поэтому аммонийная форма преобладает над нитратной. Лугово-черноземная почва часто переувлажняется за счет близкого залегания грунтовых вод и имеет более тяжелый гранулометрический состав, что также препятствует процессу нитрификации.

После распашки дернины при освоении залежей отмечается увеличение нитратного азота за счет снижения плотности сложения, оптимизации воздушного режима и активизации процессов нитрификации, которые протекают наиболее интенсивно в обрабатываемых почвах. Залежь на черноземе выщелоченном, напротив, имеет более высокую обеспеченность азотом, чем на пашне. При недостаточной обработке почвы, происходит процесс денитрификации, т.к. микроорганизмы используют нитраты и продукты их частичного восстановления вместо кислорода для окисления веществ в ходе метаболизма с выделением энергии. Кроме того, снижение содержания нитратного азота на пашне в черноземе выщелоченном, объясняется высоким выносом азота, отчуждаемым урожаем сельскохозяйственных культур.

Содержание водорастворимого углерода незначительное в почвах всех объектов исследования. В исходных образцах его количество выше, чем в АЦФ. На пашне снижение содержания водорастворимого гумуса идет за счет разложения лабильных органических соединений, а увеличение содержания, говорит о накоплении легкоразлагаемых органических веществ. На залежи увеличение

содержания водорастворимого гумуса связано с наиболее благоприятными условиями увлажнения, а также с обилием растительных остатков различной степени разложения, являющихся источником этой фракции гумусовых веществ.Наибольшая доля водорастворимого гумуса наблюдается в лугово-черноземной почве. Прежде всего, это связано с очень развитым травянистым покровом, который дает большое количество органического вещества для дальнейшего его превращения. Наименьшая доля отмечается на темно-цветной пойменной почве, та как здесь затрудняется минерализация органического вещества.

Пространственное варьирование всех почвенно-агрохимических показателей незначительное. Как правило, величина коэффициентов пространственного варьирования выше на залежи за счет «куртинистости» напочвенного покрова и неравномерно развитой корневой системы растений, а на пашне за счет некачественной обработки почвы.

Таким образом, максимальное содержание агрономически ценной фракции установлено в черноземе выщелоченном, как на залежи, так и на пашне. В распаханном варианте темно-цветной пойменной почве отмечена самая высокая обеспеченность аммонийным азотом, по сравнению с другими типами почв. Содержание аммонийного азота в исходных образцах, существенно выше, чем в АЦФ. Темно-цветная пойменная почва залежи обладает более благоприятными агрофизическими свойствами, обусловливающими здесь более высокую обеспеченность нитратным азотом по сравнению с переувлажненной лугово-черноземной почвой.В плотных почвах залежей активность процессов нитрификации слабее, поэтому содержание нитратного азота несколько ниже, чем на пашне. В исходных образцах почвы содержится меньше этой формы азота, чем в АЦФ.

Содержание водорастворимого углерода незначительное, по всем объектам исследования. Наибольшая доля водорастворимого гумуса наблюдается в лугово-черноземной почве за счет самой высокой степени гумусированности. Существенная разница содержания водорастворимого углерода установлена на залежи темно – цветной пойменной почвы.

Пространственное варьирование всех почвенно-агрохимических показателей незначительное. Как правило, величина коэффициентов пространственного варьирования выше на залежи за счет куртинистости напочвенного покрова и неравномерного развития корневой системы растений, а на пашне за счет некачественной обработки почвы.

По комплексу изученных показателей плодородия первоочередному освоению подлежит залежь чернозема выщелоченного, во вторую очередь темно-цветная пойменная почва. Менее пригодна к распашке и дальнейшему сельскохозяйственному использованию залежь лугово-черноземной почвы.

Список литературы

1. Агрофизические свойства почв: краткий курс лекций для аспирантов направления подготовки 35.06.01 «Сельское хозяйство» / Сост.: В. И. Губов // ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2014. – 63 с.

2. Добровольский, Г. В. Функции почв в биосфере и экосистемах / Г. В. Добровольский, Е. Д. Никитин. – М.: Наука, 1990 – 264 с.

3. Караваева, Н. А. Постагрогенное восстановление свойств черноземов и растительности на датированных залежах ЦЧО / Н. А. Караваева, Е. А. Денисенко // Агроэкологическое состояние и перспективы использования земель России, выбывших из активного сельскохозяйственного оборота: материалы Всероссийской научной конференции / Под ред. акад. А. Л. Иванова. М.: Почв. Инс - т. Им. В.В. Докучаева Россельхозакадемии, 2008. – С. 303 - 307.

4. Методики агрономических исследований : учебно-методическое пособие / М 54 сост. А. М. Ленточкин [и др.] ; отв. за выпуск А. М. Ленточкин. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. – 172 с.

5. Нечаева, Т. В. Залежные земли России: распространение, агроэкологическое состояние и перспективы использования (обзор) / Т. В. Нечаева // Электронный журнал (ПОС) Почвы и окружающая среда. – 2023. – Т.6. – № 2.

6. Постановление Правительства РФ от 14 мая 2021 г. N 731 «О Государственной программе эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации» Постановление Правительства РФ от 14.05.2021 N 731 "О Государственной программе эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями) / ГАРАНТ (garant.ru).

УДК 631

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Казанцева Софья Павловна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: fisa.kazantseva@xmail.ru
Научный руководитель: Коваленко Олеся Владиславовна, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: olesya.kovalenko@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена исследованию применения цифровых технологий в сельском хозяйстве России. Рассматривается значение цифровизации для решения актуальных задач агропромышленного комплекса (АПК) и обеспечения устойчивого развития отрасли; описываются основные цифровые технологии; приводятся примеры успешного внедрения цифровых технологий в сельском хозяйстве; намечаются некоторые перспективы их дальнейшего развития. Особое внимание уделено опыту Красноярского края в цифровизации АПК.
Ключевые слова: цифровизация, сельское хозяйство, цифровые технологии, Интернет вещей, искусственный интеллект, точное земледелие, автоматизация, Красноярский край

Обсуждение введения цифровых технологий в сельское хозяйство обусловлено необходимостью решения «больших вызовов», стоящих перед сельским хозяйством Российской Федерации для обеспечения устойчивого развития отрасли.

Указ Президента РФ от 28.02.2024 г. № 145 «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации» подчеркивает важность создания эффективных систем использования интеллектуального потенциала и развития ключевых направлений, таких как искусственный интеллект и биотехнологии, поскольку они могут существенно повысить производительность и конкурентоспособность сельского хозяйства, обеспечивая независимость и устойчивость экономики страны[1].

Министерством сельского хозяйства в 2019 году был запущен проект «Цифровое сельское хозяйство» в рамках нацпроекта «Цифровая экономика». Цель проекта - обеспечить технологический прорыв в АПК за счет внедрения цифровых технологий и платформенных решений. Вследствие чего решаются задачи повышения производительности труда, снижения затрат и обеспечения продовольственной безопасности. По данным Минсельхоза на 2024 год в пилотных хозяйствах производительность выросла на 30–50%, а также произошло снижение затрат на удобрения и ГСМ до 25%.

Под цифровизацией сельского хозяйства понимается комплекс инновационных подходов, основанных на применении цифровых технологий и анализа данных для повышения эффективности, устойчивости и управляемости агропромышленного комплекса. Этот процесс включает такие технологии, как:

- интеллектуальные сенсоры;
- интернет вещей (IoT);
- искусственный интеллект (ИИ);
- анализ больших данных;
- автоматизацию и роботизацию;
- геоинформационные системы (ГИС) и прочие.

Все они способствуют оптимизации производственных процессов и принятию обоснованных стратегических решений в аграрной сфере, формируя концепцию так называемого «умного» сельского хозяйства.

Внедрение цифровых технологий позволяет агропроизводителям достигать оптимального соотношения ресурсов и объемов производства, минимизируя затраты. Согласно оценкам, сельское хозяйство занимает четвертое место среди отраслей экономики по потенциалу внедрения цифровых технологий, опережая строительство, страхование и торговлю[2].

Цифровизация агропромышленного сектора охватывает множество направлений, таких как:

- контроль состояния почвы и растений;
- автоматизация сельскохозяйственной техники и оборудования;
- точное земледелие;

- рациональное использование водных ресурсов;
- прогнозирование урожая;
- учет климатических факторов и других аспектов.

Все это направлено на сокращение затрат и минимизацию негативного воздействия на окружающую среду, что в итоге способствует устойчивому развитию аграрного сектора.

Современное сельское хозяйство активно включается в процессы обновления и использует передовые технологии, которые значительно повышают эффективность и продуктивность. Рассмотрим ключевые направления, в которых применяются инновационные решения:

• Роботизированные системы становятся неотъемлемой частью аграрного сектора. С помощью роботов и роботизированной техники выполняются различные работы на поле (от посева до уборки урожая, включая обработку почвы, полив, внесение удобрений). Оснащенные современными датчиками и системами навигации, эти устройства могут работать автономно, минимизируя необходимость в прямом участии человека, что не только ускоряет процессы, но и снижает затраты на рабочую силу.

• Беспилотники играют все большую роль в мониторинге состояния полей. Они способны обнаруживать заболевания растений, определять уровень урожайности и обрабатывать поля от вредителей. Оснащенные камерами, мультиспектральными и тепловыми датчиками, дроны собирают ценную информацию для анализа. Это позволяет принимать более обоснованные решения и своевременно реагировать на изменения.

• Технологии точного земледелия используют данные, собранные с помощью датчиков и дронов, для оптимизации ресурсов, таких как вода, удобрения и пестициды. Эти системы позволяют применять ресурсы целенаправленно, основываясь на реальных потребностях конкретных участков поля. Такой подход не только повышает урожайность, но и способствует устойчивому развитию сельского хозяйства.

• Автоматизированные системы контроля способны регулировать различные параметры окружающей среды, включая влажность, температуру и освещение. Это особенно актуально для тепличного и гидропонного сельского хозяйства, где точное управление условиями роста растений критически важно для достижения высоких результатов.

• Искусственный интеллект и аналитические инструменты помогают обрабатывать большие объемы данных, собранных с различных цифровых источников. Эти технологии позволяют выявлять закономерности, анализировать и прогнозировать урожайность и оптимизировать производственные процессы. В результате фермеры получают возможность принимать более эффективные решения на основе глубокого анализа данных.

Сегодня главным двигателем преобразований в АПК становится Интернет вещей – это технология, объединяющая физические устройства, оснащенные датчиками, программным обеспечением и сетевым подключением, для автоматического сбора, обмена и анализа данных без прямого участия человека. Она может быть используема для контроля над сельскохозяйственной техникой, теплицами, для мониторинга состояния почвы, растений и животных.

Например, компания John Deere выпускает сельскохозяйственную технику, оснащенную встроенными датчиками и системами GPS. Эти устройства обеспечивают сбор и анализ данных о состоянии техники, почвы и растений в режиме реального времени, что дает аграриям возможность оптимизировать производственные процессы и увеличивать урожайность.

Эксперты прогнозируют, что к 2025 году внедрение Интернета вещей в сельском хозяйстве сможет обеспечить существенный экономический эффект, который оценивается приблизительно в 469 миллиардов рублей [3].

Искусственный интеллект и машинное обучение занимают ключевое место в процессе обработки и анализа данных, поступающих от устройств Интернета вещей и других источников. С помощью искусственного интеллекта можно предсказывать погоду, рассчитывать потенциальный урожай, определять наилучшие сроки, методы посадки и сбора урожая, выявлять болезни у растений и животных, а также выполнять множество других задач [4] с учетом региональных особенностей.

На сегодняшний день активно используется технология блокчейн, которая позволяет отслеживать происхождение продукции, ведь каждый этап - от посева до прилавка - фиксируется в блокчейне.

Красноярский край - ведущий сельскохозяйственный регион в Центральной и Восточной Сибири, способный самостоятельно обеспечивать своих жителей основными продуктами питания. Располагая значительными сельскохозяйственными угодьями (3850 тыс. га, в том числе 2573 тыс. га пашни), край специализируется на производстве зерна, картофеля и овощей, а также развивает мясо-

молочное животноводство, овцеводство, птицеводство, пчеловодство и звероводство. Наравне с другими регионами России, Красноярский край активно использует федеральные и региональные информационные системы в агропромышленном комплексе и участвует в пилотных проектах Минсельхоза России, направленных на цифровую трансформацию отрасли.

В АПК Красноярского края наблюдается активное внедрение цифровых технологий, охватывающее создание баз данных сельскохозяйственных полей, использование автоматизированного вождения, цифровых карт урожайности и навигационных систем. С 2021 года сельхозпроизводители получают государственную поддержку для приобретения цифрового оборудования в растениеводстве, что стимулирует этот процесс. Передовые хозяйства применяют цифровые технологии для аэронавигации и автоматического вождения техники, что способствует экономии ресурсов и повышению производительности.

Особое внимание уделяется созданию цифровых карт сельскохозяйственных угодий, предназначенных для оценки состояния полей и оптимизации различных процессов. Примером такого подхода является создание цифровой модели опытно-производственного хозяйства «Минино», аккумулирующей актуальную информацию о полях, культурах, почвах и спутниковых снимках. Все это свидетельствует о комплексном подходе к цифровизации сельского хозяйства в регионе.

В целом, цифровизация сельского хозяйства в России демонстрирует значительный потенциал для повышения конкурентоспособности АПК. Однако успех зависит от решения проблем кадрового обеспечения, финансирования и подходящей инфраструктуры. Дальнейшее развитие технологий, таких как блокчейн для отслеживания цепочек поставок и расширение использования Интернет вещей, позволит ускорить переход к «умному» сельскому хозяйству.

Список литературы

1. Указ Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 г. № 145 "О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации" [Электронный ресурс]. https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_470973/ (дата обращения 05.02.2025).

2. Огородникова, Е. П. Цифровизация агропромышленного комплекса Российской Федерации / Е. П. Огородникова, Ю. В. Сингаева // Век качества. – 2020. – №3. – С. 60-71.

3. Щербина, Т. А. Цифровая трансформация сельского хозяйства РФ: опыт и перспективы // Т.А. Щербина / Россия: тенденции и перспективы развития. – 2019. – №14-1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-selskogo-hozyaystva-rf-opyt-i-perspektivy (дата обращения: 05.02.2025).

4. Сулимин, В. В. Цифровая трансформация в сельском хозяйстве: тенденции, вызовы и возможности для устойчивого развития / В. В. Сулимин, В. В. Шведов // Вестник евразийской науки. – 2023. – Т. 15. – № 6. – URL: https://esj.today/PDF/42ECVN623.pdf (дата обращения: 05.02.2025).

УДК 631.46

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ НА УРЕАЗНУЮ АКТИВНОСТЬ АГРОЧЕРНОЗЕМА

Коваль Алексей Михайлович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: koval200064@gmail.com
Абакумова Наталья Викторовна, аспирант
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: 111snow@mail.ru
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
Научный руководитель: Кураченко Наталья Леонидовна, доктор биологических наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: kurachenko@mail.ru

Аннотация. В полевом опыте в условиях Красноярской лесостепи изучено влияние биопрепаратов на основе культуры микроводорослей на уреазную активность агрочернозема при возделывании яровой пшеницы.

Ключевые слова: биопрепараты, *Chlorella vulgaris, Antrospira platensis*, агрочернозем, ферментативная активность, уреаза

Ферменты в почве играют основную роль в процессах трансформации органических веществ, они могут реагировать на изменение условий функционирования как естественных биоценозов, так и агроэкосистем [1]. Особое внимание стоит уделить тому, что ферменты почвенных микроорганизмов способны в течение длительного периода времени сохранять свою активность и, принимать участие в синтезе и распаде гумуса, гидролизе органических соединений, остатков высших растений и микроорганизмов, способствуют переводу элементов питания в доступное состояние [2]. Уреаза – фермент, участвующий в трансформации азотных соединений. Изменение ее активности указывает на нарушение способности почвы эффективно осуществлять азотный обмен, а, следовательно, и поддерживать экологический баланс в экосистеме. Активность уреазы находится в прямо пропорциональной зависимости от количества органического углерода в почве. Азотфиксация представляет собой последовательность ферментативных реакций с образованием аммиака и последующим превращением аммиака в аминокислоты и белки. Ведущая роль в этом процессе принадлежит синезеленым микроводорослям *Chlorella vulgaris* и цианобактериям *Arthrospira platensis*, которые, в отличие от гетеротрофных азотфиксаторов, не требуют для усвоения молекулярного азота готового органического вещества, а сами привносят его в почву [6]. Существует мнение о том, что применение биологических препаратов может оказывать влияние на уреазную активность почвы [3, 4].

Цель работы – оценить влияние биопрепаратов на основе микроводорослей на уреазную активность агрочернозема при возделывании яровой пшеницы.

Исследования проведены в 2022-2023 гг. в учебно-опытном хозяйстве Красноярского государственного аграрного университета «Миндерлинское». Объект исследования – агрочернозем глинисто-иллювиальный типичный, яровая пшеница сорта Новосибирская 31, биопрепараты на основе микроводоросли *Chlorella vulgaris* и цианобактерии *Arthrospira platensis* в виде суспензии и гранул. Схема опыта включала в себя 1. Контроль (химическая защита - фон); 2. *Chlorella vulgaris* (2-х-кратная обработка посевов 1 % раствором); 3. *Chlorella vulgaris* (гранулы при посеве); 4. *Chlorella vulgaris + Arthrospira platensis* (гранулы при посеве); 5. *Arthrospira platensis* (гранулы при посеве).

Общая площадь опытных делянок – 200 м^2, учетная – 100 м^2. Повторность опыта 4-х кратная, расположение делянок – систематическое. Отбор почвенных образцов проводился в слоях 0-20 см и 20- 40 см в фазы всходов (июнь), колошения (июль), молочной спелости (август) и полной спелости (сентябрь) пшеницы. В образцах почвы определяли уреазу по методу ЦИНАО [5]. Статистический анализ результатов проводили с использованием стандартного программного пакета Microsoft Excel для Windows 10.

Наблюдения за активностью уреазы в агрочерноземе при возделывании яровой пшеницы показали различную динамику показателя по годам исследований. Установлено, что наиболее выраженный характер динамики активности уреазы приходился на вегетационный сезон 2022 года, отличающийся теплой и влажной погодой. Коэффициент сезонного варьирования показателя достигал 39-53 %. Слабая уреазная активность 0-20 см слоя агрочернозема в период всходов яровой пшеницы отмечалась на всех вариантах опыта (7-8 мг $N\text{-}NH_4$/10г/24 час). В июльский период происходил пик уреазной активности. Максимальная активность уреазы, достигающая средней величины, была отмечена на вариантах опыта с внесением гранул *Chlorella vulgaris* и *Arthrospira platensis* в почву при посеве яровой пшеницы (12-13 мг $N\text{-}NH_4$/10г/24 час). К периоду молочной и полной спелости пшеницы активность уреазы вновь снижалась до 5-10 мг $N\text{-}NH_4$/10г/24 час. В подпахотном 20-40 см слое почвы на фоне слабой уреазной активности (4-10 мг $N\text{-}NH_4$/10г/24 час) отмечено постепенное снижение показателя к сентябрьскому периоду (Cv = 23-53 %). Засушливые и теплые условия вегетационного сезона 2023 года и культура козлятника восточного (*Galéga orientális),* предшествующего паровому полю определили иной характер динамики активности уреазы в почве. В этот сезон средняя активность фермента в 0-20 см слое агрочернозема проявлялась на всех вариантах опыта и стабильно сохранялась в течение вегетационного сезона (Cv = 15-27 %). В 20-40 см слое агрочернозема отмечен тренд снижения активности уреазы к осеннему периоду.

Результаты дисперсионного анализа показали, что применяемые в опыте биопрепараты на основе микроводорослей достоверно влияли на активность уреазы в почве ($p = 0{,}04\text{-}0{,}01$). Достоверность влияния фактора «год» на содержание уреазы в почве оценивалась на уровне $p = 0{,}00$. Оценка среднестатистической величины активности уреазы за период наблюдений показала ее максимальное значение, достигающее средней величины на вариантах опыта с внесением в почву гранул *Chlorella vulgaris* и *Arthrospira platensis* (10 мг $N\text{-}NH_4$/10г/24 час). Эта закономерность проявляется только для слоя почвы 0-20 см.

Таким образом, активность уреазы в слоях агрочернозема 0-20 и 20-40 см и характер ее динамики определяется погодными условиями вегетационных сезонов. Внесение в почву при посеве гранул с микроводорослями *Chlorella vulgaris* и *Arthrospira platensis* определяют повышение активности уреазы до 10 мг $N\text{-}NH_4$/10г/24 час.

Список литературы

1. Алексеева, А. А. Ферментативная активность почв лесных питомников лесостепной зоны Красноярского края / А. А. Алексеева, Н. В. Фомина // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2014. – № 12. − С.70-75.

2. Куликова, А. Х. Ферментативная активность почвы в зависимости от системы удобрения /А. Х. Куликова, С. А. Антонова, А. В. Козлов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – №5. – С. 36-43.

3. Кураченко, Н. Л. Уреазная активность агрочернозема при использовании биопротекторных препаратов с *Chlorella vulgaris* на яровой пшенице / Н. Л. Кураченко, Н. В. Абакумова, Н. В. Фомина // АгроЭкоИнфо. – 2023. – № 1(55).

4. Матявина, Е. О. Изменение уреазной активности почвы при применении гуминовых препаратов как антидепрессантов / Е. О. Матявина // МНСК-2020. Сельскохозяйственные науки : Материалы 58-й Международной научной студенческой конференции. – Новосибирск: Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, 2020. – С. 13.

5. Наими, О. И. О методе определения активности уреазы в почве / О. И. Наими // Высокие технологии и инновации в науке : Сборник избранных статей Международной научной конференции. – Санкт-Петербург: Частное научно-образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Гуманитарный национальный исследовательский институт «НАЦРАЗВИТИЕ», 2019. – С. 17-20.

6. Стифеев, А. И. Прикладные аспекты применения микроводорослей в агроценозе / А. И. Стифеев. – Курск : Курская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. – 181 с.

УДК 631.412

ИЗМЕНЕНИЕ РЕАКЦИИ ПОЧВЕННОГО РАСТВОРА АГРОЧЕРНОЗЕМА ПОД ВЛИЯНИЕМ УДОБРЕНИЙ

Кононенко Алена Александровна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: a9233518031@gmail.com
Казюлин Лев Федорович, аспирант
e-mail: levkrsk.99@mail.ru
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
Научный руководитель: Кураченко Наталья Леонидовна, доктор биологических наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: kurachenko@mail.ru

Аннотация. В полевом опыте в условиях Красноярской лесостепи изучено влияние минерального и гуминовых удобрений на реакцию почвенного раствора агрочернозема при возделывании яровой пшеницы.
Ключевые слова: агрочернозем, яровая пшеница, реакция почвенного раствора, аммиачная селитра, гуминовые удобрения

Нарушение устойчивости почв, деградация почвенного покрова, усиление эрозионных процессов вследствие интенсификации технологии возделывания сельскохозяйственных культур [1; 10] вынуждает искать пути восстановления почвенного плодородия при сохранении рентабельности сельскохозяйственного производства. Одним из таких путей является внедрение в технологический процесс элементов биологизации, которые с одной стороны позволяют снизить антропогенную нагрузку на почву и с другой стороны сохранить и даже повысить рентабельность производства [3]. Как фактор биологизации возделывания сельскохозяйственных культур рассматривается применение гуминовых удобрений [2; 4], которые позволяют существенно увеличить урожайность культур и повысить плодородие почвы. Применение гуминовых удобрений одновременно оказывает влияние на множество параметров плодородия почвы, среди которых можно отметить гумусное состояние [6], агрофизические свойства [7], содержание элементов минерального питания [9] и физико-химические свойства, среди которых особую важность занимает реакция почвенного раствора. Реакция почвенно-

го раствора определяет течение практически всех процессов в почве, таких как биологическая активность почвы, миграция химических элементов и доступность элементов питания для растений. Гуминовые удобрения, как правило, имеют щелочную реакцию с pH>8,0 как результат технологии их получения из органического сырья методом щелочной экстракции с использованием растворов NaOH или KOH. Изучение влияния гуминовых удобрений на реакцию почвенного раствора приобретают актуальность на фоне возможного подщелачивания почвы как итога их применения в технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

Цель исследований – оценить влияние минерального и гуминовых удобрений на реакцию почвенного раствора при возделывании яровой пшеницы.

Исследования проведены в 2023 году в полевом опыте в учебном хозяйстве «Миндерлинское» в Красноярской лесостепи. Объекты исследования – агрочернозем глинисто-иллювиальный типичный, агроценоз яровой пшеницы сорта Новосибирская 15, гуминовые удобрения Лигногумат АМ и Гумат К, минеральное удобрение аммиачная селитра.

Оценку действия гуминовых и минеральных удобрений на реакцию почвенного раствора в агрочерноземе провели в полевом опыте по схеме: 1. Контроль; 2. N30; 3. N60; 4. Лигногумат АМ; 5. Лигногумат АМ + N30; 6. Лигногумат АМ + N60; 7. Гумат К; 8. Гумат К + N30; 9. Гумат К + N60. Гуминовые препараты применялись для обработки семян, а также в составе баковых смесей в фазу кущения и цветения. При возделывании яровой пшеницы применялись средства защиты растений: Скарлет, МЭ; Арго Прим, МЭ; Фемида, МД; Титул Трио, ККР; Эсперо, КС. Применяемые дозы препаратов соответствовали рекомендациям производителя. Яровая пшеница возделывалась по чистому пару. Общая площадь опытных делянок - 200 м^2, учетная – 60 м^2. Повторность 3-х кратная, расположение систематическое. Отбор почвенных образцов проводился в слое 0-20 см и 20-40 см в фазу всходов (июнь), колошения (июль), молочной спелости (август) и полной спелости (сентябрь) пшеницы. В образцах определяли реакцию почвенного раствора ионометрическим методом (ГОСТ 26423-85) в 3-х кратной повторности. Статистическая обработка полученных результатов проведена методами дисперсионного анализа и описательной статистики [5].

Анализ динамики реакции почвенного раствора показал, что агрочернозем глинисто-иллювиальный типичный на контрольном варианте характеризовался слабокислой реакцией, изменяющейся к периоду начала созревания яровой пшеницы на нейтральную (Cv = 3 %). Такая закономерность характерна для 0-40 см слоя почвы. Обработка семян и растений яровой пшеницы гуминовыми удобрениями и внесение в почву при посеве аммиачной селитры в дозе N_{30} и N_{60} не повлияло на характер динамики показателя, но изменило количественные значения величины реакции почвенного раствора почвы. Установлено, что на всех вариантах опыта сезонная динамика pH_{H_2O} оценивалась как незначительная. Для корнеобитаемого слоя 0-20 см и нижележащей 20-40 толщи почвы она не превышала 7 %. Заделка в почву минеральных удобрений в дозах N_{30} и N_{60} определило нейтральную реакцию почвенного раствора, изменяющуюся в течение вегетации яровой пшеницы от 6,6 до 7,0 ед. pH в слое 0-20 см и от 6,6 до 7,3 ед. pH в 20-40 см слое агрочернозема. Обработка семян и вегетирующих посевов яровой пшеницы гуминовыми удобрениями в качестве самостоятельного технологического приема и их совмещение с минеральными удобрениями определило достоверное снижение pH почвенного раствора ($p<0,0001$) на всех вариантах опыта до преимущественно слабокислой реакции. В период всходов яровой пшеницы на вариантах опыта с применением Лигногумута АМ и Гумата К и их сочетании с аммиачной селитрой в дозе N_{30} pH почвенного раствора в слое 0-20 см оценивалась как среднекислая (5,5-6,0 ед. pH). В подпахотном 20-40 см слое почвы эта тенденция сохранялась до периода цветения яровой пшеницы.

Среднестатистические значения pH почвенного раствора агрочернозема, полученные в период от всходов до уборки яровой пшеницы позволили оценить роль гуминовых удобрений в изменении этого показателя. Установлено, что минеральные удобрения определяли нейтральную реакцию 0-40 см слоя агрочернозема в течение вегетационного сезона (6,7-7,0 ед. pH). Гуминовые удобрения и их сочетание с аммиачной селитрой определили слабокислую и среднекислую реакцию почвенного раствора (5,9-6,2 ед. pH). Полученные результаты, по-видимому, связаны с засушливыми условиями вегетационного сезона 2023 года. Летние месяцы вегетационного сезона 2023 года характеризовались как теплые и превышали среднемноголетнюю температуру воздуха на 2-3º С. При этом количество осадков в июньский, июльский и августовские периоды составило 65-69 % от среднемноголетнего уровня. Для гуминовых веществ показаны антистрессовые функции при действии абиотических и биотических стрессовых факторов. Они могут оказывать положительные эффекты при засолении почв и водном стрессе [11]. В условиях дефицита воды в почве они способны снижать уровень реакции почвенного раствора. Подобные результаты получены в исследованиях А.Б. Мерцаловой и Т.Ю.

Бортник [8], когда при внесении в почву гуминовых препаратов достоверно увеличилась обменная и гидролитическая кислотность почв. Это объясняется кислой природой гуминовых веществ, так как все препараты приготовлены на основе органического природного сырья и содержат гуминовые и фульвокислоты.

Оценка вклада изученных факторов показала, что влияния фактора «вариант опыта» оценивалось на уровне 52-74 % для 0-20 и 20-40 см слоя агрочернозема. Вклад фактора «срок отбора образцов» в динамику почвенного раствора не превышал 15-16 %. Таким образом, комбинация гуминовых удобрений с минеральными удобрениями приводит к наиболее выраженному эффекту снижения значений pH, указывая на сильный синергетический эффект в условиях засушливого сезона 2023 года.

Список литературы

1. Агеев, А. А. Ресурсосбережение и интенсификация адаптивно-ландшафтного земледелия Южного Зауралья / А. А. Агеев, Ю. Б. Анисимов, Е. Л. Калюжина // Перспективные направления рационального землепользования и цифровизация земледелия : Сборник докладов VII Международной научно-практической конференции, посвященной 300-летию Российской академии наук, Курск, 02–04 октября 2023 года. – Курск: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Курский федеральный аграрный научный центр», 2023. – С. 32-37.
2. Кураченко, Н. Л. Эффективность применения биологического стимулятора «Гипергрин» при возделывании яровой пшеницы в условиях Красноярской лесостепи / Н. Л. Кураченко, А. В. Шарапатова // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 12 (153). – С. 49-56.
3. Щегорец, О. В. Становление, проблемы и перспективы биологизации земледелия России и Дальнего Востока / О. В. Щегорец // Аграрный вестник Приморья. – 2019. – № 4 (16). – С. 5-8.
4. Безуглова, О. С. Влияние гуминовых препаратов на почвенное плодородие и урожайность озимой пшеницы / О. С. Безуглова, Е. А. Полиенко // Современные проблемы и перспективы развития агрохимии, земледелия и смежных наук о плодородии почв и продуктивности полевых культур в Сибири: Материалы международной научно-производственной конференции с международным участием, Красноярск, 20–22 июля 2022 года. – Красноярск: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», 2023. – С. 179-185.
5. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) /Б.А. Доспехов. – М.: Альянс, 2014. – 351 с.
7. Матюгин, В. А. Динамика гумуса и инвертазной активности в черноземе обыкновенном карбонатном при фолиарной обработке озимой пшеницы гуминовыми препаратами / В. А. Матюгин, О. С. Безуглова // АгроЭкоИнфо. – 2023. – № 3(57).
8. Кураченко, Н. Л. Плотность сложения чернозема при применении минеральных и гуминовых удобрений / Н. Л. Кураченко, Л. Ф. Казюлин // Сельскохозяйственный журнал. – 2024. – № 4 (17). – С. 4-13.
9. Мерцалова, А. Н. Влияние гуминовых препаратов на свойства дерново-подзолистых почв и урожайность культур звена севооборота в условиях Удмуртской республики / А. Б. Мерцалова, Т. Ю. Бортник // Вестник Ижевской сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 4. – С. 54-62.
10. Наими, О. И. Влияние гуминового препарата на динамику азота и фосфора в почве при внесении соломы / О. И. Наими // Экологические проблемы развития агроландшафтов и способы повышения их продуктивности: сборник статей по материалам Международной научной экологической конференции, Краснодар, 27–29 марта 2018 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2018. – С. 173-175.
11. Современное состояние земельных и почвенных ресурсов Красноярского края / В. В. Чупрова, Н. Л. Кураченко, О. А. Сорокина [и др.] // Почвы Сибири: особенности функционирования и использования: Сборник научных статей, посвященный памяти известного сибирского почвоведа, доктора сельскохозяйственных наук, профессора П. С. Бугакова. – Том – Выпуск 4. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2012. – С. 13-37.
12. Vermicomposthumic acids as an ecological pathway to protect riceplant against oxidative stress /García A.C., Santos L.A., Izquierdo F.G., Sperandio M.V.L., Castro R.N., Berbara R.L.L. // Ecol. Eng. 2012. - V. 47. - P. 203-208.

УДК 631.4

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ НЕОДНОРОДНОСТЬ ПАШНИ В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

Марышев Григорий Антонович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: tankoftigers@gmail.com
Научный руководитель: Демьяненко Татьяна Николаевна, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: t-demyanen@mail.ru

Аннотация. Охарактеризован почвенный покров опытного участка в Красноярской лесостепи. Почвы – агрочерноземы глинисто-иллювиальные типичные и оподзоленные и агрочерноземы криогенно-мицелярные. Выявлены признаки для оценки степени почвенной неоднородности.
Ключевые слов: неоднородность почвенного покрова, агрочерноземы, морфологические признаки, реакция почвенного раствора, гумус

Структура почвенного покрова (СПП) – размещение в пространстве элементарных почвенных ареалов, в разной степени генетически связанных между собой и создающих определенный пространственный рисунок. Почвенный покров (ПП) – совокупность почв, покрывающих земную поверхность, исходная единица которой – элементарный почвенный ареал – площадь, занимаемая почвой, относящейся к одной классификационной единице наиболее низкого ранга [5]. Неоднородность (пестрота) – качественная характеристика структуры почвенного покрова, определяющая различия участков между собой по совокупности их агрохимических и агрофизических свойств.

Изучение структуры почвенного покрова и ее неоднородности является важной задачей современного почвоведения. Важность ее заключается в прямом влиянии степени неоднородности почвенного покрова на условия произрастания культур. Знание о неоднородности необходимо для планирования агротехнических мероприятий – на разные участки поля может потребоваться разное количество минеральных удобрений и воды. Учет особенностей неоднородности конкретного участка имеет прямое влияние на эффективность агротехнических мероприятий.

Условия почвообразования Красноярской лесостепи определяются взаимодействием континентального климата, неоднородного рельефа и мозаичной растительности. Климат региона характеризуется умеренным увлажнением в сочетании с выраженной континентальностью, обуславливающей сезонность температур и осадков. Растительный покров, представленный сочетанием лесных массивов и степных участков, вносит вклад в формирование как дернового, так и лесного типов почвообразования. Рельеф, варьирующий от равнинного до полого-холмистого с элементами балочной сети, обуславливает перераспределение влаги и формирование почвенных катен, создавая пространственную неоднородность почвенного покрова в пределах лесостепной зоны. Все эти факторы влияют на формирование в регионе неоднородной структуры почвенного покрова.

В Красноярском крае вопросы СПП пока достаточно освещены только на уровне макроструктуры. Вопросы микро- и мезоструктур ПП земледельческой зоны остаются практически неизученными и лишь недавно появились некоторые публикации [1, 3, 4].

По изменению СПП в Красноярском Крае выделено 3 подзоны [6]. Южная – центральная часть региона. Основной фон представлен черноземом обыкновенным. В окрестностях Красноярска они образуют самостоятельную зону, севернее распространены в комплексе с выщелоченными. Серых лесных почв здесь мало. Площадь этой подзоны составляет 390 тысяч гектар. Северная граница проходит севернее населенных пунктов Емельяново-Арей-Красный Пахарь. Типичная – средняя часть региона. Основной фон представлен черноземом выщелоченным, доля обыкновенных черноземов значительно уменьшается, а доля серых лесных почв возрастает. Площадь этой подзоны – 302 тысячи гектар. Северная граница проходит по верховьям реки Бузим, севернее Устюга идет на Шилу, далее – севернее Высотино выходит к Енисею. Кроме того, изолированный участок этой подзоны выделен в правобережной части, южнее Зыково. Северная – занимает северную часть. Основной фон – темно серые лесные почвы. Площадь подзоны – 85 тысяч гектар.

Цель работы – оценить неоднородность по контрастности основных морфогенетических параметров агрочерноземов Красноярской лесостепи на примере территории учхоза Миндерлинское.

Объект исследования – почвенный покров опытного поля, предназначенного для изучения от-

дельных элементов точного земледелия и ресурсосберегающих технологий. Два участка общей площадью 10 га расположены на территории учхоза «Миндерлинское» Красноярского ГАУ, землепользование которого находится в центральной части Красноярской лесостепи (56°25'N и 92°53'E.). Участок расположен на пологом при водораздельном юго-восточном склоне (общий уклон 0,5-1°), с выраженным бугристо-западинным микрорельефом, характерным для Красноярской лесостепи. Климат территории семигумидный и очень континентальный. Коэффициент увлажнения составляет 0,81, гидротермический коэффициент 1,29. Период активной вегетации – 108 дней.

Оценка почв проводилась по морфологическим признакам, содержанию гумуса и величине pH водной суспензии [2]. Исследовано 10 почвенных разрезов.

В результате типодиагностики выявлено, что все почвенные разности относятся к отделу гумусово-аккумулятивных почв [7]. К типам агрочерноземы глинисто-иллювиальные и агрочерноземы. Первый тип представлен типичным мало- (4 разреза) и среднемощным (1 разрез), и оподзоленным среднемощным (1 разрез) подтипами. Представители агрочерноземов относятся к криогенно-мицелярному подтипу и имеют малый (3 разреза) и мелкий (1 разрез) гумусовый горизонт. Все криогенно-мицелярные агрочерноземы вскипают в нижней части гумусового горизонта или сразу под ним. Глинисто-иллювиальные агрочерноземы выщелочены от карбонатов: маломощные на 60-70 см, среднемощные глубже и в пределах вскрываемой толщи наличия карбонатов не обнаружено.

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

В ходе исследовательской работы были изучены такие свойства почв как содержание гумуса и кислотность. Почвы хорошо гумусированы (табл. 1). Темногумусовые горизонты всех агрочерноземов характеризуются высоким содержанием гумуса, и только в одном глинисто-иллювиальном маломощном оно среднее. В подгумусовых горизонтах содержание резко падает. Таким образом, существенные различия по гумусному состоянию наблюдаются только по мощности горизонта.

Таблица 1 – Содержание гумуса и реакция среды исследуемых агрочерноземов

Разрез	Горизонт, глубина, см	Содержание гумуса, %	pH водной суспензии
Р1-19 - Агрочернозем глинисто-иллювиальный среднемощный карманистый	PAU 0-10	7,12	5,9
	AU 15-25	6,94	6,42
	BI 40-50	1,36	6,3
	BI 65-75	0,89	6,2
	BC 80-90	0,74	6,0
Р2-19 - Агрочернозем глинисто-иллювиальный маломощный	PAU 0-10	4,13	6,45
	AU 20-30	4,82	6,8
Р3-19 - Агрочернозем криогенно-мицелярный маломощный	PAU 5-15	7,12	7,51
	AU 20-30	6,55	6,8
Р4-19 - Агрочернозем криогенно-мицелярный мелкий	PAU 0-10	6,51	6,53
	AU 10-20	5,86	6,5
	B 25-35	1,34	6,6
Р5-19 - Агрочернозем криогенно-мицелярный маломощный	PAU 0-10	6,62	6,85
	AU 10-20	5,51	7,2
Р-1-23-Агрочернозем глинисто-иллювиальный оподзоленный среднемощный	PAU 0-20	8,90	6,0
	AU 20-53	не опр.	5,7
	AUe 53-74	не опр.	4,8
	BI 74-100	не опр.	5,4
Р-2-23-Агрочернозем криогенно-мицелярный маломощный	PAU 0-15	7,20	6,8
	AU 15-32	не опр.	7,7
	AUBmc 31-41	не опр.	7,5
	BCA 41-90	не опр.	8,5

Р-3-23- Агрочернозем иллювиально-глинистый типичный маломощный	PAU 0-16	8,20	7,0
	AU 16-36	не опр.	7,5
	AUB 36-43	не опр.	7,3
	BI 43-59	не опр.	7,3
	Bmc 59-100	не опр.	7,6
Р-4-23-Агрочернозем иллювиально-глинистый типичный маломощный	PAU 0-7	8,80	6,9
	AU 7-27	8,71	6,5
	AUB 27-33	1,90	6,8
	BI 33-65	1,20	6,7
	Bmc 65-100	1,01	7,4

Как внутри типа, так и между ними наблюдаются различия по кислотности (от слабокислой до слабощелочной). Слабощелочная встречается в карбонатных горизонтах и в гумусовых горизонтах криогенно-мицелярных агрочерноземов. Верхние пахотные горизонты типичных глинисто-иллювиальных подтипов – нейтральные, а в оподзоленном подтипе реакция слабокислая.

Таким образом, как внутри типа агрочерноземов, так и между ними наблюдаются различия по кислотности (от слабокислой до слабощелочной). Различия по содержанию гумуса незначительны. Все почвы, кроме агрочернозема глинисто-иллювиального маломощного, содержание гумуса в котором является средним, имеют высокое содержание гумуса.

Список литературы

1. Latysheva, V. Use of spectral surface characteristics for mapping soil cover structure under Krasnoyarsk forest-steppe conditions / V. Latysheva, T. Demyanenko, S.Khizhnyak, I.Botvich, D.Emelyanov // E3S Web of Conferences. Сер. "Regional Problems of Earth Remote Sensing, RPERS 2020" 2020. – С. 03003.

2. Агрохимические методы исследования почв. – М.: 1965. – 430 с.

3. 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.

4. Демьяненко, Т. Н. Оценка комплексности почвенного покрова агроландшафта Красноярской лесостепи / Т. Н. Демьяненко, Н. Л. Кураченко, А. А.Колесник // Вестник КрасГАУ. – 2021. – № 6 (171). – С. 33-38.

5. Межгосударственный стандарт. Почвы. Термины и определения. ГОСТ 27593-88 [Электронный ресурс] / https://docs.cntd.ru/document/1200007341?ysclid=m8fst9w5cw671834959

6. Топтыгин, В. В. Природные условия и районирование земледельческой части Красноярского края / В. В. Топтыгин, П. И.Крупкин, П. И. Пахтаев. – Краснояр. аграр. ун-т. – Красноярск, 2002. – 144 с.

7. 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.

УДК 528.946

НЕОБХОДИМОСТЬ РЕГИОНАЛЬНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ФОРМ РЕЛЬЕФА ДЛЯ ЦИФРОВОГО ПОЧВЕННОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ

Пашенцева Алина Сергеевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: alinapashentseva10544@gmail.com
Научный руководитель: Демьяненко Татьяна Николаевна, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: t-demyanen@mail.ru

Аннотация. В статье дано обоснование необходимости региональной классификации форм рельефа земледельческой зоны Красноярского края для цифрового почвенного картографирования. Для анализа использована карта геоморфологического районирования Российской федерации.
Ключевые слова: Красноярская лесостепь, Канская лесостепь, геоморфологическое строение, унификация рельефа, цифровое почвенное картографирование

С развитием глобальной цифровизации появилась необходимость создания региональных баз данных природных ресурсов. Развивается цифровая почвенная картография, главная цель которой – прогнозное почвенное картографирование, то есть диагностика почвы «математическим путем», через ее функциональные связи с факторами почвообразования. Формула В.В. Докучаева [3] хорошо известна всем почвоведам. И из пяти основных факторов, формирующих почву, мы выделяем рельеф, так как он определяет ее неоднородность на небольших территориях, что особенно актуально для земледелия.

Рельеф – это совокупность неровностей земной поверхности, образованных различными природными процессами, такими как тектонические движения, эрозия и другими геологическими процессами. Специфические особенности рельефа зависят от множества факторов, включая климат, возраст местности, историю формирования и взаимодействия различных природных явлений.

В процессе работы исследователи используют разные термины для обозначения одних и тех же форм рельефа. Это затрудняет обмен информацией и понимание результатов исследований.

Например, при описании типов мезорельефа используют определение «гряда», которое имеет разное описание в зависимости от источника:

Гряда – общее название для вытянутых возвышенностей различной высоты и различного происхождения (горные, холмистые, моренные, барханные и др.) [4].

Гряды, валы – узкие длинные возвышения, чаще всего ориентированные в одном направлении, параллельные друг другу [1].

Схожее описание имеет другое значение:

Грядовые пески – узкие, длинные возвышения, ориентированные в одном направлении параллельно друг другу [4].

Для решения подобных проблем необходима разработка единой классификации рельефа, которая будет соответствовать всем необходимым критериям.

Земледельческая зона Красноярского края очень специфична в геоморфологическом отношении. Она не имеет четкого широтного распространения, а представлена островами лесостепей: Ачинская, Красноярская, Канская и котловины Минусинской впадины [1]. Это обусловлено тем, что данная территория расположена на стыке трех геоморфологических стран (рис. 1): Западно-Сибирской, Среднесибирской и Южносибирской. Так Красноярская лесостепь расположена в пределах терасированной долины Енисея (III) – пограничной провинции между Западно-Сибирской и Среднесибирской странами. Площадь Красноярской лесостепи составляет 777 тыс. га, а вместе с подтайгой – 2209 тыс. га. Красноярская лесостепь занимает главным образом пологие склоны и террасы левобережья Енисея. С юга она ограничена отрогами Восточного Саяна, на севере переходит в Западно-Сибирскую равнину. Рельеф Красноярской лесостепи преимущественно равнинный, с чередованием небольших возвышенностей и низменностей [2]. Главной особенностью геоморфологии Красноярской лесостепи, создающей в том числе некоторые трудности при сельскохозяйственном производстве – выраженный микрорельеф. Микрорельеф представлен неглубокими ложбинами и увалообразными повышениями, появившихся вследствие эрозионных процессов. К этим особенностям добавляется наличие большого числа бугров и западин. Ширина таких форм рельефа – 20-30 метров, а пре-

вышение высот 2-5 метров. Чаще всего бугры и западины встречаются в нижних частях пологих склонов, на вершинах увалов и в долинах рек, за исключением пойм, но четкой закономерности в их расположении не прослеживается [5].

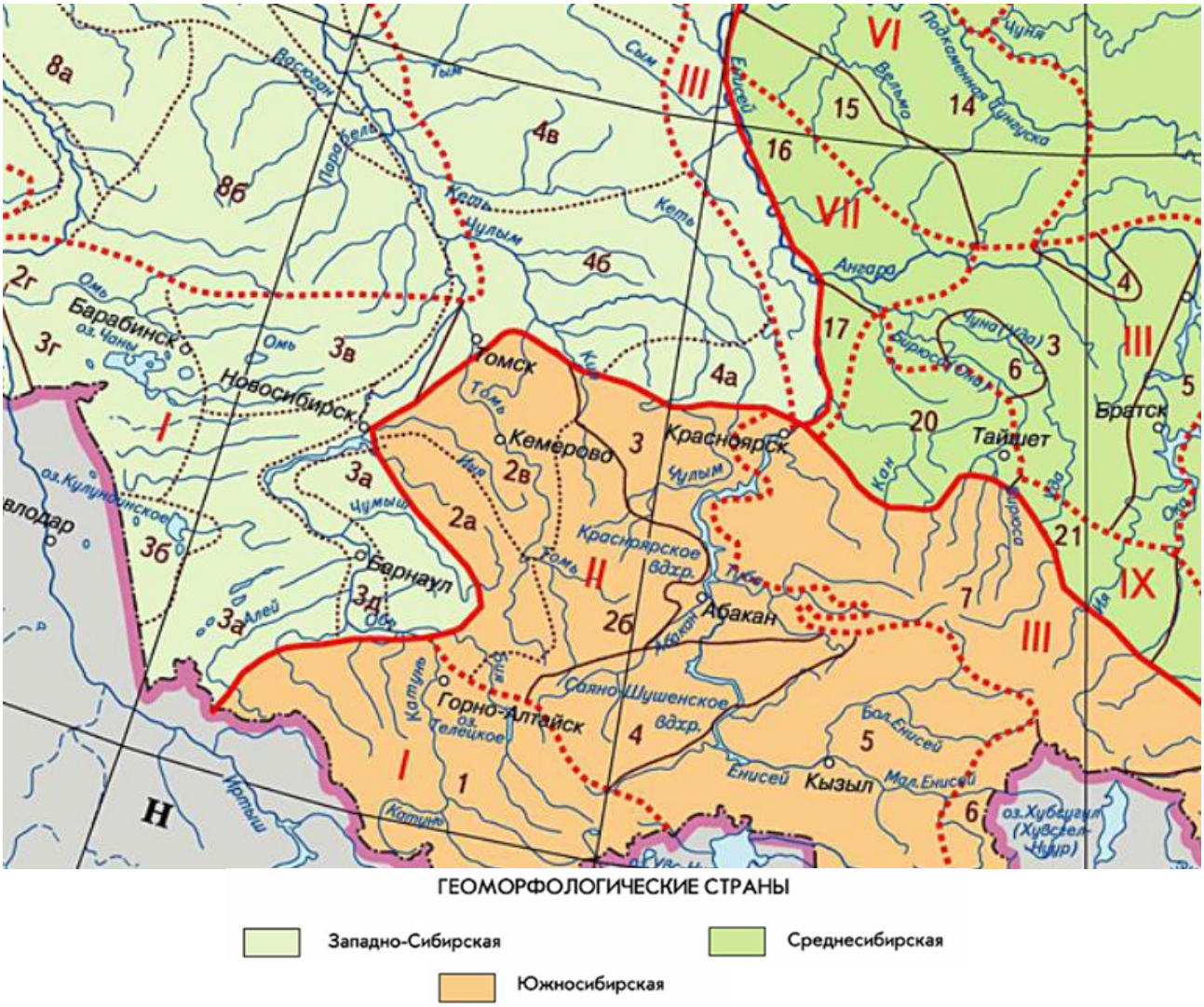


Рисунок 1 – Фрагмент карты геоморфологического районирования Российской федерации в масштабе 1:15000000 с обозначениями геоморфологических стран[Национальный атлас]. Обозначения провинций и районов в тексте

Ачинская лесостепь занимает денудационную наклонную равнину Приаргинско-Енисейского района (4а) Западно-Сибирской страны.

Канская лесостепь – самая восточная из лесостепей края расположена на стыке Среднесибирской и Южносибирской страны. Она занимает Канскую остаточную эрозионную равнину (20) и подпирается с юга глыбовыми и сводово-глыбовыми средневысотными и высокими горами Восточного Саяна (7). Общая площадь Канской лесостепи составляет 1533 тыс. га. Территория представляет собой высокоподнятую и глубокорасчлененную холмисто-увалистую равнину, наиболее пониженную в центральной и северной частях. Наличие предгорий создает условия для образования невысоких хребтов и склонов, чередующихся с межгорными долинами. Она гораздо более холмистая по сравнению с Красноярской лесостепью [2]. Для пахотных массивов Канской лесостепи также, как и в Красноярской характерен выраженный микрорельеф, происхождение которого связано с реликтовой мерзлотой.

Котловины Минусинской впадины занимают Хакасско-Минусинский прогиб с котловинами, занятыми аккумулятивными равнинами, и со сводово-глыбовыми низкогорными межкотловинными перемычками на территории Южно-Сибирской страны (3).

Таким образом, рельеф земледельческой зоны Красноярского края существенно отличается от западных территорий на всех уровнях своей организации от макро- до микрорельефа. Другая про-

блема заключается в том, что имеющиеся в настоящий момент крупномасштабные аналоговые почвенные карты, составленные специалистами различных организаций в различное время, от 60-тых до 90-тых годов прошлого века, не имеют единой классификационной основы для обозначения форм рельефа.

Унификация рельефа подразумевает приведение различных типов рельефа к единому стандарту или классификации. Это может включать создание картографических материалов, разработку классификаций и схем, позволяющих сравнивать различные регионы по их рельефным характеристикам. Унификация необходима для создания цифровой почвенной базы данных из имеющихся аналоговых источников.

В связи с вышеизложенным, считаем необходимым анализ и разработку единой региональной классификации форм и типов рельефа для цифрового почвенного картографирования.

Данная работа требует разрешения следующих задач:

- тщательного анализа мезо- и микрорельефа водораздельных и склоновых территорий, используемых или потенциально пригодных к использованию для возделывания сельскохозяйственных культур, с помощью топографических материалов, цифровых моделей рельефа и натурных исследований;
- анализа имеющихся крупномасштабных аналоговых почвенных карт;
- создания единой базы обозначений форм и типов рельефа;
- унификация схожих обозначений.

В связи с существенными различиями в строении поверхности разных лесостепей целесообразно начинать данную работу с одной из них.

Список литературы

1. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий. Методическое руководство. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – 784 с.

2. Брицына, М. П. Рельеф и почвообразующие породы центральной части Красноярского края / М. П. Брицина // Природное районирование центральной части Красноярского края и некоторые вопросы пригородного хозяйства. М.: Изд-во АН СССР, 1962. – С. 27-46.

3. Докучаев, В. В. Доклад Закавказскому статистическому комитету об оценке земель вообще и – Закавказья, в особенности / В. В. Докучаев – 1899. – 19 с.

4. Единый государственный реестр почвенных ресурсов России [Электронный ресурс] / https://egrpr.esoil.ru/

5. Латышева, В. В., Демьяненко, Т. Н. Геоморфологическое строение красноярской лесостепи / В. В. Латышева, Т. Н. Демьяненко // Инновационные тенденции развития российской науки. Материалы XIV Международной научно-практической конференции молодых ученых. Красноярск, 2021. – С. – 69-73.

6. Национальный атлас России. Природа и экология [Электронный ресурс] / https://nationalatlas.ru/tom2

УДК 631.878

ГУМИНОВЫЕ УДОБРЕНИЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Попович Дмитрий Васильевич, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail:dmitrypopovich.dizrak@outlook.ru
Капустина Елена Сергеевна, аспирант
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail:2549274@mail.ru
Лебедев Никита Вячеславович, аспирант
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: nickit.lebedev2012@yandex.ru
Научный руководитель: Власенко Ольга Анатольевна, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: ovlasenko07@mail.ru

Аннотация. Данное исследование подтверждает ростостимулирующий эффект гуминовых органоминеральных удобрений, произведенных из отходов угольной промышленности, на овощные культуры. При обработке семян и при опрыскивании растений защищенного грунта (томат, сладкий перец) прибавка биомассы плодов культур составляет от 17 до 24% относительно контроля.
Ключевые слова: гуминовые удобрения, томат, сладкий перец, плоды, биомасса

Исследование выполнено при финансовой поддержке ООО «Биотех».

В составе гумуса почвы гуминовые кислоты составляют наибольшую часть (порядка 85-90%) и имею ряд важных эффектов на свойства почвы и растений. Гуминовые кислоты повышают биологическую активность почвы, улучшают структуру и физические свойства, поглотительную способность, способствуют поддержанию разнообразия почвенной микрофлоры, повышают эффективность вносимых минеральных удобрений, способствуют ускорению разложения пестицидов и уменьшению токсичного действия тяжелых металлов на почвенную биоту [5]. Для растений они являются стимуляторами, усиливают корнеобразование, повышают всхожесть семян и урожайность сельскохозяйственных культур [1].

Эти свойства лежат в основе применения удобрений, содержащих гуминовые кислоты и их соли, такие как гуматы калия и натрия. Существует две технологии получения гуминовых удобрений. Наиболее распространенная технология - это получение гуматов путем щелочной экстракции из высокоуглеродного природного сырья: торфа, отходов угольной промышленности, также лигнина, сапропеля. Удобрения, полученные по данной технологии, имеют щелочную реакцию среды и являются стерильными. Другим методом получения гуминовых удобрений является безреагентная технология, которая предполагает обработку измельченного природного сырья почвенными микроорганизмами-деструкторами в водной суспензии, в результате чего получается нейтральное удобрение, содержащее целые гуминовые кислоты и живую почвенную микрофлору [3]. Результаты многочисленных исследований демонстрируют эффективность гуминовых удобрений в повышении продуктивности различных культур [2, 4].

В качестве объектов исследования были выбраны распространенные овощные культуры: раннеспелый компактный низкорослый сорт томата Балконное чудо и среднеспелый сорт сладкого перца Подарок Молдовы. В качестве предмета исследований были взяты гуминовые органоминеральные удобрения, которые получены по безреагентной технологии, имеют нейтральную реакцию среды и содержат от 5,5 до 48 % свободных гуминовых кислот. Лабораторный опыт проводили в трехкратной повторности в сосудах емкостью 1 дм^3, сосуды наполняли грунтом «Универсальный», замачивание семян гуминовым удобрением «Гуминовое ОМУ. Семена» проводили за 2 часа до посева, одновременно на контроле семена замачивали в дистиллированной воде. Опрыскивание вегетирующих растений гуминовыми органоминеральными удобрениями «Гуминовое ОМУ 1» проводили в фазу 2-3 настоящих листьев у культур, опрыскивание смесью удобрений «Гуминовое ОМУ 2» + «Гуминовое ОМУ 3» - в фазу бутонизации. Две корневые подкормки гуминовым органоминеральным удобрением «Гуминовое ОМУ. Корень» делали в промежутках между листовыми подкормками, на контроле опрыскивание и полив проводили отстоянной водопроводной водой.

В результате исследований установлено, что применение гуминовых удобрений «Гуминовое ОМУ. Семена» в концентрации 1% для замачивания семян томата с последующей некорневой подкормкой гуминовым удобрением «Гуминовое ОМУ 1» 2%, далее с корневой подкормкой «Гуминовое ОМУ. Корень» 1%, затем с некорневой подкормкой «Гуминовое ОМУ 2» 2% + «Гуминовое ОМУ 3» 1% , приводит к увеличению плодов томата до 55 шт/растение, что больше контроля на 19,6%, а также к увеличению массы 1 плода до 19,19 г, что выше контроля на 16,8% (табл). Таким образом, применение гуминовых удобрений на растениях томата не приводит к эффекту увеличения количества плодов, за счет снижения их массы, наоборот, гуминовые удобрения за чет стимуляции роста корневых систем растений, за счет увеличения количества завязи и уменьшения ее абортивности, способствуют увеличению продуктивности томата.

Таблица - Влияние гуминовых удобрений на количество и массу плодов томата и сладкого перца

Вариант	Описание	Количество плодов, шт (прибавка к контролю, %)	Масса плодов, г (прибавка к контролю, %)
Сорт томата Балконное чудо			
Контроль	без обработок гуминовыми удобрениями	46±1,3	16,4±1,2
Вариант 1	Замачивание семян «Гуминовое ОМУ. Семена» 1% Двукратная корневая подкормка «Гуминовое ОМУ. Корень» 1%; Первая некорневая подкормка «Гуминовое ОМУ 1» 2%; Вторая некорневая подкормка «Гуминовое ОМУ 2» 2 % + «Гуминовое ОМУ 3» 1%	55±0,9 (+19,6%)	19,2±1,1 (+16,8%)
Сорт сладкого перца Подарок Молдовы			
Контроль	без обработок гуминовыми удобрениями	24,0±0,7	51,3± 0,9
Вариант 1	Замачивание семян «Гуминовое ОМУ. Семена» 1% Двукратная корневая подкормка «Гуминовое ОМУ. Корень» 1%; Первая некорневая подкормка «Гуминовое ОМУ 1» 2%; Вторая некорневая подкормка «Гуминовое ОМУ 2» 0,5 % + «Гуминовое ОМУ 3» 0,5 %	28±1,0 (+16,3%)	63,8±1,4 (+24,4%)

Применение гуминовых удобрений «Гуминовое ОМУ. Семена» в концентрации 1% для замачивания семян сладкого перца с последующей некорневой подкормкой гуминовым удобрением «Гуминовое ОМУ 1» 2%, далее с корневой подкормкой «Гуминовое ОМУ. Корень» 1%, затем с некорневой подкормкой «Гуминовое ОМУ 2» 0,5% + «Гуминовое ОМУ 3» 0,5 % приводит к увеличению плодов сладкого перца до 28 шт/растение, что больше контроля на 16,3%, а также к увеличению массы 1 плода до 63,75 г, что выше контроля на 24,4 %. Применение гуминовых удобрений в качестве некорневых и корневых подкормок на растениях сладкого перца способствуют увеличению, как количества плодов, так и их массы.

Список литературы

1. Ampong K, Thilakaranthna MS and Gorim LY (2022) Understanding the Role of Humic Acids on Crop Performance and Soil Health. Front. Agron. 4:848621. doi: 10.3389/fagro.2022.848621

2. Грехова, И. В. Влияние состава и доз органоминерального удобрения на продуктивность культур / И. В. Грехова, Н. В. Литвиненко, В. Ю. Грехова и др.// Вестник КрасГАУ. – 2021. – №10 (175). – С. 80-87.

3. Денисюк, Е. А., Технологии получения гуминовых веществ / Е. А. Денисюк, Р.А. Митрофанов, И.А. Кузнецова // Вестник НГИЭИ. – 2014. – № 2 (33). – С. 66-80.

4. Зубарев, А. А., Каргин И. Ф., Папков, А. Н. Влияние междурядных обработок и гуминового удобрения на продуктивность картофеля / А. А. Зубарев, И. Ф. Каргин, А. Н. Папков // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 2. – С. 24-25.

5. Соловьева, Н. Ф Жидкие удобрения и современные методы их применения: научное издание / Н. Ф. Солдовьева. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 76 с.

УДК 631.435

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АГРОЧЕРНОЗЕМОВ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

Томс Кристина Алексеевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: krissolod140302@mail.ru
Научный руководитель: Демьяненко Татьяна Николаевна, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: t-demyanen@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается особенности гранулометрического состава и плотности твердой фазы агрочерноземов опытного поля учебного хозяйства «Миндерлинское» Красноярской лесостепи.
Ключевые слов: гранулометрический состав, физические свойства, лесостепь, агрочернозем, почвенный покров

Гранулометрический состав – это распределение частиц почвы по размеру. Он показывает, какие фракции (размеры частиц) присутствуют в образце почвы и в каком процентном соотношении. Гранулометрический состав обычно делится на несколько категорий: песок, супесь, ил и глина. От того, какая структура и размер почвенных частиц зависит вся дальнейшая работа. Разные фракции влияют на способность почвы задерживать и пропускать воду. Например, песчаная почва хорошо дренирует, но плохо удерживает влагу, тогда как глинистая почва задерживает воду, но может плохо дренироваться. Размер частиц влияет на количество пор в почве, что, в свою очередь, определяет доступ кислорода к корням растений. Гранулометрический состав регулирует, какие питательные вещества могут быть доступны растениям. Например, глина может удерживать больше питательных веществ, чем песок. Знание гранулометрического состава помогает агрономам и фермерам выбирать правильные методы обработки и удобрения почвы.

Данная работа является частью исследований влияния основной обработки на агрофизические свойства черноземов. Цель настоящего сообщения – гранулометрическая характеристика агрочерноземов пахотного массива опыта по изучению эффективности ресурсосберегающей основной обработки почвы в условиях Красноярской лесостепи.

Объект исследования расположен в Сухобузимском районе. Его местоположение между меридианами 920 43’ и 940 30’. Это почти половина от нулевого Гринвичского меридиана и долготой 180, где по международной договоренности начинаются новые сутки. По широте район ограничен параллелями (по крайним точкам) 560 17’ 420 и 560 52’ 200. Данные в отрывных календарях о восходе и заходе Солнца, о долготе дня соответствуют почти абсолютно времени местному – красноярскому.

Общая протяженность границ района примерно 200км. Территория Сухобузимского района расположена в зоне умеренного прохладного климата с суммой положительных температур 1600-1800°С. В целом территория находится в поясе умеренных широт с резко континентальным климатом: длительная, морозная зима (ноябрь – март) и короткое, но достаточно теплое и влажное лето. Количество осадков составляет 444 мм в год. Преобладающими направлениями ветра являются юго-западные и западные, средняя скорость ветра составляет 10-15 м/сек. Из-за котловинно-образного понижения и влияния антициклонов территория района имеет своеобразные климатические условия: снежный покров появляется в третьей декаде октября, и сход его затягивается до апреля [3]. Малые высоты снежного покрова обуславливают глубокое, почти двухметровое промерзание почвы в зимнее время.

На территории района преобладает равнинно–холмистый рельеф с абсолютными отметками водоразделов до 300-400 м. Относительные превышения водоразделов над дном долин составляют 100–150 м. На территории Сухобузимского района преобладают серые лесные почвы, оподзоленные, выщелоченные и обыкновенные черноземы, мощность гумусового горизонта колеблется от 25 до 33см. Кислотность почвы обусловлена наличием обменных ионов водорода и алюминия в поглощающем комплексе почвы и ионов водорода в почвенном растворе. Интервал pH 5,5-7 соответствует наиболее агрономически благоприятной структуре почвы, высокому качеству гумуса и оптимальному водному режиму [2]. Почвы пашни Сухобузимского филиала имеют нейтральную реакцию среды

(78,8 %), и близкую к нейтральной (21,2 %). Средневзвешенный показатель составляет 6,2 ед. pH, что является оптимальным для большинства сельскохозяйственных культур.

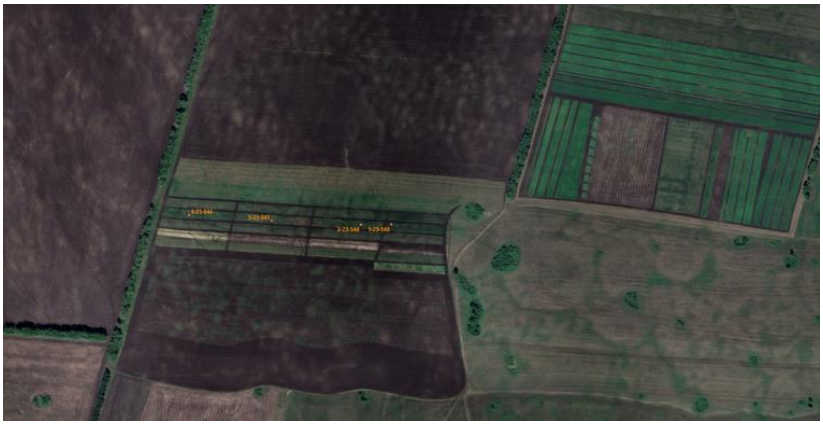


Рисунок 1 – Снимок опытного поля

Опытное поле находится в 2километрахк югу от с. Борский (Рисунок 1) на риводораздельном пологом склоне восточной экспозиции.

На данном участке проводится обработка почвы в 4 вариантах (отвальная вспашка, дискование, глубокое рыхление, нулевая обработка), разрезы были заложены на каждом варианте в октябре 2023 года. В отобранных образцах проводилось определение твердой фазы пикометрически и гранулометрического состава почвы по методом пипетки Качинского с предварительной диспергацией пирофосфатом натрия [1].

Опытное поле находится в 2километрахк югу от с. Борский (Рисунок 1) на риводораздельном пологом склоне восточной экспозиции.

На данном участке проводится обработка почвы в 4 вариантах (отвальная вспашка, дискование, глубокое рыхление, нулевая обработка), разрезы были заложены на каждом варианте в октябре 2023 года. В отобранных образцах проводилось определение твердой фазы пикометрически и гранулометрического состава почвы по методом пипетки Качинского с предварительной диспергацией пирофосфатом натрия [1].

Обнаруженные почвы представлены агрочерноземами глинисто-иллювиальными типичными и оподзоленными и агрочерноземом криогенно-мицелярным (Рисунок 2).



Рисунок 2 – Фотографии разрезов агрочерноземов опытного поля (пояснения в тексте)

Р 1 – вариант вспашка. Агрочернозем глинисто-иллювиальный оподзоленный среднемощный (Рисунок 2а).

PAU (0-20 см) Черный, свежий, рыхлый, комковато-глыбистый, тонкопористый, тонкотрещиноватый, с обилием тонких корней, не вскипает, переход резкий по плужной подошве.

AU (20-53 см) Темно-серый с буроватым оттенком, уплотненный, сухой, ореховатый, с обилием тонких корней, тонкопористый, тонкотрещиноватый, не вскипает. Переход постепенный.

AUe (53-74 см) Серый с белесоватыми пятнами, уплотненный, сухой, мелкоореховатый, с хорошо выраженной кремнеземистой присыпкой, встречаются тонкие корни, тонкопористый, тонкотрещиноватый, переход постепенный.

BI (74-100 см) Желто- бурый, плотный, ореховатый, пористый, тонкотрещиноватый, не вскипает.

Р 2 – вариант дискование. Агрочернозем криогенно-мицелярный маломощный (Рисунок 2б).

PAU (0-15 см). Черный, свежий, рыхлый, комковато-порошистый, тонкопористый, тонкотрещиноватый, не вскипает, много корней крупной травянистой растительности, переход резкий.

AU (15-32 см). Черный с желто-бурыми пятнами, уплотнен, свежий, комковато-зернистый, тонкопористый, тонкотрещиноватый, есть тонкие корни, слабо вскипает в нижней части, переход постепенный.

AUBmc (31-41 см). Переход по цвету, серо-желто бурый, рыхлый, свежий, глыбисто-комковатый, тонкопористый, тонкотрещиноватый, бурно вскипает с 34 см, ясный переход.

BCA (41-90 см). Желто-бурый, свежий, рыхлый, с обильным псевдомицелием карбонатов.

Р3- вариант глубокое рыхление.Агрочерноземиллювиально-глинистый типичный маломощный (Рисунок 2в).

PAU (0-16 см). Черный, свежий, комковато-зернистый, рыхлый, густо пронизан корнями, тонкопористый, тонкотрещиноватый, не вскипает, переход резкий.

AU (16-36 см). Темно-серый с буроватым оттенком, свежий, рыхлый, глыбисто-комковатый, тонкопористый, тонкотрещиноватый, присутствуют мелкие корни, не вскипает, переход постепенный, граница языковатая.

AUB (36-43 см). Желто-бурый с серыми гумусовыми затеками, свежий, комковато-зернистый, корней мало, не вскипает, переход постепенный, граница языковатая.

BI (43-59 см). Желто-бурый с серыми затеками, уплотнен, глыбисто-ореховатый, встречаются тонкие корни, не вскипает, переход резкий по границе вскипания.

Bmc (59-100 см). Желто-бурый с белесым оттенком, уплотненный, ореховатый, непрочный, пористый, тонкотрещиноватый, карбонаты в форме псевдомицелия.

Р4 – вариант нулевая обработка. Агрочернозем иллювиально-глинистый типичный маломощный (Рисунок 2г).

PAU (0-7 см). Черный, свежий, рыхлый, комковато-порошистый, присутствует труха, тонкопористый, тонкотрещиноватый, переход резкий.

AU (7-27 см). Черный, свежий, уплотненный, ореховато-зернистый, тонкопористый, тонкотрещиноватый, обилие тонких корней, переход постепенный, граница неровная.

AUB (27-33 см). Желто-бурый с серым оттенком с языками гумуса, рыхлый, свежий, комковато-порошистый, тонкопористый, тонкотрещиноватый, встречаются корни и корневины, переход постепенный, граница языковатая.

BI (33-65 см). Желто-бурый, уплотненный, свежий, единичные гумусовые затеки, глыбисто-комковатый, не вскипает, тонкопористый, тонкотрещиноватый, переход резкий по границе вскипания.

Bmc (65-100 см). Желто-бурый с белесоватым оттенком к низу и белесым псевдомицелием карбонатов, рыхлый, глыбисто-комковатый, пористый, тонкотрещиноватый, бурно вскипает, встречаются единичные мелкие пятна окисного железа.

Таким образом, агрочерноземы опытного поля имеют характерный аккумулятивно-гумусовый горизонт черного цвета, комковато-зернистой и комковато-порошистой структуры. Визуальное укрупнение структуры наблюдается при классическом способе обработки (вспашка). Агрочернозем глинисто-иллювиальный оподзоленный обладает наибольшей мощностью и слабыми признаками оподзоливания, для всех представителей типа характерен затечный характер нижней границы гумусового горизонта. Границы карбонатного горизонта в агрочерноземе криогенно-мицелярном не совпадают с границами гумусового. Мощности пахотных горизонтов и глубина подпахотного уплотненного определяются способом обработки, самый короткий пахотный горизонт, сменяющийся уплотненным сформирован на нулевом фоне.

Гранулометрический состав исследуемых агрочерноземов тяжелый (Таблица 1) и тесно связан с их генезисом, что подтверждается предыдущими исследованиями [4]. Так все представители глинисто-иллювиального типа агрочерноземов имеют легкоглинистый состав всей исследуемой толщи, только в одном случае – на варианте глубокое рыхление толща ниже гумусового горизонта немного тяжелее и отнесена к средней глине.

Таблица 1 – Плотность твердой фазы и гранулометрический состав агрочерноземов

Горизонт, глубина, см	Плотность твердой фазы, г/см^3	Содержание фракций, %						
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	<0,01
Р-1 – Агрочернозем глинисто-иллювиальный оподзоленный среднемощный								
PAU (0-20)	2,4	1,23	4,91	32,60	8,98	16,85	35,40	61,25
AU (20-53)	2,5	1,22	14,94	19,01	9,36	16,95	38,49	64,82
AUe (53-74)	2,7	1,27	34,29	4,046	16,63	2,40	41,34	60,38
BI (74-100)	2,7	1,12	7,79	29,25	8,27	9,43	44,11	61,82
Р-2 – Агрочернозем криогенно-мицелярный маломощный								
PAU (0-15)	2,4	1,26	17,06	21,47	7,75	12,79	39,64	60,20
AU (15-32)	2,5	1,05	50,44	1,13	0,99	8,81	37,56	47,36
AUBmc (31-41)	2,6	1,48	17,19	24,79	22,64	0,26	33,61	56,52
BCA (41-90)	2,6	1,11	8,68	23,96	9,61	14,38	42,23	66,22
Р-3 – Агрочернозем иллювиально-глинистый типичный маломощный								
PAU (0-16)	2,4	1,39	27,03	10,39	22,11	0,55	38,53	61,19
AU (16-36)	2,5	1,39	25,04	16,22	14,87	2,58	39,89	57,34
AUB (36-43)	2,6	1,29	37,94	4,91	7,67	7,46	40,74	55,86
BI (43-59)	2,7	1,32	27,27	0,87	16,73	11,32	42,48	70,53
Bmc (59-100)	2,6	1,37	16,93	14,70	14,96	9,47	42,57	67,00
Р-4 – Агрочернозем иллювиально-глинистый типичный маломощный								
PAU (0-7)	2,4	2,08	19,79	24,69	6,98	7,13	39,34	53,45
AU (7-27)	2,5	1,65	26,74	16,44	2,41	15,75	37,01	55,17
AUB (27-33)	2,6	1,56	18,32	16,52	8,56	13,48	41,55	63,59
BI (33-65)	2,7	1,44	22,67	20,48	8,58	3,45	43,38	55,41
Bmc (65-100)	2,6	1,34	11,91	24,06	10,44	12,46	39,80	62,69

Состав агрочернозема криогенно-мицелярного тяжелосуглинистый, который сменяется легкой глиной в аккумулятивно-карбонатном горизонте. Преобладающей фракцией для всех исследуемых почв является ил. Второе место по преобладанию делят крупная пыль и мелкий песок. Причем наибольшее содержание последнего характерно для криогенно-мицелярного агрочернозема.

Плотность твердой фазы увеличивается вниз по профилю. В целом по всем показателям данная почва благоприятна для дальнейшего возделывания сельскохозяйственной культуры. Так же не стоит забывать, что не вся техника подойдет для обработки такой почвы.

Список литературы

1. Агрохимические методы исследования почв. – М.: 1965. – 430 с.

2. Алхименко, Р. В. Мониторинг состояния пахотных почв в Западном и Центральном территориальных округах Красноярского края // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – Т. 31. – № 6. – С. 10-14

3. Кураченко, Н. Л. Современное состояние плодородия агрочерноземов Красноярской лесостепи как основа рационального землепользования / Н. Л. Кураченко, Т. Н. Демьяненко, А. А.Колесник // Вестник КрасГАУ. – 2021. –№ 5 (170). – С. 28-36.

4. Латышева, В. В. Оценка гранулометрической неоднородности пахотных почв в условиях выраженного микрорельефа / В. В. Латышева, Т. Н. Демьяненко // Актуальные вопросы в науке и практике. Сборник статей по материалам XIV международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 231-235.

УДК 631.4

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЛУКА РЕПЧАТОГО И ЗЕЛЕНОГО, ВОЗДЕЛЫВАЕМОГО ДЛЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ЦЕЛЕЙ

Турдибеков Мухиббек Мухторович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: kora64@mail.ru
Научный руководитель: Ульянова Ольга Алексеевна, доктор биологических наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: kora64@mail.ru

Аннотация. Лук обладает экологической пластичностью и является одним из ценных питательных биоресурсов, имеющих биологические активные вещества, необходимые для человеческого организма. Несомненна высокая лекарственная ценность этого растения. В условиях Сибирского региона получение продукции лука репчатого и лука зеленого в ранние сроки является актуальной задачей. Установлено содержание нитратного азота в репчатом луке: 48,5 мг/кг в сорте Белый и 29,9 мг/кг в сорте Каратальский; а в зеленом луке количество нитратов составляет 8,8 мг/кг для Белого сорта лука и 7,7 мг/кг для Каратальского сорта, что значительно ниже ПДК. Это свидетельствует о безопасном употреблении лука для здоровья человека.
Ключевые слова: лук репчатый, лук зеленый, нитратный азот, защищенный грунт

Лук (Allium L.) – род двулетних или многолетних травянистых растений семейства лилейных. Известно свыше 400 видов лука. В Российской Федерации возделывают 7 видов: лук репчатый, лук-батун, лук-порей, шнитт-лук, шалот-лук, лук-слизун, лук многоярусный [3]. Лук обладает экологической пластичностью и является одним из ценных питательных биоресурсов, имеющих биологические активные вещества, необходимые для человеческого организма. Несомненна высокая лекарственная ценность этого растения [1]. Лук отличается повышенной требовательностью к плодородию почвы, т.к. корневая система его слабо развита и располагается в поверхностном слое почвы. В то же время лук чувствителен к повышенной концентрации питательного раствора и кислотности. Толерантные значения pH для лука 6,5 - 8,0; оптимальные 6,7-7,3. Репчатый лук хорошо реагирует на минеральные удобрения. Калийные и фосфорные удобрения ускоряют созревание луковицы, повышают плотность, массу и лежкость. В условиях хорошей влагообеспеченности наиболее высокий урожай получают при внесении органических (20-30т/га) и минеральных (N60-90 P60-90 K60-90) удобрений. Большое значение имеет внесение общего количества минеральных удобрений в подкормку [4].

В условиях Сибирского региона получение продукции лука репчатого и лука зеленого в ранние сроки является актуальной задачей. Однако, особенностью лука при возделывании является способность накапливать нитраты. Нитратный азот является одним из главных источников азотного питания растений. При избыточном поступлении нитраты не успевают усваиваться и накапливаются в растении в значительных количествах. Попадая с растительной продукцией в организм человека, нитраты восстанавливаются до нитритов. Это приводит к образованию в организме метгемоглобина, нарушению транспортной функции крови, угнетению нервной системы и тканевого дыхания. Нитриты обуславливают образование нитрозосоединений, которые обладают канцерогенными свойствами [2]. Поэтому важно контролировать содержание нитратного азота в растениях, которые употребляет человек в пищу.

Цель исследования: получение высококачественной продукции репчатого и зеленого лука в защищенном грунте г. Красноярска.

Задачи:

- определить содержание нитратного азота в луковицах и пере репчатого лука;
- дать оценку качеству возделываемых сортов Белый и Каратульский репчатого и зеленого лука на продовольственные цели

Материалы исследования получены в Инновационной лаборатории «Агроэкологическая оценка почв и типизация земель» при ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ».

Для оценки влияния воды и минеральных удобрений на морфологические параметры лука репчатого (Allium cepa L.) был проведен лабораторный экспериментальный опыт. Для этого использовали лук сорта Белый, используемый в качестве стандарта и сорт Каратулский. Лук выращивали в почвенных субстратах в тепличном помещении в течение 21 дня, при комнатной температуре, днев-

ном освещении. Время эксперимента: январь 2025 г. Опыт закладывали в 2-х вариантах в трехкратной повторности. Нитратный азот определяли в луке репчатом и в зеленом с помощью нитрат-тестера.

Результаты проведенных исследований показали, что содержание нитратного азота в репчатом луке сорта Каратальский было ниже стандарта в 1,6 раза. Однако отметим сильное варьирование показателя, что характерно для показателей нитратного азота. Содержание нитратного азота для сорта Белый было ниже ПДК, также как и для Каратальского сорта (таблица 1).

Таблица 1 - Статистические показатели содержания нитратного азота в репчатом луке, мг/кг

Сорт лука	X	Sx	Lim	Cv, %
Белый (стандарт)	48,5	4,9	24-70	32
Каратальский	29,9	5,0	1-52	54
ПДК	80	-	-	-

Примечание: X – среднее, Sx - ошибка средней; lim – изменение значений от минимального до максимального, Cv –коэффициент вариации.

Анализ результатов содержания нитратного азота в зеленом луке свидетельствует о низком значении для сорта Каратульский (таблица 2).

Таблица 2 - Статистические показатели содержания нитратного азота в зеленом луке, мг/кг

Сорт лука	X	Sx	Lim	Cv, %
Белый (стандарт)	8,8	1,3	1-20	40
Каратальский	7,2	1,5	1-24	45
ПДК	600	-	-	-

Примечание: X – среднее, Sx - ошибка средней; lim – изменение значений от минимального до максимального, Cv –коэффициент вариации.

Полученные среднестатистические значения нитратного азота для стандарта (сорт Белый) и сорта Каратульский значительно ниже предельно допустимых концентраций (ПДК), что свидетельствует о высоком качестве выращенной продукции и безопасности его применения в пищу человека.

Выводы

1. Показано, что содержание нитратного азота в репчатом составляет 48,5 мг/кг в сорте Белый и 29,9 мг/кг в сорте Каратальский, что не превышает ПДК (80 мг/кг).

2. Установлено содержание нитратного азота в зеленом луке, которое составляет 8,8 мг/кг для Белого сорта лука и 7,7 мг/кг для Каратальского сорта, что значительно ниже ПДК (600 мг/кг).

3. Полученные результаты исследований свидетельствуют о безопасном употреблении лука для здоровья человека.

Список литературы

1. Демиденко, Г. А. Роль экологических факторов при выращивании пера лука репчатого в закрытых агроэкосистемах Красноярской аглоомерации. / Г.А. Демиденко // Вестник КрасГАУ. – 2016. – №7. – С.3-11.

2. Ульянова, О. А. Агрохимия: лаб. Практикум / О. А. Ульянова, Ю. В. Бабиченко; Краснояр.гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2014. – 138 с.

3. Шеуджен, А. Х. Агрохимические основы применения удобрений / А. Х. Шеуджен, Т. Н. Бондарева, С. В. Кизинек. – Майкоп: ОАО «Полиграф-ЮГ», 2013 – 572 с.

4. Юлушев, И. Г. Почвенно-агрохимические основы адаптивно-ландшафтной организации систем земледелия Вятско-Камской земледельческой провинции / И. Г. Юлушев. – М.: Академический проспект, 2005. – 368 с.

УДК 631.417(470.57)

АГРОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЧВ БЛАГОВАРСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Шафиков Рузиль Рафаилевич, студент
Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия,
e-mail: ruzilshaficov32@mail.ru
Научный руководитель: Курмашева Надежда Геннадьевна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия,
e-mail: n.kurmasheva@mail.ru

Аннотация. В работе проведена агрохимическая оценка почв Благоварского района Республики Башкортостан. Рассмотрены основные агрохимические показатели, влияющие на плодородие почв. Приведены данные о химическом составе почвенного покрова района, их изменчивости и факторах деградации. Освещены современные методы агрохимического анализа и рекомендации по повышению плодородия.
Ключевые слова: агрохимическая оценка; почвы; плодородие; химический состав; удобрения; кислотность

Агрохимическая оценка почв играет важную роль в обеспечении устойчивого сельскохозяйственного производства. Состояние почвенного покрова оказывает непосредственное влияние на урожайность сельскохозяйственных культур и экологическую стабильность региона. В условиях интенсификации земледелия важно регулярно анализировать химический состав почв и проводить мониторинг их плодородия.

Благоварский район Республики Башкортостан – один из аграрных регионов, где сельское хозяйство занимает значительную часть экономики. Изменение состава почв под влиянием природных и антропогенных факторов требует комплексного подхода к их изучению. Настоящая работа посвящена анализу агрохимических свойств почв Благоварского района, выявлению их изменчивости и факторов деградации, а также разработке рекомендаций по повышению плодородия.

Благоварский район расположен в центральной части Республики Башкортостан и характеризуется умеренно-континентальным климатом с теплым летом и холодной зимой. Среднегодовое количество осадков составляет около 500 мм, что оказывает влияние на процессы почвообразования. Район отличается разнообразным рельефом, включающим равнинные и холмистые участки, что влияет на распределение типов почв и их агрохимические свойства [1].

Основными типами почв в районе являются:

- черноземы – высокое содержание гумуса (5-7%), значительная емкость поглощения, благоприятные физико-химические свойства;
- серые лесные почвы – умеренная плодородность, пониженное содержание гумуса (2,5-4%), требуют удобрения и известкования;
- дерново-подзолистые почвы – низкое содержание гумуса, повышенная кислотность, необходимость известкования и внесения органических удобрений.

Природные условия, такие как климат, гидрологические особенности и рельеф, оказывают значительное влияние на почвообразовательные процессы, а также на структуру агроэкосистем [2].

Агрохимический анализ почв направлен на выявление их плодородия и пригодности для сельскохозяйственного использования. Он включает изучение следующих показателей:

Кислотность (pH) – влияет на доступность питательных веществ для растений, оптимальный диапазон pH 6,0–7,0.

Содержание гумуса – показатель органического вещества в почве, влияющий на структуру и водоудерживающую способность.

Макроэлементы:

- азот (N) – необходим для роста растений, определяет их вегетативное развитие;
- фосфор (P) – участвует в обмене энергии, стимулирует корнеобразование;
- калий (K) – повышает устойчивость растений к неблагоприятным условиям.

Микроэлементы (железо, цинк, марганец и др.) – в малых количествах необходимы для жизнедеятельности растений.

Методы анализа почв включают:

- лабораторные исследования – химические и спектральные методы [3].
- полевые испытания – биологические и микробиологические анализы.
- ГИС-технологии – мониторинг состояния почв с использованием спутниковых данных.

По данным исследований, проведенных агрохимическими службами, почвы района характеризуются следующими особенностями:

Кислотность (pH) варьируется от 5,5 до 7,2, что указывает на необходимость периодического известкования.

Гумусовое состояние различается: в черноземах до 7%, в серых лесных – 4%, в дерново-подзолистых – менее 2,5%.

Макроэлементы в почвах распределены неравномерно, выявлен дефицит фосфора и калия, что требует внесения соответствующих удобрений [4].

Антропогенное воздействие проявляется в снижении органического вещества и деградации структуры почв вследствие интенсивного земледелия [5].

Сельскохозяйственная деятельность оказывает значительное влияние на почвы Благоварского района. Основные негативные факторы:

- чрезмерное внесение минеральных удобрений – приводит к химическому загрязнению и снижению плодородия [6].
- уплотнение почвы – механическая обработка снижает аэрацию и водопроницаемость.
- эрозионные процессы – вымывание верхнего плодородного слоя на склонах.
- снижение содержания гумуса – постоянное удаление растительных остатков без внесения органики.

Для повышения плодородия почв Благоварского района предлагаются следующие рекомендации:

Применение органических и минеральных удобрений для восполнения дефицита макроэлементов, таких как фосфор и калий, а также для улучшения гумусового состояния почв.

Регулярное известкование почв для регулирования кислотности и улучшения доступности питательных веществ.

Внедрение биологических методов улучшения почв, таких как использование сидератов и компостирования, для повышения содержания органического вещества и улучшения структуры почвы.

Разработка и внедрение агротехнических мероприятий, направленных на снижение эрозионных процессов, таких как посев защитных полос и улучшение водоудерживающих свойств почв.

Применение методов точного земледелия с использованием ГИС-технологий для оптимизации внесения удобрений и водного режима, что позволит повысить эффективность сельскохозяйственного использования земли.

Таким образом, почвы района характеризуются значительной изменчивостью агрохимических свойств в зависимости от типа почвы и природных условий.

Сельскохозяйственная деятельность оказывает как положительное, так и отрицательное воздействие на состояние почв, в частности на их кислотность, содержание гумуса и макроэлементов.

Для повышения плодородия почв необходимо комплексное применение агротехнических мероприятий, включая внесение удобрений, известкование, биологические методы улучшения почвы и меры по предотвращению эрозии.

Эффективное использование ресурсов почвы требует регулярного мониторинга и проведения агрохимической оценки, что позволит обеспечить устойчивое и экологически безопасное сельскохозяйственное производство в районе.

Список литературы

1. Розанов, Б. Г. Почвоведение / Б. Гю Розанов. – М.: Издательство МГУ, 2010. – 512 с.

2. Добровольский, Г. В. Почвы России и их плодородие / Г. В. Добровольский. – М.: Наука, 2007. – 356 с.

3. Орлов, Д. С. Химия почв / Д. С. Орлов. – М.: Высшая школа, 2008. – 280 с.

4. Липман, Г. А. Агрохимия / Г. А. Липман. – СПб.: Лань, 2012. – 400 с.

5. Крупенников, И. А. Диагностика и мониторинг почв / И. А. Крупенников. – Новосибирск: Сибирское отделение РАН, 2014. – 374 с.

6. Дюшенов, А. В. Экологические аспекты почвенного плодородия / А. В. Дюшенов. – Казань: Казанский университет, 2016. – 289 с.

ПОДСЕКЦИЯ 1.3. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

УДК 631.5

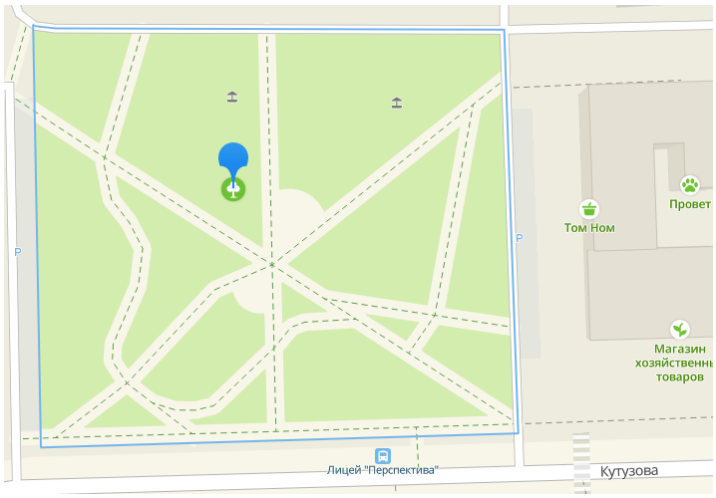
БЛАГОУСТРОЙСТВО СКВЕРА КУТУЗОВСКИЙ В КИРОВСКОМ РАЙОНЕ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА

Ащеулова Татьяна Андреевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Россия, Красноярск
e: mail: tatyana.ashheulova@mail.ru
Научный руководитель: Демиденко Галина Александровна,
доктор биологических наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет, Россия, Красноярск
e: mail: demidenkoekos@mail.ru

Аннотация. Современная реконструкция жилой зоны правобережной части города Красноярска предусматривает применения художественно-архитектурных решений для улучшения городской среды и создания комфортных условий проживания населения. Реконструкция сквера Кутузовский в Красноярске предусматривает, на основе функционального зонирование территории, проведение не только размещения растительных фитокомпозиций, а и мероприятия по благоустройству территории. А именно: размещение малых архитектурных форм (МАФов), специализированных для функциональных зон; прокладку дорожно-тропиночной сети; использование тратуарной плитки для твердых пешеходных покрытий; уличных фонарей- как особый вид осветительного оборудования.
Ключевые слова: сквер, художественно-архитектурные решения, функциональное зонирование, благоустройство, Красноярск

Красноярск крупный промышленный центр Сибири и транспортный «узел». Правобережная часть города Красноярска изначально была промышленной зоной, где размещались крупные промышленные предприятия. Жилая зона застраивалась без планирования зеленых массивов, которые могли бы сделать ее комфортной средой проживания. Исследованиями Демиденко Г. А. [1-9], Худенко М.А. [10-12], Шадрина И.А. [13-15] рассмотрены особенности современного ландшафтного дизайна в Сибирском регионе.

Сквер, как озелененная компактная территория (от 0.2 до 2.5 га) в городских территориях, часто используется для архитектурно-художественного оформления городов: административных районов, территории административных и общественных зданий, транспортных развязок, а также отдыха и рекреации жителей и их перемещений. Скверы на территориях «второстепенного» значения используются для более продолжительного отдыха, общения, релаксации, прогулок и игр детей и подростков. А также могут активно включаться в структуру города в виде архитектурных ансамблей, повышая комфортность среды [3,4].



Цель исследования: благоустройства сквера Кутузовский (Кировский район города Красноярска) в соответствии с современными архитектурно-художественными решениями.

При формировании элементов благоустройства территории, как и оформлении древесно-кустарниковых и цветочных композиций, необходимо учитывать особенности климата и рельефа территории. Климат характеризуется продолжительной холодной зимой со значительными колебаниями температур и относительно жарким, не долгим летом. Территория Кировского района города отличается относительно

Рисунок 1 – Ситуационный план территории с нанесение местоположения объекта



Рисунок 2 – МАФ – Скульптура ЗМЕЙ



Рисунок 3 – Детский спортивный комплекс

пологим рельефом. Ситуационный план территории представлен на рисунке 1.

Благоустройство территории сквера в основном состоит: из установки малых архитектурных форм (Мафов), расположенных в функциональных зонах сквера и выполняющих художественные и утилитарные функции, а также дорожно-тропиночной сети и освещение.

В центральной части сквера находится фотозона, где расположится МАФ - Скульптура Змей. Змей в мифологии народов мира означает, с одной стороны -символ земли, плодородия, воды (в том числе дождя); а с другой стороны – домашнего очага и небесного огня (рис.2).

В детской спортивной зоне будет установлен детский спортивный комплекс (рис.3). Детский спортивный комплекс представлен группою спортивных сооружений для физических упражнений.

В прогулочной зоне тихого отдыха будет расположены скамьи современных конструкций на ножках (или стойках) с спинкой (или без нее) для отдых нескольких человек, урны для мусора.

Дорожно-тропиночная сеть связывает разные функциональные зоны сквера. В нашем варианте при устройстве твердых пешеходных покрытий используется тратуарная плитка. Плитка - это строительный материал в простой форме (куб или прямоугольный параллелепипед), который еще называется брусчатка и изготавливается из тугоплавкой глины.

Вдоль дорожно-тропиночной сети устанавливаются светильники, как особые виды осветительного оборудования – уличные фонари для освещения сквера в темное время суток. Освещением деревьев, объектов цветочного оформления и малых архитектурных форм возможно создавать незабываемые ансамбли.

Заключение. Городские скверы относительно небольшие озелененные участки городской территории, которые кроме пешеходной функции, служат зонами рекреации и просто отдыха для разных групп населения. Их благоустройство (малые архитектурные формы – МАФы); дорожно-тропиночная сеть, уличное освещение, создают комфортные условия отдыха для населения.

Список литературы

1. Демиденко, Г. А. Произрастание туи (Thuja occidentalis) в разных категориях озеленения Красноярска/ Г. А. Демиденко, О. В. Турыгина, М. А. Худенко// Вестник Бурятской сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. – 2022. №3 (68). С.- 83- 90.

2. Демиденко, Г. А. Применение зональной технологии при формировании рекреационных ландшафтов Красноярска и пригородных территорий/ Г. А. Демиденко// Природообустройство. 2024. №5. – С. 134-142.

3. Демиденко, Г. А. Роль озеленения в ландшафтном дизайне городских скверов/ Г. А. Демиденко// Технология и оборудования садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2024. - С. 32-33.

4. Демиденко, Г. А. Ландшафтный дизайн городской среды (на примере города Красноярска) / Г. А. Демиденко. 2021. Красноярск: КрасГАУ. - 172 с.

5. Демиденко, Г. А. Влияние рекреационной нагрузки на городские объекты озеленения/ Г. А. Демиденко, О. А. Антоневич// Вестник КрасГАУ. - 2014. - № 1. – С.122-127.

6. Демиденко, Г. А. Экологический подход при формировании объектов ландшафтной архитектуры городской среды в Красноярском крае/ Г. А. Демиденко// Ландшафтная архитектура и природообустройств: от проекта до экономики - 2015. Материалы международной конференции Саратов, 2015. - С. 41-45.

7. Демиденко, Г. А. Озеленение и ландшафтный дизайн сельских поселков в Сибири / Г. А. Демиденко// Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. Сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции. Новосибирск: НГАУ. 2018. – С. 252-255.

8. Демиденко, Г. А. Использование фитотехнологий при создании агроценозов для озеленения Красноярска/ Г. А. Демиденко// Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры растениеводства, кормопроизводства и агротехнологий факультета агрономии, агрохимии, экологии. Воронеж. 2019. – С.241 – 244.

9. Демиденко, Г. А. Оценка состояния снежного покрова рекреационных ландшафтов Красноярска по реакции выживаемости Paramecium caudatum / Г. А. Демиденко, И. А. Шадрин // Экологический Вестник Северного Кавказа. 2024. – Т. 20, № 4. – С. 113-118.

10. Худенко, М. А. Разработка проекта благоустройства молодежного центра/ М. А. Худенко// Технологии и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2023. - С. 190 – 192.

11. Худенко, М. А. Разработка проекта и озеленения молодежного центра/ М. А. Худенко// Технологии и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2023. - С.193 – 195.

12. Худенко, М.А. Достоинства и недостатки благоустройства ЖК «Лесной массив» г. Красноярск/ М.А. Худенко// Технологии и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей Международной научно-практической конференции. – 2022. С.185 – 187.

13. Шадрин, И. А. Разработка проекта вертикального озеленения медицинского центра/ И. А. Шадрин, А. Ю. Быстрова, А. А. Кригер // Научно-практические аспекты развития АПК: Материалы национальной научной конференции. 2020. Красноярск: КрасГАУ. Часть 1. – С. 91-94.

14. Шадрин, И. А. Озеленение городов Сибири с учетом концепции устойчивого развития / И. А. Шадрин // Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики - 2015. Материалы II Международной научно-техническая конференции. 2015. Саратов: ООО "Центр социальных агроинноваций СГАУ", 2015. – С. 137-138.

15. Шадрин, И. А. Движение «нового урбанизма» как развитие концепции «города-сада» Эбенизера Говарда / И. А. Шадрин // Современные проблемы озеленения городской среды: материалы IX Национальной (всероссийской) научно-практической конференции специалистов, молодых ученых, аспирантов, магистрантов, студентов. 2024. Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос». 2024. – С. 215-218.

УДК: 714.4

ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА СЕГОДНЯ: АКТУАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ВЫЗОВЫ

Баданин Николай Анатольевич, студент
Вятский государственный агротехнологический университет, Киров, Россия
e-mail: nicbadanin@mail.ru
Научный руководитель: Назарова Янина Иордановна, кандидат биологических наук
Вятский государственный агротехнологический университет, Киров, Россия
e-mail: yan1997183@yandex.ru

Аннотация. Данная работа посвящена анализу современного состояния и тенденций в области ландшафтной архитектуры, находящейся на стыке искусства и науки, и играющей важную роль в формировании общественных пространств и охране окружающей среды. Введение описывает растущий интерес к этому направлению, вызванный как эстетическими, так и экологическими факторами. Основное внимание уделяется четырем ключевым тенденциям: устойчивому проектированию, регенерации городских пространств, инклюзивности и доступности, а также технологической интеграции. В работе анализируются вызовы, с которыми сталкивается ландшафтная архитектура, включая урбанизацию, изменение климата и необходимость повышения экологической осведомленности населения.

Ключевые слова: ландшафтная архитектура, устойчивое проектирование, урбанизация, изменение климата, гармоничные пространства

Введение. Ландшафтная архитектура — это динамично развивающаяся область, находящаяся на пересечении искусства и науки. Она играет ключевую роль в формировании общественных пространств, садов, парков и других природных объектов. В последние годы интерес к ландшафтной архитектуре значительно возрос, что связано не только с эстетическими, но и экологическими аспектами общественного пространства.

Современные тенденции в ландшафтной архитектуре

1. Устойчивое проектирование

Согласно исследованию, проведенному в журнале Landscape and Urban Planning, растет внимание к устойчивому проектированию [1]. Архитекторы все чаще обращаются к использованию экологически чистых материалов, таких как переработанные и натуральные ресурсы, которые минимизируют негативное воздействие на окружающую среду. Учитывая местные климатические условия, они могут разрабатывать здания, которые эффективно используют природные источники энергии, такие как солнечное и ветровое. Это не только способствует снижению потребления электроэнергии, но и делает здания более комфортными для проживания.

Кроме того, архитекторы все больше внимания уделяют биологическому разнообразию, интегрируя элементы, способствующие созданию устойчивых экосистем. Например, они могут проектировать зеленые крыши и вертикальные сады, которые служат не только эстетическим, но и экологическим целям, обеспечивая местообитания для различных видов животных и насекомых.

Также важно отметить, что современные архитектурные решения часто включают в себя подходы к устойчивому развитию, такие как оптимизация водопользования и внедрение систем утилизации отходов. Это позволяет не только уменьшить экологический след зданий, но и повысить качество жизни людей, создавая более здоровые и комфортные пространства для работы и отдыха.

В результате этих усилий архитекторы создают гармоничные и функциональные пространства, которые не только удовлетворяют потребности современного человека, но и заботятся об окружающем мире, формируя ответственное отношение к экологии и устойчивому развитию.

2. Регенерация городских пространств

В последние годы наблюдается значительное увеличение интереса к реабилитации и регенерации заброшенных и недооцененных городских пространств. Этот процесс становится не только актуальным, но и необходимым в условиях стремительного урбанизации и роста населения городов. Проекты, направленные на преобразование старых промышленных территорий в современные общественные парки, культурные центры, а также многофункциональные зоны, все чаще привлекают внимание как городских властей, так и архитекторов, дизайнеров и самих жителей.

Одним из ярких примеров успешной регенерации urban-браунфилда является проект High Line в Нью-Йорке. Этот уникальный парк был создан на основе заброшенной железнодорожной линии, которая в течение десятилетий не использовалась. Превратив ржавые и забытые рельсы в зеленое пространство, проект не только вдохнул новую жизнь в район, но и привлек огромное количество туристов и местных жителей. High Line стал символом того, как можно эффективно использовать имеющиеся ресурсы для создания уютной и привлекательной городской среды.

Вдохновленные этим проектом, многие города по всему миру начали реализовывать аналогичные инициативы. В Лондоне, например, была открыта башня Sky Garden, которая также включает в себя зеленые пространства и общественные зоны на высоте, а в Париже появились новые парки и культурные центры на месте старых промышленных объектов.

Эти проекты не только способствуют улучшению качества жизни жителей, но и способствуют экономическому развитию локальных сообществ. Регенерация заброшенных территорий повышает их ценность, создая новые рабочие места и привлекая инвесторов. Также стоит отметить, что такие инициативы часто влекут за собой активное участие местных жителей в процессе планирования и реализации, что позволяет создавать пространства, которые действительно отвечают их потребностям и предпочтениям.

Таким образом, внимание к реабилитации заброшенных городских пространств становится важным трендом. Такие подходы к городскому развитию нацелены не только на восстановление физической среды, но и на возврат социальной функции и культурной идентичности, способствуя созданию более устойчивых и гармоничных городских экосистем [2].

3. Инклюзивность и доступность

Современная ландшафтная архитектура активно стремится сделать общественные пространства доступными для всех категорий граждан, независимо от их физических возможностей или возрастных характеристик. Это стремление направлено на обеспечение комфортного и безопасного доступа к инфраструктуре, включая парки, площади, скверы и другие общественные зоны. Важным ас-

пектом является создание бесбарьерной среды, что подразумевает не только устранение физических преград, таких как ступеньки и узкие переходы, но и внедрение таких решений, как тактильные указатели, пандусы, широкие проходы и специальные места для отдыха.

Кроме того, ландшафтная архитектура принимает во внимание интересы различных групп населения, таких как пожилые люди, дети, люди с ограниченными возможностями, а также семьи с детьми и люди, ведущие активный образ жизни. Это подтверждается данными исследований, проведенных в области социального проектирования, которые показывают, что разнообразие потребностей пользователей должно быть учтено на этапе планирования и разработки проектов. Например, использование универсального дизайна в ландшафтной архитектуре способствует созданию пространств, которые могут быть использованы всеми без необходимости адаптации или специальной подготовки.

Также следует отметить, что исследование интересов различных социальных групп включает опросы и вовлечение локальных сообществ в процесс проектирования. Это позволяет учитывать мнения и предпочтения граждан и создавать более функциональные, привлекательные и гармоничные пространства. Таким образом, современная ландшафтная архитектура не только обеспечивает доступность, но и создает условия для социального взаимодействия, культурного обмена и активного образа жизни, что в свою очередь способствует улучшению качества жизни в городах и поселках [3].

4. Технологическая интеграция

С развитием технологий архитекторы-практики все чаще прибегают к использованию современного программного обеспечения для моделирования и проектирования, включая такие инструменты, как Географические информационные системы (GIS). Эти системы позволяют не только собирать и обрабатывать большие объемы пространственных данных, но и анализировать их в контексте различных факторов, таких как климат, экология, социальная инфраструктура и доступность ресурсов. Таким образом, архитекторы могут более точно планировать новые проекты, учитывая специфические особенности локаций, а также создавать реалистичные и наглядные визуализации, которые помогают клиентам и заинтересованным сторонам лучше понять конечное представление проектируемого объекта.

Кроме того, стоит выделить и использование дронов, которые все чаще становятся неотъемлемым инструментом в работе архитекторов и градостроителей. Дроны позволяют эффективно выполнять мониторинг и управление ландшафтами, предоставляя высококачественные аэрофотоснимки и видеозаписи, что значительно упрощает процесс анализа текущего состояния территории. С их помощью можно оперативно собирать данные о рельефе, растительности и существующих инфраструктурных объектах, что является важным этапом на этапе проектирования.

Использование дронов также позволяет не только ускорить процесс сбора информации, но и повысить его точность, минимизируя человеческий фактор. Такие технологии открывают новые горизонты для архитекторов, давая возможность внедрять инновационные подходы и более эффективно взаимодействовать с окружающей средой. В конечном итоге, интеграция GIS и дронов в архитектурную практику значительно улучшает качество проектирования, углубляет понимание контекста и способствует созданию устойчивых, функциональных и эстетически привлекательных пространств [4].

Вызовы и перспективы. Несмотря на положительные тенденции, ландшафтная архитектура сталкивается с рядом вызовов. К ним относятся:

-увеличение урбанизации и потеря природных пространств;

-изменение климата и его воздействие на экосистемы;

-необходимость дальнейшего повышения осведомленности населения о пользе зеленых пространств.

Несмотря на эти вызовы, у ландшафтной архитектуры есть значительный потенциал для улучшения качества жизни в городах и сохранения природного наследия. Профессионалы этой области должны активно использовать инновационные методы и подходы для решения возникающих проблем.

Заключение. Ландшафтная архитектура сегодня представляет собой многогранную и значимую область, которая вносит вклад, как в экологическое, так и в социальное благополучие общества. Будущее нашей планеты во многом зависит от того, насколько успешно специалисты смогут интегрировать искусство проектирования и научные знания для создания устойчивых и гармоничных пространств.

Список литературы

1. Kumar, A. Urban green spaces for environmental sustainability and climate resilience / Kumar, A. Ekka, P., Upreti, M., Shilky, Saikia, P. // The Palgrave Handbook of Socio-ecological Resilience in the Face of Climate Change: Contexts from a Developing Country. – Singapore: Springer Nature Singapore. – 2023. – С. 389-409.
2. Baird, G. High Line: An Urban Cultural Landscape. Journal of Urban Design. – 2020. – V. 25(4). P. 433-448.
3. Nguyen, N. T. Understanding the Factors and Dynamics of Influence in Effective Green Space Co-Design Practice: Causal Loop Diagrams as an Interpretive Aid / Nguyen N. T., Collins A., Collins T. // Available at SSRN 4925346.
4. Chen, X. Design of Visualization Technology in Digital Landscape Architecture Planning System // International Conference on Distributed Computing and Optimization Techniques (ICDCOT). – IEEE. – 2024. – P. 1-5.

УДК 631.5; 630.62

КАК ВЫБРАТЬ «ПРАВИЛЬНЫЕ» ДЕРЕВЬЯ ДЛЯ ПОСАДКИ НА УЧАСТКАХ ИЖС

Бадарчы Долма Монгуловна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: badarchy.doma@mail.ru
Научный руководитель: Демиденко Галина Александровна,
доктор биологических наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет, г. Красноярск, Россия
e-mail: demidenkoekos@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается ассортимент деревья, которые следует с осторожностью использовать для посадки на участках ИЖС. Несмотря на их привлекательный внешний вид в молодом возрасте, такие деревья, как березы и клены, могут причинять значительные неудобства и проблемы в дальнейшем. Это связано с особенностями их корневой системы, скоростью роста и влиянием на состав почвы, что может негативно сказаться на других растениях и общем состоянии участка. Важно учитывать эти факторы при выборе деревьев для сада, чтобы избежать потенциальных трудностей и обеспечить гармоничное развитие зеленых насаждений.
Ключевые слова: «деревья-сорняки», аллелопатия, декоративность, корневые отпрыски, почва, самосев, поросль, обрезка, корневая система, насекомые-вредители, инвазивный вид, крона

Введение. Ассортимент древесных растений отражается в научных исследованиях. К категории «деревьев-сорняков» относят виды деревьев, чье разрастание, распространение и воздействие на окружающую среду считаются нежелательными в определенном контексте, чаще всего в садах, на приусадебных участках и в ландшафтном дизайне. Нежелательность может определяться агрессивным ростом, быстрым распространением семян, высокой аллелопатией (подавлением роста других растений), хрупкостью древесины, вызывающей частые поломки, или повышенной подверженностью болезням и вредителям. Примерами служат клен ясенелистный, отличающийся быстрым ростом и обильным самосевом, а также айлант высочайший, выделяющий токсичные вещества в почву. Ива козья, хотя и декоративна весной, однако склонна к разрастанию и требует регулярной обрезки.

Цель исследования: выполнить ассортиментный анализ деревьев и аргументировать причины их использования с осторожностью для посадки на участках ИЖС.

Признаки «деревьев-сорняков»: интенсивный рост, обильное образование поросли, распространение корневыми отпрысками, хрупкая древесина, предрасположенность к болезням и вредителям, аллелопатия (выделение веществ, угнетающих рост других растений).

Борьба с ними может включать регулярную обрезку, удаление поросли и применение гербицидов. Важно учитывать местные условия и особенности вида перед принятием решения о необходимости удаления дерева.

Существует несколько видов деревьев, которые считаются нежелательными для посадки на участках по разным причинам: быстрый рост, агрессивная корневая система, слабая устойчивость к болезням и вредителям, а также склонность к обильному самосеву. Вот некоторые из них:

1. Тополь белый, или серебристый *(Populus alba)*

Причины: Тополь быстро растет, но имеет очень хрупкую древесину. Ветви легко ломаются во время сильных ветров, создавая опасность для построек и людей. Корни тополя могут разрушать фундаменты зданий и повреждать коммуникации. Кроме того, тополиный пух вызывает аллергию у многих людей.

2. Ива *(Salix spp.)*

Причины: Ивы имеют мощную корневую систему, которая активно распространяется и может повредить подземные сооружения. Дерево часто страдает от различных грибковых заболеваний, особенно в условиях повышенной влажности.

3. Клен ясенелистный *(Acer negundo)*

Причины: Этот вид клена является инвазивным сорняком во многих регионах. Он быстро разрастается благодаря обильному самосеву и способен вытеснять местные виды растений. Клен ясенелистный также подвержен различным заболеваниям и привлекает вредителей.

4. Береза повислая *(Betula pendula)*

Причины: Хотя береза — красивое дерево, она имеет поверхностную корневую систему, которая может повредить дорожки и фундаменты. Кроме того, березы привлекают различных насекомых-вредителей, таких как березовая пяденица.

5. Акация белая *(Robinia pseudoacacia)*

Причины: Акация белая — еще один пример инвазивного вида. Она быстро размножается и образует густые заросли, вытесняя другие растения. Ее корни также могут повреждать строения и коммуникации.

6. Ольха черная *(Alnus glutinosa)*

Причины: Ольха обладает агрессивной корневой системой, которая может мешать росту других растений. Кроме того, она подвержена различным грибковым заболеваниям.

7. Осина *(Populus tremula)*

Причины: Осина быстро разрастается и может образовывать плотные заросли. Ее корни способны разрушать постройки и коммуникации. Осина также подвержена различным заболеваниям, таким как ржавчина.

8. Сирень обыкновенная *(Syringa vulgaris)*

Причины: Сирень, хотя и красива, может стать проблемой из-за своей способности к быстрому разрастанию. Ее корни могут мешать другим растениям, а ветви — создавать затенение.

9. Боярышник *(Crataegus spp.)*

Причины: Боярышники склонны к образованию густой поросли и могут стать источником проблем, если не контролировать их рост. Они также подвержены различным заболеваниям и атакам вредителей.

10. Дуб красный *(Quercus rubra)*

Причины: Дуб красный имеет глубокие и мощные корни, которые могут повредить здания и коммуникации. Он также требует много места для роста и может затенять другие растения.

Можно избежать проблем, связанных с «деревьями-сорняками», рассмотрев альтернативные варианты, которые будут украшать участок, не создавая излишних хлопот. Вот несколько примеров деревьев, подходящих для небольших участков и менее требовательных в уходе:

1. Липа мелколистная *(Tilia cordata)*

Преимущества: Липа — теневыносливое и неприхотливое дерево с красивой кроной. Она медленно растет, ее корни неагрессивны, а цветение приятно пахнет. Липу часто используют для аллей и парков.

2. Рябина обыкновенная *(Sorbus aucuparia)*

Преимущества: Рябина декоративна круглый год: весной цветет белыми соцветиями, летом радует зеленой листвой, осенью окрашивается в яркие оттенки, а зимой украшена красными ягодами. Она устойчива к морозам и не требует особого ухода.

3. Черемуха обыкновенная *(Prunus padus)*

Преимущества: Черемуха — красивое дерево с ароматными цветами весной и темно-зеленой листвой летом. Она хорошо переносит засуху и морозы, а ее корневая система неагрессивна.

4. Каштан конский *(Aesculus hippocastanum)*

Преимущества: Каштаны известны своими крупными листьями и красивыми свечками цветов. Это долговечное и крепкое дерево, которое хорошо переносит городские условия. Однако стоит учесть, что каштаны нуждаются в большом пространстве для роста.

5. Груша уссурийская *(Pyrus ussuriensis)*

Преимущества: Груша уссурийская — зимостойкий сорт груши, который не только дает плоды, но и красиво цветет весной. Ее компактная крона подходит для небольших садов.

6. Яблоня декоративная *(Malus spp.)*

Преимущества: Декоративные яблони цветут обильно и ярко, а осенью радуют мелкими плодами. Существуют карликовые сорта, подходящие для небольших участков.

7. Ирга *(Amelanchier spp.)*

Преимущества: Ирга — невысокое дерево или кустарник с декоративной листвой и съедобными ягодами. Она неприхотлива, устойчива к засухе и морозам, а ее корневая система неагрессивна.

8. Шиповник *(Rosa canina)*

Преимущества: Шиповник — декоративный кустарник с красивыми цветами и полезными плодами. Он неприхотлив, хорошо переносит стрижку и подходит для живых изгородей.

9. Калина обыкновенная *(Viburnum opulus)*

Преимущества: Калина — декоративное растение с красивыми цветами и яркими плодами. Она неприхотлива и устойчива к городским условиям.

10.Пихта сибирская *(Abies sibirica)*

Преимущества: Пихта — вечнозеленое хвойное дерево, которое не сбрасывает иголки и сохраняет декоративный вид круглый год. Она предпочитает влажные почвы и прохладный климат.

Эти деревья подходят для разных климатических условий и типов почв, однако перед посадкой стоит убедиться, что выбранный вид соответствует особенностям участка.

Если на участке уже растут деревья-сорняки, существует несколько стратегий, чтобы справиться с ними и минимизировать возможные проблемы. Вот основные шаги:

1. Удаление деревьев

Если дерево представляет серьезную угрозу (например, его корни разрушают фундамент или оно угрожает безопасности), лучше всего удалить его целиком. Для этого можно воспользоваться услугами профессиональных арбористов, которые смогут безопасно спилить дерево и выкорчевать пень.

2. Контроль корней

- Корневые барьеры: Если не планируется удаление дерева, но есть желание предотвратить распространение его корней, можно установить корневые барьеры. Это специальные пластиковые или металлические экраны, которые закапываются вокруг дерева на глубину около 60-90 см. Барьеры ограничивают рост корней и предотвращают их проникновение в нежелательные зоны.
- Обрезка корней: В некоторых случаях можно аккуратно обрезать наиболее агрессивные корни, чтобы ограничить их распространение. Однако эту процедуру лучше доверить специалистам, чтобы не повредить дерево и не усугубить ситуацию.

3. Регулярная обрезка

Чтобы контролировать размер и форму дерева, надо регулярно проводить обрезку. Удалять сухие, поврежденные или слишком длинные ветви, чтобы уменьшить риск обломков и улучшить внешний вид дерева. Обрезка также поможет снизить затенение и уменьшить количество опавших листьев или семян.

4. Химический контроль

- Гербициды: Если дерево сильно разрастается и становится настоящей проблемой, можно использовать гербициды для уничтожения молодых побегов или даже всего дерева. Гербициды наносятся непосредственно на листья или ствол, и их выбор зависит от конкретного вида дерева. Важно следовать инструкциям производителя и соблюдать меры предосторожности.
- Инъекции в ствол: Более эффективный метод — инъекция гербицидов прямо в ствол дерева. Эта процедура проводится специалистами и позволяет уничтожить дерево без вреда для окружающей среды.

5. Замена дерева

Если дерево действительно создает много проблем, возможно, стоит рассмотреть его замену на более подходящее. После удаления старого дерева можно посадить новое, учитывая его размеры, требования к уходу и совместимость с условиями участка.

6. Предотвращение самосева

Многие деревья-сорняки распространяются через семена или побеги. Чтобы предотвратить их дальнейшее разрастание, нужно собирать и уничтожать семена, плоды или молодые побеги до того, как они успеют укорениться. Регулярный уход за участком поможет держать ситуацию под контролем.

7. Уход за почвой

Сорные деревья часто процветают на плохо ухоженных участках. Улучшение качества почвы (внесение удобрений, мульчирование, регулярный полив) может способствовать лучшему развитию культурных растений и снижению конкурентоспособности сорняков.

Каждый случай индивидуален, и выбор стратегии зависит от конкретных условий участка и типа дерева. Если есть сомнения, лучше проконсультироваться с профессионалами, чтобы принять взвешенное решение.

Заключение. Борьба с «деревьями-сорняками» – непростая задача. Их живучесть и способность к быстрому распространению требуют комплексного подхода, включающего регулярную обрезку, удаление поросли и, в некоторых случаях, использование гербицидов. Важно не допускать плодоношения и распространения семян, чтобы минимизировать риск дальнейшего засорения участка.

Перед тем, как приступать к посадке деревьев, необходимо тщательно изучить особенности вида. Предпочтение следует отдавать растениям, устойчивым к болезням и вредителям, с контролируемым ростом и не склонным к образованию обильной поросли.

Использование местных видов, адаптированных к климатическим условиям региона, снижает риск неконтролируемого распространения и проблем, связанных с инвазивными растениями. Ответственный подход к выбору деревьев для посадки – залог здорового и гармоничного сада.

Список литературы

1. Демиденко, Г. А. Применение зональной технологии при формировании рекреационных ландшафтов Красноярска и пригородных территорий/ Г. А. Демиденко// Природообустройство. 2024. №5. – С. 134-142.

2. Демиденко, Г. А. Ландшафтный дизайн городской среды (на примере города Красноярска) / Г. А. Демиденко. 2021. Красноярск: КрасГАУ. - 172 с.

3. Шадрин, И. А. Озеленение городов Сибири с учетом концепции устойчивого развития / И. А. Шадрин // Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики - 2015. Материалы II Международной научно-техническая конференции. 2015. Саратов: ООО "Центр социальных агроинноваций СГАУ", 2015. – С. 137-138.

4. Сидоров А.А., Смирнов Б.М. Биологические основы борьбы с сорными деревьями / А.А. Сидоров, Б.М. Смирнов. – Агропромиздат, 1995 – 274 с.

5. Петрова Л.Б. Инвазивные виды деревьев: угроза и возможности / Л.Б. Петрова – Высшая школа, 2012 – 73 с.

6. Белов М.П. Экологическая роль сорных деревьев, / М.П. Белов – МГУ, 2003 – 172 с.

7. Сокольская, О.Б. Ландшафтная архитектура. Озеленение и благоустройство территорий индивидуальной жилой застройки / О.Б. Сокольская. - СПб.: Лань, 2021. - 328 с.

8. Петров, С.В. Сорные деревья в городских ландшафтах / С.В. Петров – Лесное хозяйство, 2008 – 146 с.

9. Борьба с нежелательными деревьями: – Текст: электронный // URL: https://www.gardeningknowhow.com/ornamental/trees/tgen/weed-trees.htm (дата обращения: 20.02.2025)

УДК 631.5

ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН СКВЕРА МОЛОДЕЖНЫЙ В ПОСЕЛКЕ НОВОНАЗИМОВО КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Бастер Ксения Эдуардовна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Россия, Красноярск
e-mail: bacterksenij21@mail.ru
Научный руководитель: Демиденко Галина Александровна,
доктор биологических наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет, Россия, Красноярск
e-mail: demidenkoekos@mail.ru

Аннотация. Создание ландшафтного дизайна в сельской территории Сибири способствует формированию комфортной среды проживания людей. Ландшафтный дизайн Сквера Молодежный в поселке Новоназимово в Красноярском крае. Суровый климат препятствует использования при озеленении территории декоративных растений, однако выявлены морозоустойчивые деревья (ель колючая Хунси, ель голубая Эдит, клен остролистный Глобозум, а также декоративные кустарники и многолетние корневищные травянистые растения, которые приспособлены к особенностям климата. Малые архитектурные формы (фонтан, качели, парковые скамейки и другие), украшают архитектурную среду сквера и делают ее привлекательной для посетителей.
Ключевые слова. ландшафтный дизайн, общественное пространство, сквер Молодежный

Комфортную и здоровую среду обитания поселков и городов создают садовые и парковые зоны, городские скверы и бульвары, цветочные клумбы и другие виды озеленения. Исследованиями Демиденко Г. А. [1-9], Худенко М.А. [10-12], Шадрина И.А. [13-15] рассмотрены особенности современного ландшафтного дизайна в Сибирском регионе. Скверы улучшают экологическое состояние среды проживания, являются объектами рекреации, способствуют общению людей разных возрастов и категорий [3,4]. С каждым годом создание ландшафтного дизайна сельских территорий проживания населения [7] приобретают все большую актуальность.

Цель исследования: благоустройство и озеленение Сквера Молодежный, как объекта ландшафтного дизайна в поселке Новоназимово в Красноярском крае.



Рисунок 1 – Ситуационный план расположения Сквера Молодежный

Ситуационный план расположения Сквера Молодежный представлен на рисунке 1.

При проведении озеленения необходимо учитывать особенности природных условий территории. Поселок Новоназимово расположен в зоне резко континентального климата умеренного пояса Евразии, который характеризуется низкими зимними температурами и быстрым переходом сибирских холодов к весеннему теплу.

При озеленении территории планируется к существующим древесным и кустарниковым растениям еще использовать:

*Ель колючая Хунси (*Picea pungens Hoopsii*). Хвойное дерево, отличающееся серебристо-голубым окрасом хвои и правильной ширококонической формой кроны. высокая зимостойкость, она

не боится ни ледяных дождей, ни снежных заносов. Не требователен к почве, устойчив к засухе и задымленности воздуха.

* Ель голубая Эдит (*Picea pungens Edith*) – невысокое хвойное дерево с конической формой кроны, отличающейся плотностью кроны благодаря, иголкам, растущим на ветках. Характеризуется морозо- и засухоустойчивостью, способен произрастать в условиях загазованного воздуха.

* Клен остролистный Глобозум (platanoides Globosum) - небольшое декоративное дерево с шаровидной кроной, даже без формирующей обрезки. Листья лопастные, ярко зеленые с разрезами дугообразными по краям, насыщенно зеленые. Осенью листья ярко желтые, с красноватым оттенком. Душистые желтовато-зеленые цветками в щитковидные соцветиях. Обладает высокой зимостойкостью.

* Барбарис Тунберга (*Berberis thunbergii*) – декоративный кустарник (высота от 0,5 м до 1,5 м), широко используемый для живых изгородей. Яркие побеги, придают изгороди декоративность и зимой. Хорошо произрастает в затененных местах. Ягоды коралловые, несъедобные. Не подвержен грибковым заболеваниям. Цветки желтые с красноватым отливом. Осенью Листья осенью становятся красно-фиолетовыми.

Из травянистых растений предлагаются:

* Лилейник Дабл Маунт Хелена (Hemerocallis Double Mount Helena) – многолетнее корневищное травянистое растение, необычной красоты и роскоши (лепестки окрашены в благородные оттенки «старого золота», с медный оттенок «горла» воронковидного цветка с махровыми лепестками. что придает растению пышность и роскошь. Начинает цветение во второй половине лета. Главная особенность - необычайно теплая окраска махровых цветов. Высокая зимостойкость.

* Петуния Прайм Тайм (Petunia prime time) – однолетнее цветочное растение. Нежные яркие цветы, создающие на клумбах яркие композиции. К ним относятся гибриды с около двадцатью видами окраски, которые отличаются ранним и обильным цветением, сохраняющие свою декоративность все лето. Засухоустойчивы, а также переносят похолодание и не продолжительные заморозки. Растения способны к быстрой регенерации после воздействия неблагоприятных погодных условий.



Рисунок 2 – Визуализация фонтана в центре сквера

Из малых архитектурных форм (МАФы) предлагается установить фонтан (рис.2).

Фонтан - гидротехническое сооружение, выполняющее, в первую очередь, декоративную функцию (улучшает вид сквера, украшает его, а шум воды способствует расслаблению и релаксации. Установленный в сквере фонтан меняет свой вид, украшает его, шум воды успокаивает, позволяет расслабиться. Разнообразить ландшафтный дизайн общественных пространств помогут расположенные в центре сквера качели, делающие сквер привлекательным для посетителей. Их основная функция «скрасить» досуг посетителей, а также они выступают как альтернатива скамейкам.

Парковые скамейки относят к одному из видов городской мебели. Они служат для удобства посетителей во всех зонах скверов и парков. В зависимости от ландшафтного дизайна территории, зависит насколько гармонично парковые скамейки «вписываются на фоне зеленых зон и других объектов дизайна.

Наши предпочтения отдаются деревянным парковым скамейкам, так как они мягкой пористой структуры, не нагреваются в жару и не остывают в холода, удобны для сидения, улучшают атмосферу уюта и возможности отдыха.

Дорожно-тропиночная сеть. сделана из тротуарного кирпича, который изготавливается из особых сортов глины по технологии, устойчив к перепадам температур, механическим нагрузкам, прочный и надежный.

Заключение. Для создания ландшафтного дизайна на территории Сквера Молодежный разработан расширенный ассортимент декоративных деревьев и кустарников, способных произрастать в сибирских климатических условиях (ель колючая Хунси, ель голубая Эдит, клен остролистный Глобозум, а также декоративный кустарник Барбарис Тунберга). Дорожно-тропиночная сеть. сделаная из тротуарного кирпича, прочная и надежная. Малые архитектурные формы (фонтан, качели, парковые скамейки и другие), украшают архитектурную среду сквера и делают ее привлекательной для посетителей.

Список литературы

1. Демиденко, Г. А. Произрастание туи (Thuja occidentalis) в разных категориях озеленения Красноярска/ Г. А. Демиденко, О. В. Турыгина, М. А. Худенко// Вестник Бурятской сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. – 2022. №3 (68). С.- 83- 90.

2. Демиденко, Г. А. Применение зональной технологии при формировании рекреационных ландшафтов Красноярска и пригородных территорий/ Г. А. Демиденко// Природообустройство. 2024. №5. – С. 134-142.

3. Демиденко, Г. А. Роль озеленения в ландшафтном дизайне городских скверов/ Г. А. Демиденко// Технология и оборудования садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2024. - С. 32-33

4. Демиденко, Г. А. Ландшафтный дизайн городской среды (на примере города Красноярска) / Г. А. Демиденко. 2021. Красноярск: КрасГАУ. - 172 с.

5. Демиденко, Г. А. Влияние рекреационной нагрузки на городские объекты озеленения/ Г. А. Демиденко, О. А. Антоневич// Вестник КрасГАУ. - 2014. - № 1. – С.122-127.

6. Демиденко, Г. А. Экологический подход при формировании объектов ландшафтной архитектуры городской среды в Красноярском крае/ Г. А. Демиденко// Ландшафтная архитектура и природообустройств: от проекта до экономики - 2015. Материалы международной конференции Саратов, 2015. - С. 41-45.

7. Демиденко, Г. А. Озеленение и ландшафтный дизайн сельских поселков в Сибири / Г. А. Демиденко// Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. Сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции. Новосибирск: НГАУ. 2018. – С. 252-255.

8. Демиденко, Г. А. Использование фитотехнологий при создании агроценозов для озеленения Красноярска/ Г. А. Демиденко// Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры растениеводства, кормопроизводства и агротехнологий факультета агрономии, агрохимии, экологии. Воронеж. 2019. – С.241 – 244.

9. Демиденко, Г. А. Оценка состояния снежного покрова рекреационных ландшафтов Красноярска по реакции выживаемости Paramecium caudatum / Г. А. Демиденко, И. А. Шадрин // Экологический Вестник Северного Кавказа. 2024. – Т. 20, № 4. – С. 113-118.

10. Худенко, М. А. Разработка проекта благоустройства молодежного центра/ М. А. Худенко// Технологии и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2023. - С. 190 – 192.

11. Худенко, М. А. Разработка проекта и озеленения молодежного центра/ М. А. Худенко// Технологии и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2023. - С.193 – 195.

12. Худенко, М.А. Достоинства и недостатки благоустройства ЖК «Лесной массив» г. Красноярск/ М.А. Худенко// Технологии и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей Международной научно-практической конференции. – 2022. С.185 – 187.

13. Шадрин, И. А. Разработка проекта вертикального озеленения медицинского центра/ И. А. Шадрин, А. Ю. Быстрова, А. А. Кригер // Научно-практические аспекты развития АПК: Материалы национальной научной конференции. 2020. Красноярск: КрасГАУ. Часть 1. – С. 91-94.

14. Шадрин, И. А. Озеленение городов Сибири с учетом концепции устойчивого развития / И. А. Шадрин // Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики - 2015. Материалы II Международной научно-техническая конференции. 2015. Саратов: ООО "Центр социальных агроинноваций СГАУ", 2015. – С. 137-138.

15. Шадрин, И. А. Движение «нового урбанизма» как развитие концепции «города-сада» Эбенизера Говарда / И. А. Шадрин // Современные проблемы озеленения городской среды: материалы IX Национальной (всероссийской) научно-практической конференции специалистов, молодых ученых, аспирантов, магистрантов, студентов. 2024. Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос». 2024. – С. 215-218.

УДК 712

ПРИМЕНЕНИЕ ЗЕЛЕНЫХ МАЛЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ В МИНИ-ПАРКАХ

Бодрякова Светлана Сергеевна, магистрант
Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург, Россия
e-mail: dizainerner@gmail.com
Научный руководитель: Петров Александр Алексеевич, доктор экономических наук, профессор
Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье затронуты актуальные проблемы мегаполисов, связанных с нехваткой зеленых пространств и, следовательно, с нехваткой мест для отдыха жителей многоквартирных домов. Без зеленых насаждений загрязненный воздух негативно влияет на здоровье жителей. От автотранспорта ухудшается окружающий воздух, а зеленые насаждения являются «фильтрами» и поглощают большую концентрацию вредных веществ очищая его. Чтобы не допустить негативных последствий важно создавать зеленые пространства, приведенные в статье. При плотной застройке главной целью является обеспечить жилой площадью как можно больше людей, но не всегда учитывается их досуг вне дома. В связи с этим остаются небольшие заброшенные и заросшие «островки». Такие небольшие места называются «карманными парками». Их можно благоустроить и создать площадки для отдыха с применением зеленых малых архитектурных форм.
Ключевые слова: озеленение, аллея, сквер, зеленые террасы, карманные парки, топиарное искусство, бонсай, ниваки, зеленые стены

В больших мегаполисах все чаще застраиваются новые кварталы и создаются микрорайоны, в которых не всегда заложено место под озеленение или же его не было изначально. Плотная застройка городов приводит к тому, что не остается места для озеленения, либо лишь небольшие «зеленые островки». По всем правилам и нормативам: «СП 82.13330.2016. Благоустройство территорий» [1]; «СП 42.13330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» [2], в каждом микрорайоне должен быть озелененный участок, компенсирующий вырубку деревьев, где было произведено строительство. Такой недостаток можно решить при помощи организации небольших ландшафтных пространств: скверов, аллей, зеленых террас и карманных парков.

Цель – создать универсальный карманный парк с применением топиария.

Задачи:

1. рассмотреть виды открытых пространств;
2. подобрать ассортимент растений для топиарных композиций;
3. выбрать оптимальные формы топиари.

В зависимости от оставшейся площади под озеленение выбирается тот вид организации пространства наиболее приемлемый для данной площади. Например, следующие территории:

1. При благоустройстве сквера, выделяется участок примерно 0,2-0,3 га, где производится зонирование на функциональные площадки для активного и тихого отдыха.

2. Аллейная высадка бывает двух видов открытая и закрытая. Разница заключается в густоте посадок, в первом случае – создается такое расстояние между растениями, при котором деревья не смыкаются кронами. Во втором случае – наоборот, производится высадка с таким интервалом, чтобы растения смыкались кронами плотно, не пропускали солнечный свет и были непроглядными. Для аллей достаточно иметь длинный вытянутый участок, где будет уже производится рядовая высадка деревьев и кустарников, а с обеих сторон можно установить скамейки. Так получится небольшой участок среди зелени, которая в свою очередь может создать тень в жаркий летний день [3].



А)



Б)

Рисунок 1 – Зеленые террасы: а – на крышах, б – во дворах





Рисунок 2 – Примеры карманных парков

3. Зеленые террасы (рисунок 1) – могут быть устроены как на земле, так и на крышах многоэтажных комплексов, а для этого необходимо на начальном этапе строительства закладывать гидроизоляционные материалы, выдерживающие дополнительные нагрузки. Ассортимент растений для устройства на крышах очень ограничен. На террасе обычно обустраивается только зона для отдыха, так как активные игры не предназначены для такого рода участков [4].

4. Карманные парки или мини-парки (рисунок 2) – это современное направление в ландшафтной архитектуре, которое только начинает развиваться. Значение названия происходит от английских слов «pocket park», что в переводе и означает «карманный парк». Другое значение этих слов связано с расположение таких парков, а именно в местах между двумя домами (в «кармане»). Они также могут устраиваться на неиспользуемых и заросших участках, с целью создания эстетического облика и благоустройства комфортной зоны отдыха [5]. Бывает так, что участок есть, но на нем проходят подземные коммуникации, а озеленить этот место просто необходимо для сохранения экологического состояния этого района. На помощь могут прийти такие малые архитектурные как топиарное искусство и его направления: зеленые лабиринты, бонсай и ниваки. С их помощью получиться озеленить участок не только аборигенными и интродуцентными породами растений, но и южными видами с интересными формами.

Топиарное искусство (или топиари) включает в себя несколько видов и направлений, а именно – с применением каркаса («Новое топиари») и стрижка в свободной форме «Грин-Арт». Отличия этих направлений между собой заключается в каркасе, который в первом случае применяется, а во втором не используется. Для карманных парков применительны топиари в кадках (рисунок 3).

Наиболее интересным являются следующие направления топиари:

Наиболее интересным являются следующие направления топиари:

– лабиринт (рисунок 4) – представляет собой выстриженные зеленые стены с запутанными ходами. Они могут быть как простыми прямыми стенами, так и в виде какого-либо рисунка (например, лабиринт-картина фермера из Орловской области Владимира Якунина, который создал кукурузный лабиринт площадью 6,5 га в виде персонажа из сказки «Конек-горбунок») [6];





Рисунок 3 – Пример оформления топиари в кадках



Рисунок 4 – Лабиринты в виде картины



Рисунок 5 – Бонс

– бонсай (рисунок 5) – это миниатюрное дерево со сформированной кроной, являющиеся дубликатом настоящего дерева. Дословный перевод с японского читается как «бон» – контейнер, «сай» – дерево;

– ниваки (рисунок 6), если слово разделить на части, то получится более подробнее узнать, как образовалось такое название. С японского языка: Niwa – garden, ki – tree, Niwaki – garden tree, Niwashi – садовник. Ниваки схоже с бонсай и их всегда путают между собой или считают, что это и вовсе одно и тоже. На самом деле, это совершенно разные виды направлений, так как отличие заключается в том, что бонсай дословно переводиться как «дерево, выращенное в горшке», и его размер зависит от используемого горшка. Ниваки произрастает непосредственно в саду в открытом грунте и соответственно не органичен в размерах.

Для создания топиари используются не все растения. Есть и такие, которые не переносят частых стрижек и формовок кроны. В основном для бонсаев и ниваки используются хвойные и лиственные породы, а для топиариев – от лиственных и хвойных деревьев до кустарников. Главный выбор растений основывается на его необходимых характеристиках для данных направлений: хорошая переносимость в затененных участках; достаточное количество спящих почек на стволе; способность формировать замещающие побеги на протяжении всей жизни; растение должно быть медленнорастущим.

Важно учитывать некоторые параметры растений: высоту, например, при создании высоких лабиринтов, стоит подбирать высокие породы деревьев, а для оформления бордюров отлично подойдут низкорослые кустарники; размер листьев – соотношение выбранной формы топиария и листьев деревьев (при маленькой форме топиария слишком большие листья будут смотреться небрежно и неуместно для данной композиции); отношение растений к свету, влаге и почве будут намного требовательнее, чем для обычных не формованных растений [7]. Наиболее оптимальный ассортимент растений для каждого направления представлен в таблице 1.

Непосредственно для мини-парков подойдет любой ассортимент растений, который соответствует почвенно-климатическим условиям участка благоустройства. На таких небольших территориях важно создать комфортные условия для отдыха, поэтому в этом поможет установка скамеек, небольших беседок, фонтанов или каскадов. Из форм топиария отлич-

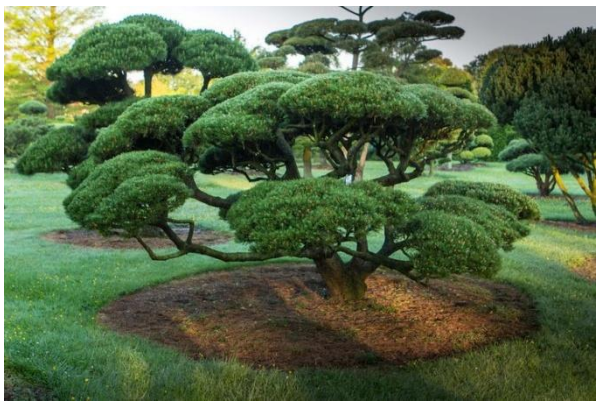


Рисунок 6 – Ниваки

но подойдут формы круга, волны и других фигур не имеющих острых углов, так как мягкие линии положительно влияют на эмоциональное состояние жителей. Лучше всего топиари выполнять из туи, можжевельника или сосны. Именно хвойные растения будут декоративны круглый год, а их хвоя содержит полезные для здоровья вещества (терпены, эфирные масла и др.), которых очень не хватает в мегаполисах.

Таблица 1 – Ассортимент растений для топиарного искусства

№ п/п	Название растений рус. / лат.	Топиари	Бонсай	Ниваки
1	Ель сербская / Picea omorika	+	+	+
2	Сосна / Pinus	+	+	+
3	Туя / Thuja	+	+	+
4	Пихта / Abies	+	+	+
5	Тисс / Taxus	+	+	+
6	Тсуга / Tsuga	+	+	+
7	Лиственница / Larix	+	+	+
8	Плакучие формы ивы / Salix integra и др.	+	+	+
9	Клен / Acer	+	+	–
10	Береза / Betula	+	+	+
11	Ольха / Alnus	+	+	–
12	Вяз / Ulmus	+	+	+
13	Можжевельник / Juniperus	+	+	+
14	Самшит вечнозеленый / Buxus sempervirens	+	+	+
15	Бирючина / Ligustrum	+	+	+
16	Кизильник / Cotoneaster	+	–	–
17	Барбарис / Berberis	+	–	–
18	Спирея / Spiraea	+	–	–
19	Сирень / Syringa	+	+	+
20	Чубушник / Philadelphus	+	–	–
21	Пузыреплодник / Physocarpus	+	–	–



В качестве результата проведенной работы был создан универсальный карманный парк для отдыха жителей мегаполисов (рисунок 7). В результате работы были подобраны зеленые малые архитектурные формы в виде топиари для карманных парков. Подобран подходящий ассортимент растений с учетом особенностей их регулярных стрижек и условий окружающей среды города. Создан универсальный мини-парк, в котором имеются все необходимые для комфортного отдыха условия вблизи дома.

Таким образом в мини парках, где проходят подземные коммуникации и нет возможности произвести посадки растений, применяется топиарное озеленение. В ходе работы были подобраны виды и направления топиария, а именно использование бескаркасного вида с плавными и круглыми формами, сформиро-



Рисунок 7 – Зона отдыха в карманном парке

ванные в кадках. Такой мини участок преобразиться за счет не просто растений в контейнерах, а с использованием интересных и необычных форм. Фигуры топиари можно изучать и рассматривать продолжительное время качаясь на качелях, сидя на скамейках с чашечкой чая или в небольшой беседке на фоне окружающих зеленых насаждений.

Список литературы

1. СП 82.13330.2016. Свод правил. Благоустройство территорий : Актуализированная редакция СНиП III-10-75 : утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 16 декабря 2016 г. N 972/пр и введен в действие 17 июня 2017 г. – Москва : ФГБУ ЦНИИП Минстроя, 2017 – 28 с.
2. СП 82.13330.2016. Свод правил. Благоустройство территорий : Актуализированная редакция СНиП III-10-75 : утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 16 декабря 2016 г. N 972/пр и введен в действие 17 июня 2017 г. – Москва : ФГБУ ЦНИИП Минстроя, 2017 – 28 с.
3. СП 42.13330.2016. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений : Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89 : утвержден Приказом Минстроя России от 30.12.2016 N 1034/пр и введен в действие с 1 июля 2017 года. – Москва : ФГБУ ЦНИИП Минстроя России, 2017 – 125 с.
4. Проектирование, озеленение и эксплуатация садово-парковых и ландшафтных объектов : учебник / составитель Е. Н. Габибова. – Персиановский : Донской ГАУ, 2022. – 208 с.
5. Королева, Е. В. Выращивание и уход за декоративными растениями (18103 – Садовник, 19524 – Цветовод) : учебно-методическое пособие / Е. В. Королева. – Новосибирск : НГАУ, 2023. – 176 с.
6. Что из себя представляет одна из последних инноваций под названием карманные парки. – Текст : электронный // URL: https://zsrf.ru/directway/2023/02/03/v-takoj-karman-ljuboj-polezet (дата обращения 18.02.2025)
7. Сокольская, О. Б. Ландшафтная архитектура. Основы реконструкции и реставрации ландшафтных объектов / О. Б. Сокольская, В. С. Теодоронский. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 147 с.
8. Ковешников, А. И. Декоративное растениеводство. Основы топиарного искусства : учебное пособие для спо / А. И. Ковешников, Н. А. Ширяева. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 221 с.

УДК 711.58

ОСОБЕННОСТИ БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ НА ПРИМЕРЕ РОССИЙСКИХ ГОРОДОВ

Борисова Екатерина Викторовна, студент
Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкова, Кемерово Россия
e-mail: zahar-katena@yandex.ru
Научный руководитель: Ракина Мария Сергеевна, кандидат биологических наук
Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкова, Кемерово Россия
e-mail: Ra_machka@mail.ru

Аннотация. В статье описывается современный подход к проектированию и актуальные направления благоустройства территорий жилых комплексов. Рассмотрены элементы благоустройства территорий нескольких жилых комплексов уже реализованных проектов в российских городах, которые решают различные задачи, направленные на улучшение качества жизни людей.

Ключевые слова: территории жилых комплексов, благоустройство, ландшафтный дизайн, комфортное проживание, общественные пространства, функциональность

Понятие «жилые комплексы» не имеет четкого определения в рамках Градостроительного или Жилищного кодекса. На основании изучения описания Застройщиков на сайтах по продаже квартир, и собственного наблюдения, можно сформулировать следующее определение: жилые комплексы (ЖК) – это группа многоквартирных домов выполненных, как правило, в едином архитектурном стиле, либо близкие по стилю или цветовому решению, размещенные на одной спланированной территории, имеющей общую инфраструктуру, а также дорожную и транспортную развязку.В данной статье рассмотрим особенности благоустройства таких территорий в российских городах.

История развития благоустройства территорий ЖК начинается с начала XX века, когда урбанизация начала активно изменять облик городов. Архитекторы стали уделять внимание не только жилым домам, но и окружающей территории, что привело к созданию общественных пространств, парков и зон отдыха. До 60-х годов благоустройство территорий включало в себя в основном прокладку инженерных сетей, устройство транспортной и дорожной развязки и озеленение, главной целью была функциональность. Застройка была в основном малоэтажная, все благоустройство дворов сводилось к лавочкам, детским и спортивным площадкам. Внимание в основном уделялось главным улицам города, а также паркам и скверам. В 1960-е и 1970-е годы концепция благоустройства претерпела существенные изменения. Стали популярны многоквартирные дома с развитой инфраструктурой: магазинами, детскими садами и спортивными площадками. Это способствовало формированию сообщества и улучшению качества жизни. Благоустройство территорий помогает найти пути оздоровления экологической ситуации в крупных городах [1].

В настоящее время придомовые территории – это неотъемлемая часть повседневной жизни горожан, где они проводят время с семьей и друзьями. В наше время большую часть времени, люди, живущие в городах, проводят на работе или в дороге, вернувшись вечером домой, хочется прогуляться по территории, при этом рядом с домом. Поэтому застройщики создают более качественные и разнообразные общественные пространства. Качество благоустройства является одним из критериев для покупки жилья наряду с ценой, локацией и планировкой. Создание благоустроенной комфортной территории повышает ценность объекта для потенциальных покупателей квартир в жилых комплексах.

Жилые комплексы с продуманными спланированными территориями, привлекают больше покупателей и арендаторов, что увеличивает рыночную стоимость жилья, в свою очередь это выгодно Застройщикам, а для жителей появляется пространство, где можно отдыхать, гулять, работать и заниматься спортом, что делает проживание комфортным. Использование природных элементов и озеленение территорий улучшает экологическую обстановку в микрорайоне и в городе в целом.

Благоустройство городов, населенных пунктов, жилых комплексов не всегда занимало первостепенное место у государства. На современном этапе озеленение и благоустройство жилых комплексов вышли на передний план. Большая загазованность, наличие бетонных, каменных и других поверхностей, неблагоприятное химические и физико-механические составы почв, асфальтовое покрытие и многие другие факторы определяют специфическую роль зеленых насаждений города [5].

Актуальные направления в области благоустройства ориентированы на экологию и устойчивое развитие. Использование «зеленых» технологий и ландшафтный дизайн позволяют улучшать атмосферу для жителей. Современные ЖК стали местом не только для жизни, но и для общественной активности, где проходят культурные мероприятия, занятия спортом и разного рода встречи. Также сейчас учитываются потребности всех категорий граждан, включая людей с ограниченными возможностями, что немаловажно для комфортной жизни и безопасности.

Благоустройство придомовых территорий высотных домов должно быть спроектировано с учетом природно-климатических факторов, влияющих на физическое ощущение человеком параметров внешней жилой среды. Основными нормативными требованиями регламентируются общие размеры жилых территорий, удельные площади игровых, спортивных и хозяйственно-бытовых площадок, а также озеленение пространств жилого района. Определение местных климатических условий для организации внешней жилой среды заключается в анализе особенностей погоды для четырех времен года. На их основе выполняется оценка микроклиматической ситуации, возникающей на данной жилой территории в дневные часы. Три основные группы факторов, которые необходимо регулировать посредством планировки и благоустройства: температурный режим; ветровой режим; влажность. Температурный режим можно регулировать как в одну, так и в другую сторону: Уменьшение температуры достигается высадкой деревьев (кроны диаметром 7м отражают 95% солнечной радиации); устройством водных объектов (снижают температурные пики и способствуют комфорту в условиях жары); установкой малых архитектурных форм, таких как беседок и навесов, которые создают тень. Повышение температуры достигается устройством дорожных покрытий, таких как тротуарная

плитка, асфальтобетонные дорожки, при нагревании этих поверхностей температура воздуха повышается на 20%. Использование отражающих поверхностей также повышает температуру. Ветровой режим регулируется озеленением (скорость ветра уменьшается в полосе насаждений, или увеличивается при создании конвекционных потоков при высадке групп деревьев). Влажность регулируют с помощью дренажных мероприятий, устройством твердых дорожных и пешеходных покрытий, что способствует уменьшению влажности. Также при необходимости увеличивают влажностный режим, устанавливая водные объекты, или устройством понижения рельефа [4].

Задача благоустройства городов сводится к созданию здоровых и благоприятных условий жизни населения. В решении этой задачи все большее значение приобретают внешнее благоустройство, оборудование открытых территорий, ландшафтный дизайн [2].

Обычно благоустройство охватывает следующие элементы: территория двора, где часто используются водоотводные лотки для устранения поверхностных стоков, канализационные чугунные люки на дорогах, а на газонах – пластиковые; зеленые насаждения, включая приствольные решетки и бордюры для клумб; детские площадки, где организуется водоотвод вокруг площадок и устанавливаются ограждения; подъезды, где используются канализационные люки и лотки систем водоотвода; парковки, где применяются газонные решетки для создания экопарковки.

Организация обустройства дворовых зон осуществляется в соответствии с утвержденными на федеральном уровне правилами. В них определены требования к проведению различных работ, таких как монтажные, строительные, эксплуатационные, и другие, необходимые для благоустройства территории. Помимо этого, в правилах технической эксплуатации жилья содержатся инструкции по регулярному проведению работ для поддержания в хорошем состоянии жилых домов, общественных зданий и прилегающей территории [6].

Рассмотрим несколько примеров благоустройства территорий в современных жилых комплексах российских городов. Один из таких примеров ЖК «ArtCity» в городе Казань (рис.1).

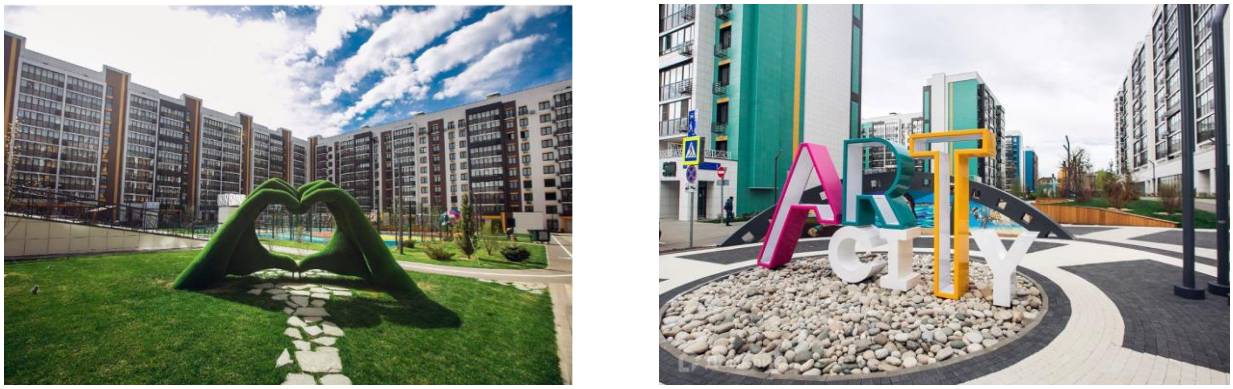


Рисунок 1 – Территория ЖК «ArtCity», г. Казань

Комплекс состоит из 16-ти многоквартирных многоэтажных домов, в самом центре города, с развитой инфраструктурой. Отличительной чертой стал свой собственный бульвар-парк площадью 1 га, с фонтанами и инсталляциями. Бульвар-парк занял 1 место в Летней премии ТОП ЖК-2021, в номинации «Лучшая пешеходная улица от Застройщика внутри жилого комплекса» [3]. Изюминкой является большое количество арт-объектов, отсюда собственно и название.

Еще один пример ЖК «Эволюция» в городе Новосибирск (рис.2). Жилой комплекс с живой естественной природой внутри. В центре расположено природное озеро, вдоль которого вписали зоны отдыха для детей и взрослых. Территория окружена сосновым бором, а парковочные места вынесены за территорию жилого комплекса, что создает особую атмосферу. Вокруг уже есть существующая инфраструктура, что позволило воплотить здесь природный ландшафт, не отвлекая внимание на функциональность. Жилой комплекс занял 1 место в Летней премии ТОП ЖК-2021, в номинации «Лучшее озеленение и ландшафтный дизайн территории жилого комплекса» [3].





Рисунок 2 – Территория ЖК «Эволюция», г. Новосибирск

ЖК «Изумрудный бор» в городе Екатеринбург (рис.3), пример благоустройства территории «для спорта».





Рисунок 3 – ЖК «Изумрудный бор», г. Екатеринбург

Большая закрытая территория, огороженная от автомобильного транспорта. Во дворе предусмотрены беседки и лаундж-зоны для уединения, а для поддержания спортивной формы есть различные спортивные площадки, корты, воркаут-пространства и беговые дорожки. Также на территории играет музыка, что создает приятный настрой. Озеленение богато своим разнообразием, различные кустарники и деревья создают атмосферу природы в городе, высажены многолетние цветы, сезонно высаживаются однолетники. Сосны, ели и можжевельники благоприятно влияют на общее здоровье человека. Цветущие деревья и кустарники, такие как яблони, рябины, гортензии эффектно смотрятся на общем зеленом фоне и вносят разнообразие в цветовую гамму. По результатам конкурса Летней премии ТОП ЖК-2021, в номинации «Лучшие условия для спота», жилой комплекс «Изумрудный бор» занял 3 место [3].

Также в качестве примера благоустройства придомовой территории можно привести ЖК «Парковый» в городе Кемерово (рис.4).



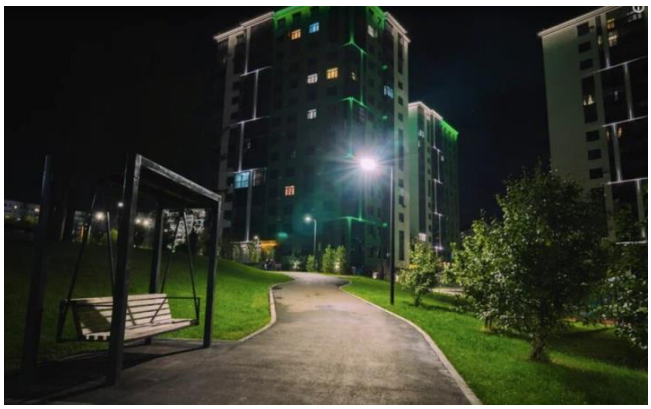


Рисунок 4 – ЖК «Парковый» г. Кемерово

Это комплекс комфорт-класса с собственным парком и водоемом, в котором водятся утки, на территории множество разных детских и спортивных площадок. Есть зоны для спокойного тихого времяпровождения. В вечернее время территория хорошо освещается, что делает проживание комфортным и безопасным. Рядом расположен детский сад, школа, на первых этажах жилых домов размещаются различные организации бытового и социального обслуживания.

ЖК «Мичуринская аллея» в городе Кемерово (рис. 5). Это относительно новый жилой комплекс, который был построен на территории бывшего ботанического сада. ЖК состоит из четырех многоквартирных домов высотой до 15 этажей, в центре комплекса выполнена единая прогулочная зона с арт-объектом, по которой можно прогуляться транзитно, или выйти позаниматься на спортивных тренажерах, также есть игровые площадки для прогулки с детьми школьного и дошкольного возраста. Рядом расположен торговый центр, супермаркет, различные магазины, салоны красоты, кафе и кондитерская.



Рисунок 5 – ЖК «Мичуринская аллея» г. Кемерово

ЖК «Верхний бульвар» в городе Кемерово (рис.6) расположен в Ленинском районе города.

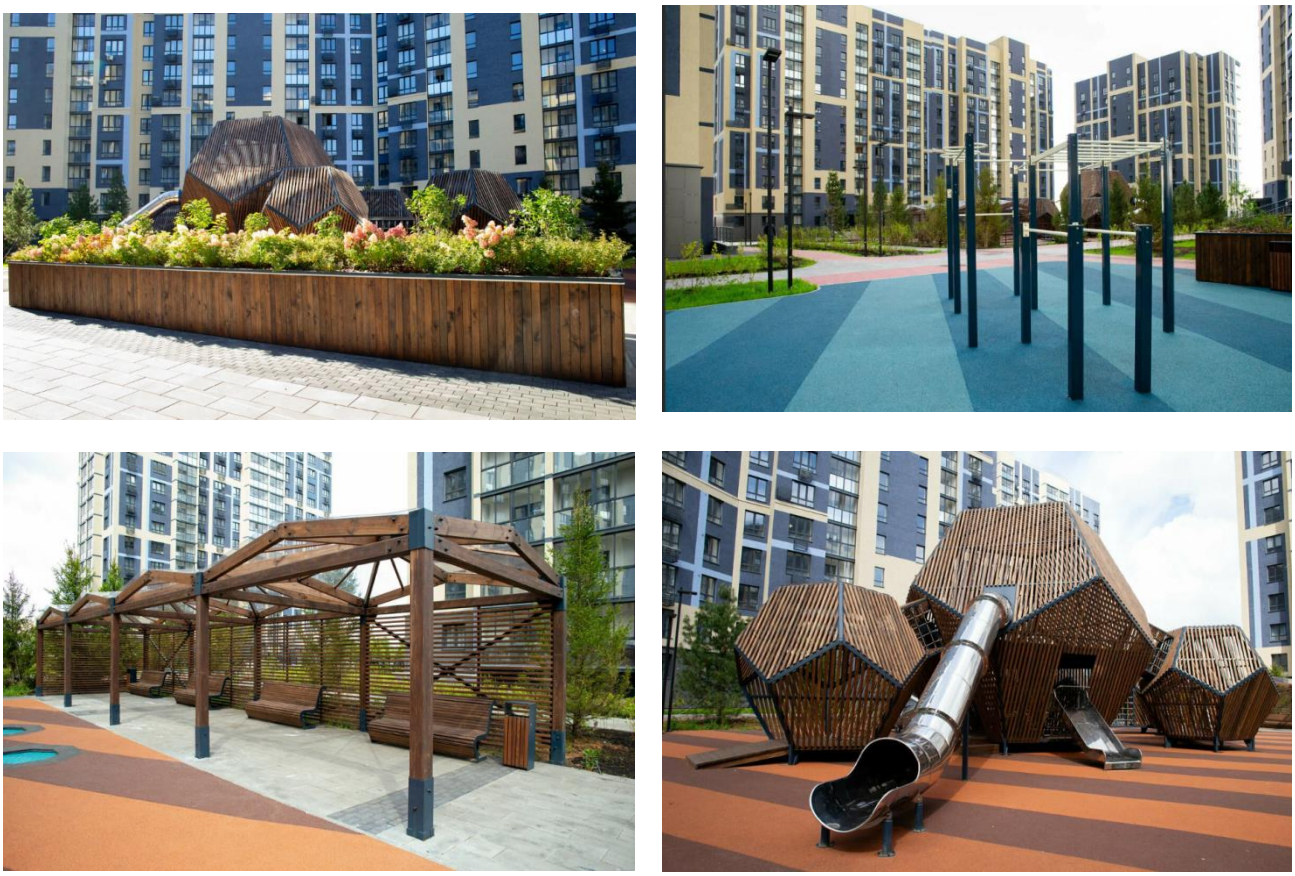


Рисунок 6 – ЖК «Верхний бульвар» в городе Кемерово

Дворовые территории огорожены, и имеют доступ только для жителей. На территории расположены игровые комплексы для разного возраста, спортивные площадки, площадка для воркаута, прогулочные зоны с тротуарами и пешеходными дорожками. Рядом с жилым комплексом расположены школы, детские сады, торговый центр, храм.

Таким образом, можно сказать, что в современном мире с помощью грамотно выполненного благоустройства территорий жилых комплексов можно решить различные задачи. Территория может быть успешно благоустроена с учетом всех обстоятельств: поставленных перед проектировщиком задач, местоположения, рельефа, ландшафта и природных условий территории. Однако, мало создать комфортную благоустроенную среду с озеленением и функциональностью, важно также регулярно обновлять и ухаживать за зеленными насаждениями, а также проверять и поддерживать рабочее состояние оборудования, это позволит сохранить привлекательность и функциональность на долгие годы. Таким образом, благоустройство придомовых территорий в жилых комплексах позволяет создать условия для полноценной и активной жизни в современном городе.

Список литературы

1. Денисов, В.Н. Благоустройство территорий жилой застройки / В.Н. Денисов. - М.: МАНЭБ, 2020**.** – 503 с.

2. Поршакова, А.Н. Благоустройство и озеленение населенных мест / Н.В. Корягина – 2024. – 225 с.

3. Единый ресурс Застройщиков(ЕРЗ)https://erzrf.ru/news/-letnyaya-premiya-top-zhk-opredeleny-zhilyye-kompleksy-dlya-vklyucheniya-v-katalog-luchshiye-praktiki?roistat_visit=21596411 (дата обращения 12.02.2025г)

4. Герасимова, А. А. Современное благоустройство территории / А. А. Герасимова, А. В. Антропов // Кадастр недвижимости, геодезия, организация землепользования: опыт практического применения : материалы Всероссийской (национальной) заочной научно-практической конференции, Барнаул, 26 апреля 2024 года. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2024. – С. 67-70.

5. Казарновский, В. А. Формирование жилой среды высотных комплексов с учетом влияния местных климатических факторов / В. А. Казарновский, Л. В. Катина // Недвижимость: экономика, управление. – 2017. – № 1. – С. 62-66.

6. Харченко, С. А. Исследование вариаций благоустройства территории жилых комплексов путем озеленения архитектурного пространства / С. А. Харченко, Н. И. Закиева // Инновации. Наука. Образование. – 2021. – № 32. – С. 1553-1565.

УДК 712.4

ПРЕДПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО ОПЫТНОГО ЗАВОДА – ОБОСОБЛЕННОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ФИЦ КНЦ СО РАН

Бронтерюк Ольга Олеговна, студент
Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, Красноярск, Россия
e-mail: olbabl@mail.ru
Научный руководитель: Шенмайер Наталья Алексеевна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, Красноярск, Россия
e-mail: schenmaier@yandex.ru

Аннотация. В статье представлен предпроектный анализ территории Красноярского опытного завода - обособленного подразделения ФИЦ КНЦ СО РАН, осуществлен всесторонний анализ состояния озеленения территории, на основе которого были выявлены существующие недостатки и проблемы, требующие решения.

Ключевые слова: озеленение, проект, насаждения, завод, деревья, кустарники

Стремительное развитие городов обусловило возникновение различных источников загрязнения окружающей среды, что, в свою очередь, привело к появлению новых экологических проблем. Архитектурно-планировочные характеристики урбанистической территории формируют определенные климатические условия. В промышленных зонах возникают микроклиматические особенности, обусловленные деятельностью предприятий. Главная цель мероприятий по зеленому строительству на таких территориях заключается в защите работников от вредных выбросов и создании комфортных мест отдыха. Это важно для снижения утомляемости сотрудников и улучшения общего состояния городской экосистемы [3].

Объектом инвентаризации является Красноярский опытный завод, расположенный в Октябрьском районе Красноярска. Входная зона завода представляет собой главный проезд к цехам. На производственной территории размещены различные цеха и административное здание с пристройкой. Необходима реконструкция, включающая размещение зоны отдыха с установленными скамейками и урнами. На заводе отсутствуют малые архитектурные формы, что подчеркивает потребность в создании комфортного пространства для работников. Озеленение включает рядовые насаждения различных видов, состояние которых оценивается как удовлетворительное.

Зона производства включает в себя производственные цеха различного назначения, боксы, семиэтажное административное здание с цехом в виде одноэтажной пристройки к нему. Дорожно-тропиночная сеть связывает между собой объекты, что позволяет беспрепятственно передвигаться по территории.

Планировочными акцентами участка реконструкции являются производственные здания, которые располагаются преимущественно по всей территории завода, что обусловлено технологией производства. В целях проведения реконструкции на хозяйственной территории требуется размещение площадки для отдыха работников завода с установкой урн, скамеек, беседки для отдыха.

Согласно проведенному обследованию на территории завода МАФ (малые архитектурные формы) полностью отсутствуют, что и требует необходимость проведения работ по их установке и организации зоны отдыха для работающего персонала для проведения, отведенного для этого времени, на свежем воздухе.

Инвентаризация зеленых насаждений проводилась по методике В.С. Теодоронского [1]. Биологическая оценка зеленых насаждений заключалась в определении категории их состояния и проводилась по методике, разработанной В.С. Теодоронским и И.О. Боговой [2].

Озеленение осуществляется с помощью рядовых посадок деревьев, таких как сибирская яблоня, повислая береза, клен ясенелистный, черемуха Мака, сибирская ель, приземистый вяз и древовидная карагана. Результаты исследования представлены в обобщенной таблице 1, где содержится информация о текущих насаждениях и выданы рекомендации по оптимизации их дальнейшего использования.

Таблица 1 – Сводная ведомость существующих насаждений

Порода	Количество, шт.	Лимиты			Примечание, шт./%
		высота, м	диаметр, см	ширина кроны, м	
Яблоня сибирская	3	2,5-3,0	20,0-25,0	3,0-3,5	Сохранение 3/100
Береза повислая	3	4,3-5,0	30,0-35,0	4,0-4,5	Сохранение 3/100
Клен ясенелистный	23	4,5-5,0	15,0-20,0	3,5-4,0	Сохранение 23/100
Черемуха Маака	4	9,0-10,0	20,0-25,0	3,5-4,0	Сохранение 4/100
Ель сибирская	15	6,0-7,0	30,0-35,0	3,5-4,0	Сохранение 15/100
Вяз приземистый	41	5,0-6,0	50,0-55,0	3,0-4,0	Сохранение 41/100
Карагана древовидная	12	2,0-2,5	10,0-12,0	2,0-2,5	Сохранение 12/100
Итого:	101				Сохранение 101/100

Существующие деревья соответствуют климатической зоне, обладают выносливостью для произрастания в зоне предприятия, этим обусловлена роль приносимой пользы.

Возле проходной Красноярского опытного завода имеются следующие зеленые насаждения – вяз приземистый и яблоня сибирская, состояние деревьев удовлетворительное.

Вдоль всего центрального проезда к корпусам предприятия напротив корпуса № 14 строение 6, с западной стороны территории, находится рядовая посадка из вяза приземистого, черемухи Маака и ели сибирской. Состояние деревьев удовлетворительное.

Напротив семиэтажного корпуса № 14 строение 2, с западной стороны территории расположена парковка для автомобилей работников завода, имеются насаждения из караганы древовидной, вяза приземистого, черемухи Маака, березы повислой, клена ясенелистного, ели сибирской. Состояние деревьев удовлетворительное. Данный участок, в прошлом бывшая агитационная площадка со стендами и баннерами, представляет собой стихийный уголок отдыха со скамьей и ведром для мусора. Возле главного входа в данный корпус № 14 строение 6, с правой стороны вдоль фасада здания расположена рядовая посадка из вяза приземистого. Состояние деревьев удовлетворительное.

С левой стороны от центрального входа вдоль фасада корпуса № 14 строения 1, за трансформаторной подстанцией имеется зеленый участок из вяза приземистого, клена ясенелистного. Состояние деревьев удовлетворительное.

С северного фасада пристройки к семиэтажному зданию № 14 строения 2, напротив главного фасада корпуса № 14 строения 1 расположены насаждения из клена ясенелистного, березы повислой, вяза приземистого. Состояние деревьев удовлетворительное.

Справа от входа, возле главного фасада корпуса № 14, строения 1, вдоль ограждения территории предприятия имеется посадка деревьев вяза приземистого. Состояние насаждений удовлетворительное.

Оценка состояния травянистого покрова проведена визуально. Произведен замер площади всего участка газона и площади поврежденного участка. Участки земли под зелеными насаждениями повсеместно покрыты дикорастущей травой, которую ежегодно подвергают стрижке газонокосилкой, с уборкой мусора, полив не производится. На территории имеются скопления в виде стихийных куч строительного мусора, досок, металлолома непосредственно под деревьями.

Участок, расположенный с восточной стороны заводской территории № 1, за корпусом № 14 строения 2, покрыт щебенкой, галькой, частично уплотненной землей и предназначен для заезда спецтранспорта. Стрижка дикорастущей травы периодически производится по мере роста травяного покрова.

Участок, расположенный с южной стороны заводской территории № 2, за корпусом № 14, строения 3, а также металлическим складом, покрыт щебенкой, галькой, частично уплотненной землей, предназначен для заезда спецтранспорта. Стрижка дикорастущей травы периодически производится по мере роста травяного покрова.

Данная территория, участок № 1 и № 2, разделены между собой железобетонной подпорной стеной и имеют перепад высоты около 10 м.

На основании анализа следует, что общее состояние газона удовлетворительное. Общая площадь газона составляет 4530,00 м^2, площадь, требующая ремонта – 2210,00 м^2, что составляет 50 % от общей площади газона. Ассортимент газона представлен мятликом луговым, овсяницей луговой и райграсом пастбищным.

Требуется проведение восстановительных работ асфальтобетонного покрытия тротуаров, проездов и стоянок для автотранспорта, монтаж с укладкой тротуарных плит и естественного камня в зонах отдыха для рабочего персонала закрытого предприятия. Ремонт плит покрытия входных зон в здания и строения, ступеней.

С целью оценки распределения площади участка составлена таблица с указанием соотношения территории по площади, как в количественном, так и в процентном отношении от общей площади. Баланс территории, представленный в таблице 2, позволяет сравнить объекты одного назначения по величине, по распределению площадей, и оценить достоинства и недостатки существующего озеленения и благоустройства территории.

Таблица 2 – Баланс территории объекта

Наименование элементов	Занимаемая площадь	
	м^2	%
Здания и сооружения	8597,30	29
Дороги, проезды и стоянки	16872,70	56
Площадь зеленых насаждений, всего в том числе: деревья, 90 шт. кустарники, 12 шт. цветник газоны	4530,00 52,00 4478,00	15 0,17 14,83
Итого	30000,00	100

Анализируя таблицу баланса территории обследуемого объекта, можно сделать вывод, что наибольшую площадь занимают дороги, проезды и стоянки, в соответствии с характером и технологией производства, закрытого предприятия, в частности дороги и проезды– 16872,70 м^2 (56 %), здания и сооружения – 8597,30м^2 (29 %), зеленые насаждения и газоны – 4530,0 м^2 (15 %).

С учетом существующих норм плотности посадок и озеленения для территории промышленного предприятия – не менее 15 % площади территории, можно сделать вывод, что плотность посадок деревьев, зеленых газонов на данном объекте соответствует требуемым нормам.

В проекте реконструкции планируется посадка караганы древовидной, за счет создания древесно-кустарниковых групп. Также планируется разбивка цветника, разработка и посев газонов, организация зон отдыха для персонала предприятия с применением малых архитектурных форм.

Список литературы

1. Теодоронский, В. С. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры: учебник / В.С. Теодоронский, Е.Д. Сабо, В.А. Фролова. - М.: Академия, 2007. - 348 с.

2. Теодоронский, В. С. Ландшафтная архитектура: учебное пособие для специальности 250203 / В.С. Теодоронский, И.О. Боговая. - М.: ФОРУМ, 2010. - 304 с.

3.Ткачева, М. И. Формирование малого сада как основного объекта ландшафтного дизайна территории промышленного предприятия / М. И. Ткачева, О. В. Нагорная // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса : Материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 15 ноября 2022 года. Том Часть 1. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2023. – С. 116-121.

УДК 712.4

БЛАГОУСТРОЙСТВО ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОСТРАНСТВА В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ

Васильева Алиса Дмитриевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: vasilevaalisa00@mail.ru
Научный руководитель: Шадрин Игорь Александрович, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: schadrin@bk.ru

Аннотация. Представлен проект благоустройства общественного пространства, расположенного на территории г. Красноярска Красноярского края. В проекте предложено размещение на территории сквера элементов благоустройства и элементов озеленения.

Ключевые слова: ландшафтный дизайн, общественные пространства, сквер, ландшафтная архитектура, благоустройство, озеленение

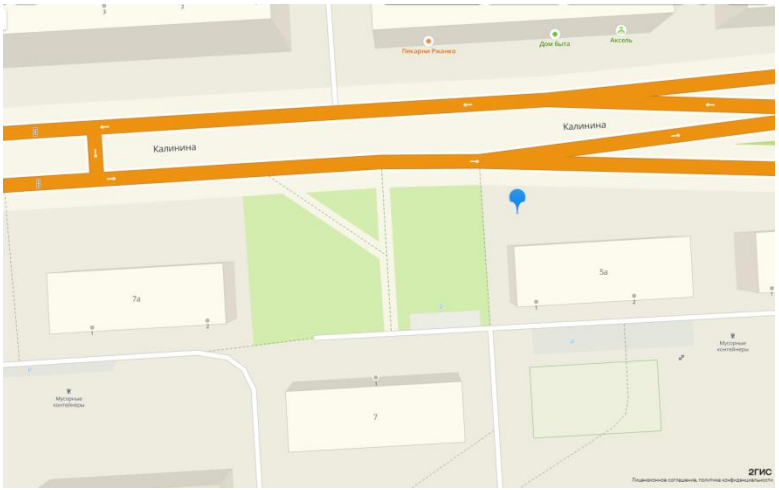


Рисунок 1 - Местоположение сквера на территории города

С 19 века скверы рассматриваются как замкнутая озелененная территория, в дальнейшем функции скверов значительно расширяются. В настоящее время скверы предназначаются не только для кратковременного отдыха, но и для художественного оформления архитектурных ансамблей, тем самым более активно включаются в структуру города, участвуют в формировании его облика, повышают комфортность среды [1-7, 11].

На сегодняшний день скверы имеют большой удельный вес в системе озеленения городов. Они значительно видоизменяют городскую среду,

усиливают фактор включения в нее природных компонентов, влияют на санитарно-гигиеническое состояние атмосферного воздуха, разнообразят отдых населения. При этом их объединяют общая рекреационная направленность, декоративность, кратковременность пребывания людей на данных территориях, тесная связь с городским транспортом и пешеходным движением, общедоступность [8-10]. Сквер, требующий реконструкции, находится по адресу г. Красноярск, ул. Калинина, 7 (рисунок 1). В районе, где располагается сквер, почвы представлены черноземами (главным образом — выщелоченными и оподзоленными), серыми лесными почвами.

В сквере дорожно-тропиночная сеть находится в удовлетворительном состоянии. Отмечается неудовлетворительное состояние древесной растительности, газона, малое количество малых архитектурных форм.

К уже имеющимся на территории сквера МАФам планируется добавить скамейки, клумбы, качели, освещение (рисунок 2, 3).



Чугунная скамейка «Варшава»



Парковый фонарь «Fumagalli»



Парковая урна «Краков круглая»

Рисунок 2 - Элементы благоустройства



Рисунок 3 – Парковые качели

В сквере будут установлены также парковые качели «Трансформатор». Перила и основание сделаны из металла, а спинка и сидение — из дерева (рисунок 3).

Для целей озеленения на территории сквера планируется высадить черемуху Маака, рябину обыкновенную, кизильник блестящий (рисунок 4). Состояние дорожно-тропиночной сети в сквере удовлетворительное. Принято решение к существующим дорожкам добавить новые. Новые дорожки, которые планируется добавить в проект, будут состоять из брусчатки. Сквер на территории г. Красноярска играет важную роль в улучшении внешнего облика города и поддержании экологического равновесия, сохранении хорошего санитарно-гигиенического состояния. Поэтому важно поддерживать состояние сквера города в надлежащем виде [4, 7].



Черемуха Маака (Prunus maackii)



Рябина обыкновенная (Sqrbus aucuparia)



Кизильник блестящий (Cotoneaster lucidus)

Рисунок 4 - Ассортимент растений

Список литературы

1. Беляева, Е.Л. «Сохранение» и «обеспечение сохранности» при проектировании благоустройства и озеленения центров исторических городов / Е.Л. Беляева // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. – 2019. – № 3(27). – С. 54-70. – DOI 10.21869/23-11-1518-2019-27-3-54-70.

2. Демиденко, Г.А. Влияние рекреационной нагрузки на городские объекты озеленения/ Г.А. Демиденко, О.А. Антоневич // Вестник КрасГАУ. -2014. - № 1. – С.122-127.

3. Демиденко, Г.А. Использование фитотехнологий при создании агроценозов для озеленения Красноярска/ Г.А. Демиденко // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры растениеводства, кормопроизводства и агротехнологий факультета агрономии, агрохимии, экологии. Воронеж. – 2019. – С.241 – 244.

4. Демиденко, Г.А. Ландшафтный дизайн городской среды (на примере города Красноярска) / Г.А. Демиденко. - Красноярск: Краснояр.гос. аграрн. ун-т, 2021. 172 с.

5. Демиденко, Г.А. Озеленение и ландшафтный дизайн сельских поселков в Сибири / Г.А. Демиденко // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. Сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции. Новосибирск, НГАУ. Новосибирск. - 2018. – С.252-255.

6. Демиденко, Г.А. Применение зональной технологии при формировании рекреационных ландшафтов Красноярска и пригородных территорий/ Г.А. Демиденко // Природообустройство. 2024. №5. – С. 134-142

7. Демиденко, Г.А. Роль озеленения в ландшафтном дизайне городских скверов. / Г.А. Демиденко // Технология и оборудования садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей Международной научно-практической конференции. – Красноярск. - 2024. С. 32-33

8 Демиденко, Г.А. Экологический подход при формировании объектов ландшафтной архитектуры городской среды в Красноярском крае/ Г.А. Демиденко // Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики-2015. Материалы международной конференции Саратов, 2015. С. С.41-45.

9. Демиденко, Г.А. Произрастание туи (Thuja occidentalis) в разных категориях озеленения Красноярска / Г.А. Демиденко, О.В. Турыгина, М.А. Худенко // Вестник Бурятской сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2022. №3 (68). С.-83- 90.

10. Демиденко, Г.А. Оценка состояния снежного покрова рекреационных ландшафтов Красноярска по реакции выживаемости Paramecium caudatum / Г. А. Демиденко, И. А. Шадрин // Экологический Вестник Северного Кавказа. – 2024. – Т. 20, № 4. – С. 113-118.

11. Родвикова, А.О. Современные тенденции и принципы благоустройства городских скверов / А.О. Родвикова // Материалы I Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области ландшафтной архитектуры и лесного дела, Саратов, 22–26 апреля 2019 года / ФГБОУ ВО "Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова". – Саратов: Амирит, 2019. – С. 115-118.

УДК 712.253

МИРОВОЙ ОПЫТ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ БЛАГОУСТРОЙСТВА ЛЕСОПАРКОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Горохова Елена Сергеевна, студент
Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкова, Кемерово Россия
e-mail: elegorokho@yandex.ru
Научный руководитель: Витязь Светлана Николаевна, кандидат биологических наук, доцент
Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкова, Кемерово Россия
e-mail: svetlana_vityaz@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены различные подходы к благоустройству лесопарковых территорий. Анализ успешных проектов организации лесопарков в разных регионах мира показал, что интеграция лесных экосистем в городскую среду способствует формированию экологического каркаса урбосреды. Современные лесопарки должны быть экологичными, эстетичными и многофункциональными. Грамотное функциональное зонирование, спланированная тропиночная сеть, организованная инфраструктура – необходимое условие для сохранения баланса между экологической емкостью и антропогенной нагрузкой, оказываемой на объект.

Ключевые слова: урбанизация лесопарковая территория, лесопарк, парк, окружающая среда

В настоящее время любой градостроительный ландшафт вмещает в себя парки, скверы, аллеи, бульвары, реки, озера, дороги и промышленные зоны. Для формирования благоприятной экологической обстановки урбосреды важны не только здания и сооружения, но и открытые пространства и зеленые массивы, которые создают ее экологический каркас [1;2]. Одним из элементов зеленых насаждений городской среды являются лесопарки – расположенные в черте города или иного населенного пункта лесные массив естественного или частично искусственного происхождения, служащий для кратковременного отдыха [3].

История преобразования лесных территорий в парковые в Европе и Азии началась давольно давно. В европейских и азиатских странах придают большое значение городским и пригородным лесам, так как лесопарки улучшают санитарно-гигиенические условия больших городов. По мнению специалистов Германии и Австрии, чтобы сохранить эстетику леса, нужно подходить к лесному хозяйству образцово. Ведь лесопарковая зона может служить объектом просветительских экскурсий, находя богатый материал для познания лесного хозяйства, организовывать музеи в целях пропаганды борьбы за лес [4]. В России освоение лесопарков довольно «молодое» искусство. Все началось с указа Петра первого в 1723 году «О подчищении лесов на приморских и загородных дворах» [5].

В последнее время благоусройство лесопарков у нас в стране набирает большие обороты, оскольку большие зеленые массивы оказывают положительное влияние на урбанизированные территории и оказывают благоприятное воздействие на физическое и эмоциональное состояние человека и населения города в целом [6]. Однако сами леса, находясь на селитебных территориях, испытывают значительное антропогенное воздействие, которое зачастую отрицательно сказывается на их экосистемных свойствах. Поэтому для поддержания их состояния в целях выполнения возложенных на них задач в обеспечении экологической безопасности урбосреды, необходимо осуществлять грамотный подход к их благоустройству [7]. Ниже представлены некоторые примеры организации лесопарков как неотъемлемой части мегаполисов.

Лесной парк Монсанту в Лиссабоне – крупнейшее в своем роде насаждение, площадью в 1000 га. Это экологический парк, цель которого – ознакомить гостей парка с геологией, климатом, флорой и фауной данной местности. Парк имеет развитую дорожную сеть (пешеходные дорожки, лесные тропы), организованные места отдыха с применением природных материалов для создания эффекта целостности и единения с природой (Рисунок 1) [8].

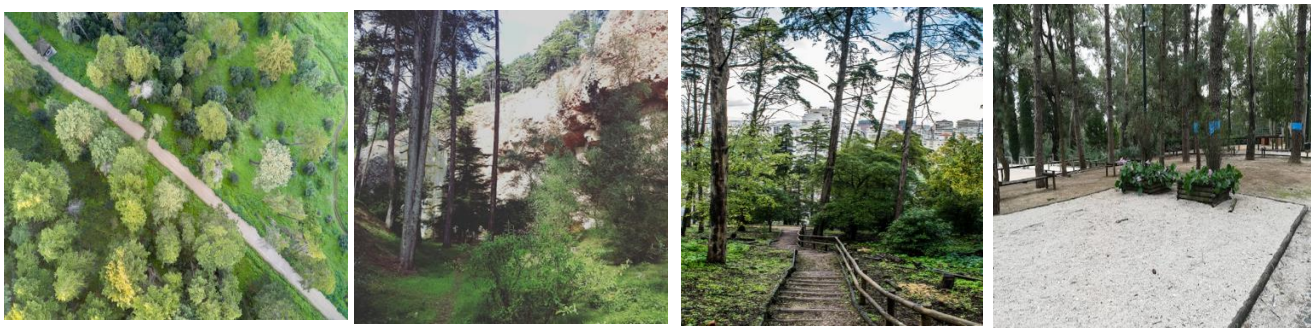


Рисунок 1 – Лесной парк Монсанту в Лиссабоне



Линейный парк (Skygarden) в Сеуле – пример того, как можно рукотворно создать зеленые пешеходные зоны (переоборудование закрытой дорожной эстакады), путем высадки 24 000 растений. В планах властей Сеула создать в этом парке питомники, где будут выращиваться растения для дальнейшей персадки в другие районы города (Рисунок 2) [9].

Парк Чапультепек в Мехико. Раньше данная территория была лесом за пределами города, а теперь является частью Мехико. Основная функция парка – экологическая, как и многие лесопарки, тематическая и эрганомичную. Здесь много музеев под открытим небом, которые освещают культуру доколумбовой эпохи. Дорожно-тропиночные коммуникации



Рисунок 2 – Линейный парк (Skygarden) в Сеуле

спланированы так, чтобы до любого входа в лесопарк можно было добраться на общественном транспорте (Рисунок 3) [10].

Парк Швейцария в Нижнем Новгороде расположен вдоль берега реки Оки. Массив леса играет большую противооползневую и противоэррозийную роль. При реконструкции лесопарковой территории были учтены все экологические и рекреационные аспекты. Данный парк является примером не только экологической, но и тематической функции – спорт, поскольку на его территории организованы лыжная трасса, скейт-парк, каток (Рисунок 4) [11].



Рисунок 3 – Парк Чапультепек в Мехико

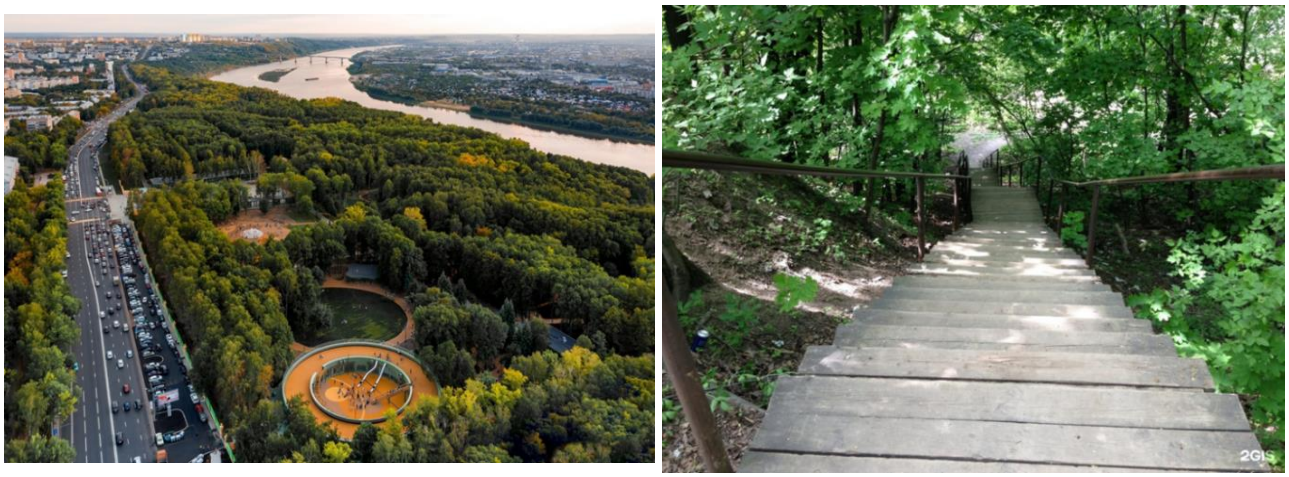


Рисунок 4 – Парк «Швейцария» в Нижнем Новгороде

В настоящее время темп роста урбанизации и плотности городских застроек очень сильно влияет на восприятие ландшафта. Если раньше города и природа выступали в роли антагонистов, то парки воспринимались как часть искусственно созданной природы в городской среде. Сейчас тенденции городских планировок акцентированы на создание экокаркасов, где бульвары, реки, парки выступают роли компонента естественной природы. При проектировании обустройства или реконструкции лесопарков должны учитываться функции, которые парк будет выполнять, а именно: - оздоровительные (очищение воздуха растительностью с наименьшим вмешательством в лесную экосистему); тематические (этнография, история, спорт); многофункциональные (не только тихий, но и активный отдых) [12]. Однако, согласно Лесному кодексу РФ [13;14], лесопарковые зоны наряду с городскими лесами относятся к категории защитных, в отношении которых устанавливается особый правовой режим использования, охраны, защиты, воспроизводства (Таблица 1), что в свою очередь необходимо учитывать при организации работ по их планированию и благоустройству.

Таблица 1 – Различия в правовом режиме на землях защитных лесов

Виды деятельности	Городские леса	Леса в лесопарковых зонах	Леса в зеленых зонах
Использование токсичных химических препаратов; разведка и добыча полезных ископаемых	Запрещено		
Виды деятельности в сфере охотхозяйства	Запрещено		Запрещено, если влечет рубки лесных насаждений или создание объектов охотинфраструктуры
Ведение сельского хозяйства	Запрещено		Запрещено, за исключением сенокошения и пчеловодства
Строительство объектов капитального строительства	Запрещено за исключением капитальных велосипедных, велопешеходных, пешеходных и беговых дорожек, лыжных и роллерных трасс и гидротехнических сооружений		Запрещено за исключением гидротехнических сооружений, линий связи, ЛЭП, подземных трубопроводов

Таким образом при багоустройстве, реконструкции лесопарков необходимо учитывать многие аспекты. В первую очередь экологичность. Парк должен быть местом рекреации и оздоровления населения. Поэтому при планировании дорожно-трапиночных развязок, мест отдыха необходимо использовать экологически чистые, природные материалы. Во-вторых, эстетичность – красота лесного ландшафта, независимо от его происхождения, должна восприниматься посетителем эмоционально. И в третьих, парки должны быть многофункциональны. Тихий и активный отдых должны идти параллельно с природой, создавая единое целое. Необходимо помнить, что, играя важную роль в поддержании экологического благополучия урбоэкосистем сами лесопарки нуждаются в грамотном подходе при проведении работ по их благоустройству с учетом режима правовой охраны. Правильная организация функциональных зон, грамотно спланированная тропиночная сеть, позволяющая регулировать перемещение и отдых посетителей, уход за зелеными насаждениями – все это является, на наш взгляд, необходимым условием для поддержания данных объектов в удовлетворительном состоянии, что в свою очередь позволит обеспечить их долгосрочную устойчивость в условиях агрессивной городской среды.

Список литературы

1. Якубов, Х.Г. Озеленение как один из методов экологизации городского пространства / Х.Г. Якубов, Е.В. Авдеева // ХБЗ. 2021. №6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ozelenenie-kak-odin-iz-metodov-ekologizatsii-gorodskogo-prostranstva (дата обращения: 15.02.2025).

2. Ахметьянова, Ю. М. Роль зеленых насаждений в улучшении экологических условий в городской среде / Ю. М. Ахметьянова, Л. М. Камалетдинова, Р. Р. Байтурина // Актуальные исследования. 2023. №9 (139). Ч.I.С. 80-83. URL: https://apni.ru/article/5732-rol-zelenikh-nasazhdenij-v-uluchshenii-ekolog (дата обращения: 15.02.2025).

3. Артемьев, О. С. Основы лесопаркового хозяйства : учебник / О. Ф. Буторова, Н. В. Ковылин, Л. Н. Козлова, Р. Н. Матвеева . – М. : ВНИИЦлесресурс, 1999 (дата обращения 15.02.2025).

4. Горохов, В.А. Озеленение зарубежных городов / В.А. Горохов // Ландшафтная архитектура и зеленое строительство. URL: https://tehne.com/library/gorohov-v-zelenaya-priroda-goroda-moskva-2005 (дата обращения 15.02.2025).

5. Скоробогатый, А.Ф. Лесопарки у нас и за рубежом. // Проблемы садово-парковой архитектуры : Сборник статей. / Под общей редакцией комиссии в составе: М. П. Коржева (председатель), Л. Б. Лунц, А. Я. Карра и М. И. Прохоровой ; Союз советских архитекторов, Секция планировки городов. – М. : Издательство Всесоюзной академии архитектуры, 1936. – VIII, 348 с.

6. Жигалева, Я.С. Роль городских лесов в экосистеме мегаполиса / Я.С. Жигалева, М.В. Тихонова // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2023. – № 5. URL: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2023/5/st_524.pdf. DOI: https://doi.org/10.51419/202135524 (дата обращения: 15.02.2025).

7. Данченко, М.А. Система лесоводственных мероприятий по повышению рекреационной емкости и устойчивости городских лесов / М.А. Данченко // Вестн. Том. гос. ун-та. 2011. №347. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-lesovodstvennyh-meropriyatiy-po-povysheniyu-rekreatsionnoy-emkosti-i-ustoychivosti-gorodskih-lesov (дата обращения: 15.02.2025).

8. Лесной парк Монсанто : [сайт]. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Monsanto_Forest_Park (дата обращения 15.02.2025).

9. Биоразнообразие над городом. Парк-эстакада Seoullo : [сайт]. URL: https://archi.ru/world/73907/bioraznoobrazie-nad-gorodom (дата обращения 15.02.2025).

10.Парк Чапультепек : [сайт]. URL: https://wikiway.com/mexico/mekhiko/park-chapultepek / (дата обращения 15.02.2025).

11.Парк Швейцария в Нижнем Новгороде : [сайт]. – URL: https://archi.ru/russia/92993/park-shveicariya-voprosy-i-otvety (дат обращения 15.02.2025).

12.Майснер, Т.Н. Урбанизация и экология городской среды: риски и перспективы устойчивого развития / Т.Н. Майснер // Гуманитарий Юга России. 2020. №3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/urbanizatsiya-i-ekologiya-gorodskoy-sredy-riski-i-perspektivy-ustoychivogo-razvitiya (дата обращения: 18.02.2025).

13. Лесной кодекс РФ N 200-ФЗ от 04.12.2006 : [сайт]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/0fd573da8835a131ac14478a05641e685d662f0b/?ysclid=m77a2s2237483931797 (дата обращения 15.02.2025).

14.Кичигин, Н.В. Городские леса: режим охраны и использования / Н.В. Кичигин // Журнал российского права. 2011. №6 (174). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/gorodskie-lesa-rezhim-ohrany-i-ispolzovaniya (дата обращения: 16.02.2025).

УДК 631.53.01

ПОКАЗАТЕЛИ СЕМЯН ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА РОЗОЦВЕТНЫХ

Громов Евгений Александрович, студент
Сибирский государственный университет науки и технологий им. академика М. Ф. Решетнева, Красноярск, Россия
e-mail: nyamker@gmail.com
Научный руководитель: Братилова Наталья Петровна,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Сибирский государственный университет науки и технологий им. академика М. Ф. Решетнева, Красноярск, Россия
e-mail: nbratilova@yandex.ru

Аннотация. Проанализированы показатели семян четырех видов древесных растений семейства Розоцветные: черемухи Маака и груши уссурийской, являющихся интродуцентами с Дальнего Востока и боярышника кроваво-красного и розы майской, произрастающих на территории Красноярского края. Проведен сравнительный анализ показателей семян (количество семян в одном грамме и масса 1000 шт.), собранных с растений, произрастающих в дендрарии СибГУ им. М. Ф. Решетнева и Ботаническом саду им. Вс. М. Крутовского в пригородной зоне Красноярска и литературных данных.
Ключевые слова: интродуценты, семена, масса 1000 шт. семян, семейство розоцветные

Исследование выполнено в рамках государственного задания №FEFE-2024-0013 Министерства науки и высшего образования РФ коллективом научной лаборатории «Селекция древесных растений» по теме «Селекционно-генетические основы формирования целевых насаждений и рационального использования древесных ресурсов Красноярского края (Енисейской Сибири)».

Представители семейства Розоцветные (*Rosaceae*) отличаются большим межвидовым разнообразием. Семена древесных растений, относящихся к данному семейству, в большинстве своем имеют крупный зародыш и характеризуются разными сроками прорастания [2]. Формирование семян связано со сложными физиологическими, экологическими процессами и генетическими факторами, под влиянием которых они могут отличаться размерами, окраской и посевными качествами. На каче-

ства семян влияют как условия внешней среды, так и особенности протекания физиолого-биохимических процессов, кроме того, семена могут развиваться по-разному в зависимости от положения на материнском растении. Например, масса семян может незначительно колебаться от года к году, в зависимости от осадков, сроков схода снежного покрова и сроков наступления холодов, а также других факторов [4].

Одним из важнейших показателей качества семян считается масса 1000 штук. Показатели семян разных видов шиповников в ботаническом саду г. Йошкар-Олы изучали В.И. Семенова и С. В. Мухаметова [6]. М. И. Седаева с соавторами [5] определяли массу 1000 семян древесных пород в Красноярске и Хакасии. Изменчивость и разнокачественность семян исследовал Р. М. Курбанов. [3]. Е. Г. Худоногова [7] изучала всхожесть колебания массы семян древесных растений, интродуцированных в Иркутске.

Целью данной работы явилось проанализировать показатели массы 1000 шт. семян растений семейства Розоцветные, используемых на территории Красноярска и его пригородной зоны при озеленении. Большой интерес представляла изменчивость посевных качеств семян в лесорастительных условиях изучаемого региона.

Для сбора семян древесных растений было выбрано два учебно-научных объекта СибГУ им. М. Ф. Решетнева: дендрарий на территории Караульного лесничества Учебно-опытного лесхоза и ботанический сад им. Вс. М. Крутовского. Черемуха Маака (*Padus maackii*) и груша уссурийская (*Pyrus ussuriensis*) являются интродуцентами с Дальнего Востока. Шиповник майский (*Rosa majalis)* и боярышник кроваво-красный (*Crataegus sanguinea*) в естественных условиях произрастают на территории Красноярского края (Таблица 1).

Таблица 1- Характеристика древесных растений семейства розоцветные

Латинское название	Жизненная форма	Ареал	Характеристика плодов [1]
Crataegus sanguinea	кустарник	Россия, Монголия, Китай	Плоды – яблочки с мучнистой мякотью и 1-5 твердыми семенами, красные, округлые, до 1 см
Pyrus ussuriensis	дерево второй величины	Дальний Восток	Плоды – яблоковидные (груши), твердые, шаровидные, зеленовато-желтые, на короткой плодоножке
Padus maackii	дерево второй величины	Дальний Восток	Плоды – костянки, мелкие, до 5 мм, шаровидные, черные, горькие, вяжущие, несъедобные
Rosa majalis	кустарник	Европа, Сибирь	Плоды – (гипантии) шаровидные или яйцевидные, гладкие, сочные, красно-оранжевые. Внутри гипантия твердые орешки, между которыми щетинистые жесткие волоски

На каждом из объектов были выделены модельные деревья, являющихся типовыми представителями своего вида и характеризующимися хорошим состоянием. Сбор плодов проводился в конце августа – сентябре 2024 г. Плоды толкли, замачивали в стеклянной посуде и оставляли в темном месте для ферментации. Извлеченные семена просушивали в комнатных условиях в течение суток, удаляли сор и взвешивали на весах ВЛТЭ-1100. Результаты измерений сравнивали с данными литературных источников.

Характеристика семян изученных видов по литературным данным [1] и результатам собственных исследований представлена в таблице 2.

Таблица 2- Характеристика семян видов семейства Розоцветных

Место сбора	Латинское название	Число семян в 1 г, шт. [1]	Масса 1000 шт., г [1]	Число семян в 1 г, шт.	Масса 1000 шт., г	Отклонение по массе 1000 шт. семян	
						г	%
Ботанический сад им. Вс. М. Крутовского	*Crataegus sanguinea*	55,0	20,0	55,4	18,1	1,9	9,5
Ботанический сад им. Вс. М. Крутовского	*Pyrus ussuriensis*	23,0	43,0	23,0	43,4	0,4	0,9
Дендрарий СибГУ	*Padus maackii*	66,0	15,0	65,8	15,2	0,2	1,3
Дендрарий СибГУ	*Rosa majalis*	118,0	8,5	126,6	7,9	0,6	7,1

Из данных, приведенных в таблице 2, видно, что семена шиповника майского и боярышника кроваво-красного отличаются несколько меньшей массой 1000 шт. (на 7,1 и 9,5 % соответственно) в сравнении с литературными данными [1]. Данный показатель семян интродуцентов (черемухи Маака и груши уссурийской) не имеет существенных отклонений (1,3 и 0,9 %) от ранее изученных В. Ф. Абаимовым [1].

Исследование посевных качеств семян растений семейства розоцветные свидетельствует об их успешной акклиматизации и способности к семенному размножению в условиях пригородной зоны Красноярска.

Список литературы

1. Абаимов, В. Ф. Дендрология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В. Ф. Абаимов – 3-е издание, переработанное − Москва: Издательский центр “Академия”, 2009. – 368 с.

2. Андросова, Д. Н. Биология прорастания семян некоторых видов сем. Rosaceae JUSS / Д. Н. Андросова, Н. С. Данилова // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ, 2017. - № 129 (05). – С. 199-207.

3. Курбанов, Р. М. Основы изменчивости качества семян / Р. М. Курбанов — Баку: Red N Line, 2018. - 224 с.

4. Новосельцева, А. И. Справочник по лесным питомникам / А. И. Новосельцева, Н. А. Смирнов — Москва: Лесн. Пром-сть, 1983. - 280 с.

5. Седаева, М.И. Качество семян древесных растений-интродуцентов, произрастающих на юге средней Сибири / М. И. Седаева, Е. И. Вяткина, Г. С. Вараксин, А. И. Лобанов // Вестник КрасГАУ. - 2008. - № 4. - С. 141-144.

6. Семенова, В. И. Показатели семян шиповников в Ботаническом саду-институте ПГТУ / В. И. Семенова, С. В. Мухаметова // International Journal of Humanities and Natural Sciences, V. 6-1 (69), 2022. – P. 34-36.

7. Худоногова, Е. Г. Изучение качественных признаков семян древесно-кустарниковых интродуцентов (г. Иркутск) / Е. Г. Худоногова // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. — 2021. — № 2. — С. 50–61.

УДК 712.4

ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕРРИТОРИИ СКВЕРА В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Дацюк Виктория Александровна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: datsyuk.vika0405@mail.ru
Научный руководитель: Шадрин Игорь Александрович, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: schadrin@bk.ru

Аннотация. Представлен проект реконструкции сквера в г. Красноярске Красноярского края. Проектом предполагается архитектурно-планировочное решение территории, предложено размещение малых архитектурных форм и элементов благоустройства, с учетом условий данной территории представлен ассортимент растений для озеленения.
Ключевые слова: общественные пространства, ландшафтная архитектура, благоустройство, озеленение, архитектурно-панировочное решение

Наличие в городской среде плотной застройки, интенсивного движения транспорта, большого количества промышленных предприятий приводит к формированию неблагоприятных условий для здоровья населения, проживающего в урбанизированных территориях [1-8]. Для улучшения микроклимата городских территорий, уменьшение городского шума, предохранение от перегрева почвы, зданий, конструкций и оптимизации экологической ситуации в городах рекомендуется развивать зеленые зоны - парки и скверы [12-15].

Скверы представляют собой расположенные в черте городской застройки небольшие «зеленые» зоны, предназначенные для транзитного движения пешеходов, прогулок, встреч и кратковременного отдыха населения, а также художественно-декоративного оформления площадей и улиц [7-10].

Сквер «Пограничников» расположен по адресу: Красноярский край, г. Красноярск, ул. проспект Металлургов. Сквер находится в неудовлетворительном состоянии: на дорожках присутствуют трещины, за растениями и газоном отсутствует уход, скамейки и урны в плохом состоянии. (Рисунок 1).

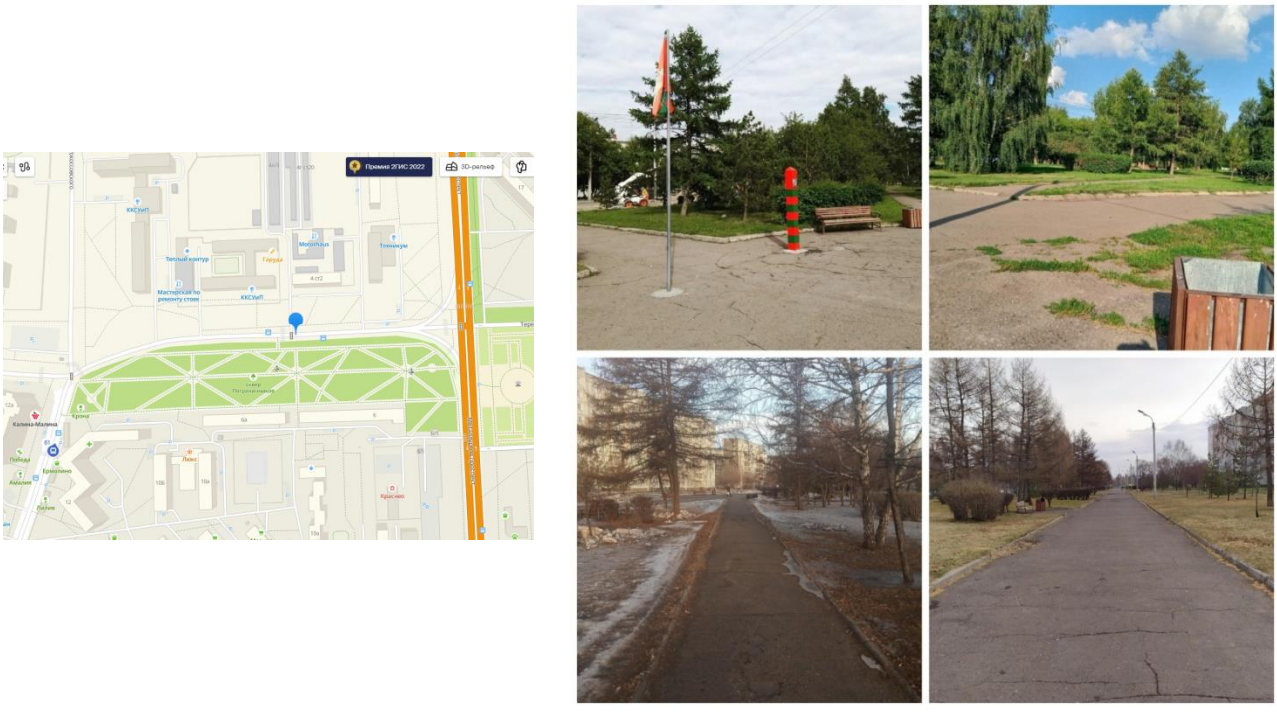


Рисунок 1 – Состояние сквера на территории г. Красноярска

В проекте реконструкции сквера для создания взаимосвязи между искусственными сооружениями с природным окружением и обеспечения «плавного перехода» от построек к естественной среде рекомендовано использовать малые архитектурные формы в едином стиле: скамьи, элементы освещения, урны и т.д. [10-11] (рисунок 2).





Рисунок 2 – Малые архитектурные формы (скамья, фонарь, урна)

Зеленые насаждения участвуют в формировании плодородного слоя почвы, поглощают пыль и токсичные газы из атмосферы [1, 3]. В озеленении сквера рекомендуется использовать рябину обыкновенную (Sorbus aucuparia), сирень обыкновенную (Syringa vulgaris), бархатцы прямостоячие (Tagetes erecta) (рисунок 3).





Sorbus aucuparia *Syringa vulgaris* *Tagetes erecta*

Рисунок 3 – Рекомендованный ассортимент растений



Рисунок 4 – Брусчатка

Было принято решение изменить дорожно-тропиночную сеть сквера, т.к. было много лишних дорожек, из-за которых места под посадку зеленых насаждений было недостаточно.
Также вместо покрытия, которое сейчас присутствует в сквере, будет уложена брусчатка - твердое дорожное или тротуарное покрытие, состоящее из плоских брусков прямоугольной или другой геометрической формы, используемых для мощения дорожек, улиц, тротуаров, подходов к зданиям (рисунок 4).
При подготовке проекта была выполнена задача озеленения территории, улучшения дорожно-тропиночной сети, установка МАФ, облагораживание внешнего облика сквера.

Список литературы

1. Демиденко, Г.А. Влияние рекреационной нагрузки на городские объекты озеленения/ Г.А. Демиденко, О.А. Антоневич // Вестник КрасГАУ. -2014. - № 1. – С.122-127.

2. Демиденко, Г.А. Использование фитотехнологий при создании агроценозов для озеленения Красноярска/ Г.А. Демиденко // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры растениеводства, кормопроизводства и агротехнологий факультета агрономии, агрохимии, экологии. Воронеж. – 2019. – С.241 – 244.

3. Демиденко, Г.А. Ландшафтный дизайн городской среды (на примере города Красноярска) / Г.А. Демиденко. - Красноярск: Краснояр.гос. аграрн. ун-т, 2021. 172 с.

4. Демиденко, Г.А. Озеленение и ландшафтный дизайн сельских поселков в Сибири / Г.А. Демиденко // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. Сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции. Новосибирск, НГАУ. Новосибирск. - 2018. – С.252-255.

5. Демиденко, Г.А. Применение зональной технологии при формировании рекреационных ландшафтов Красноярска и пригородных территорий/ Г.А. Демиденко // Природообустройство. 2024. №5. – С. 134-142

6. Демиденко, Г.А. Роль озеленения в ландшафтном дизайне городских скверов. / Г.А. Демиденко // Технология и оборудования садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей Международной научно-практической конференции. – Красноярск. - 2024. С. 32-33

7. Демиденко, Г.А. Экологический подход при формировании объектов ландшафтной архитектуры городской среды в Красноярском крае/ Г.А. Демиденко // Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики-2015. Материалы международной конференции Саратов, 2015. С. С.41-45.

8. Демиденко, Г.А. Произрастание туи (Thuja occidentalis) в разных категориях озеленения Красноярска / Г.А. Демиденко, О.В. Турыгина, М.А. Худенко // Вестник Бурятской сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2022. №3 (68). С.-83- 90.

9. Демиденко, Г.А. Оценка состояния снежного покрова рекреационных ландшафтов Красноярска по реакции выживаемости Paramecium caudatum / Г. А. Демиденко, И. А. Шадрин // Экологический Вестник Северного Кавказа. – 2024. – Т. 20, № 4. – С. 113-118.

10. Ерофеенко, П А. Проект реконструкции сквера на улице Базовая города Кемерово / П.А. Ерофеенко, С. Витязь, И. Мельникова // Агропромышленному комплексу – новые идеи и решения материалы XX внутривузовской научно-практической конференции, Кемерово, 04 февраля 2021 года. – Кемерово: Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, 2021. – С. 217-221.

11. Исупова, И.А. Концептуальный проект реконструкции благоустройства и озеленения территории сквера / И.А. Исупова, Ю.В. Граница // Современные проблемы и инновации в ландшафтной архитектуре: Материалы всероссийской научно-практической конференции, Брянск, 10–11 июня 2020 года. – Брянск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Брянский государственный инженерно-технологический университет", 2020. – С. 39-42.

12. Хондо, С.А. Особенности реконструкции внутриквартального сквера "Рыбацкий сквер" в городе Севастополе / С.А. Хондо, И.А. Парфенова // Проблемы и перспективы развития современной ландшафтной архитектуры: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Симферополь, 25–28 сентября 2017 года. – Симферополь: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство Типография «Ариал», 2017. – С. 87-90.

13. Худенко, М.А. Разработка проекта благоустройства молодежного центра/ М. А. Худенко // Технологии и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – 2023. С.190 – 192

14. Худенко, М.А. Достоинства и недостатки благоустройства ЖК «Лесной массив» г. Красноярск/ М.А. Худенко // Технологии и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей Международной научно-практической конференции. – 2022. С.185 – 187

15. Худенко, М.А. Разработка проекта и озеленения молодежного центра/ М.А. Худенко // Технологии и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – 2023. С.193 – 195

УДК 712.4

ПРОЕКТ БЛАГОУСТРОЙСТВА И ОЗЕЛЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ СКВЕРА В ГОРОДЕ ЖЕЛЕЗНОГОРСКЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Другова Екатерина Евгеньевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: edrugova77@gmail.com
Научный руководитель: Шадрин Игорь Александрович, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: schadrin@bk.ru

Аннотация. В работе представлен проект благоустройства и озеленения сквера в г. Железногорске Красноярского края. В проекте предложено размещение малых архитектурных форм и элементов благоустройства, представлен ассортимент растений для озеленения данной территории.
Ключевые слова: сквер, ландшафтная архитектура, благоустройство, озеленение, урбанизированные территории

Благоустройство и озеленение скверов в малых городах России представляет собой комплекс мероприятий, который включает в себя реконструкцию, реставрацию, капитальный ремонт садово-парковых объектов и высадку зеленых насаждений на неосвоенных, состарившихся или ранее озелененных участках [11, 13]. Озеленение это главный этап благоустройства как элемента ландшафтного дизайна.



Рисунок 1 – Памятник Штефану П.Т.

Мероприятия по благоустройству и озеленению сквера решают следующие задачи: украшение территории; сокрытие явных ландшафтных дефектов; создание уникального микроклимата; организация буферной экологической зоны.

На территории сквера находится памятник советскому военному строителю в системе атомной промышленности, генералу-майору инженерно-технической службы Штефану Петру Тихоновичу (рисунок 1).

На территории сквера предлагается разместить деревянные скамейки, в количестве 10 экземпляров, чугунные фонари и урны в оригинальном стиле (рисунок 2).



Скамья



Фонарь



Урна

Рисунок 2 – Элементы благоустройства

На территории сквера планируется высадить такие деревья как Клен серебристый, Сосна обыкновенная, Рябина обыкновенная и Сирень обыкновенная, а также декоративные подмаренник желтый и ландыш (рисунок 3).

Покрытиям дорожек и площадок в садах и парках, на объектах ландшафтной архитектуры городских центров, придается очень большое значение в связи с общим композиционным решением объекта [12, 14].

На территории сквера им. Штефана П.Т. требуется реконструкция дорожно-тропиночной сети. Дорожная сеть будет заменена на брусчатку (рисунок 4).



Клен серебристый
(Acer saccharinum)



Рябина обыкновенная
(Sorbus aucuparia)



Сосна обыкновенная
(Pínus sylvestris)



Сирень обыкновенная
(Syringa vulgaris)



Подмаренник желтый
(Galium verum)



Ландыш
(Convallária)

Рисунок 3 – Ассортимент растений



Рисунок 4 – Дорожно-тропиночная сеть (брусчатка)

Роль и значение зеленых насаждений в современных крупных мегаполисах очень сложно переоценить [13, 16]. Они не просто очищают воздух, впитывают в себя вредные вещества и защищают жилища людей от пыли и шума. Они также обеспечивают духовную связь человека с природой [2-10, 15].

Иными словами, городской сквер - это своеобразный «портал», соединяющий мир природы с оторванным от него человеческим организмом [1, 2].

Список литературы

1. Беляева, Л.Н. Ландшафты малых городов и оценка их благоустройства / Л. Н. Беляева, А.Ю. Карандеев, Д.С. Климов, Б.И. Кочуров // Экология урбанизированных территорий. – 2020. – №. 4. – С. 126-137.

2. Демиденко, Г.А. Влияние рекреационной нагрузки на городские объекты озеленения/ Г.А. Демиденко, О.А. Антоневич // Вестник КрасГАУ. -2014. - № 1. – С.122-127.

3. Демиденко, Г.А. Использование фитотехнологий при создании агроценозов для озеленения Красноярска/ Г.А. Демиденко // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры растениеводства, кормопроизводства и агротехнологий факультета агрономии, агрохимии, экологии. Воронеж. – 2019. – С.241 – 244.

4. Демиденко, Г.А. Ландшафтный дизайн городской среды (на примере города Красноярска) / Г.А. Демиденко. - Красноярск: Краснояр.гос. аграрн. ун-т, 2021. 172 с.

5. Демиденко, Г.А. Озеленение и ландшафтный дизайн сельских поселков в Сибири / Г.А. Демиденко // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. Сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции. Новосибирск, НГАУ. Новосибирск. - 2018. – С.252-255.

6. Демиденко, Г.А. Применение зональной технологии при формировании рекреационных ландшафтов Красноярска и пригородных территорий/ Г.А. Демиденко // Природообустройство. 2024. №5. – С. 134-142

7. Демиденко, Г.А. Роль озеленения в ландшафтном дизайне городских скверов. / Г.А. Демиденко // Технология и оборудования садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей Международной научно-практической конференции. – Красноярск. - 2024. С. 32-33

8. Демиденко, Г.А. Экологический подход при формировании объектов ландшафтной архитектуры городской среды в Красноярском крае/ Г.А. Демиденко // Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики-2015. Материалы международной конференции Саратов, 2015. С. С.41-45.

9. Демиденко, Г.А. Произрастание туи (Thuja occidentalis) в разных категориях озеленения Красноярска / Г.А. Демиденко, О.В. Турыгина, М.А. Худенко // Вестник Бурятской сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2022. №3 (68). С.-83- 90.

10. Демиденко, Г.А. Оценка состояния снежного покрова рекреационных ландшафтов Красноярска по реакции выживаемости Paramecium caudatum / Г. А. Демиденко, И. А. Шадрин // Экологический Вестник Северного Кавказа. – 2024. – Т. 20, № 4. – С. 113-118.

11. Курочкина, В.А. Малые архитектурные формы в структуре открытых общественных пространств города / В.А. Курочкина, Е.К. Калиниченко, М.О. Белова // Вестник евразийской науки. – 2021. – Т. 13. – №. 5. – С. 23.

12. Петрова, В.А. Публичное пространство малого города и потребности горожан в реализации практик социокультурного взаимодействия / В.А. Петрова, В.В. Двойнев // Бюллетень науки и практики. – 2020. – Т. 6. – №. 1. – С. 325-335.

13. Рыбак, Я.И. Озеленение и благоустройство городской среды / Я.И. Рыбак // Вестник науки и творчества. – 2016. – №. 7 (7). – С. 253-256.

14. Рычков, В. М. Благоустройство и озеленение малых городов России (на примере Луги) / В.М. Рычков // I Лужские научные чтения. Современное научное знание: теория и практика : Материалы международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 22 мая 2013 года / Ответственный редактор Т.В. Седлецкая. – Санкт-Петербург: Ленинградский государственный университет им. А.С. Пушкина, 2013. – С. 412-418.

15. Ступакова, О.М. Перспективы формирования комфортной городской среды малых городов Сибири на примере Сосновоборска / О.М. Ступакова // Город, пригодный для жизни: Материалы V Международной научно-практической конференции, Красноярск, 10–11 ноября 2022 года / Отв. за выпуск Д.Е. Лемытская. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2023. – С. 274-278.

16. Тимченко, М.Ю. Зеленые насаждения территорий малых городов на примере г. Шлиссельбург / М.Ю. Тимченко, Т.В. Изотова // Ландшафтная архитектура, строительство и обработка древесины: Материалы научно-технической конференции СПбГЛТУ по итогам НИР 2019 года ИЛА-СиОД, Санкт-Петербург, 27 января – 07 2020 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова, 2020. – С. 440-446.

УДК 004.946:378:712

ЦИФРОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ

Евсютичева Полина Евгеньевна, студент
Орловский государственный аграрный университет имени Н. В. Парахина, Орел, Россия
e-mail: polinaevsyuticheva@yandex.ru
Гаврилова Наталья Андреевна, студент
Орловский государственный аграрный университет имени Н. В. Парахина, Орел, Россия
e-mail: h0odi@yandex.ru
Мусинжонов Жасур Акрамович, студент
Орловский государственный аграрный университет имени Н. В. Парахина, Орел, Россия
e-mail: jasurmosinjonov3202@gmail.com
Научный руководитель: Силаева Жанна Геннадьевна, кандидат биологических наук, доцент
Орловский государственный аграрный университет имени Н. В. Парахина, Орел, Россия
e-mail: zh.silaeva@mail.ru
Научный руководитель: Ковешников Алексей Иванович, доктор педагогических наук, профессор
Орловский государственный аграрный университет имени Н. В. Парахина, Орел, Россия
e-mail: Landshaft.OSAU@gmail.com

Аннотация. Современное развитие ландшафтной архитектуры тесно связано с интеграцией цифровых технологий, которые открывают новые горизонты для проектирования, визуализации и реализации проектов. На фоне урбанизации и климатических изменений цифровые решения становятся основой для создания экологичных и функциональных ландшафтных пространств. Применение таких технологий позволяет оптимизировать процессы проектирования и планирования, снижать расходы, ускорять реализацию проектов и повышать их экологическую устойчивость. В данной статье анализируется использование цифровых инструментов в ландшафтной архитектуре и их влияние на отрасль.
Ключевые слова: ландшафтная архитектура, цифровые технологии, проектирование, информация, дизайн, программа, возможности, архитектор

Ландшафтная архитектура охватывает широкий спектр задач, включая проектирование, создание и обслуживание зеленых пространств, которые гармонично интегрируются с элементами окружающего ландшафта, зданиями и сооружениями. Это направлено на улучшение санитарных условий, повышение комфорта городской среды и развитие эстетического восприятия. Для эффективного проектирования ландшафтных объектов необходимо владеть современными технологиями и подходами. Оптимизировать процесс создания зеленых зон и сэкономить время позволяет использование компьютерной техники и автоматизированных систем.

Ландшафтное проектирование является ключевым этапом в благоустройстве территории, от которого зависит успех последующих работ и отсутствие проблем, таких как необходимость исправлений или сложности в уходе. Грамотно разработанный проект обеспечивает создание эстетически привлекательного и функционального пространства.

Предварительное планирование позволяет интегрировано и всесторонне подойти к организации участка, подчеркивая природную пластику рельефа, открывая живописные виды и скрывая нежелательные элементы. Это позволяет максимально эффективно использовать объекты ландшафтного дизайна.

Продуманный проект также может влиять на поведение посетителей: правильно организованное пространство может направлять их внимание на задуманные пейзажи, создавать интересные перспективы и манить взгляды с помощью малых архитектурных форм, таких как арки и беседки, растительных композиций, например, древесных и кустарниковых групп.

В современном проектировании зеленых территорий широко применяются программы AutoCAD, SketchUp, Revit, Rhino. Они позволяют создавать детализированные 2D и 3D модели, упрощают визуализацию ландшафтных объектов и инфраструктуры, реалистичные визуализации с эффектами окружающей среды (освещение, текстуры, динамика) позволяют представить заказчику будущий проект в максимально реалистичном виде, а создание виртуальных туров для интерактивной презентации проектов значительно упрощает реализацию (Рисунок 1).

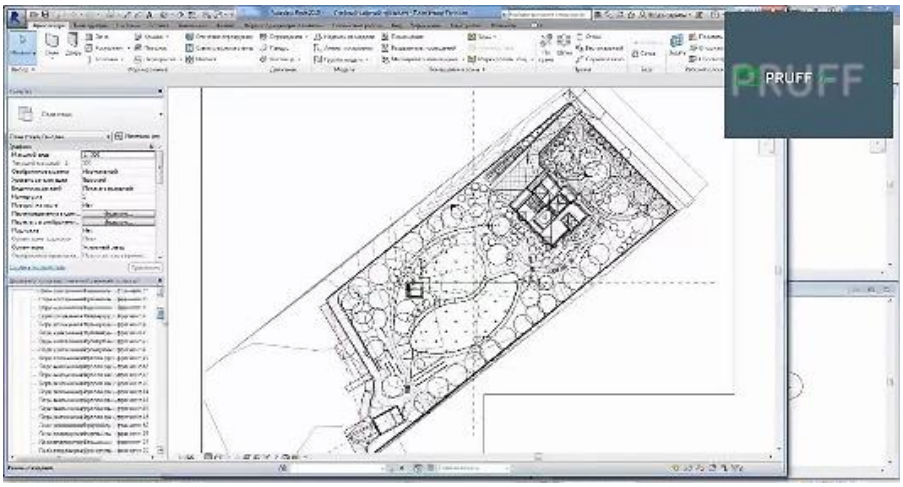


Рисунок 1 – Генеральный план территории, выполненный в программе Revit



Рисунок 2 – 3D визуализация сада будущего в г. Москва, выполненная в SketchUp

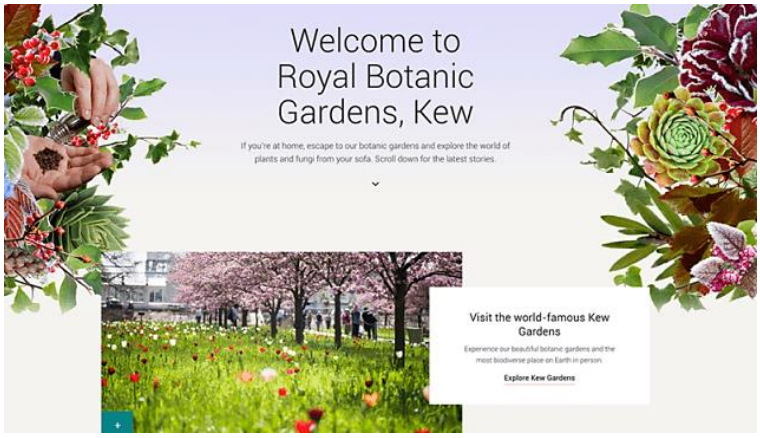


Рисунок 3 – Электронная база растений – Plants of the World Online (Kew Gardens)

Так, например, сад будущего, в городе Москве создан с помощью современных технологий: программное обеспечение для 3D-моделирования использовалось для проектирования простра-нства и его визуализации (Рисунок 2).

Помимо системы автоматизации программ широко используются и другие цифровые технололии: Геоинформационные системы (ГИС) ArcGIS, QGIS активно применяются ландшафтными архитекторами для анализа данных местности (рельеф, климат, почвы, водные ресурсы), мониторинга состояния окружающей среды и планирования зеленых зон [1].

Так, например, ГИС «Зеленая инфраструктура городов» представляет собой карту города, на которую нанесены все элементы зеленой инфрас-труктуры Белгорода.

При создании экспериментальных "зеленых крыш", в г. Санкт-Петербург ГИС использовались для моделирования структур проекта. Помимо вышеперечисленных технологий в помощь ландшафтным архитекто-рам разработаны цифровые каталоги, которые определяют виды декоративных древесных растений: Plant List – Международный каталог растений представ-ляющий данные о классификации и номенклатуре;

Plants of the World Online (Kew Gardens) – Электронная база, включающая подробные описания и фотографии растений (Рисунок 3).

Агрохелпер – Российская платформа для идентификации растений и ухода за ними.

Дроны и аэрофотосъемка используются ландшафтниками для съемки местности, оценки рельефа, состояния растительности, контроля ландшафта, проектирования инфраструктуры [2]. Благодаря применению автоматизированных технологий специалисты ландшафтной мастерской Diller Scofidio + Renfro (Нью-Йорк), Hargreaves Associates (Нью-Йорк) и урбанисты из Citymakers (Москва)

создали парк «Зарядье» в центре Москвы, уникальный расположением объектов, панорамными видами на центр Москвы и гармоничным сочетанием природы и урбанизированных пространств.

В настоящее время виртуальность и дополненная реальность (VR/AR) пользуются активным спросом среди архитекторов и заказчиков. VR позволяет "погрузиться" в проект до его реализации.

AR используется для наложения цифровых моделей на реальные объекты для точного понимания масштабов и функциональности [3]. Пример: Реконструкция сада в Дмитровском районе Подмосковья. Этот проект выполнен студией NB-Garden и отмечен наградами ландшафтных фестивалей. AR-приложения помогают демонстрировать заказчикам, как деревья, дорожки и другие элементы впишутся в реальное пространство.

Программы для анализа климата и окружающей среды Ecotect, ENVI-met используются для анализа микроклимата, инсоляции, ветровых потоков, тепловых островов [4]. Ни один ландшафтный проект крупного объекта (производство, сельские территории, многофункциональные парки и лесопарки) не обходятся без качественного прогноза воздействия на окружающую среду. Многие фирмы активно применяет ENVI-met для моделирования охлаждающего эффекта деревьев в городских условиях.

Автоматизация и роботизация необходимый элемент в современном ландшафтном проекте. Роботы для посадки растений и ухода за зелеными насаждениями, автоматические поливочные системы, управление освещением и водоснабжением через IoT (интернет вещей) [5].



Рисунок 4 – Робот «BotANNIC»

Эти технологии не только повышают эффективность проектирования и реализации, но и способствуют созданию более устойчивых и адаптивных решений [6]. Пример: BotANNIC — робот от российских разработчиков, способный сканировать растения, оценивать их состояние и выполнять технические действия, такие как обрезка или опрыскивание (Рисунок 4). Применяется в садах и фермерских хозяйствах для оптимизации ухода. Harvest Automation — используется для автоматического перемещения горшков и ухода за крупными растениями, что актуально для питомников и садов.

Список литературы

1. Смирнова, Е.А. Применение ГИС в проектировании зеленых зон / Е.А. Смирнова // Экологический вестник. — 2022. —№7. — С. 45–57.

2. Сидорова, М.В. Использование дронов в анализе рельефа местности / М.В. Сидорова, И.Г. Петров // Технологии будущего. — 2021. — №8. — С. 14–21.

3. Кузнецов, В.Н. Роль VR и AR в проектировании ландшафтных объектов / В.Н. Кузнецов // Цифровые технологии в архитектуре. — 2022. — С. 12–19.

4. Иванов, П.А. Влияние цифровых технологий на устойчивость городских ландшафтов / П.А. Иванов // Город и природа: материалы конференции. — Москва: Изд-во МГУЛ, 2021.— С. 89–96.

5. Кузнецова, А.И. Применение автоматизированных систем в ландшафтной архитектуре / А.И. Кузнецова // Современные технологии проектирования. — 2020. — №2. — С. 33–47.

6. Петров, Д.В. Роботизация в ландшафтной архитектуре / Д.В. Петров // Автоматизация и технологии. — 2023. — №3. — С. 52–59.

УДК 712.6

РОЛЬ ПОПЕРЕЧНОГО УКЛОНА ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ И ДРЕНАЖНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ДОРОЖНО-ТРОПИНОЧНОЙ СЕТИ

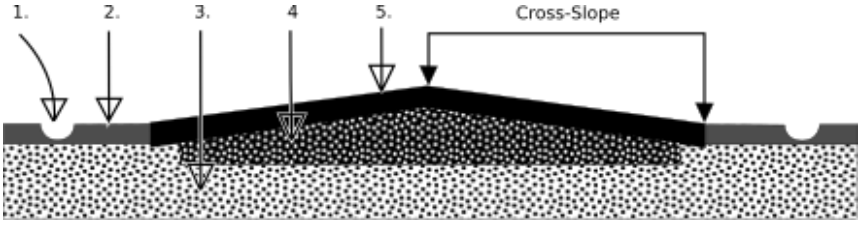
Жилка Данил Михайлович, студент,
Кузбасский государственный аграрный университет, Кемерово, Россия
e-mail: Zhilka-danil7@mail.ru
Научный руководитель: Мельникова Ирина Игоревна, старший преподаватель
Кузбасский государственный аграрный университет, Кемерово, Россия
e-mail: Irene-gloom@mail.ru

Аннотация. В статье выделяются характерные особенности поперечного уклона дорожного покрытия, которые можно применять при устройстве прогулочных дорожек в общественных пространствах и на частных территориях. Также дано определение понятия дренажной системы и описание видов дренажных систем.
Ключевые слова: Поперечный уклон дорожного покрытия, дренажная система. Отведение воды, сточные воды, ливневые воды.

Устройство дорожно-тропиночной сети в общественном парке или на частной территории достаточно сложный процесс, которым не стоит пренебрегать. Периодические ливни, таяние снежного покрова и другие процессы, связанные с появлением большого количества воды не должны превращать прогулки в прохождение квеста или полосы препятствий. Тротуары, пешеходные дорожки необходимы для безопасного прохождения с точки А в точку Б, поэтому скопление воды или образование луж на поверхности не должно происходить [2].

Существует разное количество технологий, с помощью которых можно избежать скопления воды на поверхности дорожек. Рассмотрим 2 необходимых элемента любой технологии для отведения воды с дорожного полотна – это поперечный уклон дорожного покрытия и дренажная система вдоль дорожно-тропиночной сети.

Поперечный уклон дорожного покрытия представляет собой геометрическую особенность при проектировании тротуаров, автомобильных дорог и велодорожек, которая необходима для стока воды с поверхности дорожного полотна (Рисунок 1) [1].



1. Дренажная система
2. Карман
3. Подстилающий слой
4. Основание
5. Асфальт

Рисунок 1 – Дорога в разрезе

При наличии достаточного уклона поверхности вода стекает в дренажные системы (специальные желоба или канавы вдоль дорожной полосы). В том случае, если дорожное покрытие представлено плиткой или брусчаткой поперечный склон должен быть не менее 5-10%, что означает перепад высот всего 5-10 см на 1 м. При монолитном покрытии, таком как асфальт, уклон должен быть выдержан не менее 3-5%, что значит уровень уклона всего 3-5 см на 1 м. В любом случае технология устройства основания и подстилающего слоя полностью зависит от выбранного материала покрытия.

Дренажная система вдоль дорог – своеобразные канавы, которые служат для осушения дорог. Практически все дороги, особенно большие, не могут эксплуатироваться долгое время без наличия дренажной системы. Именно за счет дренажной системы вода с дорог отводится.

Соблюдение стандартов проектирования уклонов является важным фактором безопасности. Недостаточный уклон будет способствовать скапливанию осадков на поверхности дороги, что может привести к эффекту аквапланирования. Поперечный уклон дорожного покрытия - важный элемент конструкции поперечного сечения. Поперечный уклон отводит воду с проезжей части по бокам и помогает минимизировать скопление воды на тротуаре. Это предотвращает проблемы с обслуживанием, а также сводит к минимуму образование обледенения на плохо дренированном покрытии. Слишком крутые поперечные уклоны могут привести к затруднению при ходьбе на таких поверхностях,

если же эти условия усугубляются обледенением, снегом или ветром, то по такой поверхности становится невозможно ходить вовсе. Для поперечного уклона существуют как максимальные, так и минимальные критерии [4].

Достаточно крутой боковой уклон желателен, чтобы свести к минимуму скопление воды на плоских участках ненарушенного тротуара из-за неровностей или неравномерного оседания. На тротуарах с бордюрами желательно иметь крутой поперечный уклон, чтобы сдерживать поток воды, прилегающий к бордюру. Рекомендуемый поперечный уклон дорожного покрытия для обычных условий составляет 2 процента. В районах с большим количеством осадков можно использовать более крутые поперечные склоны.

Такое правило давно используется на автомагистралях: на многополосных разделенных магистралях тротуары с тремя или более полосами движения, наклоненными в одном направлении, должны иметь больший уклон поперек внешней полосы (полос), чем поперек двух внутренних полос. Уклон внешней полосы должен быть как минимум на 0,5% больше, чем уклон внутренней полосы движения. В этих случаях внутренние полосы движения могут иметь более пологий уклон, чем обычно, обычно 1,5 процента, но не менее 1,0 процента. Поперечный уклон обычно не должен превышать 3% на касательной, если только в одном направлении движения нет трех или более полос движения [3].

Для касательных участков на разделенных автомагистралях каждое покрытие должно иметь равномерный поперечный уклон с высшей точкой на краю, ближайшем к середине. Хотя равномерный поперечный уклон является предпочтительным, на сельских участках с широкой серединой верхняя точка венца иногда располагается на средней линии дорожного покрытия с поперечным уклоном от 1,5 до 2 процентов. На перекрестках, съездах или в необычных ситуациях верхняя точка короны может меняться в зависимости от дренажа или других средств управления.

Для проезжей части с двумя полосами движения поперечный уклон также должен быть достаточным для обеспечения надлежащего дренажа. Поперечный уклон двухполосной проезжей части для обычных условий составляет 2 процента и не должен быть менее 1,0 процента.

Плечи должны быть достаточно наклонными для отвода поверхностных вод, но не до такой степени, чтобы возникла проблема безопасности при использовании транспортных средств. Алгебраическая разница поперечного уклона между пройденным путем и плечевыми оценками не должна превышать 6 процентов. Максимальный наклон плеча не должен превышать 10 процентов.

Также вдоль автодорог используется система дренажа, что на мой взгляд должно использоваться и при оформлении тротуарных дорожек в скверах и на частных территориях.

Дренаж представляет собой инженерно-техническое сооружение для удаления поверхностных или подземных вод с выделенного участка. Все трубопроводы, по которым движутся сточные воды, дождевая вода или иные жидкие отходы к месту утилизации на общественных или частных территориях относятся к дренажным системам. Сбор и утилизация в кратчайшие сроки лишней жидкости является основной задачей дренажной системы [5].

Жилые дренажные системы удаляют лишнюю воду из жилых районов. Эта система помогает отводить воду от пешеходных дорожек, подъездных путей и крыш, чтобы избежать затопления. Жилые дренажные системы очень важны, поскольку они предотвращают гниение, плесень, грибок и структурные повреждения в зданиях из-за скопления воды.

Дренажные системы бывают следующих видов:

1) Системы поверхностного дренажа содержит неглубокие канавы, вырытые параллельно, которые действуют как каналы для стока воды. Эти канавы направляют воду в основной сток, чтобы избежать скопления воды и затопления.

2) Подземная дренажная система также известна как французский дренаж размещается под верхним слоем почвы для отвода лишней воды на уровне корней. Подземные стоки требуют формирование более глубоких канав и установки подземных труб. Для сбора воды из труб установлен большой коллектор-слив.

3) Наклонные стоки позволяют воде стекать вниз от конструкции с помощью труб, спускающихся по склону. Труба устанавливается и закрепляется под небольшим уклоном, в результате чего вода течет по трубе и уходит от конструкции.

4) Водосточные трубы собирают воду из желобов и отводят ее с крыши на землю или в подготовленный слив.

В комбинированных дренажных системах используется один слив для отвода как воды из бытовых нужд, так и дождевой воды с крыш, и других поверхностей в общую канализацию. Эта система экономична в установке. В раздельных дренажных системах используются отдельные стоки для вод,

которые ведут в санитарную канализацию. Дождевая вода с крыш и других поверхностей отводится по отдельному поверхностному водостоку в поверхностную канализацию [6].

Таким образом, при создании благоустроенных зон отдыха, общественных пространств или частных объектов необходимо придерживаться технологий устройства дорожно-тропиночной сети. Сейчас достаточно много различных материалов, используемых при создании незабываемого рисунка дорожного полотна, но все это может быть разрушено благодаря плохому отведению воды с поверхности.

Применение поперечного уклона дорожного полотна и установка дренажной системы позволят избежать большинства проблем при реализации проектов и эксплуатации объектов в целом.

Список литературы

1. Витязь, С.Н. Теоретические вопросы фиторемедиации городской среды / С.Н. Витязь, Е.Б. Ротькина, М.А. Казакова, Е.А. Дюкова, Н.Е. Исенев // В сборнике: Актуальные научно-технические средства и сельскохозяйственные проблемы". Материалы IV Национальной научно-практической конференции с международным участием. – 2020. – С. 86-89.

2. Гайдамакина, А.В. Особенности озеленения дворовых территорий многоквартирных домов города Кемерово / А.В. Гайдамакина, С.Н. Витязь // В сборнике: Агропромышленному комплексу – новые идеи и решения. Материалы XVIII внутривузовской научно-практической конференции. – 2019. – С. 214-220.

3. Касимов, А. Т. Совершенствование разработки системы водоотведения с проезжей части автомобильных дорог / А. Т. Касимов, А. М. Касымжанов, Д. М. Муханов // Инновации. Наука. Образование. – 2021. – № 35. – С. 162-167.

4. Кузнецов, Ю. В. Лабораторное исследование стока воды по дорожным покрытиям / Ю. В. Кузнецов, И. А. Пуркина // Проектирование автомобильных дорог: Сборник докладов. 82-я Международная научно-методическая и научно-исследовательская конференция МАДИ, Москва, 29 января – 02 2024 года. – Москва: Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), 2024. – С. 81-92.

5. Матвеев, Л. П. Дренажи и дренажные системы в строительстве / Л. П. Матвеев // Научный аспект. – 2024. – Т. 66, № 5. – С. 8934-8939.

6. Щеглов, А.Д. Благоустройство и озеленение территории общего пользования / А.Д. Щеглов, М.М. Колосова // В сборнике: Актуальные научно-технические средства и сельскохозяйственные проблемы. Материалы X Национальной научно-практической конференции с международным участием. – 2023. – С. 391-394.

УДК 712.00

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СКВЕРА НА ТЕРРИТОРИИ ЖК ТОМЬ

Жилка Юлия Владимировна, студент
Кузбасский государственный аграрный университет, Россия, Кемерово
e-mail: chistyakova.julia00@mail.ru
Научный руководитель: Мельникова Ирина Игоревна, старший преподаватель
Кузбасский государственный аграрный университет, Кемерово, Россия
e-mail: Irene-gloom@mail.ru

Аннотация. Данная статья описывает создание сквера в жилищном комплексе Томь. Выявляются актуальные проблемы территории и поясняется почему важно уделять внимание озеленению.
Ключевые слова: сквер, жилищный комплекс, важность озеленение, благоустройство территории

В настоящее время озеленение территорий является важным критерием в обеспечении экологического здоровья населения в связи с возрастающим количеством парковочных мест и уменьшением зеленого каркаса города [1]. Кемерово относится к промышленным городам, поэтому к озеленению нужно относиться наиболее внимательно.



Рисунок 1 – Спутниковый снимок территории

Городские общественные пространства должны являться приоритетными территориями для озеленения, по этой причине для проекта был выбран минимально благоустроенный объект, находящийся в жилищном комплексе Томь (Рисунок 1). Вокруг выбранного участка развита инфраструктура, находится детский сад, большое количество магазинов, различных кафе и прочих предприятий, занимающихся различной деятельностью. Общая площадь участка составляет 9127,5 м^2.

В ходе полевых исследований были выявлены следующие главные проблемы:

1) Имеющаяся растительность в неудовлетворительном состоянии: сухостой, механические повреждения, ослабленные саженцы хвойных деревьев, травяной покров представлен в основном сорной растительностью, имеются признаки вытаптывания газона (Рисунок 2);



Рисунок 2 – Фотофиксация растительности на объекте

2) Не развиты транзитные пути;

3) Отсутствуют функциональные МАФ и благоустройство в целом.

В ходе анализа можно сказать о том, что организация сквера на данной территории актуальна, так как развитость района означает большую численность населения в данном ЖК. Тем более на территории имеется современная детская площадка и объекту не хватает завершенности.

В ходе полевых исследований было выявлено, что с юго-западной стороны выбранного объекта расположена дорога и предусмотрены парковочные места (Рисунок 3). Проанализировав среднегодовое направление ветра был сделан вывод, что дорога и парковка будут являться повышенными источниками шума и пыли, по этой причине нужно предусмотреть усиленное озеленение с этой стороны растениями с ажурной кроной.

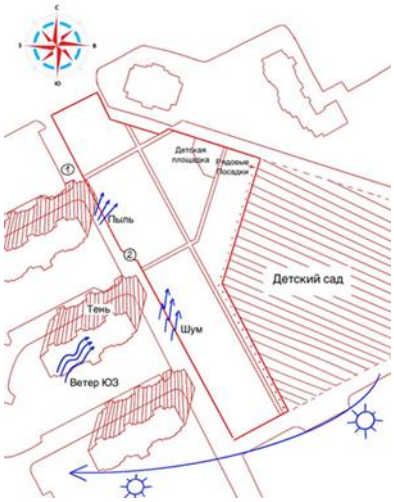


Рисунок 3 – Ситуационный план территории

По результатам полевых исследований, анализа климатических условий, и нормативно-правовой базы в сфере благоустройства Кемеровской области было составлено техническое задание на проектирование, согласно которому был создан эскиз.

Так как местность ровная и без уклонов это позволяет избежать работ по сглаживанию ландшафта и установке дренажной системы.

Назначение данного сквера – отдых от городской суеты и прогулок в свободное время.

Генеральный план, созданный на основе эскиза, сопровождался ассортиментной ведомостью, пояснительной запиской к проекту и всей сопутствующей документацией (Рисунок 4).

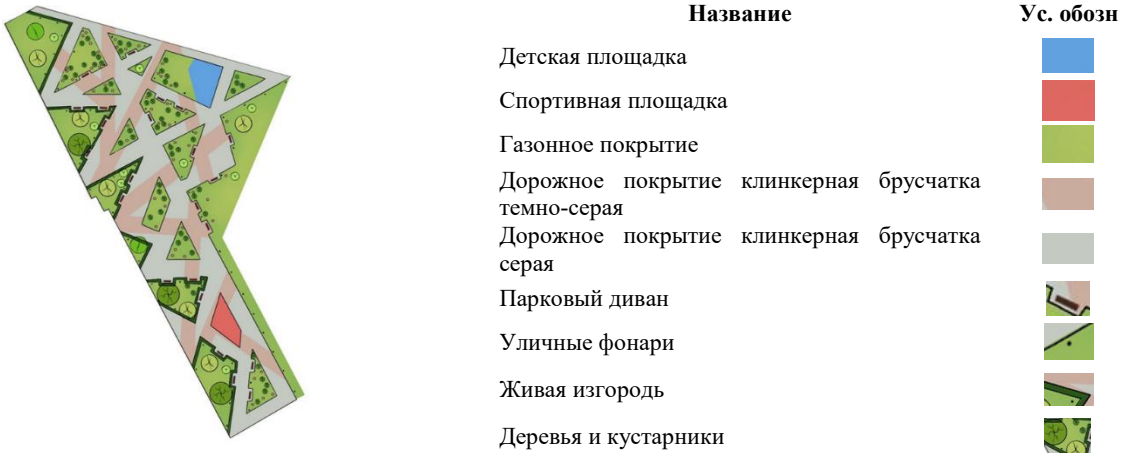
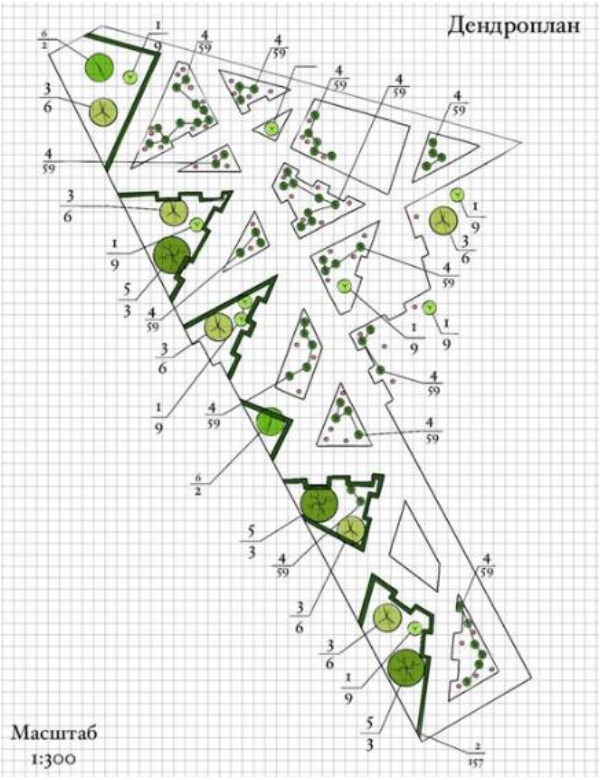


Рисунок 4 – Генеральный план объекта



№	Название	Кол-во, шт
1	Ива низкорослая Salix humilis	9
2	Кизильник блестящий Cotoneaster lucidus	157
3	Лох узколистный Elaeagnus angustifolia	6
4	Можжевельник горизонтальный `Андорра Вариегата` Juniperus horizontalis `Andorra Variegata`	59
5	Орех манчжурский Juglans mandshurica	3
6	Рябина обыкновенная Sorbus aucuparia	2

Рисунок 5 – Дендрологический план объекта

В результате проектирования была разработана более удобная транзитная система дорожно-тропиночной сети выполненная из клинкерной брусчатки двух цветов. Спроектирована спортивная площадка. Предусмотрено большое количество парковых диванов для отдыха. Подобран ассортимент растений, которые защищают от пыли и шума, а также в летнее время создают тень защищая от солнечных лучей.

Часть геометрических модулей, отведенных под озеленение, согласно проекту, будет отсыпана декоративными инертными материалами, такими как кора или мраморная крошка, что позволит избежать устройства большого количества газона и облегчит уход за территорией.

Важно помнить, что город находится в 4 климатическом поясе, что говорит о зимостойкости растений соответствующей температуре -35°С [2].

Для шумо- и пылеподавления со стороны проезжей части были подобраны деревья с ажурной кроной.

Также предложено расположить живую изгородь для решения этих проблем. Засадив всю левую часть высокими деревьями и кустарниками не только устранит данную проблему, но и создаст тень, которая будет падать от высоких деревьев и укрывать посетителей сквера от прямых солнечных лучей в летний период.

В сквере отсутствуют цветники. Это позволит избежать дополнительного ухода. Декоративность будет создана за счет таких культур как можжевельники и пионы (Рисунок 5).

Проект показывает, что во дворах жилых комплексов можно организовать пространство для отдыха, не используя сортового разнообразия зеленых культур, от-

сутствия большого количества раскрученных МАФов, таких как топиарные фигуры из искусственного газона и замены газонного покрытия на альтернативные материалы [3].

Список литературы

1. Куцувил, Н.Р. Карманные парки как способ повышения экологического потенциала Кузбасса / Н.Р. Куцувил, С.Н. Витязь // В сборнике: Инновационный конвент «Образование, наука, инновации. Молодежный вклад в развитие научно-образовательного центра «Кузбасс»». Материалы Инновационного конвента. – Кемерово, – 2019. – С. 351-355.

2. Рыбаков, А.В. Разработка проекта благоустройства придомовой территории в жилом районе «Лесная поляна» г. Кемерово / А.В. Рыбаков, М.С. Ракина // В сборнике: Каталог выпускных квалификационных работ Кузбасского государственного аграрного университета 2023. – Кемерово, – 2023. – С. 117-119.

Ширабокова, М.Е. Сохранение устойчивых экосистем в условиях городской среды / М.Е. Ширабокова, Е.А. Береславец // В сборнике: Актуальные научно-технические средства и сельскохозяйственные проблемы. Материалы XII национальной научно-практической конференции с международным участием. – Кемерово, – 2024. – С. 388-392.

УДК 712.00

ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ СКВЕРА ДЛЯ ВЫГУЛА СОБАК В РУДНИЧНОМ РАЙОНЕ г. КЕМЕРОВО

Зеленина Евгения Александровна, студент
Кузбасский государственный аграрный университет, Кемерово, Россия
e-mail: jeniazelenina944@gmail.com
Научный руководитель: Мельникова Ирина Игоревна, старший преподаватель
Кузбасский государственный аграрный университет, Кемерово, Россия
e-mail: Irene-gloom@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается проект создания сквера для выгула собак. Приведены особенности создания подобных общественных пространств. Дается характеристика предпроектного анализа территории. Были преведены результаты социологического опроса. Представлены основные чертежи проекта и описаны проектные решения по созданию сквера для выгула собак.
Ключевые слова: сквер, общественное пространство, выгул собак, безопасное место для питомца

Зоны для выгула собак без поводка, парки и скверы для собак предоставляют общественное пространство, в котором владельцы могут общаться друг с другом и наблюдать за взаимодействием групп собак во время игры. При создании такого сквера нужно учитывать факторы, удовлетворяющие потребности не только человека, но и животного. Прогулки в специализированном месте без поводка позволяют питомцу социализироваться. В таком сквере собаки могут свободно побегать и поиграть, не создавая опасности для окружающих. По статистике во всем мире каждый год открывается все больше и больше не просто площадок, а именно парков и скверов для выгула питомцев. Также создание сквера для выгула собак будет способствовать улучшению района [4].

Для комфортных прогулок в сквере для выгула собак необходимо предусмотреть несколько особенностей:

1. Ограждение территории сквера не ниже 1,5-1,8 метров в высоту;
2. Специализированный двойной вход на территорию;
3. Наличие тени от навеса или деревьев;
4. Хорошо продуманная дренажная система;
5. Наличие воды на участке;
6. Мусорные баки и специализированное оборудование для уборки за питомцем;
7. Наличие площадок для разных собак;
8. Различные дорожные покрытия;
9. Безопасное для питомцев озеленение территории [2].

Для создания сквера для выгула собак была выбрана территория в рудничном районе города Кемерово, в непосредственной близости от 13 микрорайона. Рельеф участка ровный, ранее на нем располагалась парковка и территория засыпана щебнем средней фракции (Рисунок 1).





Фотография территории со спутника ***Текущее состояние объекта***

Рисунок 1 – Фотофиксация объекта (2023г)

Для получения полной информации об объекте был совершен выезд на территорию и проведены полевые исследования. Площадь проектируемого объекта составляет 4246 квадратных метров. Вокруг микрорайона нет подобных общественных пространств. На территории отсутствует благоустройство и озеленение.

По опросам местных жителей в каждом многоквартирном доме района проживает около 20 собак разных пород. В радиусе 300 метрах расположены 15 многоквартирных домов, таким образом около 300 животных будет посещать данный сквер. Выгул происходит ежедневно несколько раз в день от 10 минут до 3 часов, в зависимости от времени года. Недалеко находится сосновый бор, и многие владельцы собак пытаются выгуливать собак там, но в зимний период чистится только лыжная трасса, а в летний период владельцы снимают с питомцев большое количество клещей.

На выбранной под проектирование территории отсутствует какая-либо древесно-кустарниковая растительность, щебень зарос травянистой сорной растительностью, такой как одуванчик полевой. С трех сторон территория окружена автодорогой. На объекте присутствует ветхая небольшая постройка, состоящая из трех стен и крыши (Рисунок 2). Тень от зданий на территорию не падает.



1 – ветхая постройка;
2,3 – проезжая часть;
4 – прогулочные дорожки;
5 – направление шума и пыли с проезжей части

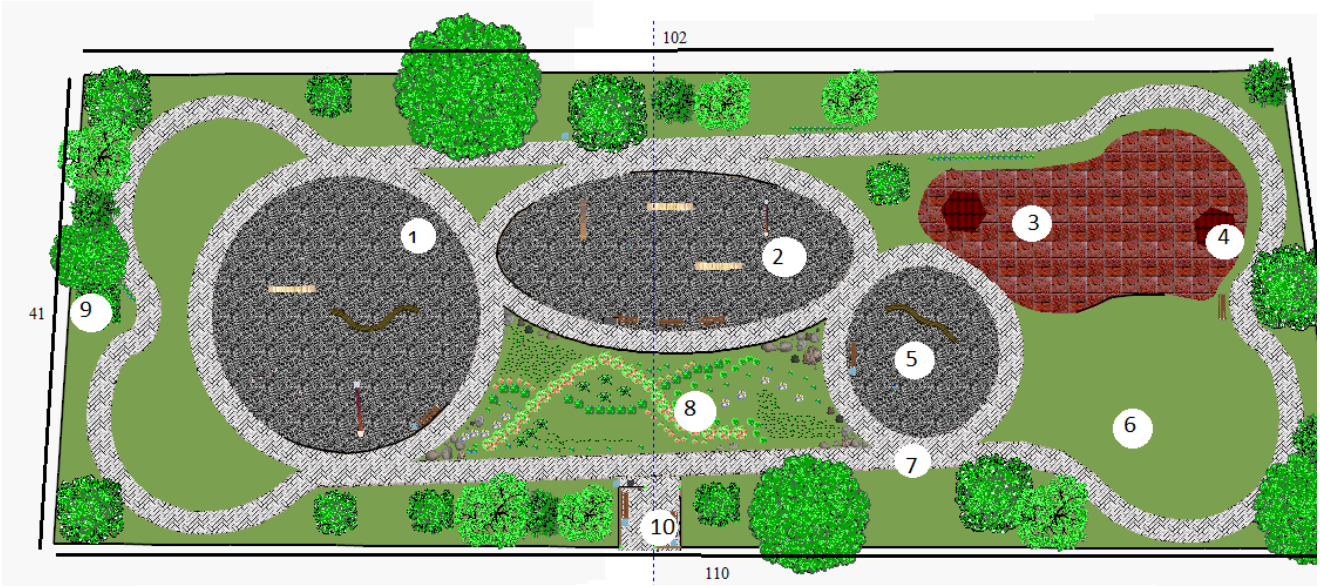
Рисунок 2 – Ситуационный план

При проектировании сквера для выгула собак были предусмотрены следующие особенности:

1. Места отдыха, представленные лавочками, столами и беседками;
2. Огороженные площадки для собак разных размеров, что позволяет собакам находиться на территории без поводка;
3. Зона безопасного входа, состоящая из тамбура, в котором владелец может оглядеться прежде чем заводить питомца на территорию;
4. Прогулочная зона, в которой владелец может совершать совместные беговые тренировки;
5. Зоны озеленения, представленные древесно-кустарниковыми группами и цветником (Рисунок 3).

В проекте предусмотрены разные материалы покрытий – брусчатка, песок, асфальт, галька, газон. Это позволит питомцам стачивать когти, не травмирует лапы и обеспечит хороший дренаж.

На площадках расположено оборудование для дрессировки собак, которое устанавливается в обязательном порядке: горка (глухой наклонный барьер) для тренировки бега по неровной поверхности; бум (комбинированная конструкция из горизонтальной доски, двух наклонных трапов для подъема и спуска); качели балансир, чтобы научить собаку контролировать тело за счет собственного веса; кольца для тренировки точных прыжков; тоннель учит работать в условиях ограниченного пространства.



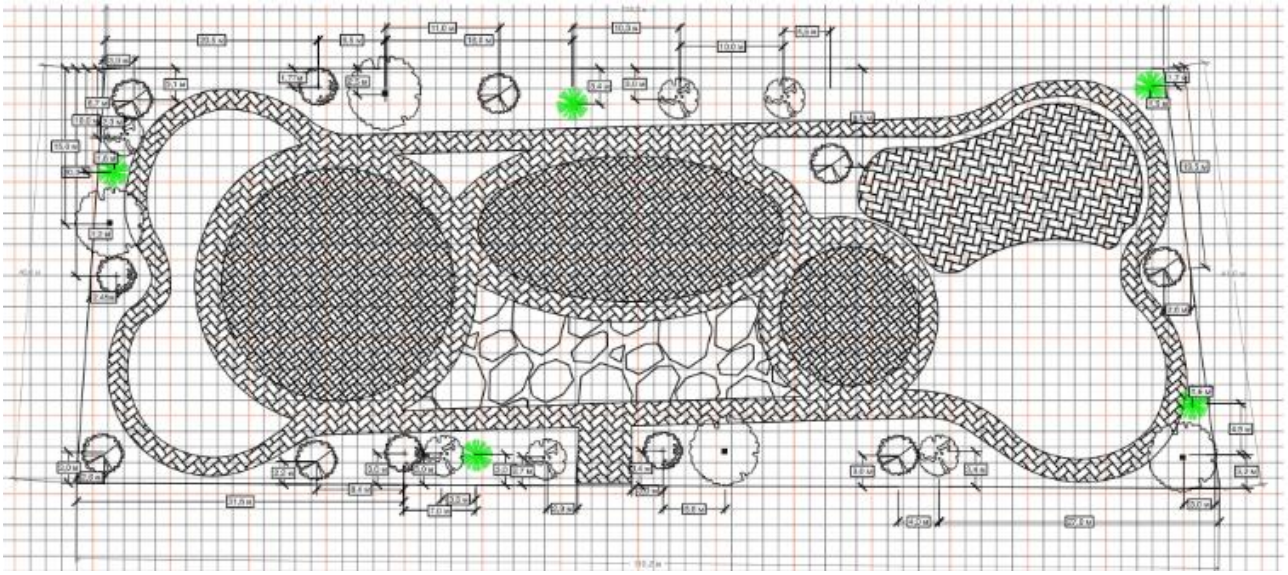
Экспликация

1. Площадка для крупных собак
2. Площадка для средних собак
3. Зона отдыха
4. Беседка
5. Площадка для тренировки мелких пород
6. Газон
7. Дорожно-тропиночная сеть
8. Цветник №1
9. Древесные группы
10. Входная зона

Рисунок 3 – Генеральный план территории

Также проектом предусмотрена установка традиционных бревен на опорах для выработки равновесия, всевозможные барьеры, перекладины и другие препятствия.

Для реализации данного проекта был подобран ассортимент растений безопасный для собак. Деревья, такие как береза повислая и береза китайская будут давать тень на площадке, ель и лиственница будут придавать скверу декоративность в зимний период (Рисунок 4) [3].



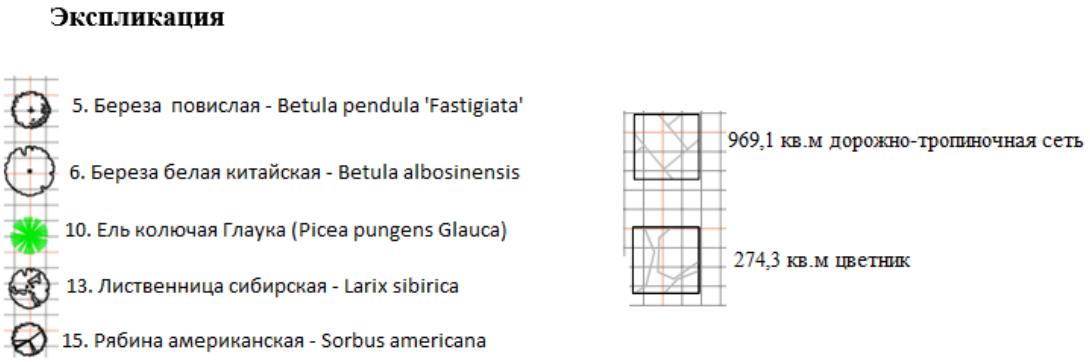


Рисунок 4 – Дендрологический план проекта благоустройства и озеленения территории сквера для выгула собак (М 1:100)

Цветник, предполагаемый проектом будет расположен перед входом на площадки. Для цветника был подобран ассортимент растений, соответствующий условиям данной местности, пожеланиям заказчика, отношению к свету и почвам данного участка, и так же декоративности и сроку цветения (Рисунок 5).



Рисунок 5 – 3D визуализация цветника

При создании проекта была составлена сметная документация, включающая стоимость инженерно-строительных работ, расходы на приобретение посадочного материала и оплату труда. Общая стоимость реализации проекта по созданию сквера для выгула собак составит 13 076 687 рублей.

Реализация данного проекта позволит организовать пространство, где владельцы смогут обменяться опытом, получить советы и поддержку от других собаководов. Благодаря выгулу без поводка урвень стресса у питомцев снизится, и социализация животных будет проходить в менее агрессивной обстановке. Повысится качество жизни в микрорайоне за счет улучшения инфраструктурной составляющей района. Проект направлен на популяризацию активного образа жизни с заботой о животных и окружающей среды [1].

Список литературы

1. Vityaz, S. N. Role of green plants in urban ecology / S. N. Vityaz, M. A. Kazakova // Современные технологии в сфере сельскохозяйственного производства и образования : материалы XI Международной научно-практической конференции на иностранных языках, Кемерово, 19 ноября 2020 года. – Кемерово: Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – P. 117-119.

2. Жеряков, Е.В. Озеленение населенных мест: Учебное пособие / Е.В. Жеряков. — Пенза: ПГСХА, 2016. — 202 с.

3. Петров, А.П. Дендрологический атлас / А.П. Петров, Е.М. Дорожкин. - М.: Директ-Медиа, 2020. — 228 с.

4. Теодоронский, В.С. Озеленение населенных мест. Градостроительные основы [Текст]: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. Образования / В.С. Теодоронский – 2020. – 128 с.

УДК 631.5

ПРОЕКТ ОЗЕЛЕНЕНИЯ И БЛАГОУСТРОЙСТВА ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОСТРАНСТВА КОННОГО КЛУБА «ИГРИВКА» ГОРОДА ЖЕЛЕЗНОГОРСКА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Зорин Даниил Юрьевич, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Россия, Красноярск
e: mail: dan-zorin@mail.ru
Научный руководитель: Демиденко Галина Александровна,
доктор биологических наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет, Россия, Красноярск
e: mail: demidenkoekos@mail.ru

Аннотация. Благоустройство и озеленение пригородной зоны города ЗАТО Железногорска предусматривает применения художественно-архитектурных решений для улучшения городской среды и создания рекреационных зон для нужд населения. Проект озеленения и благоустройства конного клуба предусматривает, функциональное зонирование территории, формирование фиторазнообразия территории, а также мероприятия по благоустройству территории, с целью повышения интереса граждан к данному клубу. Этому будет способствовать: размещение малых архитектурных форм (МАФов), формирование различных функциональных зон; создание дорожно-тропиночной сети, в том числе и тактильной тропы; устройство спортивного городка для людей всех возрастов.
Ключевые слова: общественное пространство, парк, функциональное зонирование, благоустройство, Железногорск

Железногорск - значимый промышленный центр Красноярского края, обладающий развитой инфраструктурой. Исторически сложилось так, что промышленности и защите города уделялось больше времени и сил. При застройке жилых и пригородных районов недостаточно внимания уделялось созданию разнообразных зеленых зон, что повлияло на комфортность городской среды. Исследования Демиденко Г. А. [1-8], Худенко М.А. [9-11] и Шадрина И.А. [12,14] посвящены особенностям современного ландшафтного дизайна в Сибирском регионе, учитывая специфику сурового климата и богатого видового разнообразия местной флоры. Сибирский ландшафтный дизайн часто опирается на использование холодостойких растений и адаптированных к местным условиям материалов, создавая гармоничный симбиоз с окружающей природой [13]. Это позволяет создавать уникальные и устойчивые ландшафтные композиции, отражающие красоту сибирской природы.

Данный участок, как обширная озелененная территория (2.1 га) в городской или загородной среде, представляет собой сложный комплекс природных и антропогенных объектов, интегрированных в единую рекреационную систему, благодаря чему его можно отнести к парку. Он служит для организации отдыха и рекреации населения, включая прогулки, занятия спортом, а также проведения культурно-массовых мероприятий [15]. Данная общественная территория будет включать в себя различные функциональные зоны: спортивные площадки, детские игровые комплексы, зоны для пикников, водоем, прогулочные маршруты. Крайне важно оставить существующие насаждения, так как они выполняют роль "зеленых легких" города, очищая воздух и улучшая экологическую обстановку. Подобные парки активно участвуют в формировании городской среды, повышая ее эстетическую ценность и комфортность для жителей [3,4,16].

Цель исследования: благоустройства общественного пространства конного клуба “Игривка” в соответствии с современными архитектурно-художественными решениями.

При формировании элементов благоустройства территории, как и оформлении древесно-кустарниковых композиций, необходимо учитывать особенности климата и рельефа территории. Климат отличается суровой, продолжительной зимой с резкими перепадами температур и коротким жарким летом. Территория данного участка ровная и окружена массивом хвойных деревьев, также на территории есть антропогенное образование, линейная насыпь в левой части парка.

Спутниковый снимок объекта представлен на рисунке 1.

Благоустройство территории парка в основном состоит: из формирования дорожно-тропиночных сетей, выполняющих роль прогулочных маршрутов с живописными фитокопозициями, а также расположение малых архитектурных форм и элементов освещения.

В центральной части парка находится питомник плодовых растений, из-за чего расположение объектов озеленения и архитектурных форм находится по периметру этого питомника. Так зона активного отдыха была размещена в левой части парка, вблизи насыпи (рис.2).



Рисунок 1 – Спутниковый снимок объекта

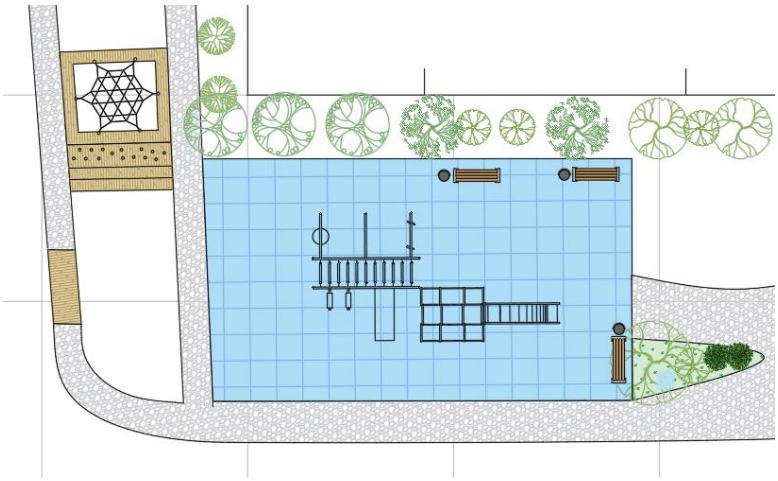


Рисунок 2 – План спортивной площадки

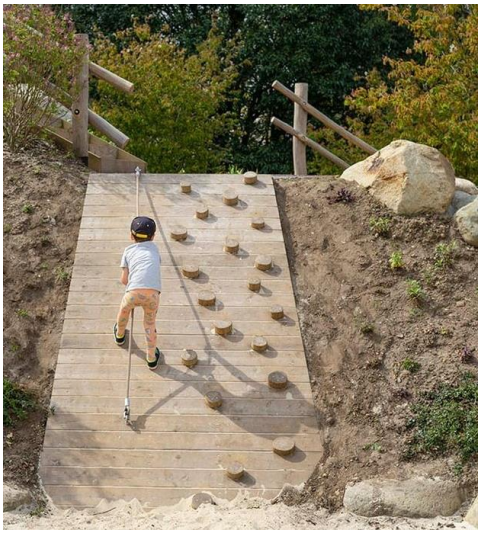


Рисунок 3 – Детский спортивный комплекс

В главной спортивной зоне будет установлен комплекс. Детский спортивный комплекс представлен в виде не большого скалолазного комплекса (рис.3).

В прогулочной зоне тихого отдыха разместятся современ-ные беседки с крытой крышей и вмещающие до 5 человек. Дорожно-тропиночная сеть, связывающая различные функциональные зоны парка, выполнена преимущественно из щебня – экологичного и долговечного материала, соответствующего выбранному эко стилю. Исключением являются зоны парковки и зоны активного отдыха, так как по ГОСТ Р 59120-2021 они требуют иных типов покрытий. Для комфортного и безопасного отдыха вдоль пешеходных дорожек и тропинок устанавливаются специальные уличные фонари. Это обеспечит качественное освещение парковой зоны в вечернее и ночное время.

Заключение. Городские парки - это обширные озелененные территории, предоставляющие разнообразные возможности для отдыха и рекреации всем слоям населения.

Благоустройство парков, включающее в себя малые архитектурные формы (МАФы), удобную сеть пешеходных дорожек и освещение, способствует созданию комфортной среды для приятного времяпрепровождения.

Список литературы

1. Демиденко, Г. А. Применение зональной технологии при формировании рекреационных ландшафтов Красноярска и пригородных территорий/ Г. А. Демиденко// Природообустройство. 2024. №5. – С. 134-142.

2. Демиденко, Г.А. Благоустройство придомовых территорий на юге Красноярского края / Г.А. Демиденко // Технологии и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства, 2021. С. 25 - 27.

3. Демиденко, Г. А. Ландшафтный дизайн городской среды (на примере города Красноярска) / Г. А. Демиденко. 2021. Красноярск: КрасГАУ. - 172 с.

4. Демиденко, Г. А. Влияние рекреационной нагрузки на городские объекты озеленения/ Г. А. Демиденко, О. А. Антоневич// Вестник КрасГАУ. - 2014. - № 1. – С.122-127.

5. Демиденко, Г. А. Экологический подход при формировании объектов ландшафтной архитектуры городской среды в Красноярском крае/ Г. А. Демиденко// Ландшафтная архитектура и природообустройств: от проекта до экономики - 2015. Материалы международной конференции Саратов, 2015. - С. 41-45.

6. Демиденко, Г. А. Озеленение и ландшафтный дизайн сельских поселков в Сибири / Г. А. Демиденко// Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. Сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции. Новосибирск: НГАУ. 2018. – С. 252-255.

7. Демиденко, Г. А. Использование фитотехнологий при создании агроценозов для озеленения Красноярска/ Г. А. Демиденко// Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры растениеводства, кормопроизводства и агротехнологий факультета агрономии, агрохимии, экологии. Воронеж. 2019. – С.241 – 244.

8. Демиденко, Г. А. Оценка состояния снежного покрова рекреационных ландшафтов Красноярска по реакции выживаемости Paramecium caudatum / Г. А. Демиденко, И. А. Шадрин // Экологический Вестник Северного Кавказа. 2024. – Т. 20, № 4. – С. 113-118.

9. Худенко, М. А. Разработка проекта благоустройства молодежного центра/ М. А. Худенко// Технологии и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2023. - С. 190 – 192.

10. Худенко, М. А. Разработка проекта и озеленения молодежного центра/ М. А. Худенко// Технологии и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2023. - С.193 – 195.

11. Худенко, М.А. Достоинства и недостатки благоустройства ЖК «Лесной массив» г. Красноярск/ М.А. Худенко// Технологии и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей Международной научно-практической конференции. – 2022. С.185 – 187.

12. Шадрин, И. А. Разработка проекта вертикального озеленения медицинского центра/ И. А. Шадрин, А. Ю. Быстрова, А. А. Кригер // Научно-практические аспекты развития АПК: Материалы национальной научной конференции. 2020. Красноярск: КрасГАУ. Часть 1. – С. 91-94.

13. Шадрин, И. А. Озеленение городов Сибири с учетом концепции устойчивого развития / И. А. Шадрин // Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики - 2015. Материалы II Международной научно-техническая конференции. 2015. Саратов: ООО "Центр социальных агроинноваций СГАУ", 2015. – С. 137-138.

14. Шадрин, И. А. Движение «нового урбанизма» как развитие концепции «города-сада» Эбенизера Говарда / И. А. Шадрин // Современные проблемы озеленения городской среды: материалы IX Национальной (всероссийской) научно-практической конференции специалистов, молодых ученых, аспирантов, магистрантов, студентов. 2024. Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос». 2024. – С. 215-218.

15. Теодоронский, В.С. // Озеленение населенных мест. Градостроительные основы / В.С. Теодоронский. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. – С. 244.

16. Листопад, О.Ф. // Основные направления развития экологического законодательства Российской Федерации в сфере обеспечения благоприятной окружающей среды в населенных пунктах. - 2018. - № 1(103). С. 68 - 72.

УДК 712.00

ПРОЕКТ БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ ЗАГОРОДНОГО ДОМА В д. ВВЕРХ-ЧУМЫШ КИСЕЛЕВСКОГО ГО

Кимерилова Дарья Константиновна, студент
Кузбасский государственный аграрный университет, Кемерово, Россия
e-mail: darkimerilova@mail.ru
Научный руководитель: Мельникова Ирина Игоревна, старший преподаватель
Кузбасский государственный аграрный университет, Кемерово, Россия
e-mail: Irene-gloom@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается проект благоустройства территории загородного дома, расположенного в дали от городской среды. Представлены результаты предпроектного анализа территории. Приведены главные задачи, которые должен выполнять участок после благоустройства. Выделены основные функциональные зоны объекта. Продемонстрированы и описаны эскиз и генеральный план участка.
Ключевые слова: благоустройство, территория загородного дома, зонирование, архитектурно-планировочное решение, эскиз, генеральный план

Благоустройство загородной территории стало важной частью современного образа жизни, позволяя человеку гармонично сосуществовать с природой. С увеличением интереса к загородному жилью и активному отдыху на природе, создание комфортного и эстетически привлекательного пространства стало актуальной задачей [1].

Благоустройство представляет собой комплекс мероприятий, направленных на улучшение земельных участков и их функциональности. Это включает в себя не только озеленение, но и создание удобных дорожно-тропиночных сетей, зон для спокойного и активного отдыха, и других объектов, которые делают пространство более комфортным [3].

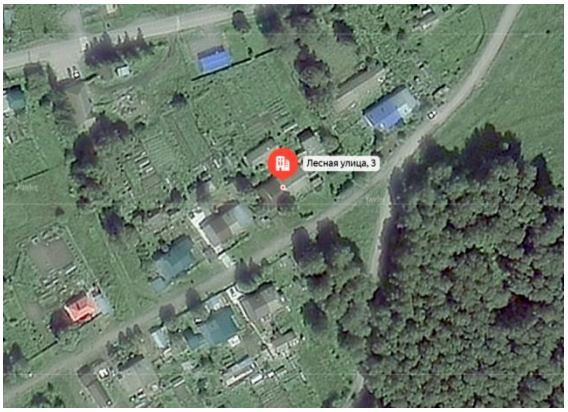


Рисунок 1 – Спутниковый снимок территории загородного дома

Проектируемая территория находится по адресу город Киселевск, улица Лесная,3. Участок граничит с соседними участками с северной и южной сторон. Западная сторона участка граничит с проезжей частью, восточная сторона примыкает к березовой роще. Большая часть загородного участка была задействована в аграрных целях (Рисунок 1).

На территории имеются следующие объекты: жилой дом; баня; сарай; сеновал; участок для земледелия; необустроенное место отдыха.

После предпроектного анализа территории было составлено техническое задание с выделенными главными задачами участка после благоустройства.

Предпочтение при благоустройстве территории было отдано пейзажному стилю. На территории имеется строение, подлежащее демонтажу, а также растения, подлежащие удалению. Для этих целей предусмотрен вывоз строительных отходов и порубочных остатков. Территория будет использована не для круглогодичного проживания, а для различного отдыха в летний период [2].

Планируемыми зданиями и сооружениями на территории объекта заказчик выбрал бассейн, костровую зону и декоративный огород.

Требования к благоустройству территории были выделены как:

- Выделение зон отдыха (костровая, качели, беседка) с использованием заборов и живых изгородей;
- Устройство транзитных путей (дорожки и площадки);
- Озеленение территории (цветники, газон, декоративные и плодовые деревья, ягодные кустарники);
- Устройство водоема (бассейн).

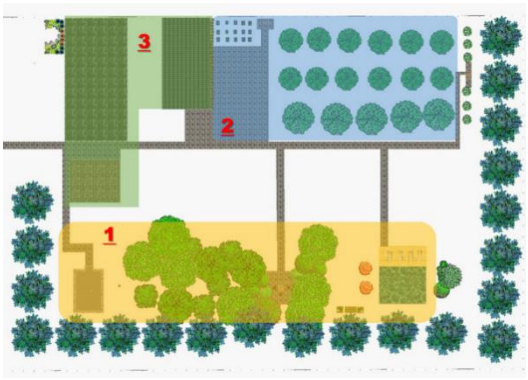


Рисунок 2 – Зонирование территории



Рисунок 3 – Эскиз участка



Рисунок 4 – Генеральный план территории

Архитектурно-планировочное решение загородного участка основано на принципах функциональности, эстетики и интеграции с окружающей средой. Участок разделен на отдельные функциональные зоны, обеспе-чивающие удобный и разнообразный отдых (Рисунок 2).

В зону активного отдыха входят: бассейн, зона для барбекю и спортивные сооружения.

Зона тихого или спокойного отдыха: создана для уединения и общего расслабления. Это уединенное место с качелями, костровой и декоративным огородом.

Зона хозяйственных построек расположена вдали от зон отдыха. В ней расположены гараж, сарай и другие постройки хозяйственного назначения.

Главными задачами участка выделены комфорт и разнообразный отдых на участке для семьи и гостей; выращивание продуктов питания; гармоничное пребывание на природе, вдали от городской суеты.

После выявленных задач участка, предпочтений заказчика и выявления природных условий местности был разработан эскиз территории (Рисунок 3), который после демонстрации заказчику был утвержден.

Спроектированный генеральный план территории загородного дома (Рисунок 4) благоустроен с учетом принципов функциональности, эстетики и экологичности:

Зона отдыха включающая бассейн, костровую зону, и уединенное место отдыха со стульями и столом, расположена в окружении декоративных кустарников.

Жилая зона, состоящая из дома и бани оснащена удобными и безопасными дорожками, которые расходятся по участку, соединяя все зоны участка, обеспечивая легкий доступ к любой нужной зоне.

Зона земледелия, в которую входит декоративный огород и плодовый сад не только украшают участок, но и позволяют выращивать собственные продукты, обеспечивая заказчика экологически чистым и полезным урожаем.

Газон, цветники и кустарники на участке, создают живописный ландшафт, улучшают микроклимат, насыщая воздух кислородом и снижают запыленность.

Для создания дорожек и тропинок было выбрано гравийное покрытие, которое позволяет сформировать эстетичные и функциональные проходы по территории. Его естественная фактура и нейтральный оттенок гармонично вписываются в любой ландшафт, создавая удобные и привлекательные пути для прогулок [5].

Благоустройство загородной территории – это не только создание эстетически привлекательного пространства, но и необходимость для повышения качества жизни. Успешный проект поможет гармонично вписать загородный дом в природный ландшафт, создавая уют и комфорт для его обита-

телей. Важно помнить, что благоустройство является постоянным процессом, который требует внимания и обновления в течение всего времени.

Список литературы

1. Анохина, Ю.А. Проект благоустройства территории индивидуальной застройки в коттеджном поселке «Журавлевы горы» в Кемеровской области / Ю.А. Анохина, М.С. Ракина // В сборнике: Каталог выпускных квалифицированных работ Кузбасского государственного аграрного университета -2023. Кемерово, 2023. С. 69-71.

2. Игнаткова, А.В. Проект благоустройства и озеленения территории индивидуальной застройки в поселке Новостройка / А.В. Игнаткова, И.И. Мельникова // В сборнике: Агропромышленному комплексу – новые идеи и решения Материалы XX Внутривузовской научно-практической конференции. 2021. С. 225-228.

3. Локосов, В.В. Малоэтажные жилье как приоритет в повышении жилищной обеспеченности российских семей / В.В. Локосов, И.В. Пилипенко, И.М. Шнейдерман // Народонаселение. 2024. Т. 27. №S1. С. 161-176.

4. Морковкина, А.А. Особенности озеленения и благоустройства территории частного дома загородного типа на примере садового участка в селе Мазурово Кемеровской области / А.А. Морковкина, А.В. Шайкова, С.Н. Витязь // В сборнике: Агропромышленному комплексу – новые идеи и решения. Материалы XVIII внутривузовской научно-практической конференции. – 2019. – С. 266-271.

5. Рябков, А.Ф. Организация системы благоустройства и озеленения в жилой застройке в селе Новотроицкое Омской области / А.Ф. Рябков, М.В. Тарасова // В сборнике: Каталог выпускных квалификационных работ ФГБОУ ВО Омский ГАУ: серия "Природообустройство и водопользование". Сборник работ. Омск, 2022. С. 311-315.

УДК 712.4

ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦИИ СКВЕРА «МОЛОДЕЖНЫЙ» В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Кириллова Екатерина Сергеевна, студент
e-mail: kkirillovka@bk.ru
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
Научный руководитель: Шадрин Игорь Александрович, научный руководитель
кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: schadrin@bk.ru

Аннотация. Представлен проект реконструкции общественного пространства, расположенного на территории г. Красноярска Красноярского края. В работе предложено размещение на территории сквера элементов благоустройства, представлен ассортимент растений для озеленения территории.
Ключевые слова: общественные пространства, сквер, ландшафтная архитектура, благоустройство, озеленение

Скверы — небольшие озелененные участки, расположенные в городской застройке и предназначенные для кратковременного отдыха, прогулок, встреч, транзитного движения пешеходов, художественно-декоративного оформления площадей и улиц [1-4, 6].

Скверы и парки играют ключевую роль в озеленении территории городских районов. Именно они служат местом отдыха горожан и, что тоже очень важно, источником чистого воздуха. Правильное благоустройство парков и скверов – непростая задача, которая требует учитывать особенности местного рельефа, почвы, климатические условия.

Планировочное решение сквера зависит от места его размещения в городе, местных и климатических условий. Сквер может быть открытым — партерного типа с преобладанием газонов и цветников и закрытым — с посадками деревьев и кустарников, когда его надо изолировать от городского окружения [7, 9].

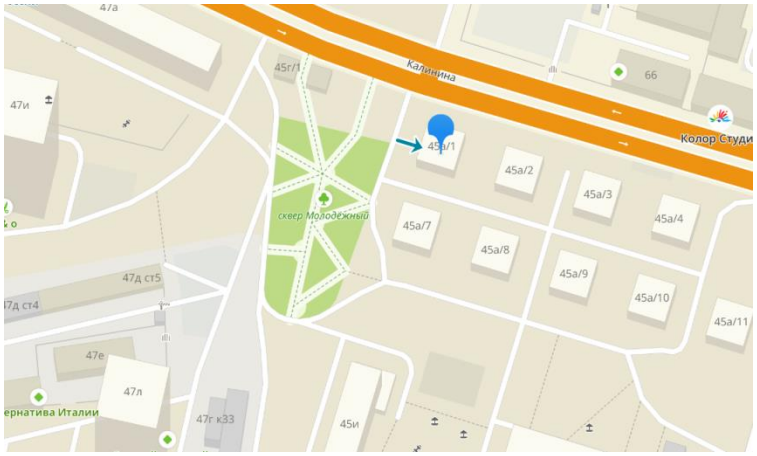


Рисунок 1 - Местоположение сквера на территории города Красноярска



Рисунок 2 - Состояние сквера

Сквер «Молодежный» расположен по адресу: г. Красноярск, ул. Калинина (рисунок 1).

Сквер находится в неудовлетворительном состоянии: дорожно-тропиночная сеть, древесная растительность, газон нуждаются в реконструкции, на территории недостаточное количество скамеек, урн, фонарей (рисунок 2).

Малые архитектурные формы (МАФ) – это архитектурные конструкции, имеющие практическое и декоративное назначение, использующиеся для организации пространства с целью обеспечения комфортной жизни и досуга [5, 8].

К уже имеющимся на территории сквера элементам благоустройства рекомендуется добавить несколько скамеек, клумб, фонарей в едином стиле (рисунок 3-5).

Чтобы обеспечить чистоту и порядок на городских улицах, в местах повышенной концентрации людей, важно установить на таких территориях достаточное количество мусорных урн.

Поэтому рядом со скамейками будут установлены урны «Парабола», показанные на рисунке - 3.



Рисунок 3 – Скамейка стальная «Парабола»



Рисунок 4 – Урна «Парабола»



Рисунок 5 – Фонарный столб «Монреаль»

Деревянные элементы состоят из брусьев хвойных пород древесины. Покрытие - атмосферостойкая лессирующая акриловая пропитка с лаком.

Для освещения дорожно-тропиночной сети будут установлены стальные фонарные столбы (рисунок 5).

В качестве элементов озеленения планируется высадить: клен ясенелистный (Acer negundo), рябина обыкновенная (Sorbus aucuparia), карагана кустарниковая (Caragana frutex), береза повислая (Betula pendula).

Состояние дорожно-тропиночной сети в сквере неудовлетворительное. Тротуарная плитка покрыта трещинами с проросшей травой. При реконструкции рекомендуется использовать современную тротуарную плитку.

Городская территория подвергается постоянному антропогенному воздействию, такому как загрязнение воздуха, почвы, громкий шум. Такое вредное воздействие смягчают озелененные участки

города, к ним относятся скверы и парки, играющие ключевую роль в озеленении территории городских районов. Именно они служат местом отдыха горожан и источником чистого воздуха. Следовательно, благоустройство парков и скверов играет важную роль в городах, но требует учитывать особенности местного рельефа, почвы, климатические условия.

Список литературы

1. Демиденко, Г.А. Влияние рекреационной нагрузки на городские объекты озеленения/ Г.А. Демиденко, О.А. Антоневич // Вестник КрасГАУ. -2014. - № 1. – С.122-127.

2. Демиденко, Г.А. Использование фитотехнологий при создании агроценозов для озеленения Красноярска/ Г.А. Демиденко // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры растениеводства, кормопроизводства и агротехнологий факультета агрономии, агрохимии, экологии. Воронеж. – 2019. – С.241 – 244.

3. Демиденко, Г.А. Ландшафтный дизайн городской среды (на примере города Красноярска) / Г.А. Демиденко. - Красноярск: Краснояр.гос. аграрн. ун-т, 2021. 172 с.

4. Демиденко, Г.А. Озеленение и ландшафтный дизайн сельских поселков в Сибири / Г.А. Демиденко // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. Сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции. Новосибирск, НГАУ. Новосибирск. - 2018. – С.252-255.

5. Демиденко, Г.А. Применение зональной технологии при формировании рекреационных ландшафтов Красноярска и пригородных территорий/ Г.А. Демиденко // Природообустройство. 2024. №5. – С. 134-142

6. Демиденко, Г.А. Роль озеленения в ландшафтном дизайне городских скверов. / Г.А. Демиденко // Технология и оборудования садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей Международной научно-практической конференции. – Красноярск. - 2024. С. 32-33

7. Демиденко, Г.А. Экологический подход при формировании объектов ландшафтной архитектуры городской среды в Красноярском крае/ Г.А. Демиденко // Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики-2015. Материалы международной конференции Саратов, 2015. С. С.41-45.

8. Демиденко, Г.А. Произрастание туи (Thuja occidentalis) в разных категориях озеленения Красноярска / Г.А. Демиденко, О.В. Турыгина, М.А. Худенко // Вестник Бурятской сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2022. №3 (68). С.-83- 90.

9. Демиденко, Г.А. Оценка состояния снежного покрова рекреационных ландшафтов Красноярска по реакции выживаемости Paramecium caudatum / Г. А. Демиденко, И. А. Шадрин // Экологический Вестник Северного Кавказа. – 2024. – Т. 20, № 4. – С. 113-118.

УДК 712-1

ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ БЛАГОУСТРОЙСТВА ДЕТСКИХ ПЛОЩАДОК В ЖИЛЫХ ДВОРАХ

Кудинкин Павел Олегович, магистрант
Мичуринский государственный аграрный университет, Мичуринск, Россия
e-mail: iwawnq@yandex.ru
Рязанова Валентина Викторовна, старший преподаватель
Мичуринский государственный аграрный университет, Мичуринск, Россия
e-mail: tina68ru@mail.ru
Рязанов Геннадий Сергеевич, старший преподаватель
Мичуринский государственный аграрный университет, Мичуринск, Россия
e-mail: landpro@bk.ru

Аннотация. В данной статье рассматриваются правила проектирования детских площадок и проблемы реализации данных проектов. В соответствии с выделенными факторами проведен анализ реализованного проекта детской площадки по ул. Парковая между домами № 94, 96, 98 и 100 в городе Мичуринске Тамбовской области. Сделаны определенные выводы.
Ключевые слова: детская площадка, жилой двор, благоустройство

Дети нуждаются в достаточном пространстве, где можно позволить им просто быть детьми, передвигаться, играть и веселиться на открытом воздухе. Дети могут выполнять множество мероприятий, когда играют на детских площадках, поскольку могут копать, бегать, качаться и играть с другими детьми всех возрастов. Это, по сути, одна из причин, почему установка площадок имеет важное значение для общества.

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, с учетом индивидуальных особенностей и оказывая при этом благоприятное воздействие на социальную адаптацию ребенка [1,2]. В зависимости от содержания, детские площадки делятся на:

При проектировании детских площадок во дворах жилых домов необходимо учитывать ряд факторов для обеспечения безопасности и комфорта детей:

1. Первостепенное значение имеет безопасность: необходимо использовать сертифицированные материалы, амортизирующие покрытия и исключить острые углы;
2. Разнообразие игрового оборудования стимулирует физическое развитие. Качели, горки, песочницы, лесенки – все должно соответствовать возрастным потребностям детей разных групп, а так же предусматривать зоны для активных игр и спокойного отдыха;
3. Озеленение площадки создает комфортную атмосферу и обеспечивает тень в жаркие дни. Размещение скамеек для родителей, урн для мусора и теневых навесов является обязательным [3];
4. Необходимо учитывать шумоизоляцию площадки, чтобы избежать конфликтов с жильцами. Расположение площадки должно быть хорошо просматриваемым из окон домов и, наоборот, закрыто от проездов и парковок;
5. Площадка должна быть хорошо освещена, особенно в вечернее время. Необходимо обеспечить удобный доступ для родителей с колясками и детей с ограниченными возможностями;
6. Регулярное обслуживание и контроль за состоянием оборудования – залог безопасности и долговечности площадки [4].

Это далеко не полный перечень факторов необходимых для учета при проектировании, но включающий важнейшие из них. Соблюдая эти правила и необходимо проектировать детские площадки, а так же опираться на мнение самих жильцов, ведь именно их дети будут проводить на них основную массу времени.

В соответствии с выделенными факторами проведен анализ реализованного проекта детской площадки по ул. Парковая между домами № 94, 96, 98 и 100 в городе Мичуринске Тамбовской области (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Жилой двор по ул. Парковая между домами № 94, 96, 98 и 100 в городе Мичуринске Тамбовской области.

Детская площадка расположена в центре жилого двора. Ее основой является амортизирующее покрытие из резиновой крошки, уложенной на твердое покрытие. Оборудование размещено в соот-

ветствии с зоной влияния и не пересекается, а так же выполнено из дерева, металла и полимерных материалов без острых углов, что соответствует ГОСТ. Качели, горки, лесенки – все соответствует возрастным потребностям детей разных групп.

Озеленение площадки создает комфортную атмосферу и обеспечивает тень в жаркие дни, но только по периферии. Восточная часть территории не имеет затенения. Размещены скамейки для родителей, урны для мусора и беседки.

Необходимо учитывать шумоизоляцию площадки, чтобы избежать конфликтов с жильцами. Расположение площадки должно быть хорошо просматриваемым из окон домов и, наоборот, закрыто от проездов и парковок;

Большой проблемой данной площадки является отсутствие ограждений от проезда. Площадка вплотную прилегает к внутридворовой парковке, что не соответствует нормам безопасности.

Площадка хорошо освещена в темное время суток. По периметру размещены фонари на высоких столбах, что отвечает требованиям СП. Обеспечен удобный доступ для родителей с колясками и детей с ограниченными возможностями.

Еще один существенный минус добавляет рельеф местности. Из за ошибки в планировке в период половодья территория затопляется, что негативно сказывается как на оборудовании и покрытии, так и на играх детей (Рисунок 2).



Рисунок 2 – Затопление территории детской площадки

В результате анализа выявлено, что данная детская площадка требует решения ряда задач:

1. Организовать дополнительное озеленение для затенения территории и пылезащиты;
2. Установить ограждения со стороны проезжей части для обеспечения безопасности детей;
3. Устроить ливневую канализацию для отвода поверхностных вод с территории площадки.

Подводя итоги можно сделать вывод, что площадка оптимально организована в части покрытия и оборудования. Сделав необходимые исправления можно добиться необходимых параметров и по остальным показателям. Не всегда реализация проекта соответствует ожиданиям, что в очередной раз наглядно показано, но в большинстве случаев необходимо сделать незначительные изменения, чтобы добиться положительного результата, который не только соответствует нормам и правилам, но и благоприятно сказывается на нашем будущем – на детях.

Список литературы

1. Григорьев, С.В. Игротерапия развития: Игровые программы и организация деятельности игротек для детей и молодежи с ограниченными возможностями // Детская и подростковая реабилитация. — 2003. — № 1. : журнал. — 2003. — № 1. — С. 20-24.

2. ГОСТ Р 52169-2003: Оборудование детских игровых площадок. Безопасность конструкции и методы испытаний. Общие требования. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.

3. Нечепорук, А. Г. Подбор ассортимента проектируемой растительности для объектов ландшафтной архитектуры / А. Г. Нечепорук, Г. С. Рязанов // Модели и технологии природообустройства (региональный аспект). – 2024. – № 2(19). – С. 43-46.

4. Благоустройство территории детского сада в деревне Крутые Выселки Тамбовской области / Г. В. Баженова, А. А. Третьяков, Г. С. Рязанов, А. Г. Нечепорук // Наука и Образование. – 2024. – Т. 7, № 2.

УДК 712.253

МИРОВОЙ ОПЫТ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ОРГАНИЗАЦИИ ШКОЛЬНОГО САДА НА ТЕРРИТОРИИ ПРИШКОЛЬНОГО УЧЕБНО-ОПЫТНОГО УЧАСТКА

Кулдошина Екатерина Валерьевна, студент
Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкова, Кемерово Россия
e-mail: katyurli@yandex.ru
Научный руководитель: Витязь Светлана Николаевна, кандидат биологических наук, доцент
Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкова, Кемерово Россия
e-mail: svetlana_vityaz@mail.ru

Аннотация. В статье представлен опыт и современные тенденции по обустройству школьных садов и пришкольных учебно-опытных участков. Установлено, что мировая практика ориентирована на применение инновационных подходов при проектировании и организации огородов и садов с целью использования их в образовательно-воспитательном процессе. В России же современные тренды в организации пришкольных территорий – создание многофункциональных спортивных и рекреационных пространств. Огороды и сады с территории городских школ практически исчезли. Сохранившиеся в сельской местности школьные сады отличаются отсутствием эстетики и комфорта.
Ключевые слова: школьный сад, огород, учебно-опытный участок, благоустройство, озеленение, функциональное зонирование

Согласно современным представлениям, создание комфортной среды для всех участников воспитательно-образовательного процесса является важным вопросом ландшафтной организации территорий школ создание [1]. Школьный сад, как элемент ландшафтной архитектуры на пришкольной территории может стать не только визитной карточкой самого образовательного учреждения, но и повысить уровень эстетичности и экологической безопасности прилегающих к школе. Из литературных источников известно, что уровень озеленения школьных дворов доходит до 50-60%, что положительно отражается на общем балансе озелененных территорий жилого района и микрорайона [2]. В то же время пришкольный сад может широко использоваться в учебно-воспитательном процессе и служить резервом для повышения уровня познавательной активности обучающихся, а также для более широкого вовлечения школьников в трудовую деятельность [3].

В истории российского и зарубежного школьного образования идея использования пришкольных садов в процессе образования и воспитания возникла давно. Самый первый пришкольный сад возник в России. Так, в 80-е годы 18 века при Петербургском шляхетском корпусе, где кадеты обучались земледелию. Учителя знакомили кадетов с различными лекарственными и культурными растениями, включая множество овощных видов, коллекции которых были представлены в пришкольном саду [4].

Когда в школах появился новый предмет «естествознание» педагоги поняли, что для лучшего изучения этого предмета обязательно нужно наличие опытного пришкольного участков. Так, в 1885 году Н. Неплюев создал мужскую сельскохозяйственную школу, где обучение длилось пять лет. К учебному процессу были привлечены квалифицированные учителя, а на пришкольной территории выращивались лучшие сорта зерновых, овощных и плодовых растений, а также породистый скот. Ученики получали как общее, так и специализированное сельскохозяйственное образование. Первые выпускники этой школы вместе с Николаем Неплюевым и составили основу Крестовоздвиженского трудового братства [5].

В Советском союзе отмечался процесс преобразования образовательных систем с усилением политехнического направления в школьной программе, где ключевую роль приобретали школьные учебно-опытные участки, которыми служили площадки, включающие в себя различные секции: сектор растениеводства; огород; биологический отдел; сектор для младших классов; отдел цветоводства и оформления; коллекция редких растений; огород; сад [6]. В XX веке законодательство страны

обеспечивало защиту школьных земель, однако в современной России эти участки начали активно использоваться для различных строительных проектов. Это привело к тому, что школы лишились возможности создавать пришкольные участки. В результате нарушился основной принцип обучения, основанный на использовании наглядности через наблюдение за живыми объектами. Я. А. Коменский в своих произведениях подчеркивал важность создания небольшого сада на территории школы, который давал бы ученикам возможность изучать природу и взаимодействовать с реальными живыми существами. Таким образом, утрата пришкольных участков негативно сказалась на образовательном процессе, так как учащиеся лишились важного средства обучения через непосредственный опыт и наблюдение за окружающим миром. [7]. По мнению ряда исследователей пришкольный учебно-опытный участок способствует раскрытию творческих способностей обучающихся, прививает экологическую культуру и любовь к труду [8; 9].

В последнее время образовательные учреждения на пришкольных участках создают не просто утилитарные объекты, а эстетически привлекательные садово-парковые ландшафты альпийского типа, зимние сады, цветочные часы, водоемы, экологические тропы, декоративные огороды [10]. При этом из литературных источников и практического опыта известно, что ассортимент растений при организации пришкольных садов в городских и сельских школах значительно отличается. Так, в городских образовательных учреждениях при организации пришкольных территорий предпочтение отдают неприхотливым устойчивым к условиям городской среды растениям, а сами садово-парковые объекты ландшафтной архитектуры отличаются сравнительно небольшим пространством. В сельской же местности пришкольные сады, отличаясь большими размерами, чаще продолжают носить утилитарный характер с выделением следующих функциональных зон: отдел полевых и овощных, цветочно-декоративных, плодово-ягодных культур, древесно-кустарниковых пород, лекарственных растений и др. [11].

Еще в 1819 году в Шлезвиг-Гольштейне осознали важность и создали школьные сады. В 1869 году в Австрии и Швеции, немного позже, такие сады появились в Бельгии и Франции – в 1873 и 1880 годах соответственно. Уже в начале XX века Австрия насчитывала более 20 000 школ с садами, Франция – 45 000, Россия – 8000, а Швеция – 2500. В некоторых странах, таких как Бельгия, Британская Вест-Индия и Цейлон занятия в школьных садах были обязательными. Правительство ввело призы, за успешную деятельность в сельском хозяйстве и субсидировало школьные огороды. [12].

В XXI веке интерес к школьному садоводству остается высоким и даже увеличивается. При этом популярность набирают проекты организации «зеленых школ», которые сочетают природоподобные технологии, экодизайн, ресурсосберегающую инфраструктуру и практическое обучение экологичному образу жизни [13; 14]. Ниже представлены мировые практики организации школьных садов.

Одна из самых экзотичных школ – Green School (Зеленая школа), Бали (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Green School (Зеленая школа), Бали

Школа находится в долине реки Аюнг. В этой школе нет стен, все постройки состоят из бамбуковых шестов, на них же держится и крыша. Электричество производят солнечные батареи. Оборудование и мебель сделана из переработанного материала. Green School находится на полном самообеспечении, сама вырабатывает электричество из реки Аюнг, В школе есть свой органический сад и ферма с животными. Дети выращивают овощи и фрукты, ухаживают за коровами, утками и курицами. На территории школы даже открыт заповедник, где поддерживают популяцию вымирающего вида птиц На территории школы открыт заповедник, где поддерживают популяции вымирающих видов птиц [15].

В средней школе № 41 в Нью-Йорке на крыше расположен школьный огород (ферма), который был основан учителем Вики Сандо в 2003 году в Манхеттене (Рисунок 2). С 2013 года для генерации энергии для данного пришкольного участка на крыше используются солнечные панели. В

настоящее время на крыше выращиваются различные культуры, проводятся практические занятия, где школьникам демонстрируют как при помощи солнечной энергии и ограниченного пространства можно выращивать экологически здоровую пищу [16].





Рисунок 2 – Средняя школа №41, Нью-Йорк

Еще одно учебное заведение, которое имеет организованный на крыше сад – начальная школа Pujia Primary School в Ханчжоу (Китай) (Рисунок 3). Зеленый сад на крыше разработан командой во главе с профессором Li Bojun из сельскохозяйственной академии. Напоминающая по форме подкову сельскохозяйственная площадка включает обычные грядки, террасные рисовые поля и даже фруктовый сад. Для выращивания продуктов используются только методы органического земледелия. Овощи и фрукты, выращенные учениками на крыше, используется в школьной столовой. Специальная конструкция крыши позволяет выдержать вес 1000 кг/м^2 (при норме 100 кг/м^2). Кроме того, крыша выступает и в качестве изолирующего слоя, который регулирует температуру и позволяет сохранять прохладу в классах летом и тепло зимой [17].





Рисунок 3 – Начальная школа Pujia Primary School в Ханчжоу, Китай

К сожалению, в России подобного рода объекты отсутствуют. Благоустройство пришкольных территорий в основном сводится к обустройству современных спортивных и игровых площадок, созданию мест для отдыха, установке дополнительного освещения и проведению озеленения путем устройства газонов, цветников и посадке древесно-кустарниковых растений (Рисунок 4). За прошедшие 100 лет усовершенствовали спортивные сооружения во дворах школ, однако огороды и сады практически исчезли со школьных территорий [18].

Пришкольные территории сельских образовательных учреждений в России сегодня выглядят достаточно уныло. В лучшем случае там разбито несколько цветников и оборудована спортивная площадка. Лишь в некоторых сельских школах сохранилась традиция содержать огороды, обустраивать сады и проводить там занятия. Часто ландшафтный дизайн таких пространств оказывается непродуманным, а архитектурные решения не соответствуют предъявляемым стандартам. Это проявляется в отсутствии на территории комплекта комфортных зон для отдыха, занятий спортом и учебных мероприятий на свежем воздухе. Большинство артобъектов и цветников выполнены из подручных материалов, в результате чего очень часто имеют короткий срок эксплуатации и неприглядный внешний вид [19] (Рисунок 5).



МАОУ «СОШ №14», г. Кемерово



ГБОУ г. Москвы «Школа № 338 имени Героя Советского Союза А.Ф. Авдеева»

Рисунок 4 – Примеры обустройства пришкольных территорий в России



МБОУ «Пальцовская СОШ имени Ф.В. Журавлева», Брянская область



МОБУ «Кумакская СОШ», Оренбургская область

Рисунок 5 – Примеры обустройства пришкольных территорий в сельских школах РФ

Таким образом, в ходе проведенного исследования установлено, что мировая практика благоустройства пришкольных территорий направлена на создание экологически безопасного, многофункционального пространства. Встречается ряд образовательных учреждений, которые уделяют большое внимание обустройству школьных садов и огородов с применением инновационных подходов и используют их в учебно-образовательном процессе. В России наблюдается тенденция к обустройству современных спортивных и игровых площадок, созданию рекреационных зон, однако с пришкольных территорий городских образовательных учреждений огороды и сады исчезли. Лишь в сельской местности продолжаются работы силами педагогов и обучающихся по организации школьных садов и учебно-опытнических участков, которые в основном носят утилитарный характер, отличаются тем, что планировочные решения не соответствуют установленным современным требованиям и ландшафтный дизайн территории не продуман. Это в свою приводит к снижению комфортности, что может наряду с другими факторами оказывать негативное воздействие на общее благополучие и успех учащихся.

Список литературы

1. Карташова, Н.П. Ландшафтная организация территории школы / Н.П. Карташова // EESJ. 2015. №3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/landshaftnaya-organizatsiya-territorii-shkoly (дата обращения: 11.02.2025).

2. Теодоронский, В.С. Объекты ландшафтной архитектуры : учеб. пособие для студентов спец. 260500 / В. С. Теодоронский, И. О. Боговая. – М. : МГУЛ, 2003. – 300 с.

3. Иванова, Е. Школьная территория: центр социальной жизни или огороженная пустота? / Е. Иванова, Е. Барсукова, Е. Нестерова // UniverCity: Города и Университеты / Под ред. С.Н. Вачковой. – М.: Изд-во «Экон-Информ», 2018. – С. 47-70.

4. История Сухопутного Шляхетского Кадетского Корпуса [сайт]. URL: https://dzen.ru/a/YqOAXsv7YydDxNEm (дата обращения 08.02.2025).

5. Екатеринбургская Епархия [сайт]. – URL: https://ekaterinburg-eparhia.ru/news/2020/01/30/22639/ (дата обращения 08.02.2025).

6. Козлова, Г.Н. Феномен политехнического воспитания в педагогической истории советского периода /Г.Н. Козлова// Народное образование. 2013. №10. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/fenomen-politehnicheskogo-vospitaniya-v-pedagogicheskoy-istorii-sovetskogo-perioda (дата обращения: 11.02.2025).

7. Папорков, М. А. Учебно-опытная работа на пришкольном участке / М. А. Папорков, Н. И. Клинковская, Е. С. Милованова. – Москва: Просвещение, 1974. - 272 с.; 22 см.

8. Галкина, Е. А. Образовательный потенциал пришкольного учебно-опытного участка / Е. А.Галкина, А. С. Ишкова // Концепт. 2014. № 01 (январь). URL: http://e-koncept.ru/2014/14023.htm (дата обращения: 10.02.25).

9. Ивлиева, У. П. Благоустройство и озеленение территории школьного участка / Н. Н. Чесноков, О. А. Рудая // Наука и образование. 2021. № 1 (23). URL: http://opusmgau.ru (дата обращения: 10.02.25).

10.Трофимова, А.Ф. Дизайн-проект учебного участка /А.Ф. Трофимова // Биология в школе. 2005. № 1. С. 45-50.

11. Коржова, Ю. С. Озеленение школьной территории / Ю. С. Коржова, П. И. Купрякова // Технологии и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства : сб. ст. Всерос. науч.-практ. конф. (Красноярск, 20 декабря 2018 г.). Красноярск : Изд-во СГУНиТ им. академика М. Ф. Решетнева, 2019. С. 232-234.

12.Крюкова, М.А. Сады скульптур в контексте визуальной культуры / М.А. Крюкова, И.В. Воронова // Культура и искусство: поиски и открытия. Кемерово, 2018. С. 284-290.

13.Дзятковская, Е. Н. Зеленая» школа: чему учить? / Е. Н. Дзятковская, В. В. Пустовалова, Г. К. Длимбетова // Отечественная и зарубежная педагогика. 2023. №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/zelenaya-shkola-chemu-uchit (дата обращения: 11.02.2025).

14.Ермаков, Д. С. «Зеленые» школы для устойчивого развития /Д. С. Ермаков, А. С. Ермаков, Д. В. Моргун// Ученые записки Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 17, № 2. С. 6–14. DOI: 10.21209/2658 7114-2022-17-2-6-14.

15.Green School на Бали [сайт]. – URL: https://altermama.ru/indonesia/green-school-bali.html (дата обращения 08.02.2025).

16.Огороды на школьной крыше [сайт]. – URL: https://green-life.livejournal.com/405454.html (дата обращения 08.02.2025).

17.ЭкоСфера: экология + технология = жизнь [сайт]. - URL: https://vk.com/wall-45810300_22170?z=photo-45810300_377762737%2F3dcbd65d73cc9ae145 (дата обращения 08.02.2025).

18.Внутригородское муниципальное образование – муниципальный округ [сайт]. - URL: https://sovet.ms-butovo.ru/all_deputies/ilyuhina_vera_alekseevna/news/shkolnyj_dvor_luchshee_mesto_dlya_semejnogo_otdyha/ (дата обращения 12.02.2025).

19.Репях, М. В. Озеленение и благоустройство школьной территории (на примере МБОУ Кияйская СШ) / М. В. Репях, С. О. Григорьева // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2019. №55. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ozelenenie-i-blagoustroystvo-shkolnoy-territorii-na-primere-mbou-kiyayskoy-ssh (дата обращения: 16.02.2025).

УДК 712.1

МИРОВОЙ ОПЫТ БЛАГОУСТРОЙСТВА ВНУТРИДОМОВОЙ ТЕРРИТОРИИ МНОГОЭТАЖНОЙ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ

Лагунова Юлия Анатольевна, студент
Кузбасский государственный аграрный университет, Кемерово, Россия
e-mail: mekinas@yandex.ru
Научный руководитель: Мельникова Ирина Игоревна, старший преподаватель
Кузбасский государственный аграрный университет, Кемерово, Россия
e-mail: Irene-gloom@mail.ru

Аннотация. В данной статье представлен анализ в благоустройстве дворовых территорий многоквартирных домов, новые веяния в озеленении и дизайне, а также оценка общего состояния придомовой территории. Представленные примеры мирового опыта организации пространства многоквартирных домов позволяют показать основные современные тенденции в оформлении подобных территорий.
Ключевые слова: дворовая территория, организация пространства, придомовая территория, благоустройство

В соответствии с национальным стандартом российской федерации ГОСТ Р 70386-2022 Комплексное благоустройство и эксплуатация городских территорий придомовая территория – это территория, на которой расположен жилой дом, с элементами озеленения и благоустройства, иные предназначенные для обслуживания, эксплуатации и благоустройства данного дома и расположенные на указанной территории объекты. В разные времена дворовая территория играла ключевую роль в социуме и являлась отражением своей эпохи, отвечая на потребности того поколения [1].

Во времена Советского союза такие дворы полноценно закрывали общественные потребности, как в личной безопасности, так и в социальной коммуникации – были пространны четкие связи и порядки взаимодействия между людьми. Сейчас же они выполняют в основном только транзитные функции, не закрывая потребности современного человека в активном проведении досуга вблизи своего дома. Таким образом на данный момент малая часть дворовых территорий в Российской Федерации соответствует требованиям современного городского жителя в связи с наличием дворовых территорий, построенных в 1930-1970 х годах, не отвечающим современным требованиям.

В настоящий момент большую часть дворовых территорий в России можно охарактеризовать скудными зонами озеленения, минимальной освещенностью, плохим состоянием дорожных покрытий и пешеходных тротуаров, а оборудование не соответствует современным норам. Также чрезмерный рост автомобилизации приводит к недостатку парковочных мест вблизи дома.

Чтобы решить существующие проблемы в организации дворовых территорий многоквартирных домов можно воспользоваться мировым опытом в данной области. Европейские страны заняли лидирующее положение в создании современных концепций и трендов по благоустройству дворов. Связано это с тем, что уже в 1970-е годы европейцы начали пересматривать качество городской среды, что в последствии привело к созданию соответствующих стандартов благоустройства.

Анализируя современные литературные источники, можно сделать вывод, что все мероприятия по благоустройству направлены на обеспечение и поддержание наиболее комфортной среды обитания, которая будет сочетать в себе возможность для активного времяпровождения и отдыха всей семьей.

Интересный пример благоустройства пространства жилой застройки – парк «Тирдроп» на Манхеттене (Нью-Йорк) по проекту Майкла ван Валкенбурга (Рисунок 1). Сложность территории состоит в том, что ширина двора меньше, чем высота окружающих его зданий. Двор спланирован как место отдыха с учетом потребностей всех возрастных групп: взрослых – прогулочные дорожки, детей – игры в песке, «скалы» для лазанья, участки для игры в прятки. За основу дизайна двора взяты мотивы каменистых природных ландшафтов реки Гудзон. Альпинарий пересекает двор-парк и делит его на две зоны. Одна зона – система лужаек и цветников в окружении кустарников и небольших деревьев. В другой зоне расположены детские площадки с устройствами для лазанья, ползанья и большим количеством другого оборудования для «стимулирования ума и тела [4].





Рисунок 1 – Фотографии парка «Тирдроп» (Нью-Йорк)

Вторым хорошим примером является строительство эко-района Хаммарбю Щестад в Стокгольме (Швеция). Для строительства домов были выбраны не только красивые внешне, но и экологически чистые материалы. Практически каждый внутренний дворик похож на уникальный мини-сад со своим неповторимым ландшафтным дизайном и разнообразием детских площадок, где можно собираться и проводить время с друзьями (Рисунок 2).





Рисунок 2 – Организация дворового пространства в эко-районе Хаммарбю Щестад (Швеция)

В Хаммарбю особая система сбора отходов (Рисунок 3). Каждый из контейнеров, предназначенный для определенного вида отходов, соединен подземной трубой с центральной станцией. Из таких урн в каждом дворе отходы поступают в хранилища под землей, а затем по туннелям двигаются со скоростью 70 км/час к перерабатывающим станциям. Этим уменьшаются траты на транспортировку мусора, персонал, понижается шум от перевозки отходов [2].



Труба-пылесос для сбора мусора



Подземные каналы для сортировки мусора

Рисунок 3 – Система сбора и транспортировки мусора

Цель мусоросбора – самовоспроизведение энергии для нужд жителей района. Перерабатывается всё от горючих продуктов до пищевых отходов и сточных вод. Из биоотходов среди прочего производится топливо для автотранспорта. Сточные, ливневые воды, талый снег собирается в каналы, по которым вода поступает в очистительные резервуары. Сначала из них извлекается тепло, которое потом пойдет на отопление помещений. Далее они используются для охлаждения помещений в офисах и магазинах.

В пример хорошей организации пространства можно поставить бывший промышленный район Амстердама Фунен (Нидерланды). Внутри квартала нет автомобильных дорог, они расположены под землей, дворовая территория окружена зеленью (Рисунок 4).





Одна из улиц квартала / Дом и дворовая территория

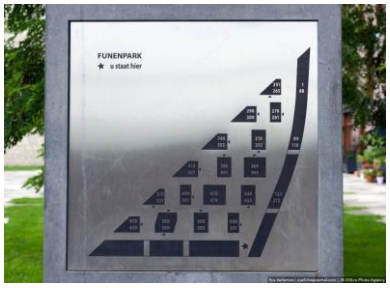




Схема квартала / Дом, который закрывает квартал от железной дороги

Рисунок 4 – Квартал Фунен (Нидерланды)





3Д-визуализация комплекса / Макет проекта



Визуализация разделения проезжей и пешеходной зон

Рисунок 5 – ЖК «Солнечная система» (Москва)

Ведущий архитектор Фриц Ван Донген расположил здание таким образом, что оно тянется вдоль железнодорожных путей и полностью закрывает от «городских джунглей» район. Перемещаться внутри квартала возможно только на велосипеде или пешком. Машины спрятали под землю [6].

Жилой комплекс «Солнечная система» – проект комфорт-класса в Химках (Москва) от компании Urban Group хотели сделать расположение домов максимально креативной, необычной и запоминающейся (Рисунок 5). Планировка квартир и оформление придомовой территории была разработана с учетом инновационных решений. Также, очень интересно в данный проект внедрили разнообразный набор внутренней инфраструктуры.

Общая площадь участка застройки белее 50 га. Основная концепция данного двора – полное отсутствие машин. Реализация данной идеи уникальна тем, что пешеходная зона отдельна от проезжей части разными уровнями высоты, соединяясь между собой необычными мостиками, вымощенными брусчаткой. Это позволяет полностью разграничить и обезопасить две зоны друг от друга. Так как данная концепция строения исключает риски, что дети выйдут на проезжую часть маленькие жители комплекса могут самостоятельно добираться до школы и секций, а их родители могут не переживать за их путь.

Приятным бонусом для детей будет являться интересный маршрут – много мостиков и разных уровней, развивающий фантазию ребенка [3].

В результате такого зонирования двусторонние подъезды домов тоже имеют два уровня: первый осуществляется со стороны улицы, позволяя беспрепятственно подъезжать на любом виде транспортного средства и производить высадку пассажиров либо погрузочно-выгрузочные работы; второй осуществляется с внутридворовой территории. На территории жилого комплекса планируется установка эко боксов – терминалов для сбора отходов, в том числе и для раздельного сбора мусора, планируется установка зарядных устройств для мобильных телефонов и планшетов, также на всей территории комплекса будет работать бесплатный wi-fi.



Визуализация проекта



Торговый кластер



Кафе на крыше одного из зданий

Рисунок 6 – Комплекс апартаментов FREEDOM (Новосибирск)

Еще один необычный проект планируют реализовать в городе Новосибирск. В комплексе «FREEDOM» будут сочетаться зоны для абсолютно разных видов деятельности, чтобы каждый житель мог выбрать для себя наиболее подходящее под его ртм жизни место (Рисунок 6).

Таким образом комплекс будет сочетать в себе зоны для расслабления, восстановления как эмоциональных, так и физических сил человека, при этом рядом будет расположена зона для бизнес-встреч. На территории комплекса будет представлены разнообразные магазины и торговые комплексы. Под них будет выделен отдельный кластер.

Интересной особенностью ЖК будет собственная инфраструктура комплекса, что позволит человеку успешно совмещать жизнь и работу, экономя временные и финансовые ресурсы на перемещение, так как от квартиры до офиса возможно будет добраться на лифте [5].

Таким образом, современный двор – это не только место, где молодые мамы могут гулять со своими детьми, а скучающие пенсионеры наблюдать за этим с соседних лавочек, это отражение духа нового времени, нового ритма жизни и нового человека, который умеет совмещать работу и отдых, для которого важна функциональность, эстетика и современные технологии. Именно поэтому многие застройщики внедряют в проектировки инновационные системы освещения, многофункциональные зоны для отдыха и работы, а также зоны для тренировок. Современные дворы уже не обходятся без внедрения Wi-Fi сети.

Делая выводы из вышеперечисленных примеров можно выделить следующие результаты: зонирование дворов предполагает создание разнообразных объектов – детских и спортивных площадок, автостоянок и тротуаров, зон функционального и декоративного озеленения.

В целом, при планировании и организации функциональных зон дворовых пространств необходимо учитывать следующие условия:

1) Расчет необходимых площадей для озеленения (баланс территории с учетом соответствующих норм озеленения);

2) Обустройство игровых и спортивных площадок (для разных возрастных групп и состояния здоровья);

3) Правильное расположение автомобильных стоянок необходимых размеров;

4) Конкретизацию основных маршрутов движения пешеходов;

5) Установку источников освещения как функционального, так и декоративного назначения;

6) Организацию зоны для проведения досуга местных жителей [1].

Список литературы

1. Гайдамакина, А. В. Особенности озеленения дворовых территорий многоквартирных домов города Кемерово / А. В. Гайдамакина, С. Н. Витязь // Агропромышленному комплексу - новые идеи и решения: Материалы XVIII внутривузовской научно-практической конференции, Кемерово, 28 марта 2019 года. – Кемерово: Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт, 2019. – С. 214-220.

2. Гершман Аркадий/Хаммарбю Щестад: эко-район Стокгольма [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://urbanblog.ru/414140.html (дата обращения 02.02.2025).

3. Обзор ЖК Солнечная система [электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.kvartirazamkad.ru/viewrealty/objectid/zhk-solnechnaya-sistema/obzor-zhk-solnechnaya-sistema (дата обращения 02.02.2025).

4. Сады в бизнес-центрах и внутри жилых кварталов: Benjamin Driscoll's blog. Городское озеленение, городское фермерство и садоводство [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://thegreenmorning.wordpress.com/2013/04/17/сады-в-бизнес-центрах-и-внутри-жилых-кв/ (дата обращения 02.02.2025).

5. Фридом Новосибирск [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://freedom-nsk.ru/?ysclid=m6x2axm4lp141709262 (дата обращения: 02.02.2025).

6. Эктов, Е. С. Благоустройство и озеленение придомовой территории жилого многоквартирного дома / Е. С. Эктов, М. М. Колосова // Актуальные научно-технические средства и сельскохозяйственные проблемы: Материалы X Национальной научно-практической конференции с международным участием, Кемерово, 22 июня 2023 года. – Кемерово: ФГБОУ ВО Кузбасская ГСХА, 2023. – С. 394-400.

УДК 712.253

ПРАКТИКА ЛАНДШАФТНО-АРХИТЕКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРИХРАМОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Марьясов Алексей Викторович, студент
Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкова, Кемерово Россия
e-mail: alextrial@mail.ru
Научный руководитель: Витязь Светлана Николаевна, кандидат биологических наук, доцент
Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкова, Кемерово Россия
e-mail: svetlana_vityaz@mail.ru

Аннотация. В статье описан опыт благоустройства территорий православных храмов. Установлено, что создание уникальной прихрамовой территории является творческой частью процесса проектирования и зависит от множества факторов. При выборе архитектурно-планировочного решения, архитектурных и декоративных элементов в первую очередь соблюдаются определенные каноны, присущие религиозной тематике, в особенности с учетом сложившихся вековых традиций. Огромное *значение на* организацию прихрамовых территорий оказывают природные условия, окружающий ландшафт и размеры земельных участков. Поэтому территории при православных храмах своей цельностью, выразительностью, функциональностью похожи друг на друга, но в тоже время каждая из них имеет свою исключительную красоту и уникальность.
Ключевые слова: благоустройство территории, православный храм, прихрамовая территория, монастырский сад, прихрамовый парк, регулярная планировка

В настоящее время тема благоустройства общественных территорий с привлечением высоко квалифицированных архитекторов и дизайнеров является актуальной. Однако на землях церковных приходов специалисты в области ландшафтной архитектуры работают достаточно редко, что в первую очередь обусловлено спецификой и отсутствием единых требований, предъявляемых к благоустройству и озеленению данного вида территорий. Для понимания специфики работы с прихрамовыми территориями необходимо опираться на имеющуюся практику их создания и анализ особенности их благоустройства.

Сады и парки при монастырях и храмах – неотделимая часть истории и культуры. Многие исследователи, считают, что первые сады на Руси появились именно при монастырях и были широко распространены до XVI в. Они носили прежде всего утилитарный характер: в них выращивали овощи, целебные травы, плодовые деревья и кустарники. Также применялись точечные декоративные вкрапления в виде газонов и цветников [1]. Большинство монахов были выходцами из крестьян, и им было ближе занятия привычным возделыванием полей и огородов, а не формирование прекрасных

садов. «Город-сад», традиционно организованный в самых богатых и наиболее посещаемых христианских жилищах католического Запада и Европы, на Руси никогда не рассматривался как конечная цель использования церковных земель [2]. Традиционный сад, располагаемый на внутренней территории храма на Руси, носил утилитарно-эстетический характер. Он имел регулярную планировку. Организованные гряды из овощных и травянистых культур, плодовые деревья, продукцию которых использовали как в пищу, так и для проведения обрядов. Монастырские сады обычно размещались в местах, где отдыхали богомольцы-паломники – у главных ворот храма, либо в местах временного их проживания [3].

Известно, что за пределами монастыря сады создавались редко. В случае их организации сохранялась архитектурно-планировочная система разбивки территории с размещением аллей и деревьев, ассортимент которых повторял ассортимент монастырского сада. Данные сады были как правило большей площади и разбивались на месте лесов. Постепенно данные сады теряли утилитарность и приобретали эстетическое и рекреационное значение. Наличие малых архитектурных форм, монастырей-часовен, поклонных крестов, окруженных декоративными посадками, указывали на принадлежность земель к храмовым территориям [4]. При благоустройстве и озеленении прихрамовой территории ориентировались на принятую в восточно-христианской традиции символику растений, олицетворяющих аллегорические обозначения Божией Матери [5].

В советское время, когда приходы едва выживали, в ненавистной интерпритации церковной идеологии, теснимой государственным атеизмом, украшение территории церковных приходов цветами было неотъемлемой прерогативой активных прихожан, а чаще – пожилых прихожанок. В систематике уничтожения храмов, особенно в начале становления советской власти, гибла и роль благоустройства храмовых парков и садов как элемент приверженства к неприемлемой для советского государства системой управления – «православной религией».

В настоящее время, организации прихрамовых территорий особенно в крупных городах и посещаемых паломниками монастырях уделяется большое внимание. Очень часто для осуществления благоустройства и озеленения территории храмовых комплексов привлекаются профессиональные ландшафтные дизайнеры. Активно применяются при благоустройстве и озеленении малые архитектурные формы – беседки, ротонды, цветники, нередко с использованием индивидуальных проработок, единственных в своем роде. Также активно используется устройство водных сооружений – прудов, фонтанов, водных каскадных порогов. Благоустройство прихрамовой территории носит теперь уникальный характер – создание силуэта храмового парка, который бы гармонировал с архитектурой храма. Часто прихрамовый парк является уже доминантой храмового комплекса и носит уже не утилитарный характер, а является обособленной территории урбанизированного «государства» - большого города [6].

Архитектура современных православных храмовых комплексов, как и организация прихрамовых парков продиктована национальными традициями, политикой государства, менталитетом прихожан, предпочтениями служителей храмов, культурным и национальным контекстом, традициями, при сохранении единых догматов богослужений. Важным фактором, влияющим на эти различия, являются исторические события, такие как распад Византийской империи, распространение христианства среди славянских народов, монгольское нашествие на Руси, Османское завоевание Балкан и пр. Каждое из этих событий оставило свой след в традициях и обрядах местных православных церквей. В Греции и на Балканах преобладают компактные купольные храмы. В России развилась традиция многошатровых церквей, а в Румынии – уникальные деревянные церкви [7;8].

Ниже представлены примеры ландшафтно-архитектурной организации прихрамовых территорий православных храмов.

Парк при Храме Покрова Пресвятой Богородицы в Минске (Рисунок 1). Четыреста лет назад здесь была лишь небольшая часовня и родник около нее. Но уже и тогда паломники, прибывающие в Крупцы, отмечали красоту местной природы. В нашем веке, после постройки огромного храма, прихожане и служители церкви занялись облагораживанием прихрамового парка. Сам источник был расчищен и спрятан в металлическую скульптуру, в тени огромных деревьев пролегли дорожки, спрятались мостики и клумбы, необычные фигуры и памятники. Храм занимает центральную часть архитектурного комплекса. Вокруг храма дорожно-тропиночная сеть обеспечивает круговой обход. На территории расположены церковные лавки, беседки, цветники [9;10].

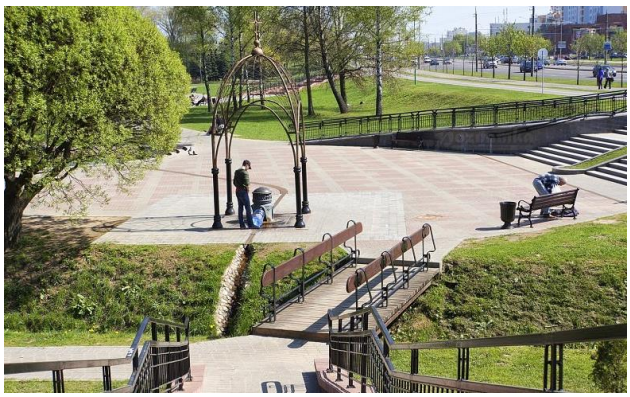




Рисунок 1 – Парк при Храме Покрова Пресвятой Богородицы в Минск





Рисунок 2 – Парк при Храме троицы Живоначальной в Воронцове

Парк при Храме троицы Живоначальной в Воронцове (Рисунок 2). Воронцовский парк на юго-западе столицы – памятник садово-паркового искусства конца XVIII – начала XIX веков. Объект ландшафтной архитектуры имеет площадь более 48 га. Парк функционально зонирован. Имеется зона активного отдыха с тренажерным залом, волейбольной и детской площадками. На территории парка находится церковь Троицы Живоначальной, каскад прудов, которые дают начало р. Раменка и старинная дубрава. Дорожно-тропиночная сеть представлена тремя аллеями (центральная, южная и северная), которые ведут от парадного входа к разным функциональным зонам парка. К Троицкому храму, рядом с которым располагается Поклонный крест ведет северная аллея. Композиционное решения прихрамовой территории сочетает регулярный и пейзажный стили. Входная зона представляет собой регулярную планировку. По мере уделения от храма увеличивается доля ландшафтных элементов, оформленных в пейзажном стиле [11;12].

Парк при храме Казанской иконы Божией матери в Узком (Рисунок 3). Первое упоминание пустоши Узское относится к самому началу XVII века. В 1629 году Узкое было выкуплено из казны родом Стрешневых. На протяжении более 150 лет династия Стрешневых являлась владельцами усадьбы. Следующими владельцами Узкого были представители родов Голицыных, Толстых, Трубецких. После октябрьского переворота усадьба Узкое была реквизирована. В главном доме обустроили санаторий – сначала реабилитационный, для ослабленных детей, потом для ученых. В настоящее время территория усадьбы – санатория это смешанный регулярно-пейзажный парк с целой системой прудов. Усадебный парк с 1960 года объявлен памятником садово-паркового искусства [13-15].

Таким образом, на протяжении веков храмовое садово-парковое искусство вбирало в себя лучшие наработки светских садовников. Храм является символом Небесного Царствия. Его сад должен напоминать своей красотой рай. Архитектурный образ храма и территории храмового комплекса, с его благоустройством и озеленением в сознании большинства современных людей строится на основе глубинных ассоциаций с народными культурно-историческими образами, а также традициями отдельных народов. Безусловно, развитие архитектурной стилистикой храма и прихрамовой территории зависит от ряда

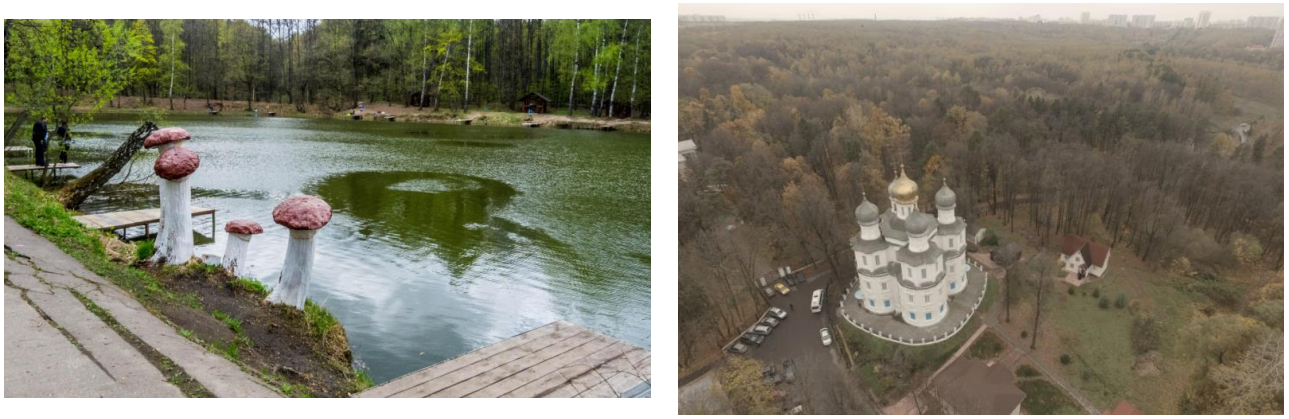


Рисунок 3 – Парк при Храме Казанской иконы Божией матери в Узком

факторов (природно-климатические условия, площадь территории, рельеф местности), но в то же время подчиняются каноническим церковным требованиям. Поэтому прихрамовые территории и архитектура храмов своей цельностью, выразительностью похожи друг на друга, но в тоже время каждая из них имеет свою исключительную красоту.

Список литературы

1. Залесская, Л.С. Ландшафтная архитектура / Л.С. Залеская. – М.: Госстройиздат, 1979. URL: https://books.totalarch.com/landscape_architecture_zalesskaya_mikulina (дата обращения: 09.02.2025).
2. Быкова, Ю.С. Развитие и благоустройство прихрамовых территорий с учетом сложившихся православных традиций в Пензенской области / Ю.С. Быкова, Е.П. Тюкленкова, А.И. Чурсин // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 10-2. – С. 273-277; URL: https://applied-research.ru/ru/article/view?id=10333 (дата обращения: 09.02.2025).
3. Сокольская, О.Б. История садово-паркового искусства / О.Б. Сокольская. – Учебник для ВУЗов - М.: Инфра-М, 2004. URL: https://djvu.online/file/kLtB2baQcDo4H (дата обращения: 09.02.2025).
4. Ожегов, С.С. История ландшафтной архитектуры: краткий очерк / С.С. Ожегов. – М.: Стройиздат, 1993. URL: https://books.totalarch.com/history_of_landscape_architecture_ozhegov/ (дата обращения: 09.02.2025)
5. Литвинова, О.А. Великие русские архитекторы / О.А. Литвинова. – М.: РОСМЭН, 2003. URL: http://www.bulgakov.ru/labirint/kultura_i_iskusstvo/russkie_arkhitektory/ (дата обращения: 09.02.2025).
6. Фролов, А.И. Усадьбы Подмосковья / А.И. Фролов. – М.: Рипол Классик, 2003. URL: https://dic.academic.ru/book.nsf/58711048/Усадьбы+Подмосковья (дата обращения: 09.02.2025).
7. Самин, Д.К. Самые знаменитые зодчие России / Д.К. Самн. – М.: Вече, 2004. URL: https://dic.academic.ru/book.nsf/59866729/Самые+знаменитые+зодчие+России (дата обращения: 09.02.2025).
8. Бартенев,. И.А. Очерки истории архитектурных стилей / И.А. Бартенев, В.Н. Батажкова. – М.: Изобразит0ельное искусство, 1983. URL: https://tehne.com/library/bartenev-i-batazhkova-v-n-ocherki-istorii-arhitekturnyh-stiley-uchebnoe-posobie-moskva-1983 (дата обращения: 09.02.2025).
9. Вижинтас, Е. В. Благоустройство прихрамовых территорий / Е. В. Вижинтас // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2009. №23. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/blagoustroystvo-prihramovyh-territoriy (дата обращения: 09.02.2025).
10. Памятники архитектуры Московской области: Каталог в 2 т. (Под ред. Е.Н. Подъяпольской. – М.: Искусство, 1975. URL: https://vadimrazumov.ru/279909.html?from=sds (дата обращения: 09.02.2025).
11. Монастыри Русской Православной Церкви. Справочник-путеводитель. М.: Изд-во Московской Патриархии, 2001. URL: https://lib.memo.ru/book/2263 (дата обращения: 09.02.2025).
12. Тараканова, М.В. 50 самых известных монастырей и храмов России / М.В. Тараканова, Е.А. Тропинина .- М.:АСТ, 2003. URL: https://urss.ru/cgi-bin/db.pl?lang=Ru&blang=ru&page=Book&id=317143 (дата обращения: 09.02.2025).
13. Благовидова, Н.Г. Часовни в архитектурно-планировочной среде города / Н.Г. Благовидова. – М.: «Архитектура-С». 2006. URL: https://www.livelib.ru/book/1000177709-chasovni-v-arhitekturnoplanirovochnoj-srede-goroda-natalya-blagovidova (дата обращения: 09.02.2025).

14.Щенков, А.С. Архитектура русского православного храма / А.С. Щенков. – М. : Памятники исторической мысли. 2013. URL: https://www.academia.edu/67606497/Архитектура_русского_ православного_храма_Отв_ред_А_С_Щенков (дата обращения: 09.02.2025).

15. Кеслер, М.Ю. Православные храмы (в 3 томах) / М.Ю. Кеслер. – М.:- Архитектурно-художественный центр Московской патриархии АХЦ «АРХХРАМ». 2003. URL: https://www.icon-art.info/phpBB2/viewtopic.php?t=19405 (дата обращения: 09.02.2025).

УДК 712.253

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ БЛАГОУСТРОЙСТВА ПРИДОМОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ

Мироненко Анна Сергеевна, студент
Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкова, Кемерово Россия
e-mail: latikova86@mail.ru
Научный руководитель: Витязь Светлана Николаевна, кандидат биологических наук, доцент
Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкова, Кемерово Россия
e-mail: svetlana_vityaz@mail.ru

Аннотация. В статье описан опыт и современные тенденции благоустройства придомовых территорий многоквартирных домов. Установлено, что новыми направлениями в благоустройстве современных дворов является многофункциональность, гибкость пространств, их многогранность, размещение различных инсталляций для создания WOW-эффекта, оптимизация, комфортность, безопасность, вынесение парковок за границы жилых зон, широкое применение озеленения, в том числе вертикального и профессиональный ландшафтного дизайн. Преимущество таких дворовых пространств – это их способность удовлетворять постоянно меняющиеся нужды граждан любой категории.
Ключевые слова: благоустройство территории, дворовая территория, жилой комплекс, городская среда, озеленение, функциональное зонирование

В настоящее время развитие городских пространств содержит в себе комплекс мероприятий, направленных на создание комфортных, здоровых и культурных условий для жизни, работы и отдыха человека [1]. Особо актуальными являются вопросы благоустройства дворовых территорий многоквартирных домов, которые согласно современным представлениям, представляют собой многофункциональные пространства [2]. В России ключевыми проблемами дворовых территорий, находящихся рядом с домами старой застройки, являются равнодушие жителей к созданию комфортной атмосферы за пределами своих квартир, отсутствие единого композиционного решения из-за произвольного участия жильцов в озеленении, а также случаи вандализма. Еще одной актуальной проблемой современных многоквартирных домов является недостаток парковочных мест, что приводит к тому, что многие жильцы вынуждены оставлять свои автомобили на газонах, что, в свою очередь, подрывает усилия по благоустройству территории [3].

Согласно современным представлениям, дворовое пространство влияет на улучшение взаимоотношений между соседями, повышение уровня комфортности и безопасности [1]. На сегодняшний день в благоустройстве придомовых территорий в жилых комплексах выделяют следующие современные тенденции: во-первых, грамотное функциональное зонирование дворовых территорий с организацией локаций для активного отдыха, разделенных по уровням (игровые для активных, командных видов спорта, фитнес-капсулы для разных видов тренировок, скейт парк и жр.); во-вторых, создание различных площадок для тихого отдыха (с беседками, местами для общения, настольных игр); в-третьих, использование современного спортивного уличного оборудования, утилитарных и декоративных малых архитектурных форм, выполненных из материалов таких как металл или дерево, с навесами, перголами, для создания тенистых мест; в-четвертых, организация дворов ограниченного въезда посредством установки шлагбаумов, ограничительных знаков для парковки, организации подземного паркинга; в-пятых, применение различных инсталляций для создания WOW-эффекта [4]. Большое внимание уделяется вопросам озеленения и освещения территорий. При озеленении основной упор делается на использование многолетних декоративно-лиственных и красиво цветущих древесно-кустарниковых растений. Растения образуют экологический каркас дворовой территории, вы-

полняя санитарно-гигиенические и эстетические функции, а также оптимизируют микроклиматические условия. Применение адаптивной современной системы освещения придомовой территории позволяет жильцам уменьшать расходы на оплату электроэнергии, а использование художественной подсветки повышает ее привлекательность [5;6].

Архитекторам, желающим преуспеть в указанных направлениям, необходимо следить за мировыми трендами, в которых открываются новые направления благоустройства. В настоящее время современными направлениями придомовых территорий выступают гибкость пространств, их многогранность, размещение различных инсталляций для обеспечения WOW-эффекта, оптимизация, комфортность, безопасность, богатое озеленение [7]. Профессиональные архитекторы создают один из самых важных элементов благоустройства жилых районов – зеленую зону, которая занимает центральное место в композиции двора, идеализирует пространство в целом. Однако, важным моментом в благоустройстве двора также является его основной функционал, а именно: создание максимально комфортных условий, удовлетворяющих потребности жителей. Идеальным примером в данном случае может служить один из районов Нью-Йорка, а именно двор в жилом районе Мидтаун – который представляет собой закрытый двор, в котором жители, покидая свои квартиры, перемещаются в зону отдыха, расположенную непосредственно под окнами, что было достигнуто с помощью организации пространства для кемпинга. Дворовую территорию сделали закрытой от машин при помощи ограждения. Современная, просторная детская площадка немного удалена от зоны тихого отдыха, однако, ее месторасположение настолько удачно подобрано, что просматривается из любой части двора, что дает возможность родителям отдыхать, не теряя из вида своих детей (Рисунок 1).

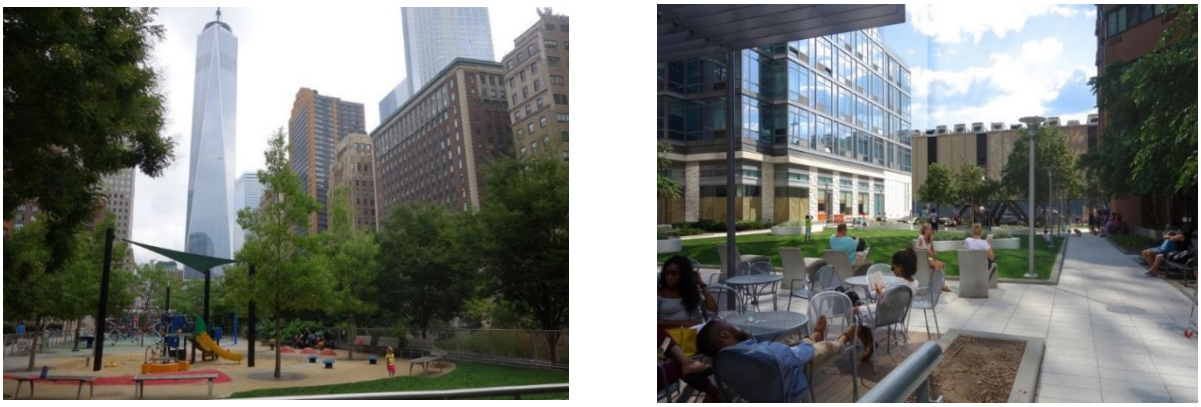


Рисунок 1 – Двор в жилом районе Мидтаун

Еще одним оригинальным решением организации дворового пространства при плотной застройке домов является двор на крыше, в котором умещаются как мини-сады, так и полноценные спортивные комплексы, детские площадки и террасы. Современные мировые тенденции в вопросах благоустройства сводятся к нарастающей популярности эксплуатируемой кровли. Дома, крыши которых оборудованы роскошными садами, смотровыми площадками повышают эстетику общественного пространства, повышают рекреационный потенциал, увеличивая у жильцов возможность для отдыха, активного времяпрепровождения и взаимодействия с природой, что в свою очередь благоприятно влияет на их психоэмоциональное состояние [1]. Дворы с функциональными крышами не только визуально привлекательны, но и экологичны, что способствует повышению безопасности и устойчивости урбосреды [7]. Можно рассмотреть два примера данного решения. Первый пример – жилой многоэтажный комплекс Мирадор, который был построен в Мадриде в 2005 году. В проектировании участвовали архитектурное бюро MVRDV и Blanca Lleo. По проекту для жильцов организована площадка на высоте 40 метров. Площадка служит для жильцов как смотровая зона, так и как сад, в котором люди могут общаться и проводить время [8]. Вторым примером является комплекс «Бременские музыканты», который был построен в городе Вена (Австрия) в 2010 году. По задумке авторов архитектурного бюро ARTEC Arckitekten балконы и террасы комплекса выходят во дворовое пространство, где люди могут отдохнуть. На крыше одного из зданий имеется функционально зонированное пространство, включая помимо сада на крыше, смотровые площадки, бассейн и зону для загара [9].

Таким образом, сочетая различные пространства для отдыха в единую систему, авторы проектов дают возможность получить жильцам высокий уровень комфорта, которые живут в густонаселенном городе.

Похожие решения можно найти и в российских городах. Согласно мнениям российских архитекторов, наши современные жилые комплексы по комфорту и благоустройству приближены к европейским стандартам, а плотность застройки к странам Азии [5]. В современных жилых комплексах архитекторы учитывают запросы будущих жильцов такие как свободное пространство, экологичность, безопасность, комфорт и функциональность. В данное время архитекторы разрабатывают проекты, в которых не ограничиваются детскими площадками и игровыми зонами. В проектах предусматриваются зоны отдыха для взрослых, где можно устроить пикник и пообщаться с соседями [10].

В качестве примера российского проекта можно отнести строящийся квартал «Чистое небо» в Санкт-Петербурге. Квартал создан с разделением автомобильных и пешеходных потоков. В центре квартала предусмотрены зоны для прогулок пешком, и так же имеются велодорожки. На придомовых территориях имеются детские площадки, зоны для занятия спортом, озелененные зоны с древесно-кустарниковыми насаждениями, часть из которых используется как живая изгородь для функционального зонирования парковки от зон отдыха. В проектах так же уделяется большое значение освещения придомовых территорий (Рисунок 2) [11].



Рисунок 2 – Жилой квартал «Чистое небо» в Приморском районе Санкт-Петербурга

Кемерово, как сердце Кузбасса – относительно молодой город, который за довольно короткий срок вырос в один из ведущих мегаполисов Сибири, где ландшафтная архитектура общественных пространств отражает характерные черты и выявляет уникальный стиль сибирской городской планировки.

С 2017 года Кемерово активно учувствует в реализации федерального проекта «Жилье и городская среда», в ходе которого было отреставрировано 583 придомовых территории [12]. Однако, на сегодняшний день существует потребность в обновлении большого количества дворов. Проблемами таких дворовых территорий являются устаревшие малые архитектурные формы, оборудование для площадок, отсутствие достаточной освещенности территории, общего архитектурного решения и эстетики, которая делала бы каждый двор уникальным пространством. Кроме того, старые придомовые территории часто страдают от аварийного состояния дорог и нуждаются в озеленении. Несмотря на это, в городе Кемерово в настоящее время возведены и современные дворы, например, дворовая территория жилых домов на Притомском проспекте, созданная с использованием новейших разработок и материалов, представляющая собой лаконичное, функциональное и безопасное пространство (Рисунок 3).

Ярким примером является новый район – парк-квартал Южный, который стал одним из первых в городе Кемерово, благоустроенных с учетом современных требований и новейших технических решений для организации придомовой территории. Здесь расположена парковая зона, в которой благодаря густой растительности и грамотному освещению жители могут гулять в любое время суток. Также предусмотрена хорошо развитая дорожная сеть, включающая пешеходные дорожки и маршруты для велосипедистов и самокатов. Кроме того, создана зона для детских активностей, оборудованная многофункциональной площадкой с разнообразным инвентарем. Также имеется зона спортивного отдыха с фитнес-капсулами для выполнения различных тренировок, а также просторный паркинг (Рисунок 4) [6].



Рисунок 3 – Жилой квартал на Притомском проспекте в городе Кемерово



Рисунок 4 – Жилой комплексе парк-квартал «Южный» в городе Кемерово

Таким образом, благоустройство дворовых территорий является важным элементом в композиции современной развивающейся части города. Новейшие тенденции в вопросах благоустройства отражают важность создания комфортных, стильных и лаконичных общественных пространств, которые будут отвечать требованиям любой категории жителей. Оригинальные идеи благоустройства, акцент на основные потребности горожан, стремление максимально идеализировать дворовые территории, которые одновременно помогут расслабиться после трудового рабочего дня городской суете и окунуться в уютную атмосферу, позволяют ландшафтным архитекторам и дизайнерам выразить свои уникальные замыслы, создавая особенные, неповторимые проекты и воплощать их в жизнь.

Список литературы

1. Мубаракшина, Ф. Д. Исторические зарубежные и отечественные примеры озеленения и благоустройства среды как прообразы современного вертикального и горизонтального озеленения архитектуры / Ф.Д. Мубаракшина, Г.И. Сафина // Известия КазГАСУ. 2013. №2 (24). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/istoricheskie-zarubezhnye-i-otechestvennye-primery-ozeleneniya-i-blagoustroystva- sredy-kak-proobrazy-sovremennogo-vertikalnogo-i (дата обращения: 23.01.2025).

2. Вергунов, А. П. Ландшафтное проектирование: учеб. пособие для вузов по спец. «Архитектура» / А. П. Вергунов, М. Ф. Денисов, С. С. Ожегов. – М.: Высш. шк., 1991. - 240 с.: ил.

3. Основные пути решения проблем в области благоустройства и озеленения территории муниципального образования. URL: referat-web.com/Основные-пути-решения-проблем-в-об...ого-образования.html (дата обращения 18.02.2025).

4. Шешенин, М.Д. Зарубежный и российский опыт обустройства придомовых территорий жилых комплексов / М. Д. Шешенин, А. М. Платонов. — Текст : электронный // Весенние дни науки : сборник докладов Международной конференции студентов и молодых ученых (Екатеринбург, 22–24 апреля 2021 г.). – Екатеринбург: УрФУ, 2021. — С. 857-863.

5. Цитман, Т.О. Благоустройство дворовых территорий в районах жилой застройки / Т.О. Цитман, М.Д. Поташова, С.М. Петунина // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2017. №2 (20). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/blagoustroystvo-dvorovyh-territoriy-v-rayonah-zhiloy-zastroyki (дата обращения: 18.02.2025).

6. Гулевич, С. А. Современные тенденции в городском озеленении придомовых территорий многоквартирных домов: мировой опыт / С. А. Гулевич, И. И. Мельникова // Агропромышленному

комплексу – новые идеи и решения : материалы XIII Внутривузовской научно-практической конференции, Кемерово, 02 февраля 2024 года. – Кемерово, 2024. – С. 57-62. – EDN DZUDSL.

7. Майстат, К.В. Зарубежный опыт благоустройства и озеленения / К.В. Майстат, В.К. Старостенко // Евразийский научный журнал. 2018. №9. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/zarubezhnyy-opyt- blagoustroystva-i-ozeleneniya (дата обращения: 11.02.2025).

8. Барсукова, Н.И. Вопросы типологии жилых дворовых пространств современного города / Н.И. Барсукова, Э.В. Фомина // Вестник ОГУ. 2015. №5 (180). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/voprosy-tipologii-zhilyh-dvorovyh-prostranstv-sovremennogo-goroda (дата обращения: 18.02.2025).

9. Барсукова, Н.И. Нетипичные дворы – новая тенденция в дизайн-проектировании открытых жилых пространств / Н.И. Барсукова, Э.В. Фомина // Теория искусства, традиционная культура и творческий процесс : Тенденции научных исследований, проблемы терминологии, исторические и междисциплинарные аспекты развития дизайна, декоративно-прикладного и народного искусства и архитектуры, опыт художественно-промышленных школ : Материалы международной научной конференции к 190-летию МГХПА имени С. Г. Строганова и к 100-летию П. А. Тельтевского 20 марта 2015 / Московская государственная художественно-промышленная академия имени С. Г. Строганова. — Москва, 2015. — 361 с. — ISBN 978-5-87627-102-0. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25558439&ysclid=m7aj8vujud413084529 (дата обращения: 18.02.2025).

10.Рыбаков, А. В. Разработка проекта благоустройства придомовой территории в жилом районе «Лесная Поляна» г. Кемерово / А. В. Рыбаков, М. С. Ракина // Каталог выпускных квалификационных работ Кузбасского государственного аграрного университета – 2023. – Кемерово : Кузбасский государственный аграрный университет, 2023. – С. 117-119. – EDN ETCDEU.

11.Жилой комплекс «Чистое небо». URL: https://gorcenter.spb.ru/novostroiki/primorsky-r-n (дата обращения: 18.02.2025).

12.Реализация национального проекта «Жилье и городская среда» в Кузбассе. URL: http://xn--42-1lc2c9a.xn--p1ai/gbu/info/news/realizatsiya-natsionalnogo-proekta-zhile-i-gorodskaya-sreda-v-kuzbasse/?ysclid=m7ak0zr69n627531153 (дата обращения: 18.02.2025).

УДК 712

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

Михайлова Татьяна Валериевна, ассистент
Белгородский государственный университет им. В. Я. Горина, Белгород, Россия
e-mail: tan.borisencko2012@yandex.ru
Научный руководитель: Сергеева Валентина Алексеевна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Белгородский государственный университет им. В. Я. Горина, Белгород, Россия
e-mail: sergeeva_va@belgau.ru

Аннотация. В данной статье были рассмотрены перспективы развития и современное состояние ландшафтной архитектуры, ее важность и актуальность в современном мире. Также затронута роль специалистов в области ландшафтного дизайна и архитектуры в контексте современного мира.
Ключевые слова: ландшафтная архитектура, ландшафтный дизайн, ландшафт, ландшафтный архитектор

Люди часто задаются вопросом, а что же такое ландшафтная архитектура и где мы можем ее встретить? Ландшафтная архитектура - это открытые пространства, отрасли градостроительства. Она направлена на то, чтобы сформировать благоприятную внешнюю окружающую среду для жизни и отдыха людей в городе, пригородах, курортных зонах, а также сельской местности. Ландшафтная архитектура окружает людей везде. Например, когда мы идем от дома до работы, посещаем общественные места или, например, разные города [6].

Актуальность этой темы заключается в том, что ландшафтная архитектура и ее искусство, прежде всего, нацелены, чтобы создать симметрию и гармонию открытых зеленых пространств горо-

дов, пригородов, сел. Архитектура создает правильную, здоровую атмосферу во всех областях нашей жизни.

Ландшафтные архитекторы – это те люди, которые создают, проектируют новый зеленый мир, что обобщает наши интересы и ценности. Проводятся совместные мероприятия, выставки, показы, происходит общение и обмен информацией. Ландшафтная архитектура является профессиональной и междисциплинарной областью, где проводятся различные исследования. Здесь все проекты, связанные с благоустройством и озеленением, выполняют профессионалы своего дела- дизайнеры, ландшафтные архитекторы.

Территория, которая делится на определенные участки и связанная с теми или иными потребностями, называется ландшафт. Это пространство связывает все элементы окружающей среды. Создается единое целое - территория, которая была сформирована природой, когда, например, произошли различные циклические, внезапные явления. Такие как- землетрясения, извержение вулканов, обрушение цунами. Процесс деятельности человека- добывается нефть, развиваются сельское хозяйство, горнодобывающая промышленность [3].

Ландшафтная архитектура ставит перед собой определенные задачи. Например, разработать концепцию городов будущего; обеспечить сохранение исторического и культурного наследия данных территорий; обеспечить защиту городов от неблагоприятных погодных условий, предотвращения возникновения аварийных ситуаций; необходимость повышения уровня жизни населения, сохранение культурного наследия, развитие городской и сельской инфраструктуры и обеспечение соблюдения социальных норм. Ландшафтная архитектура является междисциплинарной областью. Кто же такие ландшафтные архитекторы? Это люди, которые занимаются подготовкой, разработкой, оформлением новых, современных, необычных, функциональных дизайнов, которые будут отвечать всем современным требованиям окружающей среды. Мы стремимся развиваться, постигать что-то новое, но при этом, нам нужно быть осторожнее и не забывать про свои корни в современных условиях жизни [5].



Рисунок 1- «Парк сирени», расположенный на территории военно-исторического музея заповедника «Прохоровское поле» в Белгородском районе, Белгородской области [8]

Ландшафтная архитектура - это надежный и действенный метод защиты окружающей среды от вредных веществ. Даже в самых разных условиях зеленые насаждения помогают контролировать уровень углекислого газа в природе. Помимо этого, растения могут абсорбировать вредные соединения, что делает их важными элементами для поддержания здоровой окружающей среды. Существует множество способов, которые будут поддерживать связь экосистемы в вашем доме. Например, если вы выбираете для озеленения участка папоротники, можжевельники, сосны и другие растения, то они наполнят ваш участок полезными свойствами - фитонцидами, очистят и обеззаразят все окружающую

территорию около дома. Также применяются методы фиторемедиации - это когда удаляются загрязняющие вещества из почвы и грунтовых вод, что восстанавливает и улучшает их свойства [7].

В настоящее время наблюдается активное строительство промышленных предприятий и это приводит к негативным последствиям для окружающей среды. Воздушные, водные и почвенные ресурсы, в непосредственной близости от заводов и фабрик, подвергаются загрязнению, а рельеф местности претерпевает значительные изменения [4]. Хотя, полностью устранить эти последствия невозможно, ландшафтная архитектура может способствовать восстановлению почвы и улучшению качества воздуха. Это можно сделать путем посадки определенных видов растений. Эти мероприятия помогут омолодить почву и очистить атмосферу, а именно, снизить негативное влияние промышленности на окружающую природу.

Ландшафтная архитектура, используя разные методы, улучшает общую структуру почвы - это способствует тому, что дождевая вода проникает в грунтовые воды быстрее и восстанавливает природные ресурсы. Это, в свою очередь, обеспечит населенные пункты достаточным количеством природных источников воды.

Это стало возможным благодаря усилиям современных ландшафтных дизайнеров, которые стремятся объединить современный стиль жизни с заботой об окружающей среде. Многие люди уже знают, что такое вертикальное озеленение, фитостены и другие современные способы по улучшению качества наших домов и жилых пространств.

Больше внимания уделяется ценности открытого пространства.

Ландшафтными архитекторами используется искусство садоводства, чтобы добавить биоразнообразие в городские ландшафты. Применяются знания по экологии, гидрологии, садоводству, геологии. В проектировании используются современные технологии для создания улучшенных зеленых пространств, которые будут способствовать устойчивой городской среде [2].



Рисунок 2 - Обновленная набережная в районе парка пляжа «Берега» в городе Белгороде, Белгородской области [9]

Подбирая материал для своих проектов – деревья, кустарники, цветы, ландшафтные архитекторы должны тщательно оценивать текущее состояние почвы, климата, загрязнений и другие факторы, влияющие на их будущие проекты. Еще они должны учитывать эстетику самого проекта по дизайну, ведь они создадут естественную среду, которая будет способствовать улучшению состояния людей, которые будут там находиться. Таким образом, ландшафтная архитектура - это инструмент, который управляет земельными ресурсами, минимизирует негативное влияние города на окружающую среду.

В последние годы осознанное потребление, экологичность и устойчивость стали ключевыми аспектами человеческой деятельности. Эти принципы стали, также, применяться и в ландшафтном

дизайне, потому что сейчас можно наблюдать тенденцию на создание биотопов на своих приусадебных участках.

Биотопы представляют собой территории, на которых создаются условия, благоприятные для определенных видов растений и животных. Это означает, что на участке воссоздается кусочек природного ландшафта, соответствующий климату и особенностям региона. При выборе растений для биотопа предпочтение отдается местным видам, таким как травы, кустарники и деревья [1].

В мире ландшафтной архитектуры появился новый тренд - оверсайз, который пришел из мира моды. Он подразумевает отказ от излишней детализации и дробления пространства на мелкие элементы. Вместо этого дизайнеры предлагают создавать крупные куртины, объединяющие растения одного вида.

В современных садах декоративный эффект достигается именно за счет крупных куртин, создающих ощущение объема и гармонии.

Среди перспективных направлений развития ландшафтной архитектуры можно выделить следующие:

- Экологичность: специалисты все чаще используют местные растения и методы экологического озеленения. Ландшафтные архитекторы продумывают свой дизайн-проект так, чтобы он был уникальным, чтобы все растения способствовали сохранению биоразнообразия, поддерживали гармонию с окружающей природой.
- Комплексный подход: вместо отдельных элементов оформления все чаще используется комплексный подход, который охватывает все аспекты дизайна — от выбора растений и материалов до создания функциональных зон.
- Инновационные технологии: например, системы автоматического полива, основанные на анализе погодных условий и потребностей растений, что позволяет обеспечить оптимальный уход за зелеными насаждениями.
- Многофункциональные покрытия: вместо традиционного газона дизайнеры предлагают использовать тротуарную плитку из переработанных материалов или специальные полимеры, способные сохранять влагу.
- Комфортные зоны для отдыха и работы на открытом воздухе: уединенные аллеи с беспроводным интернетом и зарядкой для гаджетов, просторные террасы с удобной мебелью - все это создает атмосферу для полноценного отдыха и работы на свежем воздухе.

Заключение. Ландшафтный дизайн - это неотъемлемая часть современного архитектурного искусства, способная превратить любое пространство в уникальное и гармоничное место. С каждым годом в этой области появляются новые тенденции, которые задают направление развития и определяют стиль будущих проектов.

Список литературы

1. Брошар, Д. Все о деревьях и кустарниках. Как посадить, вырастить и сделать свой сад идеальным / Д. Брошар. - М.: Издательство «Эксмо», 2016 – 240 с.

2. Васильева, В. А. Ландшафтный дизайн малого сада / В. А. Васильева, А. И. Головня, Н. Н. Лазарев. — М.: Юрайт, 2023. — 185 с.

3. Гриц, Н. В. Основы ландшафтного дизайна / Н. В. Гриц. — М.: Юрайт, 2023. — 117 с.

4. Д-р Хессайон, Д.Г. Все о декоративных деревьях и кустарниках / Д-р Д.Г. Хессайон. - Издание 2 е исправленное». Перевод с английского О.И. Романовой, редактор В.Р. – М.: «Кладезь Букс», 2007. – 127 с.

5. Карнакова, Е. Лучшие примеры ландшафтной архитектуры и дизайна. Книга 7. Беседки и перголы с камином / Е. Карнакова. – Интернет-издание, 2011. — 64 с.

6. Кизима, Г. Миллион растений для вашего сада / Г.: И. Кизима. - Эксмо, Москва, 2014 – 89 с.

7. Кругляк, В.В. Зональные особенности паркостроения / В.В. Кругляк, Е.В. Емельянова, О.Ю. Золотарева. - Воронеж; Изд-во ВГАУ, 2016. — 187 с.

8. Белгородский парк сирени пополнился гигантскими арт-объектами Новости Белгорода. – (Рисунок 1) // https://moebelgorod.ru/news/city/1069162 (дата обращения: 19.02.2025)

9. Обновленная набережная в районе парка-пляжа | Белгород STOG. – (Рисунок 2) // https://smartik.ru/belgorod/post/212061650 (дата обращения: 19.02.2025)

УДК 712.41

ИНВЕНТАРИЗАЦИОННАЯ ОЦЕНКА НАСАЖДЕНИЙ БАЗЫ ОТДЫХА «КОМЕТА» РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ

Павлова Анастасия Николаевна, студент
Сибирский государственный университет науки и технологий им. академика М. Ф. Решетнева, Красноярск, Россия
e-mail: zzzubatka@mail.ru
Научный руководитель: Братилова Наталья Петровна,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Сибирский государственный университет науки и технологий им. академика М. Ф. Решетнева, Красноярск, Россия
e-mail: nbratilova@yandex.ru

Аннотация. Проведена инвентаризация и анализ существующих насаждений базы отдыха «Комета», расположенной в республике Хакасия возле озера Иткуль. Изучен видовой состав и состояние существующей древесно-кустарниковой растительности. На основе инвентаризационной оценки предложены рекомендации по дополнению ассортимента растений для улучшения ландшафтного дизайна территории.
Ключевые слова: ландшафтный дизайн, база отдыха, инвентаризация, санитарное состояние

Территория Ширинского района Республики Хакасия является степной со своей экосистемой. В связи с большой популяризацией среди туристов за последние десятилетия территория подвержена значительной трансформации в результате антропогенного воздействия. Ассортимент древесных растений, применяемых для озеленения Хакасии в 80–90-е годы XX века на основе аборигенных видов, насчитывал не более десятка видов [5]. В настоящее время насчитывается более 20 новых видов древесных растений [4].

Для озеленения территории рекомендуется древесные растения, обладающие круглогодичным или длительным декоративным эффектом: хвойные древесные породы, а также интересные формы лиственных пород. Оптимальный подбор зеленых насаждений по их эстетическим свойствам будет оказывать благотворное воздействие на человека [1, 2]. Г.Н. Гордеева [3] отмечала, что одной из проблем степной зоны Хакасии являются посадки вяза мелколистного, завезенного из Средней Азии, и клена ясенелистного, интродуцента из Северной Америки. Эти два вида даже занесены в «Черную книгу флоры Сибири» [6]. По ее мнению, для озеленения Хакасии следует отдавать предпочтение местным видам, к каковым относятся сосна обыкновенная, лиственница сибирская, тополь черный, береза повислая, ель сибирская и др.).

Территория объекта проектирования находится в Ширинском районе республики Хакасия, в поселке Колодезный, поблизости от озера Иткуль. Площадь базы отдыха составляет 3 га.

Целью исследований явилось проведение инвентаризации имеющихся на объекте древесных растений с определением их состояния.

Оценка растительности на базе отдыха проводилась по методике В. С. Теодоронского. В результате проведенной инвентаризации установлено, что на территории базы отдыха «Комета» произрастало в 2024 г. 352 представителя древесных растений, из них 40,3 % относятся к кустарникам. На территории базы отдыха самой большой представленностью характеризуется сирень венгерская (311 шт.), которая хорошо себя чувствует в условиях Ширинского района Хакасии. Несколько меньшая представленность отмечена у ели колючей (77 шт.) и тополя лавролистного (64 шт.). Некоторые виды представлены в единичном экземпляре. Это ель сибирская, клен ясенелистный, тополь белый, ива козья, карагана древовидная, вишня войлочная, облепиха крушиновая (Таблица 1).

Таблица 1- Категории санитарного состояния древесно-кустарниковых растений

Вид	Количество деревьев, шт.			
	хорошее	удовлетворительное	неудовлетворительное	всего
Кизильник блестящий	19	-	-	19
Сирень венгерская	118	10	3	131
Сирень обыкновенная	2	-	-	2
Яблоня сибирская	13	3	1	17
Вяз мелколистный	12	1	-	13
Черемуха обыкновенная	8	-	-	8
Ель сибирская	1	-	-	1
Ель колючая	75	-	2	77
Сосна обыкновенная	10	-	-	10
Береза повислая	3	-	-	3
Тополь лавролистный	64	-	1	65
Тополь белый	-	-	1	1
Облепиха крушиновая	1	-	-	1
Вишня войлочная	1	-	-	1
Карагана древовидная	1	-	-	1
Клен ясенелистный	1	-	-	1
Ива козья	1	-	-	1
Итого	330	14	8	352

Из приведенных данных можно увидеть, что большая часть растений находятся в хорошем санитарном состоянии. Всего 4 % растений имеют удовлетворительное состояние и нуждаются в санитарной обрезке. Это десять растений сирени венгерской, три дерева яблони сибирской и один экземпляр вяза мелколистного. Восемь растений имеют неудовлетворительное состояние. К таковым относятся два дерева ели колючей, одно дерево яблони сибирской, три кустарника сирени венгерской, а также по одному экземпляру тополя белого и тополя лавролистного, которые рекомендуются к удалению.

Проведенная инвентаризационная оценка показала, что среди древесных растений, произрастающих на территории базы отдыха «Комета», к хвойным относится всего 88 экземпляров (77 деревьев ели колючей, одна ель сибирская и десять растений сосны обыкновенной), что составляет 25 % от их общего числа. Для повышения экологической эффективности, фитонцидности и декоративности территорий в протяженный по времени обезлиственный период целесообразно увеличивать представленность хвойных растений. При расширении ассортимента растений следует также учитывать факторы, лимитирующими рост растений на территории Ширинского района республики Хакасия. К таковым относятся, прежде всего, повышенное засоление почв, высокие температуры воздуха в летний период и низкие в зимний период, а также сильные ветра. Растения с повышенной ветровальностью (например, представителей рода Ель) предпочтительно высаживать не солитерами, а в биогруппах.

Для повышения декоративности объекта целесообразно дополнить ассортимент древесных растений мужскими экземплярами тополя белого, рябиной обыкновенной, пузыреплодником калинолистным сорта «Диабло». Каждый вид растений обладает своими особенностями и колоритом. Так, тополь белый красив с зеленой верхней и белой нижней сторонами листьев, рябина – цветением белыми зонтикам в начале лета и сложными листьями, красными гроздьями плодов - осенью, пузыреплодник – белыми шариками соцветий в июне и красной окраской листвы на протяжении всего сезона. Фоном для этих растений может выступать лапчатка кустарниковая, декоративная низкой разваливающейся кроной и цветением мелкими желтыми цветками в июле-августе

Список литературы

1. Александрова, М. С. Декоративные композиции сада : Деревья и кустарники / М. С. Александрова. – Москва : ОЛМА-ПРЕСС Гранд, 2004. – 176 с.

2. Аксенов, Е.С. Декоративное садоводство для любителей и профессионалов : Деревья и кустарники / Е. С. Аксенов, Н. А. Аксенова. – Москва : АСТ-ПРЕСС, 2001. – 500 с.

3. Гордеева, Г. Н. Основные подходы к озеленению селитебных территорий в сухостепной зоне Хакасии / Г. Н. Гордеева // Вестник КрасГАУ, 2021. - № 11 (176). – С. 11-16.

4. Гордеева, Г. Н. Коллекция древесных растений в Хакасии / / Г. Н. Гордеева // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии, 2023. – Т. 22, № 1. – С. 114-117.

5. Лиховид, Н. И. Интродукция деревьев и кустарников в Хакасии / Н. И. Лиховид. – Новосибирск, 1994. – Ч. 1. – 546 с.

6. Эбель, А. Л. Черная книга флоры Сибири / А. Л. Эбель [и др.]. - Новосибирск: Наука, 2016. - 439 с.

УДК 711.001.18

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ИНТЕГРАЦИЯ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ И ТОПОГРАФИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ

Рафиков Даниил Ильнурович, студент
Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия
e-mail: rafikovdaniil132019@gmail.com
Научный руководитель: Иралиева Юлия Сергеевна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия
e-mail: iralieva@rambler.ru

Аннотация. Статья рассматривает основные понятия, связанные с государственной информационной системой обеспечения градостроительной деятельности (ГИСОГД), и описывает особенности внедрения этой системы в управлении развитием территорий. Авторы акцентируют внимание на использовании геоинформационных систем (ГИС) и топографического мониторинга для анализа и обработки пространственных данных, повышения эффективности принятия решений в сфере управления территориями.
Ключевые слова: градостроительная деятельность, картографическая основа, ГИС-технологии, топографический мониторинг, информационные системы, земельные участки, кадастровая информация

В статье рассматриваются основные понятия, связанные с ГИСОГД, такие как градостроительная деятельность, геоинформационные системы (ГИС) и территориальное планирование. Также описывается процесс миграции информации с бумажных носителей на электронные, включая векторизацию и создание геоинформационных ресурсов [1].

Внедрение ГИС-технологий и топографического мониторинга позволяет систематизировать и унифицировать информацию, необходимую для обеспечения градостроительной деятельности на территории региона и страны. Это способствует повышению эффективности принятия решений в сфере управления развитием территорий и обеспечивает доступность и качество информации для всех участников градостроительного процесса [2].

Основные понятия, связанные с государственной информационной системой обеспечения градостроительной деятельности (ГИСОГД):

Государственная информационная система обеспечения градостроительной деятельности (ГИСОГД) — это информационная система, создаваемая и эксплуатируемая в соответствии с требованиями Градостроительного кодекса РФ. Она содержит сведения, документы и материалы о развитии территорий, застройке, объектах капитального строительства и другую информацию, необходимую для градостроительной деятельности [3].

Основные понятия градостроительной деятельности включают:

- территориальное планирование — определение назначения территорий и границ зон, установление параметров развития;
- градостроительное зонирование — деление территорий на зоны с установленными видами разрешенного использования;
- планировка территории — подготовка проектов планировки, межевания и застройки.

Принципы градостроительной деятельности основаны на комплексном и устойчивом развитии территорий, учете экологических, экономических и социальных факторов, обеспечении доступности объектов для инвалидов, соблюдении законодательства и участии граждан в принятии решений.

ГИС-технологии и топографический мониторинг играют важную роль в информационном обеспечении градостроительства. Они позволяют хранить и анализировать большие объемы пространственных данных, обеспечивая быстрый доступ к информации и предоставляя возможности для визуализации и пространственного анализа [4].

ГИС используются для управления базами данных, включая социально-экономические, демографические, экологические, транспортные и инженерные данные, а также карты и планы землепользования. Это дает специалистам возможность принимать стратегические решения, основанные на анализе различных сценариев развития территорий и оценке соответствия новым нормативам.

Топографический мониторинг позволяет отслеживать изменения в городской среде, такие как строительство новых объектов, реконструкция старых зданий и благоустройство территорий. Это помогает своевременно выявлять и устранять проблемы, связанные с инфраструктурой, и разрабатывать проекты для их решения.

Особенности внедрения государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности (ГИСОГД) в управлении развитием территорий включают:

- Систематизация и унификация информации: ГИСОГД предназначена для систематизации и унификации информации о развитии территорий, застройке, объектах капитального строительства и других необходимых сведениях для градостроительной деятельности.
- Векторизация пространственных данных: миграция информации с бумажных носителей и ее векторизация осуществляется органами, занимающимися обеспечением градостроительной деятельности, а также ресурсоснабжающими организациями.
- Создание муниципальных ГИС: первоначальное внедрение ГИСОГД происходило в виде муниципальных ГИС, обеспечивающих взаимосвязь данных об объектах с электронной картой.
- Формирование документооборота: ГИСОГД способствует автоматизации формирования основных документов с использованием картографического материала и ведению всего документооборота на основе ГИС.
- Сохранение архивных сведений: главная задача ИСОГД — сохранение архивных сведений, таких как снимки и съемки, представленные на бумажном носителе, связанные с градостроительной документацией.
- Использование материалов для территориального планирования: современные информационные ресурсы активно применяются проектировщиками при разработке документов территориального планирования, градостроительного зонирования и планировки территории.

Вот несколько примеров использования геоинформационных систем (ГИС) и топографического мониторинга в управлении территориями:

Городские власти используют ГИС для отслеживания состояния инфраструктуры, такой как дороги, мосты, коммунальные сети и зеленые зоны. Это помогает оперативно выявлять и устранять проблемы, а также планировать ремонтные работы и обслуживание объектов.

Муниципалитет применяет ГИС для мониторинга экологической ситуации, включая уровень загрязнения воздуха, воды и почвы, а также состояние растительности и животного мира. Это позволяет разрабатывать и реализовывать программы по охране окружающей среды и устойчивому развитию территорий [5].

Региональные органы власти используют топографический мониторинг для контроля над состоянием природных ресурсов, таких как леса, водные объекты и почвы. Это помогает следить за соблюдением законодательства в области природопользования и охраны окружающей среды.

Сельские муниципалитеты применяют ГИС для планирования и управления земельными ресурсами, включая распределение земель между различными категориями пользователей, контроль над использованием земель и оценку их стоимости.

Транспортные компании используют ГИС для оптимизации маршрутов движения транспорта, учета пробок и загруженности дорог, а также для планирования развития транспортной инфраструктуры.

Образовательные учреждения используют ГИС для создания интерактивных карт и учебных материалов по географии, истории и культуре регионов. Это помогает учащимся лучше понять и изучить особенности своей местности.

В заключении к статье «Информационное обеспечение градостроительной деятельности на основе ГИС-технологий и топографического мониторинга» можно подчеркнуть важность использования ГИС-технологий и топографического мониторинга для автоматизации решения множества задач в градостроительстве, улучшения пространственной организации территорий и обеспечения устойчивого развития городов.

Применение ГИС позволяет интегрировать проектные и картографические данные, анализировать и распространять информацию, а также взаимодействовать с внешними информационными системами. Топографический мониторинг обеспечивает обновление и актуализацию данных о рельефе местности, что способствует принятию научно обоснованных решений в области градостроительства [6].

Таким образом, использование ГИС-технологий и топографического мониторинга является необходимым условием для успешного информационного обеспечения градостроительной деятельности, способствуя повышению качества управления и прогнозирования будущих состояний городских территорий.

Список литературы

1. Анишкина, Т. А. Оценка состояния и управления сельскохозяйственными земельными ресурсами / Т. А. Анишкина // Молодой ученый. 2017. № 15 (149). С. Т.1. 2.

2. Березко, О. В. Основные факторы формирования устойчивого землепользования сельскохозяйственных организаций / О. В. Березко // Молодой ученый. 2016. № 6.3 (110.3). С. 7-10. 97

3. Бырда, А. А. Правовое регулирование управления земельными ресурсами и недвижимостью / А. А. Бырда // Молодой ученый. 2021. № 19 (361). С. 186-187.

4. Ефремова, Е. В. Прогнозирование использования земельных ресурсов производителями сельскохозяйственной продукции Бессоновского района Пензенской области / Е. В. Ефремова // Молодой ученый. 2014. № 3 (62). С. 498-501.

5. Музафарова, Е. А. Актуализация результатов кадастровой оценки земель населенных пунктов / Е. А. Музафарова // Молодой ученый. 2023. № 1 (448). С. 175-177.

6. Рождественская, Н. А. Институционализация государственной кадастровой оценки земель / Н. А. Рождественская // Молодой ученый. 2019. № 2 (240). С. 145-148.

УДК 711.001.18

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ

Рафиков Даниил Ильнурович, студент
Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия
e-mail: rafikovdaniil132019@gmail.com
Научный руководитель: Иралиева Юлия Сергеевна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия
e-mail: iralieva@rambler.ru

Аннотация. В статье рассматривается использование автоматизированных систем проектирования в землеустройстве. Особое внимание уделяется геоинформационным системам (ГИС) и их применению для управления природными ресурсами, корректировки зон для сельскохозяйственной деятельности, ландшафтного проектирования, создания баз данных и многого другого. Автоматизированные системы облегчают работу, сокращая вероятность ошибок при выполнении землеустроительных мероприятий.

Ключевые слова: градостроительная деятельность, картографическая основа, ГИС-технологии, топографический мониторинг, информационные системы, земельные участки, кадастровая информация

Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве стали неотъемлемой частью современного процесса управления земельными ресурсами. Они обеспечивают эффективное использование и организацию территории, способствуют рациональному распределению земель и оптимизации сельскохозяйственного производства [1].

В условиях постоянного роста объемов землеустроительных работ и повышения требований к качеству проектирования, автоматизированные системы становятся незаменимым инструментом для инженеров-землеустроителей. Они позволяют обрабатывать большие объемы информации, анализировать данные и принимать обоснованные решения [2].

Цель данной статьи — рассмотреть основные аспекты автоматизированных систем проектирования в землеустройстве, их преимущества и возможности применения. Мы также обсудим проблемы и вызовы, связанные с внедрением таких систем, и предложим пути их преодоления.

Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве используются для создания планов и схем расположения земельных участков, определения границ и площадей, а также для учета и контроля использования земель. Вот несколько примеров применения автоматизированных систем в землеустройстве:

Создание кадастровых планов и карт. Автоматизированные системы позволяют быстро и точно создавать кадастровые планы и карты земельных участков, учитывая их местоположение, границы и характеристики. Это облегчает процесс регистрации прав на землю и управление земельными ресурсами [3].

Проектирование мелиоративных систем. Автоматизированные системы помогают проектировать и оптимизировать мелиоративные системы, такие как оросительные каналы, дренажные системы и гидротехнические сооружения. Это повышает эффективность использования водных ресурсов и улучшает условия для сельского хозяйства.

Мониторинг и контроль использования земель. Автоматизированные системы позволяют отслеживать изменения в использовании земель, выявлять нарушения законодательства и контролировать выполнение обязательств по использованию и охране земель. Это помогает предотвратить экологические катастрофы и сохранить природные ресурсы [4].

Управление земельными ресурсами. Автоматизированные системы предоставляют инструменты для управления земельными ресурсами, такие как базы данных, электронные карты и геоинформационные системы. Это облегчает доступ к информации о земельных участках, упрощает принятие решений и повышает эффективность управления земельными ресурсами.

Геостатистический анализ. Автоматизированные системы позволяют проводить геостатистический анализ данных о земельных участках, что помогает определить закономерности и тенденции в использовании земель, а также прогнозировать изменения в будущем [5].

Таким образом, автоматизированные системы проектирования в землеустройстве играют важную роль в повышении эффективности и качества управления земельными ресурсами, обеспечивая прозрачность и доступность информации о земельных участках, а также способствуя устойчивому развитию территорий.

Геоинформационные системы (ГИС) играют важную роль в управлении природными ресурсами, сельскохозяйственной деятельностью, ландшафтном проектировании и создании баз данных. Они предоставляют точные пространственные данные и инструменты анализа, помогая фермерам, исследователям и политикам принимать обоснованные решения.

Вот несколько примеров использования геоинформационных систем (ГИС):

Управление природными ресурсами: ГИС используются для мониторинга состояния почвы, воды и растительности, а также для определения оптимальных зон для сельского хозяйства и лесопользования.

Ландшафтное проектирование: ГИС помогают планировать и проектировать городские и сельские ландшафты, учитывая особенности местности, расположение зданий и инфраструктуры.

Создание баз данных: ГИС позволяют собирать, хранить и обрабатывать большие объемы информации о природных ресурсах, инфраструктуре и населении. Это облегчает анализ данных и принятие решений.

Геология и минералогия: ГИС используются для изучения геологических структур, месторождений полезных ископаемых и оценки рисков при разработке новых месторождений.

Экология и охрана окружающей среды: ГИС помогают отслеживать состояние экосистем, выявлять зоны загрязнения и разрабатывать стратегии для сохранения природы и биоразнообразия.

Транспорт и логистика: ГИС используются для планирования и оптимизации маршрутов движения транспорта, учета загруженности дорог и определения оптимальных мест для строительства транспортных узлов.

Образование и наука: ГИС применяются в исследованиях и обучении, позволяя студентам и ученым изучать природные явления, анализировать данные и делать выводы [6].

Автоматизированные системы, такие как САЗПР (система автоматизированного землеустроительного проектирования), помогают облегчить работу и сократить вероятность ошибок при выполнении землеустроительных мероприятий. Эти системы предназначены для проектирования, сбора данных, обоснования проектных решений и формирования документации.

В заключении статьи об автоматизированных системах проектирования в землеустройстве можно подчеркнуть следующие моменты:

Автоматизация обработки землеустроительной информации является ключевым фактором для повышения качества проектирования и научных обоснований земельных отношений.

Активное применение компьютерных технологий позволяет представлять информацию в цифровом виде, избавляться от бумажного документооборота и повышать производительность труда инженеров-землеустроителей.

Автоматизированные системы проектирования играют важную роль в развитии землеустройства и организации рационального использования земли, обеспечивая научную организацию труда в проектно-изыскательских организациях и автоматизацию проектных расчетов.

Внедрение автоматизированных технологий способствует повышению качества и эффективности оказания государственных услуг, связанных с землеустройством, кадастром и рациональным использованием земель.

Таким образом, автоматизация землеустроительного проектирования является необходимым условием для успешного развития землеустройства и народного хозяйства в целом.

Список литературы

1. Анишкина, Т. А. Оценка состояния и управления сельскохозяйственными земельными ресурсами / Т. А. Анишкина // Молодой ученый. 2017. № 15 (149). С. Т.1. 2.

2. Березко, О. В. Основные факторы формирования устойчивого землепользования сельскохозяйственных организаций / О. В. Березко // Молодой ученый. 2016. № 6.3 (110.3). С. 7-10. 97

3. Бырда, А. А. Правовое регулирование управления земельными ресурсами и недвижимостью / А. А. Бырда // Молодой ученый. 2021. № 19 (361). С. 186-187.

4. Ефремова, Е. В. Прогнозирование использования земельных ресурсов производителями сельскохозяйственной продукции Бессоновского района Пензенской области / Е. В. Ефремова // Молодой ученый. 2014. № 3 (62). С. 498-501.

5. Музафарова, Е. А. Актуализация результатов кадастровой оценки земель населенных пунктов / Е. А. Музафарова // Молодой ученый. 2023. № 1 (448). С. 175-177.

6. Рождественская, Н. А. Институционализация государственной кадастровой оценки земель / Н. А. Рождественская // Молодой ученый. 2019. № 2 (240). С. 145-148.

УДК 712.1

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ПРИНЦИПЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ УСПЕШНЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ В ГОРОДЕ

Рашевская Мария Александровна, студент
Кузбасский государственный аграрный университет, Кемерово, Россия
e-mail: mari_rashevskaya@mail.ru
Научный руководитель: Мельникова Ирина Игоревна, старший преподаватель
Кузбасский государственный аграрный университет, Кемерово, Россия
e-mail: Irene-gloom@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается влияние скверов и парков на создание устойчивой городской среды. Описана роль зеленых зон для жителей города. Также в статье даются рекомендации по созданию общественных пространств, основанные на анализе удачных проектов в мировом опыте создания подобных объектов.

Ключевые слова: сквер, парк, благоустройство, городская среда, зеленый каркас, общественное пространство, зеленая зона

Современный мир все больше стремится к созданию устойчивых городских сред. Зеленые зоны играют важную роль в устойчивом развитии урбосреды, помогая сохранять биоразнообразие, улучшать качество сточных вод, снижать выбросы углекислого газа и способствовать энергосбережению. Зеленые зоны представляют собой ключевые пространства для активного отдыха жителей города. В парках можно увидеть семьи с детьми, молодежь и пожилых людей. Эти места служат убежищем от городской суеты, позволяя людям восстановить эмоциональное равновесие. Это может происходить только в том случае, если такое общественное пространство оснащено необходимым оборудованием, имеет ухоженный вид и элементы благоустройства. Также такое место будет являться центром притяжения при наличии скульптурных композиций и других МАФ, выполняющих эстетические функции [3].

Озеленение скверов и парков оказывает существенное влияние на экологическую обстановку. Образование зеленых зон способствует увеличению содержания кислорода в городской среде, а также фильтрации и улучшению качества воздуха. Кроме того, грамотное размещение растительности в городе может способствовать снижению уровня шума и поддержанию благоприятного микроклимата. Исследования также подтверждают, что наличие зеленых территорий в городах способствует снижению температуры, что является важной мерой против городских тепловых островов.

В развитых странах также наблюдается тенденция к "зеленой" экономике, где акцент делается на достижении углеродной нейтральности к 2040 году. Эти страны активно внедряют альтернативные источники энергии, такие как солнечная и ветровая, а также придают значительное внимание переработке пищевых отходов.

Городские парки и скверы имеют большое значение для обеспечения психологического комфорта и активного участия граждан в общественной жизни. Присутствие зеленых зон способствует улучшению психоэмоционального состояния, снижению стресса, а также созданию условий для отдыха и общения. Эти пространства также способствуют развитию общественных ценностей, поскольку становятся площадкой для взаимодействия различных групп населения.

Зеленый каркас территории как значимый фактор экологических условий создает благоприятные условия для жизни и здоровья городского населения. Поэтому все проекты развития территорий должны предусматривать необходимость сохранения существующих зеленных массивов, разрабатываться с учетом обеспечения доступа населения к озелененным территориям общего пользования (городские леса, парки, сады) и включать разработку мероприятий по выполнению нормативных показателей по озеленению территории города [2].

Исследование успешных практик благоустройства скверов и парков предоставляет возможность разработать рекомендации для улучшения городской среды. Анализ удачных проектов позволяет выработать универсальные принципы и методы, которые могут содействовать рациональному распределению инвестиций в благоустройство и обеспечению высокой эффективности проектов:

1. Обеспечение удобного и безопасного доступа – наличие прямых логичных транзитных путей через озелененное пространство позволит жителям перемещаться сквозь объект с большим удовольствием, чем по оживленной улице. Пешеходы чувствуют себя в большей безопасности, когда в общественном месте есть очевидный проход и часто встречающиеся пути эвакуации, ведущие на соседние улицы.

2. Создание яркого и привлекательного образа – расположенные элементы дизайна и интеграция городского искусства в зеленом пространстве создадут точки притяжения прохожих, а кафе, игровые площадки и санитарно-гигиенические комнаты смогут продлить пребывание в сквере или парке и обеспечивают фокус, который приглашает людей в пространство. Необходимо обеспечить привлекательность территории для разнообразных пользователей и в разное время дня;

3. Реализация комфортных условий – озеленение пространства должно обеспечить тень в летний день, защитить пространство от ветра, шума и пыли, а благоустройство обеспечить удобную парковую мебель, необходимое освещение и навигацию по пространству. Зеленые насаждения должны органично встраиваться в пространство города, входить в состав местной флоры во избежание нарушения экологического баланса [1].

4. Обеспечить содержание объекта – разработка программы постоянных мероприятий и активностей, а также координация всех аспектов управления общественным пространством поспособствуют поддержанию оперативному выявлению, устранению и ремонту любых признаков повреждений и ненадлежащего использования. Мероприятия и различные виды деятельности могут включать ярмарки, выставки, презентации, фестивали во время которых могут проводится общественные работы по поддержанию общественного пространства [4].

Зеленые зоны должны являться вторым по величине элементом общественного пространства. Уличные территории, площади и скверы способствуют как регулярным, так и спонтанным социальным взаимодействиям. Парки и зеленые пространства предлагают возможности для отдыха, активного времяпрепровождения и взаимодействия с природой.

Список литературы

1. Гилева, Е. О. Проект сада ароматов на территории города Калтан / Е. О. Гилева, М. С. Ракина // Каталог выпускных квалификационных работ Кузбасского государственного аграрного университета - 2023. – Кемерово : Кузбасский государственный аграрный университет, 2023. – С. 84-86.

2. Манькова, М. А. Экостиль в ландшафтном благоустройстве современной городской среды / М. А. Манькова, С. Н. Витязь // Агропромышленному комплексу – новые идеи и решения : Материалы XIX Внутривузовской научно-практической конференции, Кемерово, 27 марта 2020 года. – Кемерово: Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 220-224.

3. Теоретические вопросы фиторемедиации городской среды / С. Н. Витязь, Е. Б. Ротькина, М. А. Казакова [и др.] // Актуальные научно-технические средства и сельскохозяйственные проблемы" : Материалы IV Национальной научно-практической конференции с международным участием, Кемерово, 25 июня 2020 года. – Кемерово: Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 86-89.

4. Щеглов, А. Д. Благоустройство и озеленение территории общего пользования / А. Д. Щеглов, М. М. Колосова // Актуальные научно-технические средства и сельскохозяйственные проблемы : Материалы X Национальной научно-практической конференции с международным участием, Кемерово, 22 июня 2023 года. – Кемерово: ФГБОУ ВО Кузбасская ГСХА, 2023. – С. 391-394.

УДК 712

ПРОЕКТ БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ ЦЕНТРАЛЬНОГО БАНКА РФ В г. КРАСНОЯРСКЕ (СОЗДАНИЕ ПРОСТРАНСТВА ДЛЯ ОТДЫХА)

Рогалев Марк Григорьевич, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
mark3000.rogalev.02@mail.ru
Научный руководитель: Карпюк Татьяна Викторовна, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
tkarpyuk@yandex.ru

Аннотация. В статье представлен проект благоустройства территории Центрального банка РФ в г. Красноярске (ул. Тельмана, 36).
Ключевые слова: проект, благоустройство, озеленение, ландшафтная архитектура, зонирование территории

Благоустройство территории – это комплекс мероприятий по содержанию территории, по размещению и проектированию объектов благоустройства, который направлен на обеспечение и повышение качества уровня жизни граждан, привлекательности территории, поддержание и улучшение санитарного и эстетического состояния территории. Одна из актуальных задач благоустройства территории – это создание комфортной и привлекательной среды для работы и повседневной жизни.

Актуальность данной работы обусловлена тем, что комфортная рабочая среда и психологическая атмосфера способствуют повышению производительности и укреплению взаимопонимания в команде. Пространство для отдыха в организации должно быть комфортным и функциональным. В нем должно быть достаточно места, чтобы сотрудники могли расслабиться, пообщаться друг с другом или даже провести небольшую встречу.

В работе Назаровой Е.В. [2] отмечено, что к элементам благоустройства территории относятся декоративные, технические, планировочные, конструктивные устройства, растительные компоненты, различные виды оборудования и оформления, малые архитектурные формы, некапитальные нестационарные сооружения, наружная реклама и информация, используемые как составные части благоустройства

Объектом работы послужила территория Центрального банка РФ (отделение по Красноярскому краю Сибирского главного управления), расположенная по адресу г. Красноярск, ул. Тельмана, 36. Предметом исследования явились правила, нормы, предъявляемые для создания зоны отдыха на территории организации.

Цель работы заключалась в разработке проекта благоустройства локального пространства для отдыха (на примере территории Центрального банка РФ г. Красноярска)

Задачи работы:

1. анализ территории и существующей ситуации;
2. разработка архитектурно-планировочного решения;
3. выполнение проектных работ с учетом пожеланий заказчика;
4. составление ассортимента проектируемой растительности и подбор строительного материала с учетом стилевого решения зоны;
5. расчет расходов для реализации проекта.

При разработке архитектурно-планировочного решения необходимо учитывать функциональные, эстетические, экологические и социальные аспекты, соблюдать законодательные нормы и требования градостроительства, а также учитывать индивидуальные потребности и желания заказчика.

На этапе планирования была создана концепция объекта в целом, подобрана стилистика, технические и прочие решения. Общая концепция благоустройства и озеленения данной территории представлена на генеральном плане (рисунок 1).



Рисунок 1 - Генеральный план (1:250)

На следующем этапе было выполнено зонирование территории, т.е. площадь была разбита на зоны разного назначения: для отдыха, прогулок, беседы и т.д. (рисунок 2).

Проектирование насаждений — важнейшая часть общего проекта благоустройства и озеленения. При выборе видов растений принимаются во внимание их эстетические характеристики (общий вид, форма кроны, текстура ствола, ветви и их цвет, цветы, плоды), а также их экологические и биологические особенности, а также закономерности роста. Проектирование должно учитывать изменения внешнего вида и динамику развития растений в зависимости от окружающей среды и возраста, с акцентом на их окончательные размеры и формы. Композиционное решение насаждений должно

учитывать сезонные изменения растений на протяжении года: весеннее цветение, летнее цветение, осеннюю окраску листьев и плодов, а также цвет стволов и ветвей в зимний период [1].



Рисунок 2 - Визуализация зон разного назначения

На рисунке 3 представлен план озеленения территории и ассортимент посадочного материала.

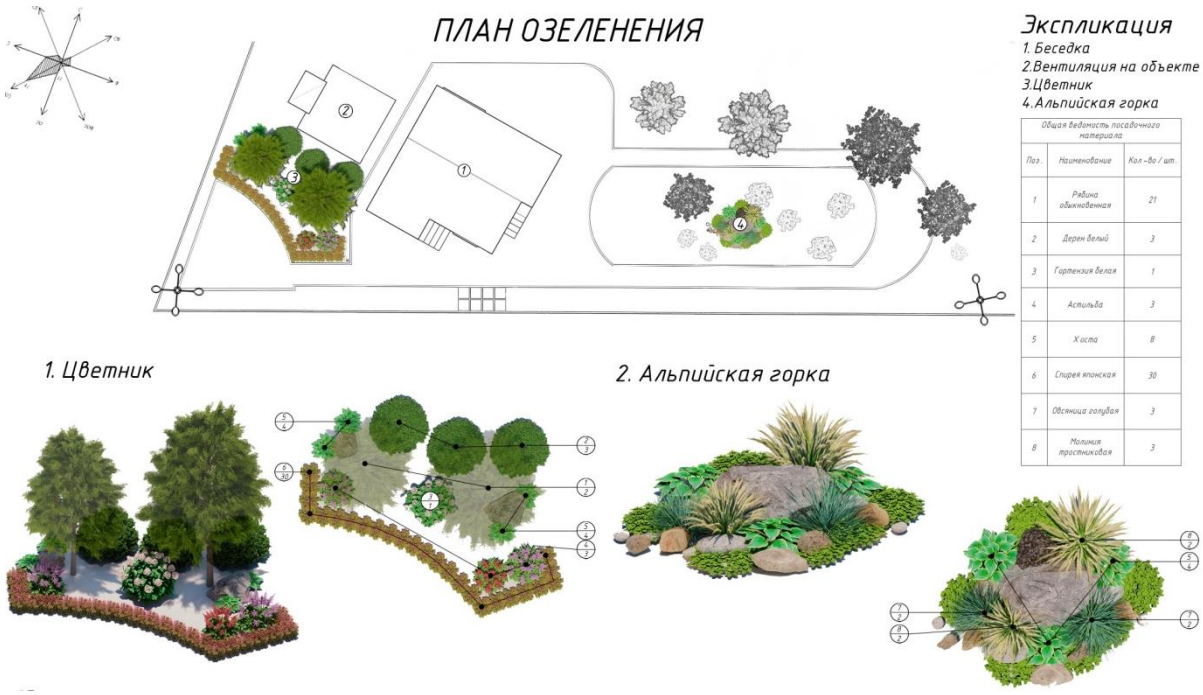


Рисунок 3 - План озеленения территории

Создание подобных проектов по благоустройству и озеленению территорий имеет большую актуальность, так как позволяет создать комфортные условия для работы и отдыха; предоставляет возможность создать уютную и функциональную зону отдыха и релаксации, а также повысить эстетический уровень территории.

В процессе разработки данного проекта были учтены экологические стандарты, т.к. проектируемая территория не должна иметь противоречий с окружающим ландшафтом и экологическими нормами.

Список литературы

1. Габибова, Е.Н. Проектирование и озеленение населенных мест : учебное пособие /Е.Н. Габибова, В.К. Мухортова. - Персиановский : Донской ГАУ, 2018. – 199 с

2. Назарова, Е. В. Основные понятия и элементы благоустройства территории / Е.В. Назарова // Экономика и социум. - 2021. - №5-2 (84). - URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-ponyatiya-i-elementy-blagoustroystva-territorii (дата обращения: 11.02.2025).

УДК 712.25(571.63)

ЛАНДШАФТНОЕ БЛАГОУСТРОЙСТВО ОБЩЕСТВЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ г. УССУРИЙСКА ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Рудая Екатерина Юрьевна, студент
Приморский государственный аграрно-технологический университет,
Уссурийск, Россия
e-mail: katerinarudaa95@gmail.com
Рудая Оксана Юрьевна, студент
Приморский государственный аграрно-технологический университет,
Уссурийск, Россия
e-mail: rudaaoksana4@gmail.com
Научный руководитель: Гриднева Наталья Владимировна, кандидат биологических наук, доцент
Приморский государственный аграрно-технологический университет, Уссурийск, Россия
e-mail: gridnevanv1959@mail.ru

Аннотация. В статье обозначена важность ландшафтного благоустройства общественных пространств г. Уссурийска Приморского края. Авторами рассматривается вопрос о влиянии ландшафтного благоустройства территорий на качество жизни жителей города, на экологическую ситуацию и о внедрении его в городской эколандшафт. Благоустройство территории заключается в создании комфортного и гармоничного окружения, которое сочетает в себе функциональность и эстетическую привлекательность. Также отмечено, как формирование открытых пространств – скверов защищает человека от воздействия неблагоприятных техногенных факторов.
Ключевые слова: озеленение, элементы благоустройства, общественные пространства, зеленая зона, сквер, ландшафт, городская среда, проектирование

Развитие ландшафтной архитектуры, улучшение экологии в городах – являются неотъемлемой составляющей развития городов в целом, важными факторами, влияющими на их будущее. Она служит исключительно гуманным целям облагораживания среды, в которой находится человек. В рамках градостроительства развитие ландшафтной организации общественных территорий говорит о многообразии и значимости озелененных городских пространств.

Одним из главных компонентов ландшафтной архитектуры и критерием комфортной среды обитания человека в городе Уссурийске является визуальная привлекательность пространства, располагающая к отдыху и жизнедеятельности людей. Мы каждый день сталкиваемся с результатами ландшафтной архитектуры, когда проходим через нашу жизнь, от дома до работы, общественных мест и городских районов [3].

Общественные места пребывания и отдыха граждан, территории озеленения на сегодняшний день в г. Уссурийске интенсивно развиваются и становятся уникальными и эстетически привлекательными уголками. Уровень развития благоустройства оказывает значительное влияние на условия труда и отдых человека.

Комплекс мероприятий по городскому благоустройству и озеленению является основой для создания условий, направленных на улучшение и привлекательность городской среды и создания комфортного пространства для жизни людей. В связи с чем, разрабатываются и реализовываются проектные решения, направленные на создание ландшафтной эстетики и социально-экологической организации городской среды [1].

Зеленые насаждения в городской среде всегда положительно сказывались на его микроклимате, воздухе, почве, городских зданиях и тротуарах. Собственно, поэтому в городе должно быть много скверов, а в этих скверах, много древесно-кустарниковых и цветочных ландшафтных элементов. Скверы являются главными объектами озеленения, они выполняют не только эстетическую функцию, но и санитарно-гигиеническую и рекреационную. Необходимо больше времени уделять благоустройству территории скверов, так как они имеют влияние на планировочную структуру города [3].

Благоустройство и озеленение территорий включают в себя следующее: изучение природно-климатических, почвенных и инсоляционных условий, планирование территории, подборка ассортимента древесно-кустарниковой и клумбовой растительности, разработка самого проекта и его реализация. Поэтому для благоустройства территории важна каждая деталь [1].





Рисунок 1 – Территория сквера



Рисунок 2 Путник на чемодане

Благоустройство скверов потребно для существования человека в условиях города. В настоящее время из-за того, что идут массовые застройки, для скверов стали отводить все меньше территорий. Это, конечно же, сказывается на здоровье жителей города.

Для выполнения и определения основной цели нашей работы, нами было изучено общественное пространство г. Уссурийска. Территория расположена в границах улицы Пушкина – улицы Приморской, площадью 1307 кв.м с кадастровым номером 25:34:017101:8007. Сведения о данном сквере занесены в ЕГРН (Рисунок. 1).

При проектировании сквера использовался прием ландшафтной (пейзажной) композиции. Данная территория получила название «Путник на чемодане» благодаря близкому его расположению к железнодорожному вокзалу на станции Уссурийск.

Важную идейно-эстетическую роль играет монументальная скульптура «Путник на чемодане» (Рисунок. 2), которая неотделима от территориальной среды города. Размеры площади и характер застройки в значительной мере влияют на его восприятие. Органическая связь монумента с окружающей планировкой и застройкой, правильное установление размеров, обеспечивающих благоприятные условия его рассмотрения, способствуют созданию выразительных образов, определяющих лицо города [2].

В целях создания благоприятных условий для нахождения горожан на территории данного рекреационного места, а также сохранения инженерных сооружений в границах сквера, с эстетической точки зрения, была создана декорированная цементная стена с изображением символа города – уссурийского тигра (Рисунок 3), которая закрывает теплотрассу. Граффити с полосатым хозяином тайги гармонично вписалось в концепцию благоустройства территории сквера.

Большое внимание уделено созданию прогулочной аллеи в сквере «Путник на чемодане», являющейся центром притяжения горожан. Для ее создания использовали ясень маньчжурский и сирень обыкновенную. Пешеходные дорожки вымощены брусчаткой. Вдоль пешеходных дорожек разместились кованые лавочки и лавочки с теневым навесом, декоративные осветительные устройства и урны.

Декоративное освещение обеспечивает подсветку дорожек, малых архитектурных форм, деревьев, кустарников, с целью повышения их художественной выразительности [4].



Рисунок 3 Декоративная цементная стена



Рисунок 4 Альпийская горка

При озеленении территории огромную роль играет подбор ассортимента растений с максимальным сохранением существующих зеленых насаждений.

Зеленые насаждения - важнейший элемент градостроительства, фактор, имеющий большое значение в санитарно-гигиеническом, архитектурно-планировочном и социальном отношении [2].

В центре сквера размещена альпийская горка, представляющая собой небольшие каменистые холмики, связанные между собой в единую горную минисистему (Рисунок 4). По периметру альпийской горки высажены карликовые хвойные породы – туя западная (нана), можжевельник даурский и сосна горная, ель корейская (подразумевается стрижка) и барбарис Тунберга, подчеркивающие своей декоративностью уникальность приема ландшафтного дизайна.

Композиционное воплощение малой озелененной территории индивидуализировано и зависит от окружающей атмосферы. Поэтому нужно обратить большое внимание на выбор флоры. При подборе растений должны учитываться, прежде всего, внешний вид, устойчивость к болезням, скорость роста, отношение к влажности, типу почвы, а также от них не должны исходить резкие запахи, и в них не должны содержаться ядовитые вещества [1].

Нами был изучен систематический состав растений, используемый в озеленении исследуемого малого озелененного объекта г. Уссурийска. Растения, используемые в озеленении сквера «Путник на чемодане», представлены в Таблице 1.

Таблица 1 - Систематика древесных растений, используемых в озеленении территории

Семейство	Род	Вид	Количество, шт.
Кипарисовые (*Cupressaceae*)	Можжевельник (*Juniperus*)	Можжевельник даурский (*Juniperus davurica*)	2
	Туя (*Thuja*)	Туя западная (*Thuja occidentalis*)	1
Маслиновые (*Oleaceae*)	Сирень (*Syringa*)	Сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris*)	16
	Ясень (*Fraxinus*)	Ясень маньчжурский (*Fraxinus mandshurica*)	6
Сосновые (*Pinaceae*)	Сосна (*Pinus*)	Сосна горная (*Pinus mugo*)	1
	Ель (*Picea*)	Ель корейская (*Picea koraensis*)	3
Розовые (*Rosaceae)*	Спирея (*Spiraea)*	Спирея японская (*Spiraea japonica*)	5
Барбарисовые (*Berberidaceae*)	Барбарис(*Berberis)*	Барбарис Тунберга (*Berberis Thunbergii*)	4

Из таблицы следует, что, основную часть применяемых для озеленения растений составляет сирень обыкновенная, чуть меньше встречаются ясень маньчжурский, спирея японская, барбарис Тунберга, можжевельник даурский и единично туя западная и сосна горная.

Поскольку растительный компонент в ландшафтном дизайне имеет особое значение, на территории нашей площадки была использована растительность характерная не только для местного климата и колорита, но и интродуцированная. Это не только позволяет повышать эстетическую ценность городского ландшафта, но и благотворно влияет на санитарно-гигиеническое состояние городской среды [3].

Для увеличения биоразнообразия на исследуемой территории рекомендуется организовать посадки красиво цветущих кустарников, которые улучшат микроклимат, а также клумбы, которые будут как можно дольше радовать глаз, зацветающие в разные сроки цветами, чтобы цветение одних сменялось цветением других. Кроме того, предусмотреть вертикальное озеленение на решетчатом ограждении, которое отделяет сквер от смежной малопривлекательной территории. Вертикальное озеленение оживит пространство, поможет скрыть вид старого административного здания, а также повысит степень комфортности места общего пользования. Для этой цели можно использовать девичий виноград пятилисточковый.

Таким образом, в настоящее время ценности открытого пространства уделяется большое внимание. В современном понимании, ландшафтная архитектура неотъемлемо связана с архитектурой и градостроительством как искусствами проектирования и создания городов, поселений, их благоустройства. Велика и экологическая значимость самих объектов ландшафтной архитектуры как средств защиты от воздействия неблагоприятных техногенных факторов на человека. Зеленые насаждения – это «легкие» города Уссурийска», которые регулируют режим инсоляции. Для горожан очень ценны открытые пространства как места для занятий спортом, встреч, обедов и отдыха. Проведение небольших мероприятий на открытом воздухе – это способ заставить людей посещать их с интересом и удовольствием. Ландшафтным архитекторам нужно больше планировать и проектировать открытых пространств, которые могут облегчить многократное использование.

Список литературы

1. Благоустройство и озеленение: преимущества, способы реализации и успешные примеры. – Текст : электронный // URL: (дата обращения: 15.02.2025).

2. Потаев, Г.А. ландшафтная архитектура и дизайн : учебное пособие / Г.А. Потаев. – М. : Форум : ИНФРА-М, 2017. – 400 с. : цв. ил. – (Высшее образование. Бакалавриат). – Библиогр.: с. 158-160. – 500 экз. – ISBN 978-5-00091-084-9. – Текст : непосредственный.

3. Телюкина, А.С. Основные тренды мирового развития ландшафтной архитектуры и ее важность для современного общества / А.С. Телюкина // Вестник Студенческого научного общества Санкт-Петербурского общества – Санкт-Петербург: Санкт-Петербурский государственный университет, 2022. – С. 58-61.

4. Теодоронский, В.С. Ландшафтная архитектура с основами проектирования : учеб. Пособие / В.С. Теодоронский, И.О. Боговая. – 2-е изд. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. – 304 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-00091-463-2. – Текст : непосредственный.

УДК 631.5

АРХИТЕКТУРНО-ДИЗАЙНЕРСКИЕ РЕШЕНИЯ СКВЕРА ПЕРВОМАЙСКИЙ В КИРОВСКОМ РАЙОНЕ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА

Скорнякова Арина Александровна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Россия, Красноярск
e: mail: arina_arisha_arina_arisha@mail.ru
Научный руководитель: Демиденко Галина Александровна,
доктор биологических наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет, Россия, Красноярск
e: mail: demidenkoekos@mail.ru

Аннотация. Представлены особенности ландшафтно -дизайнерских решений для улучшения городской среды проживания в объектах ландшафтной архитектуры крупного города. Поэтапность выполнения ландшафтно - дизайнерских решений способствовала плановому подходу осуществления замысла ландшафтного архитектора при формировании ландшафтного дизайна территории. Скверы улучшают экологическое состояние среды проживания, являются объектами рекреации, способствуют общению людей разных возрастов и категорий [3,4].

Ключевые слова: ландшафтная архитектура, архитектурно-дизайнерские решения, сквер Первомайский, Красноярск



Рисунок 1 – Генеральный план территории сквера Первомайский

Поз.	Вид	Наименование	Кол-во, шт
1		Тополь Серебристый	17
2		Вязь Приземистый	10
3		Берёза Повислая	34
4		Ель Голубая	17
5		Древогубец Круглолистный	27
6		Дёрен Белый	45
7		Пузыреплодник Калинолистный	788

Рисунок 2 – Экспликация зоны озеленения парка

В настоящее время при увеличении объемов строительства в России, требуются современные специалисты в областях ландшафтной архитектуры и архитектурного творчества. От ландшафтного архитектора кроме специализации требуется широкий круг профессиональных знаний, умений и навыков. Исследованиями Демиденко Г. А. [1-9], Худенко М.А. [10-12], Шадрина И.А. [13-15] рассмотрены особенности современного ландшафтного дизайна в Сибирском регионе. Важны мероприятия по улучшению среды проживания населения, как в городских, так и сельских населенных пунктах [7].

Цель исследования: создание комфортной городской среды проживания с применением архитектурно-дизайнерских решений на примере сквера Первомайский в Кировском районе города Красноярска (рис. 1).

К основным мероприятиям по улучшению этой общественной территории отнесены: функциональное зонирование территории (с учетом летнего и зимнего сезонов года); озеленение функциональных зон; их освещение; дорожно-тропиночная разметка; навигация и т.д.

Раскрытие замысла архитектурно-дизайнерского решение отражается в нескольких этапах. Первый этап – озеленение функциональных зон сквера, предусматривает реконструкция зеленых насаждений:

комплекс мероприятий с полной или частичной заменой деревьев, кустарников, живых изгородей, цветников и других элементов озеленения. Посадочный материал соответствует стандарту и требованиям проекта: здоровым, без повреждений, быть в соответствии с ассортиментом. Цветочная рассада - хорошо укоренившейся с симметричным развитием (растения не вытянутые, и не переплетенные между собой). Саженцы деревьев и кустарников для озеленения территорий должен соответствовать техническим условиям. Работы по озеленению территорий следует производить в зависимости от климатических условий подрайонов. Экспликация зоны озеленения представлена на рис. 2

Второй этап - благоустройство территории. При разработке проектов благоустройства территории применяются общие требования к градостроительным и объемно-планировочным решениям территорий различного функционального назначения.

Третий этап – элементы освещения. Элементы освещения привлекательные в вечернее, ночное и дневное время. Уличные светильники создается искусственное усиление видимости в ночное время и могут направленного действия и рассеянного. Служат не только для ночной подсветки, а и для создания уникальной атмосферы. Специфика элементов освещения (табл.1).

Таблица 1 - Специфика элементов освещения

Позиция	Наименование	Мощность потребления	Количество
1	Парковый фонарь BEPPE FUMAGALLI 4,5 метра	220 В	37



Рисунок 2 – Скамейка

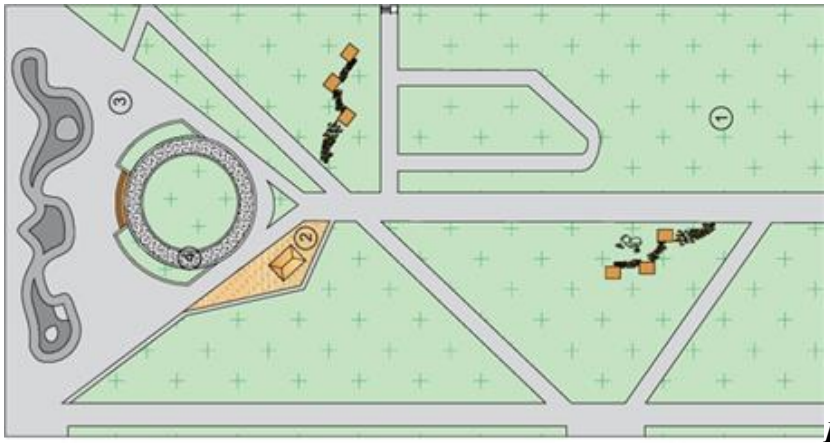


Рисунок 3 – Схема пешеходно -тропиночной сети

Четвертый этап – установление малых архитектурных форм (МАФы). Это сооружения утилитарного, декоративного, игрового, физкультурного назначения. Они могут зонировать территорию, освещать ее, прикрывать ее от солнца. Являются местом отдыха посетителей.

Малые архитектурные формы выполняют практическое (утилитарное) назначение или являются элементами декоративного оформления сквера в ландшафтном дизайне.

Размещение МАФов на территориях зеленых насаждений связано с учетом окружающего фона, функциональным зонирова-нием и архитектурно-планировочным решением. МАФы утилитарного характера: беседки, скамейки (рис.2), ограждения, оборудование площадок, садово-парковая мебель и т.д.

Пятый этап – дорожно-тропиночная сеть (рис.3).

Местами изогнутая форма тропинок вызывает трудности при использовании некоторых видов материалов. Монтаж монолитных дорожек из бетона сможет решить эту проблему.

К основным мероприятиям по улучшению этой общественной территории отнесены: функциональное зонирование территории (с учетом летнего и зимнего сезонов года); озеленение функциональных зон; их освещение; дорожно-тропиночная разметка; навигация и т.д.

Поэтапное выполненные архитектрурно-дизайнерские решения (первый – пятый этапы) сквера Первомайский позволили улучшить городскую среду проживания в Кировском районе города Красноярска.

Список литературы

1. Демиденко, Г. А. Произрастание туи (Thuja occidentalis) в разных категориях озеленения Красноярска/ Г. А. Демиденко, О. В. Турыгина, М. А. Худенко// Вестник Бурятской сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. – 2022. №3 (68). С.- 83- 90.

2. Демиденко, Г. А. Применение зональной технологии при формировании рекреационных ландшафтов Красноярска и пригородных территорий/ Г. А. Демиденко// Природообустройство. 2024. №5. – С. 134-142.

3. Демиденко, Г. А. Роль озеленения в ландшафтном дизайне городских скверов/ Г. А. Демиденко// Технология и оборудования садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2024. - С. 32-33

4. Демиденко, Г. А. Ландшафтный дизайн городской среды (на примере города Красноярска) / Г. А. Демиденко. 2021. Красноярск: КрасГАУ. - 172 с.

5. Демиденко, Г. А. Влияние рекреационной нагрузки на городские объекты озеленения/ Г. А. Демиденко, О. А. Антоневич// Вестник КрасГАУ. - 2014. - № 1. – С.122-127.

6. Демиденко, Г. А. Экологический подход при формировании объектов ландшафтной архитектуры городской среды в Красноярском крае/ Г. А. Демиденко// Ландшафтная архитектура и природообустройств: от проекта до экономики - 2015. Материалы международной конференции Саратов, 2015. - С. 41-45.

7. Демиденко, Г. А. Озеленение и ландшафтный дизайн сельских поселков в Сибири / Г. А. Демиденко// Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. Сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции. Новосибирск: НГАУ. 2018. – С. 252-255.

8. Демиденко, Г. А. Использование фитотехнологий при создании агроценозов для озеленения Красноярска/ Г. А. Демиденко// Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры растениеводства, кормопроизводства и агротехнологий факультета агрономии, агрохимии, экологии. Воронеж. 2019. – С.241 – 244.

9. Демиденко, Г. А. Оценка состояния снежного покрова рекреационных ландшафтов Красноярска по реакции выживаемости Paramecium caudatum / Г. А. Демиденко, И. А. Шадрин // Экологический Вестник Северного Кавказа. 2024. – Т. 20, № 4. – С. 113-118.

10. Худенко, М. А. Разработка проекта благоустройства молодежного центра/ М. А. Худенко// Технологии и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2023. - С. 190 – 192.

11. Худенко, М. А. Разработка проекта и озеленения молодежного центра/ М. А. Худенко// Технологии и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2023. - С.193 – 195.

12. Худенко, М.А. Достоинства и недостатки благоустройства ЖК «Лесной массив» г. Красноярск/ М.А. Худенко// Технологии и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей Международной научно-практической конференции. – 2022. С.185 – 187.

13. Шадрин, И. А. Разработка проекта вертикального озеленения медицинского центра/ И. А. Шадрин, А. Ю. Быстрова, А. А. Кригер // Научно-практические аспекты развития АПК: Материалы национальной научной конференции. 2020. Красноярск: КрасГАУ. Часть 1. – С. 91-94.

14. Шадрин, И. А. Озеленение городов Сибири с учетом концепции устойчивого развития / И. А. Шадрин // Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики - 2015. Материалы II Международной научно-техническая конференции. 2015. Саратов: ООО "Центр социальных агроинноваций СГАУ", 2015. – С. 137-138.

15. Шадрин, И. А. Движение «нового урбанизма» как развитие концепции «города-сада» Эбенизера Говарда / И. А. Шадрин // Современные проблемы озеленения городской среды: материалы IX Национальной (всероссийской) научно-практической конференции специалистов, молодых ученых, аспирантов, магистрантов, студентов. 2024. Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос». 2024. – С. 215-218.

УДК 712.4

ПАМЯТЬ О ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЕ

Тарасенко Анастасия Викторовна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: tarasenkonastasia31@yandex.ru
Научный руководитель: Худенко Марина Анатольевна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: hudenkom@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена проекту реконструкции сквера «Скорбящая мать» в селе Агинское Саянского района Красноярского края. Целью проекта является напоминание о нелегких годах Великой Отечественной войны, о сплоченности народа, о мужестве и героизме воинов.
Ключевые слова: сквер, облагораживание, растительность, озеленение

Восемьдесят лет назад отгремели торжественные залпы салюта, провозгласившие великую Победу советского народа над фашистской Германией.

Невозможно найти такие слова, которые смогли бы в полной мере передать горечь потерь и боль отчаяния, когда мать, держа в дрожащих руках похоронку, оплакивала сына. Когда горестным плачем наполнялись дома. Когда сердца разрывались от скорби. Ведь многие получали извещения с уведомлением «Пропал без вести», и долгие годы надеялись на то, что их самый дорогой человек однажды вновь переступит порог родного дома. Но так и не дождались…

На данном участке (Рисунок 1) находится композиция: скульптура скорбящей матери, за ней прямоугольный обелиск на котором укреплена надпись «Никто не забыт, ничто не забыто». Слева от скульптуры находится Вечный огонь. По периметру скульптуры находятся постаменты с прикрепленными мемориальными плитами, на которых выбиты ФИО погибших в ВОВ саянцев.



Рисунок 1 – Памятник «Скорбящая мать»

В годы Великой Отечественной войны 4343 саянца ушли защищать нашу Родину. Вернулось с фронта живыми 1691 человек. Всему Саянскому району и за его пределами известны имена Героев Советского Союза: П. Фомичева, Н. Ковалева, А. Тавакова, С. Шилова, Г. Кузьмина и А. Салатова.

В настоящее время сквер находится не в плохом состоянии, но не привлекает людей для посещения. Задача проекта – украсить внешний облик сквера, добавить озеленение и малые архитек-

турные формы (скамьи, урны, освещение). Проект предусматривает комплексный подход к благоустройству, включая озеленение и создание современной инфраструктуры. Реализация проекта позволит превратить сквер в популярное место, где каждый житель сможет почтить память погибших воинов (Рисунок 2).

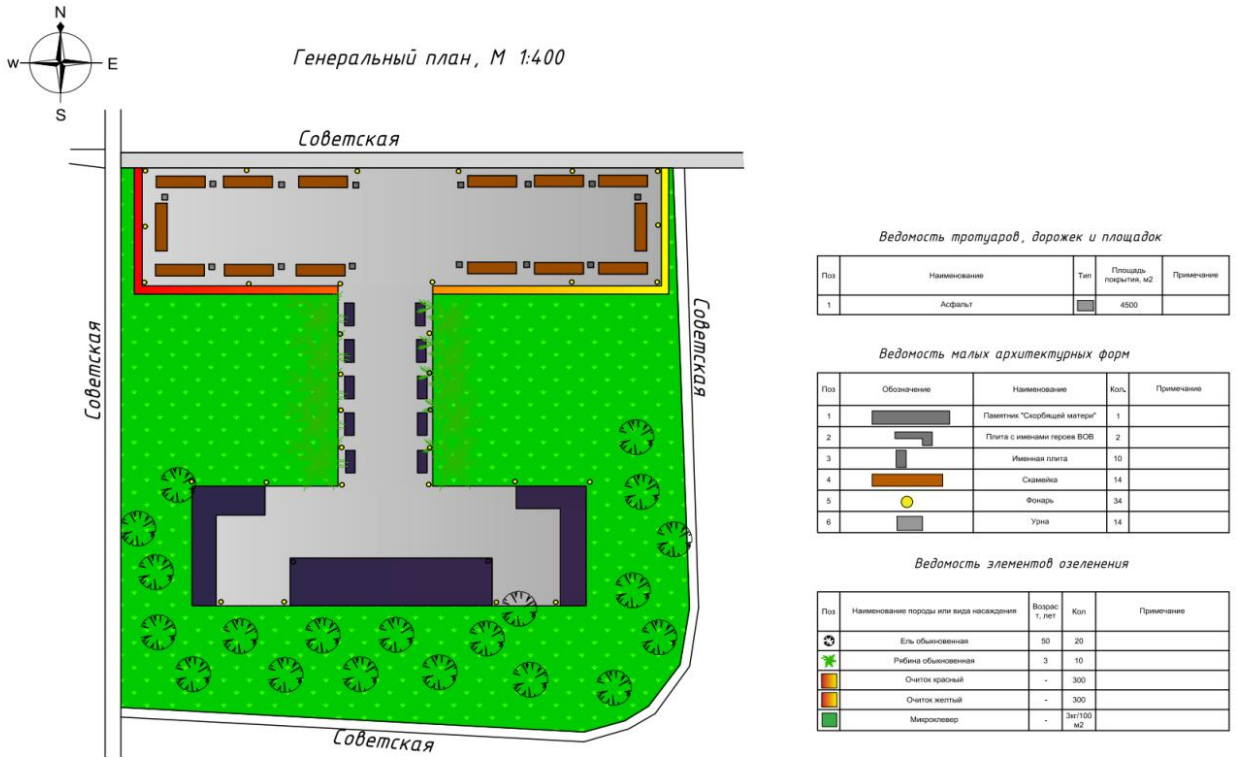


Рисунок 2 – Генеральный план

Для озеленения территории сквера были выбраны растения, не вызывающие аллергию: ель обыкновенная (*Picea abies*), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*), очиток обыкновенный (*Sedum telephium*) [1-3].

Мы предполагаем, что наш памятник, как символ мужества и героизма воинов, способствует объединению людей разных поколений и тем самым воспитывает в молодежи чувство патриотизма. Долг живых не забывать о той страшной войне, о тех, кто спасал нашу Родину не жалея себя!

Список литературы

1. Демиденко, Г. А. Роль озеленения в ландшафтном дизайне городских скверов / Г. А. Демиденко // Технологии и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства : Сборник статей Международной научно-практической конференции, Красноярск, 24 ноября 2023 года. – Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий им. акад. М.Ф. Решетнева, 2024. – С. 32-33.

2. Сокольская, О. Б. Специализированные объекты ландшафтной архитектуры: проектирование, строительство, содержание / О. Б. Сокольская, В. С. Теодоронский. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2021. – 720 с. – ISBN 978-5-8114-1715-5.

3. Такбаева, А. А. Современные тенденции в ландшафтной архитектуре / А. А. Такбаева // Молодежь - науке: образование, экология, традиции 2019 : Сборник студенческих научных статей по материалам всероссийской научно-практической конференции, Ставрополь, 21–23 ноября 2019 года. – Ставрополь: Общество с ограниченной ответственностью "СЕКВОЙЯ", 2019. – С. 205-207.

УДК 365.46

ФОРМИРОВАНИЕ И БЛАГОУСТРОЙСТВО ПАРКОВ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

Утлова Оксана Анатольевна, студент
Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкова, Кемерово Россия
e-mail: utlova.oksana@mail.ru
Научный руководитель: Ротькина Екатерина Борисовна, кандидат биологических наук, доцент
Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкова, Кемерово Россия
e-mail: k.rot@mail.ru

Аннотация. Городские парки представляют собой сложные экосистемы, являющиеся важной частью актуальной городской инфраструктуры. Они служат не просто местами с растительностью, но и многофункциональной территорией, созданной для отдыха, развлечений, физической активности и наблюдение за природой. Функции парка в городе разнообразны и взаимосвязаны, образуя комплексные отношения между городской средой и зелеными площадями. Эти связи можно условно разделить на несколько ключевых аспектов: рекреационный, обеспечивающий пространства для отдыха, спорта и игр; экологический, поддерживающий микроклимат, очищающий воздух и сохранивший биоразнообразие; экономический, способствующий созданию рабочих мест и повышению цен на недвижимость в окрестностях парков; и эстетический, формирующий привлекательное и гармоничное окружение, которое вдохновляет и радует глаз. Таким образом, городские парки играют незаменимую роль в жизни города, будучи созидательными центрами гармонии и благосостояния.
Ключевые слова: городские парки, городское пространство, экосистема, парк, благоустройство, устойчивое развитие, городская среда

История формирования парков в городской среде демонстрирует изменяющиеся взгляды на общественное благо и значение природы в городской жизни. Изначально парки были символами власти и престижа, представляя собой частные охотничьи угодья или формальные сады знатных семей, таких как Версаль. С ростом городов и увеличением численности населения возникла необходимость в общественных рекреационных зонах для разных слоев общества. XIX век ознаменовал собой эпоху создания первых масштабных общественных парков, вдохновленных гармонией ландшафтного дизайна, как, например, Центральный парк в Нью-Йорке. Эти зеленые уголки задумывались как "легкие города", позволяющие жителям укрыться от городской суеты. В XX веке акцент сместился на многофункциональность и разнообразие: были добавлены спортивные площадки, зоны для детей и тематические сады [1,6]. Современные парки становятся многофункциональными, экологичными и общедоступными, удовлетворяя запросы множества групп населения и поддерживая устойчивое развитие городской среды. Они превращаются не только в пространство для отдыха, но и в платформу для социальных взаимодействий, культурных мероприятий и образовательных инициатив.

Современные тенденции в этой области отражают потребности населения, стремление к устойчивому развитию и внимание к экологической обстановке.

Современные парковые территории проектируются с акцентом на устойчивость экосистемы, использование местных растений, охрану биоразнообразия и уменьшение негативных последствий влияния на природу. Что включается в себя адаптацию и подбор систем для управления ливневыми стоками, так же возможно применение принципов пермакультуры и других современных устойчивых практик.

Сегодняшние парки становятся пространствами многозадачного направленности, в которых помимо зон отдыха обязательно предусматриваются спортивные и детские площадки, места для проведения различных культурно-массовых мероприятий, а также рабочие зоны. Все это направлено на привлечение разнообразной аудитории и превращает современные парки в центры общественной городской среды.

В дизайне современных парков активно применяются инновационные технологии, которые в свою очередь способствуют облегчению управлением освещением, поливом и мониторингом за состоянием растений, для продления их срока службы. Важной практикой становится вовлечение местных жителей в осуществление процессов при создании парков. Это делает возможным создания заранее востребованного пространства и учету потребностей общества через общественные обсуждения и различные опросы.

Как показывают многие исследователи, при создании модели городского парка следует учитывать различные факторы и основываться на принципах общедоступности, адаптивности и уникальности создаваемого объекта. Каждый парк являет собой особый проект, который должен учитывать особенности и характеристики своего региона, исторический фон, культурно-нравственный настрой потенциальных посетителей данного объекта. Не существует единого стандарта или единой формулы. Парк в деловом центре будет совершенно отличным от парков, созданных в жилом районе или пригороде.

Для сравнения, в центре города, как правило, акценты делаются на ландшафтном дизайне, простоте обслуживания и функциональности. В жилых районах акценты смещаются в сторону создания обширных зеленых зон для активного и семейного отдыха, а в пригородных территориях — на сохранении природных ландшафтов и развитии экотуризма.

Развитие городских парков — это непрерывный процесс, который может включать не только создание совершенно новых пространств «с нуля», но и благоустройство или обновление уже созданных.

Парк «Хай Лайн» в городе Нью-Йорк, США создан на месте заброшенной железной дороги и стал символом обновления городской среды. Данный парк объединяет зеленые зоны с архитектурой города, предлагает необычные панорамы для посетителей, что влечет за собой положительный момент для развития местной экономики. Изначально он спроектирован для проведения различных социальных и культурных мероприятий, что делает его востребованным как у местных жителей, так и у туристов [7].

В испанской Барселоне существует парк Гюэль, автором которого является архитектор Антонио Гауди. Идея автора заключалась в том, чтобы продемонстрировать, как природные элементы можно гармонично вписать в городскую архитектуру, его естественные формы и яркие цвета привлекают посетителей и определяют уникальную городскую идентичность [7,6].

Еще одним удачным примером того, как можно эффектно вписать в городскую инфраструктуру естественные природные элементы может служить проект «Дон Ривер Вали» в канадском городе Торонто. Это разнообразная и обширная программа по восстановлению экосистемы на берегах реки, что включает создание тихих парковых территорий, тропинок для пеших прогулок и динамичных велодорожек, а также зоны для отдыха на природе и проведения мероприятий для большого количества посетителей.

Российский парк «Петергоф» в Санкт-Петербурге демонстрирует то, что при создании этого объекта садоводы и архитекторы, опираясь на природные особенности этого региона, умело интегрировали рельеф в ландшафтный дизайн. Авторам удалось гармонично соединить природу и искусство, обеспечивая эффектные перспективы и виды на природные ландшафты [6]. На данной территории применяются новейшие и современные методы уходы за зелеными насаждениями и управление системой каскадных фонтанов помогают сохранить уникальность для бедующих поколений. Парк входит в список объектов наследия ЮНЕСКО и находится под охраной.

В XVIII веке московский парк-музей Царицыно, задумывался как резиденция Екатерины II. Данный объект включает дворцовый ансамбль, систему живописных прудов с сезонными водоплавающими птицами, свето-музыкальный фонтан и оранжереи. При планировании данного объекта учитывались особенности природного ландшафта, все пешеходные маршруты, беседки и скамейки, а также смотровые площадки направлены на создание оазиса в мегаполисе [4,6].

В послевоенное время, когда шла массовая и масштабная застройка микрорайонов остро встал вопрос озеленения и создания природоподобных территорий внутри городов. Парк «Березовая роща» в городе Красноярск, один из первых и крупных парков за Уралом, основанный в 1950-х годах [5]. Проектом парка предусмотрено соединение природы и городской среды, демонстрирующий минимальный набор архитектурных элементов, но умело вписанные в ландшафт тропинки, побуждают к пешим прогулкам и созерцанию разнообразия зеленых растений, данный объект стал одним из основных мест отдыха жителей и гостей города.

Урбанизация окружающей среды, динамичные темпы городской жизни выступают причинами стресса и переутомления населения. Перед городскими парками стоит серьезная задача минимизировать данные неблагоприятные последствия и выступить в качестве буферной зоной между «бетонными джунглями» и естественной средой обитания [8,9]. Данные зеленые оазисы, искусственно созданные дают возможность городскому населению прикоснуться к биологическому разнообразию растительного и животного мира, побуждая жителей к длительным прогулам и физической активности.

Следует отметить, что парки играют важнейшую роль в формировании благоприятного городского ландшафта. Благодаря наличию зеленых насаждений формируется разграничение или зонирование внутри жилых кварталов, что способствует снижению уровня шума городской среды. Снижается углеродная нагрузка атмосферы, что влечет за собой улучшение качества воздуха, снижение тепловой нагрузки, ветро- и пылезащита горожан [8,9].

В заключение необходимо отметить, что проектирование и создание парков в населенных пунктах представляет собой стратегические инвестиции в развитие городской инфраструктуры. Финансирование создания и обслуживания таких объектов является долгосрочным вложением в формирование комфортной городской среды, что повлечет за собой благополучное и устойчивое развитие города. Общественные парки, грамотно и гармонично спроектированные в разы, повышают привлекательность города, что стимулирует развитие туризма и формирует предпосылки к созданию здорового, счастливого и процветающего городского пространства для будущих поколений.

Список литературы

1. Вергунов, А.П. Садово-парковое искусство России: от истоков до начала XX век / А.П. Вергунов, В.А. Горохов. — М: Издательство Белый город. 2007г., — 672 с.

2. Александрова, Н.Л. Проектирование и благоустройство городских парков в условиях мегаполиса / Н.Л. Александрова — М.: Издательство МГСУ. 2020г., — 320 с.

3. Семенова, Р.В. Зеленые зоны и их роль в городской среде / Р. В. Семенова. — СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета. 2021г., — 256 с.

4. Евангулова, О.С. Дворцово-парковые ансамбли Москвы первой половины XVIII века / О.С. Евангулова. - 1969 г. — 143 с.

5. Смирнов, О.А. Парки Красноярского края: история и современность / О.А. Смирнов // Красноярск, 2015. — 12 с.

6. Воробьев, С.А. История и культура городской природы: парки Москвы и Санкт-Петербурга / С.А. Воробьев.— М: РГГУ.2016 г. — 288 с.

7. Александрова, А.Ю. Тематические парки мира / А.Ю. Александрова, О. Н. Сединкина // Учебное пособие. — Издательство Кнорус.1969 г., — 208 с.

8. Петров, А.В. Экологические аспекты проектирования городских парков / А.В. Петров // Архитектура и градостроительство. — № 2. 2021г., — С. 112-119.

9. Казимирова, Е.А. Городские парки: от степеней доступности к качеству досуга / Е.А. Казимирова // Урбанистика: проблемы и решения. 2020г., — С. 33-38.

УДК 712.00

ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ СКВЕРА В ЛЕНИНСКОМ РАЙОНЕ г. КЕМЕРОВО

Харина Юлия Викторовна, студент,
Кузбасский государственный аграрный университет, Кемерово, Россия
e-mail: Artamoshina_yulia@mail.ru
Научный руководитель: Мельникова Ирина Игоревна, старший преподаватель
Кузбасский государственный аграрный университет, Кемерово, Россия
e-mail: Irene-gloom@mail.ru

Аннотация. В статье описан проект сквера, создание которого увеличит количество зеленых насаждений в городе. В работе представлены результаты предпроектных исследований существующей ситуации, включающий изучение климатических, географических и экологических особенности местности. Описанные данные подкреплены фотофиксацией объекта. Также представлена проектная документация по созданию сквера, предназначенного как зеленая транзитная зона и для отдыха жителей города.

Ключевые слова: благоустройство, общественные территории, общественные пространства, сквер, предпроектный анализ, проектная документация

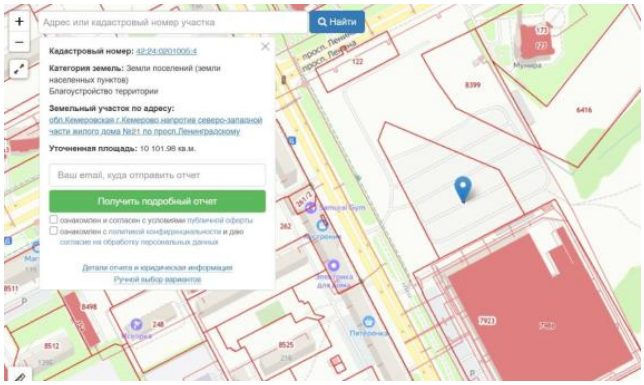


Рисунок 1 – Сведения по объекту, взятые из публичной кадастровой карты





Рисунок 2 – Фотофиксация объекта

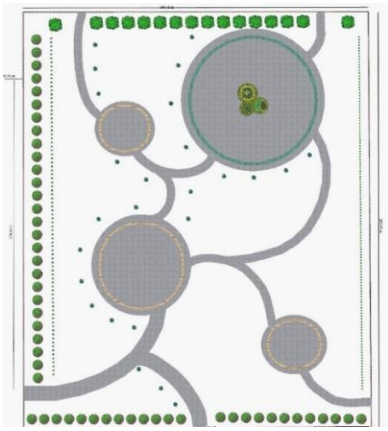


Рисунок 3 – Эскиз проектируемой территории

Благоустройство парков и скверов имеет долгую историю, которая эволюционировала на протяжении нескольких веков, отражая изменения в обществе, культуре и экологии. С развитием городов возникла необходимость проектировать большие городские сады, они стали местом для отдыха, прогулок и культурных мероприятий для горожан. Современные тенденции направлены на создание доступных, экологически чистых и многофункциональных общественных пространств [1].

Территория для проектирования находится в г. Кемерово на пересечении пр. Ленинградский и пр. Ленина. Площадь данного объекта составляет 43700 м^2. Имеет прямоугольную форму (Рисунок 1).

Раннее данная территория использовалась как кооперативный гаражный комплекс. При развитии инфраструктуры и строительстве таких мегамаркетов как Лента и Лемана Про гаражи были перенесены, но территория не была полностью освоена. На территории остались насыпные дорожки и мусор после вывоза металлических гаражей. Территория превратилась в пустырь. Вдоль территории проходит надземная теплотрасса, которая и скрывает объект от большинства прохожих

Согласно публичным кадастровым данным большая часть территории отведена под благоустройство. На данный момент территория находится в неудовлетворительном состоянии (Рисунок 2), на ней образовалась стихийная свалка, а также произошел массовый самосев сорной растительности.

Среди травянистых растений на участке произрастают одуванчик полевой (лат. Taraxacum officinale), осот полевой (лат. Sonchus arvensis L.). Древесно-кустарниковые растения представлены в основном кленом ясенелистным (лат. Acer negundo), который занесен в черную книгу Кузбасса, он является агрессором и сорным растением, он быстро распространяется и вытесняет местные растения. При определении декоративности растений по методике Теодоронского древесно-лиственные растения можно оценить в 3 балла - растения с деформированной кроной, с наличием сухих побегов и ветвей [3]. В связи с этим было принято решение не учитывать данные растения в проектировании.

После того как была собрана вся документация по данному участку территории, был спроектирован эскиз (Рисунок 3). Согласно эскиза территория представляет собой прогулочную зону, окруженную от дорог и рядом находящихся зданий рядовыми посадками древесно-кустарниковых форм. Также на террит-

ории имеются площадки на которых могут проводиться игры с детьми. Дорожно-тропиночная сеть спроектирована в плавно-закругленной форме по всей территории, так чтобы по ней можно было с легкостью передвигаться пешком во всех направлениях. Между дорожек расположены хвойные растения и цветники.

Опираясь на эскиз, был спроектирован генеральный план территории (Рисунок 4). Принято решение использовать тротуарную плитку как основной материал для дорожно-тропиночной сети как на прогулочной зоне, так и в месте расположения пешеходного сухого фонтана.

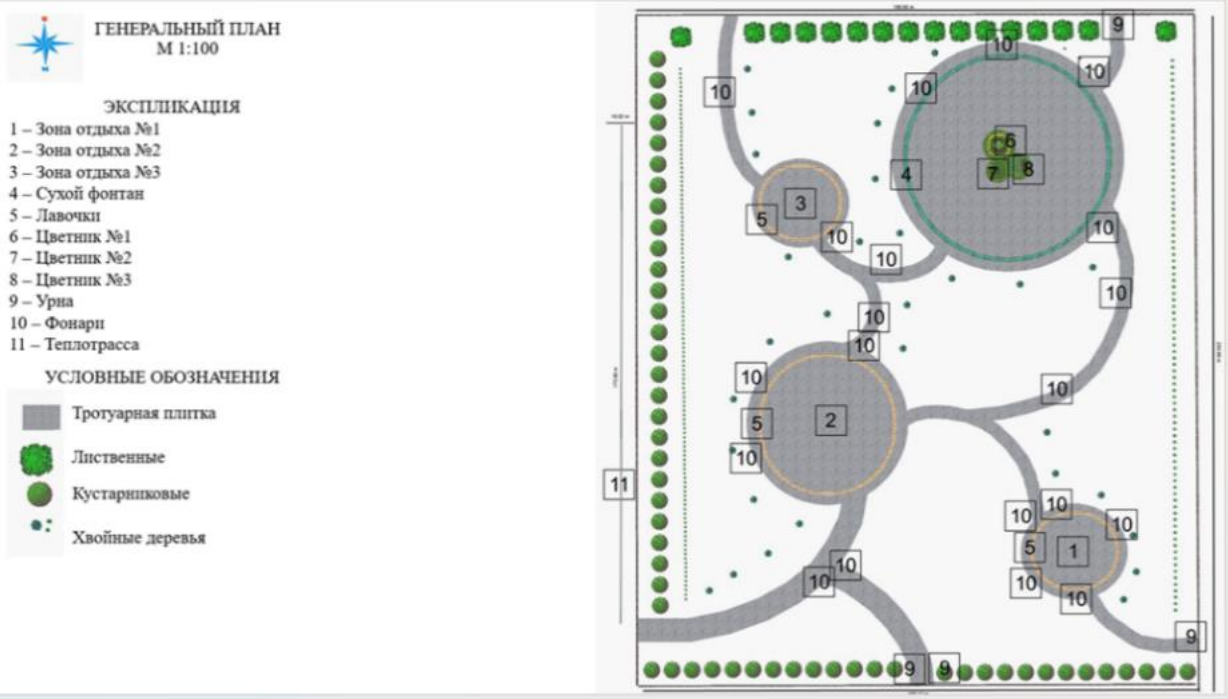


Рисунок 4 – Генеральный план проекта благоустройства и озеленения территории М 1:100

В рамках проекта планируется создать зеленые зоны между дорожками, используя газонное покрытие. Для этой цели больше всего подходит Мятлик луговой (лат. Poa praténsis) устойчивый и неприхотливый тип газона. Такой газон менее требователен к уходу, выдерживает засуху и тень, а также остается декоративным при нерегулярной стрижке.

Пешеходный сухой фонтан круглой формы с декоративной подсветкой будет добавлять интерактивность объекту. Также на территории предусмотрены МАФ (фонари, лавочки, мусорные урны) выполненные в одной стилистике основным компонентом которых будет служить дерево.

Основываясь на климатических условиях г. Кемерово, антропогенную нагрузку ближайших микрорайона был подобран ассортимент растений. В качестве древесно-кустарниковых культур неприхотливых к городским условиям были выбраны спирея японская (лат. Spiraea japonica) «Firelight», спирея японская (лат. Spiraea japonica) «Anthony Waterer», гортензия метельчатая (лат. Hydrangea paniculata) «Vanille Fraise», можжевельник горизонтальный (лат. Juniperus horizontalis) «Blue Chip», сосна горная (лат. Pinus mugo) «Humpy», туя западная (лат. Thuja occidentalis) «Smaragd», сирень обыкновенная (лат. Syringa vulgaris), рябина обыкновенная (лат. Sorbus aucuparia). Для формирования травянистого слоя и оформления цветников были утверждены герань гималайская (лат. Geranium himalayense) «Plenum», медуница лекарственная (лат. Pulmonaria officinalis) «Cambridge Blue», пион гибридный (лат. Paeonia «Candy Heart», тысячелистник птармика (лат. Achillea ptarmica «The pearl».

Для реализации данного проекта была составлена предварительная сметная документация, включающая стоимость инженерно-строительных работ. Для подсчета стоимости были взяты средние цены на строительные материалы и работы, предоставляемые в г. Кемерово. Общая стоимость инженерно-строительных работ составит 2 миллиона 426 тысяч 283 рубля. Стоимостные показатели представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Предварительная смета проекта

Показатель	Сумма
Трудовые ресурсы	226 383
Установка оборудования	310 000
Устройство дорожно-тропиночной сети	865 500
МАФ (с установкой)	687 000
Растительные материалы	337 400
Итого	2 426 283

Ожидаемым результатом реализации проекта будет являться благоустроенная территория круглогодичного использования, для жителей ближайших микрорайонов, способствующая отдыху и взаимодействию с окружающей природой. Создание такого сквера повлияет также на улучшение экологической обстановки города в целом [2].

Список литературы

1. Куцувил, Н.Р. Карманные парки как способ повышения экологического потенциала Кузбасса / Н.Р. Куцувил, С.Н. Витязь // В сборнике: Инновационный конвент «Образование, наука, инновации. Молодежный вклад в развитие научно-образовательного центра «Кузбасс»». Материалы Инновационного конвента. – Кемерово, – 2019. – С. 351-355.

2. Манькова, М.А. Экостиль в ландшафтном благоустройстве современной городской среды / М.А. Манькова, С.Н. Витязь // В сборнике: Агропромышленному комплексу – новые идеи и решения. Материалы XIX Внутривузовской научно-практической конференции. – 2020. – С. 220-224.

3. Теодоронский, В. С. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Садово-парковое и ландшафтное строительство" направления подготовки "Лесное хозяйство и ландшафтное строительство" / В. С. Теодоронский, Е. Д. Сабо, В. А. Фролова. – 3-е издание, стереотипное. – Москва : Издательский центр "Академия", 2008. – 352 с. – (Высшее профессиональное образование).

УДК 712

ЛЕСНАЯ РЕКУЛЬТИВАЦИЯ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ

Чазов Михаил Владимирович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: chazovmihail@yandex.ru
Научный руководитель: Шадрин Игорь Александрович, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: Schadrin@bk.ru

Аннотация. В статье рассматривается лесная рекультивация, как аспект ландшафтной архитектуры. Автор рассматривает и анализирует актуальность лесной рекультивации основные проблемы, их решения, а также преимущества и недостатки такого подхода. Основная мысль статьи заключается в том, чтобы восстановить, сохранить и интегрировать в городскую среду лесную рекультивацию. Автор предлагает решение существующих проблем для максимального сохранения природы, ее эстетичного вида.

Ключевые слова: ландшафтная архитектура, лесная рекультивация, лес, экология, эстетика, экосистема, почва

Лесная рекультивация — это процесс восстановления нарушенных или деградированных лесных экосистем, который играет важную роль в ландшафтной архитектуре. В условиях глобального изменения климата, увеличения антропогенной нагрузки на природу и сокращения лесных массивов эта тема становится все более актуальной. В данной статье мы рассмотрим, почему лесная рекультивация важна, какие проблемы она решает, какие методы используются для ее реализации, а также преимущества и недостатки таких проектов.

Леса являются одним из ключевых элементов экосистемы планеты. Они выполняют множество функций: очищают воздух, регулируют климат, сохраняют биоразнообразие, защищают почву от эрозии и обеспечивают людей ресурсами. Однако активная вырубка лесов, загрязнение окружающей среды, пожары и урбанизация приводят к их деградации.

Лесная рекультивация в ландшафтной архитектуре направлена на восстановление нарушенных территорий, интеграцию лесов в городскую среду и создание устойчивых экосистем. Это не только улучшает экологическую обстановку, но и повышает эстетическую и рекреационную ценность ландшафтов.

Основные проблемы, которые решает лесная рекультивация, включают:

1. Деградация лесных экосистем. Вырубка лесов, пожары, загрязнение почвы и воды приводят к потере биоразнообразия и нарушению экологического баланса.

2. Эрозия почвы. Нарушение растительного покрова способствует вымыванию и выветриванию плодородного слоя почвы.

3. Ухудшение качества жизни. Отсутствие зеленых зон в городах негативно влияет на здоровье людей и микроклимат.

4. Потеря эстетической ценности. Деградированные территории выглядят непривлекательно и не могут использоваться для отдыха или туризма.

Лесная рекультивация в ландшафтной архитектуре предполагает комплексный подход, который включает следующие этапы и методы:

1. Анализ территории. Перед началом работ проводится изучение состояния почвы, рельефа, гидрологического режима и растительного покрова. Это помогает определить наиболее подходящие методы рекультивации.

2. Восстановление почвы. Для улучшения качества почвы используются методы внесения удобрений, мульчирования и посадки растений-сидератов, которые обогащают почву питательными веществами.

3. Посадка деревьев и кустарников. Выбор видов растений зависит от климатических условий, типа почвы и целей проекта. Часто используются местные виды, которые лучше адаптированы к условиям региона.

4. Создание устойчивых экосистем. Лесная рекультивация направлена на восстановление не только деревьев, но и всего биоразнообразия, включая травяной покров, насекомых, птиц и животных.

5. Интеграция в городскую среду. В городах лесная рекультивация может включать создание парков, зеленых зон и экологических коридоров, которые соединяют природные территории.

6. Использование современных технологий. Гидропосев, геотекстиль и системы автоматического полива помогают ускорить процесс восстановления лесов.

Преимущества лесной рекультивации:

1. Экологические выгоды. Лесная рекультивация способствует восстановлению биоразнообразия, улучшению качества воздуха и воды, а также снижению эрозии почвы.

2. Эстетическая ценность. Восстановленные леса и зеленые зоны повышают привлекательность ландшафтов, создавая комфортные условия для отдыха и туризма.

3. Социальные преимущества. Зеленые зоны в городах улучшают качество жизни людей, снижают уровень стресса и способствуют активному образу жизни.

4. Экономическая выгода. Восстановленные леса могут использоваться для sustainable forestry (устойчивого лесопользования), что приносит доход и создает рабочие места.

5. Борьба с изменением климата. Леса поглощают углекислый газ, что помогает снизить уровень парниковых газов в атмосфере.

Недостатки лесной рекультивации:

1. Высокая стоимость. Лесная рекультивация требует значительных финансовых вложений, особенно на этапах анализа территории и посадки растений.

2. Длительный процесс. Восстановление лесов может занять десятилетия, так как деревья растут медленно, а экосистемы восстанавливаются постепенно.

3. Риск неудачи. Неправильный выбор растений или методов рекультивации может привести к тому, что проект не даст ожидаемых результатов.

4. Необходимость постоянного ухода. Восстановленные леса требуют регулярного мониторинга и ухода, чтобы предотвратить повторную деградацию.

В России лесная рекультивация активно применяется в регионах, где леса пострадали от промышленной деятельности или природных катастроф. Например, в Сибири и на Урале восстанавли-

вают леса, уничтоженные вырубкой и пожарами. В городах, таких как Москва и Санкт-Петербург, создаются новые парки и зеленые зоны, которые интегрируются в городскую инфраструктуру.

Одним из успешных примеров является проект "Зеленый пояс Фенноскандии", который реализуется на границе России, Финляндии и Норвегии. В рамках этого проекта восстанавливаются леса, создаются экологические коридоры и развивается экотуризм.

Лесная рекультивация в ландшафтной архитектуре — это важный инструмент для восстановления нарушенных экосистем и создания устойчивых ландшафтов. Несмотря на высокую стоимость и длительность процесса, такие проекты приносят значительные экологические, социальные и экономические выгоды. В условиях глобальных экологических вызовов лесная рекультивация становится не просто необходимостью, но и вкладом в будущее нашей планеты.

Современные технологии, тщательное планирование и активное участие общества позволяют достичь впечатляющих результатов, превращая деградированные территории в процветающие экосистемы. Лесная рекультивация — это не только восстановление природы, но и создание гармоничного пространства для жизни и отдыха людей.

Список литературы

1. Солодков, Н. Н. Рекультивация и формирование ландшафтов : Учебное пособие по направлению подготовки 35.03.10 "Ландшафтная архитектура" / Н. Н. Солодков, А. И. Чурсин. – Пенза : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, 2019. – 152 с.

2. Кругляк, В. В. Лесомелиорация агроландшафтов / В. В. Кругляк ; Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2018. – 144 с.

3. Колодий, Ю. В. Рекультивация терриконов как способ формирования ландшафтной архитектуры / Ю. В. Колодий, О. А. Лапина // Актуальные проблемы развития городов : Сборник статей по материалам открытой VI международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов, Макеевка, 19 мая 2022 года / Редколлегия: Н.М. Зайченко, В.Г. Севка, В.Ф. Мущанов [и др.]. – Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, 2022. – С. 98-102.

УДК 712.4

ОБЛАГОРАЖИВАНИЕ СКВЕРА «СЕМЕЙНЫЙ»

Чазов Михаил Владимирович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: chazovmihail@yandex.ru
Научный руководитель: Худенко Марина Анатольевна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: hudenkom@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена проекту облагораживания сквера «Семейный», целью которого является создание современного, комфортного и функционального пространства для отдыха жителей. В работе рассмотрены основные задачи проекта, включая зонирование территории, благоустройство и озеленение, а также внедрение элементов инфраструктуры, отвечающих потребностям разных возрастных групп. Особое внимание уделено созданию зон для активного и спокойного отдыха, детских площадок и мест для проведения культурных мероприятий. Проект направлен на повышение качества городской среды и формирование пространства, способствующего укреплению семейных ценностей.

Ключевые слова: ландшафтная архитектура, сквер, зоны, облагораживание, растительность, городская среда, озеленение

Сквер – это благоустроенная открытая территория с естественной или искусственно созданной растительностью, дорогами, аллеями и водоемами, предназначенная для отдыха и прогулок. Его ландшафтный дизайн тщательно продуман и гармонично сочетается с рельефом местности. Природа

всегда играла важную роль в жизни человека, а уединение с ней способствует снижению уровня тревожности и стресса. Основная задача сквера – создать комфортную атмосферу, где каждый посетитель сможет почувствовать себя уютно и расслабленно [1, 2, 3].

Сквер «Семейный» – это важный элемент городской инфраструктуры, предназначенный для отдыха и досуга жителей. Однако со временем его инфраструктура устарела, что привело к снижению посещаемости и утрате привлекательности. В связи с этим возникла необходимость в его облагораживании, чтобы создать комфортное пространство, отвечающее современным требованиям [4, 5]. Основная цель проекта – превратить сквер в многофункциональную зону, где каждый посетитель сможет найти занятие по душе.

В рамках планов реконструкции сквера в г. Красноярске площадью 7315 кв. м предусмотрено зонирование территории. Это позволит организовать пространство как для активного отдыха молодежи, так и для спокойного времяпрепровождения. Парк расположен в зоне резко континентального климата, для которого характерны холодные зимы и жаркое лето.

Задачи проекта:

1. Зонирование территории – разделение сквера на функциональные зоны для разных видов отдыха.
2. Благоустройство – создание удобной инфраструктуры, включая дорожки, освещение, скамейки и малые архитектурные формы.
3. Озеленение – высадка деревьев, кустарников и цветников для улучшения экологической обстановки и эстетического вида.
4. Создание детских площадок – оборудование безопасных и современных игровых зон для детей разных возрастов.
5. Организация мест для культурных мероприятий – создание площадки для проведения праздников, концертов и других событий.
6. Учет потребностей всех возрастных групп – обеспечение комфорта для детей, молодежи, взрослых и пожилых людей.

Для максимального удобства посетителей территория сквера «Семейный» будет разделена на несколько функциональных зон (Рисунок 1):

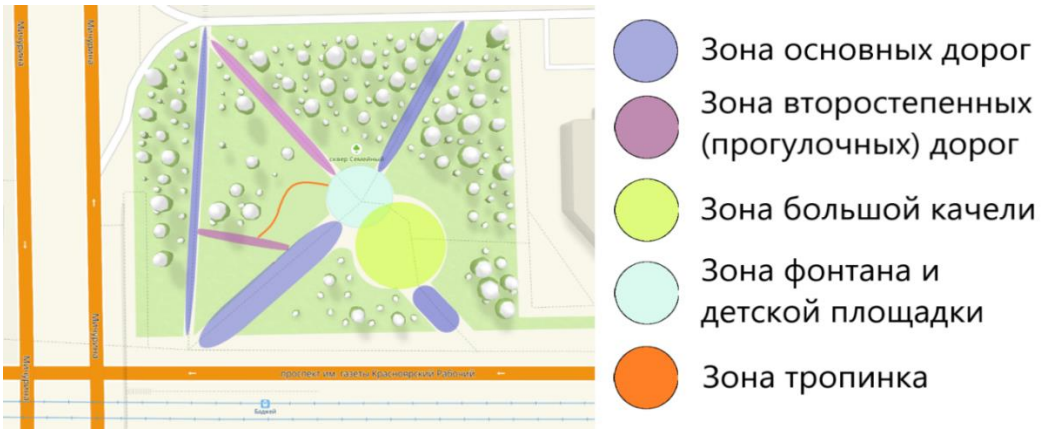


Рисунок 1 – Зонирование территории

1. Зона детского отдыха:
   - современная игровая площадка с безопасным покрытием;
   - качели, горки и интерактивные элементы;
   - зона для родителей с удобными скамейками и качелями.
2. Зона тихого отдыха:
   - уютные аллеи с лавочками и фонарями;
   - качели для релаксации.
3. Зона культурных мероприятий:
   - открытая площадка для проведения мероприятий;
   - фонтан, вода выходит из плиточного покрытия.
4. Зона озеленения:
   - высадка декоративных злаковых (овсяница, ячмень, молния) и кустарников (рододендрон, пузыреплодник);
   - газоны для пикников и отдыха на траве.

5. Благоустройство и инфраструктура:
   - освещение: энергоэффективные фонари, обеспечивающие безопасность в вечернее время;
   - малые архитектурные формы: качели, лавочки, фонтан;
   - урны для раздельного сбора мусора.

Облагораживание сквера «Семейный» – это важный шаг в создании комфортной городской среды, которая будет способствовать укреплению семейных ценностей и улучшению качества жизни горожан. Проект предусматривает комплексный подход к благоустройству, включая зонирование территории, озеленение и создание современной инфраструктуры. Реализация проекта позволит превратить сквер в популярное место для отдыха, где каждый житель сможет найти занятие по душе.

Ниже представлен эскизы сквера с разных ракурсов (Рисунок 2). Планируется разработать несколько зон активного и тихого отдыха (Рисунок 3, 4).



Рисунок 2 – Эскиз сквера



Рисунок 3 – Зона активного отдыха



Рисунок 4 – Зона тихого отдыха

При выполнении проекта было проведено функциональное зонирование, территория была разделена на удобные, логичные зоны. Предложен вариант озеленения; реконструкция тротуаров и дорожек; на территории рекомендуется разместить фонтан и большую качель. Пространство спроектировано таким образом, чтобы оно выполняло не только эстетические, но и утилитарные и экологические функции.

Список литературы

1. Демиденко, Г. А. Благоустройство скверов города Красноярска / Г. А. Демиденко // Технологии и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства: Сборник статей Международной научно-практической конференции, Красноярск, 24 ноября 2023 года. – Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий им. акад. М.Ф. Решетнева, 2024. – С. 29-31.

2. Демиденко, Г. А. Роль озеленения в ландшафтном дизайне городских скверов / Г. А. Демиденко // Технологии и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства : Сборник статей Международной научно-практической конференции, Красноярск, 24 ноября 2023 года. – Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий им. акад. М.Ф. Решетнева, 2024. – С. 32-33. – EDN SYFQIA.

3. Сахедов, О. Архитектура эко-парков как инновационное направление в современной ландшафтной архитектуре / О. Сахедов, А. Эркаева, О. Атадурдыев // Инновационная наука. – 2024. – № 9-2. – С. 230-232.

4. Сокольская, О. Б. Специализированные объекты ландшафтной архитектуры: проектирование, строительство, содержание / О. Б. Сокольская, В. С. Теодоронский. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2021. – 720 с. – ISBN 978-5-8114-1715-5.

5. Такбаева, А. А. Современные тенденции в ландшафтной архитектуре / А. А. Такбаева // Молодежь - науке: образование, экология, традиции 2019 : Сборник студенческих научных статей по материалам всероссийской научно-практической конференции, Ставрополь, 21–23 ноября 2019 года. – Ставрополь: Общество с ограниченной ответственностью "СЕКВОЙЯ", 2019. – С. 205-207.

УДК 635.9

ПУЗЫРЕПЛОДНИК КАЛИНОЛИСТНЫЙ: ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ТЕРРИТОРИЙ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Южакова Анастасия Анатольевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: yuzhakowaan@yandex.ru
Гриценко Андрей Александрович, магистрант
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: hateandhype12@mail.ru
Научный руководитель: Мистратова Наталья Александровна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: mistratova@mail.ru

Аннотация. Описано значение озеленений территорий населенных пунктов. Проведено описание пузыреплодника калинолистного – морфологические и биологические особенности на основе литературных источников. Отмечено видовое разнообразие изучаемого декоративного растения на территории России. Рассмотрена характеристика декоративных качеств и перспектива использования растения для озеленения.
Ключевые слова: пузыреплодник, озеленение, Красноярский край

Для улучшения экологического и эстетического пространства населенных пунктов используют озеленение. При этом основной ролью зеленых насаждений является оздоровление среды (города, поселка, деревни и др.). Известно, что значение растений для населенных пунктов заключается в поглощении углекислого газа и выработке кислорода, очистке воздуха от вредных примесей, поглоще-

нии шума, сдерживают ветер и пыль, а также, несомненно, в улучшении эстетической комфортности среды для человека [1, с. 9, 9, с. 246].

Климат Красноярского края резко-континентальный, на территории региона выделяют климатические пояса: арктический, субарктический и умеренный, в среднем выпадает 300-320 миллиметров осадков. Устойчивый снежный покров устанавливается в ноябре и сходит к концу марта [11, с. 156]. В государственном докладе «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае» за 2019 год, отмечается, что среднегодовые концентрации взвешенных веществ в атмосфере всех 7 городов края снизились по сравнению с 2018 годом. Но, несмотря на общую тенденцию к снижению, некоторые города продемонстрировали значительные уровни загрязнения. Например, Лесосибирск превысил гигиенический норматив, а Красноярск занял 4-е место по уровню загрязнения после Лесосибирска, Норильска и Канска. Экологическая проблема Красноярском крае и особенно в Красноярске известна на протяжении долгого времени, и она продолжает оставаться актуальной.

Для улучшения состояния окружающей среды и эстетической привлекательности населенных пунктов целесообразно проводить озеленение территорий с расширением площади древесных кустарниковых растений [2, с. 26]. В большом перечне декоративных кустарников, используемых в озеленении, очень немного видов, которые характеризуются как высокой декоративностью, так и устойчивостью к факторам среды [10, с. 20]. К таким растениям можно отнести представителей рода пузыреплодник.



Рисунок 1 – Пузыреплодник 'Diabolo' в озеленении г. Красноярска

Пузыреплодник - один из широко используемых в озеленении видов декоративных растений. Русское и латинское название получил за особенности плода – листовки, которая при созревании вздувается. Родина пузыреплодника – восточное побережье Северной Америки, где он распространен по берегам рек и озер. Как декоративное растение используется с середины XIX века. В России наиболее изучены и распространены в зеленом строительстве три формы: f. *nana hort*. – низкорослый кустарник с темно-зелеными листьями; f. lutea *hort*. – кустарник с золотисто-желтыми листьями; f. aureomarginata *hort*. – кустарник с листьями, имеющими золотисто-желтые края [6, с. 165]. Во многих городах нашей страны пузыреплодник входит в состав основного ассортимента древесных кустарников, чаще всего из него создают живые изгороди, как свободнорастущие, так и формованые. Для создания живых изгородей обычно используются кустарники с высокой побегообразовательной способностью, устойчивые к рекреационным нагрузкам и полностью соответствующие экологическим условиям места посадки [8, с. 18]. Пузыреплодник широко используется для насыщения сада яркими красками, в том числе в монохромных садах и композициях. В частном садоводстве наличие посадок пузыреплодника различных сортов (Рисунок 1 и 2) – часто встречающееся явление. Наиболее известен в озеленении городов на территории России пузыреплодник калинолистный.

Physocarpus opulifolius (L.) Maxim. – Пузыреплодник калинолистный. Листопадный кустарник до 3 м высотой семейства Розоцветные, с густой шаровидной кроной и поникающими ветвями. Листья простые, 3-5-лопастные. Д. В. Царегородцева [10, с. 19] указывает, что при выращивании пузыреплодников следует учитывать, что

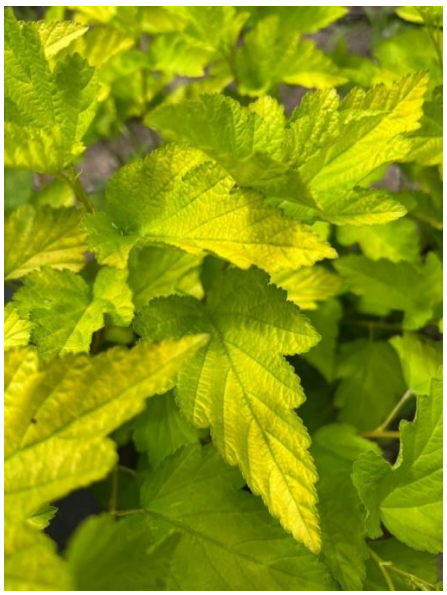




Рисунок 2 – Пузыреплодник 'Aurea' в озеленении г. Красноярска

значительно более крупные листья и черешки образуются на молодых побегах возобновления, что весьма важно для декоративно-лиственных быстрорастущих растений, так это определяет целесообразность сильных обрезок. Особенно выражено данное свойство у сорта 'Aurea', так как на побегах возобновления у него появляются листья, почти в 3 раза более крупные, чем на основных побегах. Цветки в головчатых соцветиях. Венчики белые или желтоватые, 10-12 мм в диаметре. Цветение и плодоношение пузыреплодника наблюдается с 4-5 лет. В этот период достигает наибольшего декоративного эффекта за счет сочетания оригинальных цветов на фоне зеленой (в случае использования дикого вида) или пестроокрашенной (декоративные сорта) листвы летом и красноватых, а при созревании шоколадных плодов на желтеющей или бронзовой листве осенью.

В культуре пузыреплодник - быстро растущие растение, не прихотлив к почвенным условиям - мирится с бедными почвами, снижая длину ежегодных приростов. На высокоплодородных почвах с хорошим режимом увлажнения, ежегодный прирост может достигать 100 см. Близкого уровня грунтовых вод не переносит. Газоустойчив, теневынослив, незасухоустойчив, хорошо переносит стрижку, используется в групповых посадках и живых изгородях [5, с. 160, 4, с. 94]. Вид может расти в тени, однако пестроокрашенные сорта предпочитают солнечное или слегка затененное местоположение, так как в тени насыщенность окраски уменьшается. Зимостойкость высокая, что важно для климатических условий Красноярского края, однако в наиболее суровые зимы могут подмерзать кончики однолетних побегов. Размножается семенами, летними черенками и делением кустов [2, с. 26-28]. При осеннем посеве (не позднее, чем за месяц до замерзания почвы) не требует подготовки. Для весеннего посева семена стратифицируют в течение 2-2,5 месяцев [7, с. 92-96].

Таким образом, использование пузыреплодника калинолистного различных сортов в озеленении территорий населенных пунктов Красноярского края перспективно, так как он характеризуются декоративностью, быстрым ростом и достаточной зимостойкостью для условий резко-континентального климата.

Список литературы

1. Авеева, Б. М. О некоторых проблемах озеленения города Элисты // Современные социальные и экономические процессы: проблемы, тенденции, перспективы регионального развития : СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ, Элиста, 28 февраля 2023 года. – Элиста: Институт комплексных исследований аридных территорий, 2023. – С. 9-12.

2. Бопп, В. Л., Мистратова Н.А. Перспективы использования кустарников рода Philadelphus L. в озеленении урбанизированных территорий // Ботанические сады как центры изучения и сохранения фиторазнообразия : Труды Международной научной конференции, посвященной 140-летию Сибирского ботанического сада Томского государственного университета, Томск, 28–30 сентября 2020

года. – Томск: Национальный исследовательский Томский государственный университет, 2020. – С. 26-28.

3. Бопп, В. Л., Мистратова Н.А. Пузыреплодник калинолистный: ризогенез зеленых черенков // Известия Воронежского отделения Русского ботанического общества : Материалы Всероссийской научной конференции, посвященной 100-летию Воронежского отделения Русского ботанического общества (1921-2021), Воронеж, 15–17 ноября 2021 года. Том Выпуск 8. – Воронеж: Воронежский государственный университет, 2021. – С. 32-36

4. Велижанских, Л. В. Сравнительная оценка сортов пузыреплодника калинолистного (*Physocarpus opulifolius*) и устойчивости к хлорозу в условиях северной лесостепи юга Тюменской области // Сборник статей II всероссийской (национальной) научно-практической конференции "Современные научно-практические решения в АПК", Тюмень, 26 октября 2018 года / Государственный аграрный университет Северного Зауралья. Том Часть 2. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2018. – С. 93-98.

5. Довганюк, А. И., Попова Ю. Г. Современная энциклопедия садовых деревьев и кустарников. – М.: Эксмо, 2008. – 256 с.

6. Коропачинский, И.Ю., Лоскутов Р. И. Древесные растения для озеленения Красноярска; Сиб. Отд-ние Рос. Акад. Наук, Центральный сибирский ботанический сад, Институт леса им. В.Н. Сукачева. – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2014. – 320 с.

7. Лоскутов, Р. И. Декоративные древесные растения для озеленения городов и поселков. – Красноярск: Изд-во Краснояр. Ун-та, 1993. – 184 с.

8. Любова, О. В., Серебрякова Н. Е. Структура кроны пузыреплодника калинолистного в составе живых изгородей города Елабуга // Наука и Образование. – 2023. – Т. 6, № 3. – С. 15-24.

9. Мистратова, Н. А., Захарцева М. В. Садоводство как перспективное направление трудовой деятельности молодых специалистов // Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы : Сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Красноярск, 14–25 ноября 2022 года. Том Часть 1. – Красноярск-Челябинск-Нижний Новгород-Москва: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 245-248.

10. Царегородцева, Д. В., Серебрякова Н. Е. Морфометрия листьев видов и сортов рода пузыреплодник в Ботаническом саду-институте ПГТУ // Наука и Образование. – 2023. – Т. 6, № 4. – С. 18-27.

11. Шадрин, И. А. Разработка проекта озеленения и благоустройства зоны детского отдыха для городов Сибири // Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики - 2016 : Материалы V Международной научно-техническая конференции, Саратов, 15–20 февраля 2016 года / Под научной редакцией О.Б. Сокольской, И.Л. Воротникова. – Саратов: ООО "Центр социальных агроинноваций СГАУ", 2016. – С. 155-157.

УДК 630.161: 581.1

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ЛИСТВЕННИЦЫ СИБИРСКОЙ В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ

Балуев Мирослав Андреевич, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: miroslavbalueff@yandex.ru
Жарова Анна Александровна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: an.zharova29.04@gmail.com
Научный руководитель: Байкалова Лариса Петровна,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: kos.69@mail.ru

Аннотация. В данной статье представлена сравнительная характеристика зависимости энергии прорастания и всхожести семян лиственницы сибирской, собранных в разных местах произрастания города Красноярска. Контролем были семена, собранные в естественном лесу Березовского района в 20 км от города. Выявлено негативное влияние техногенной нагрузки на посевные качества семян- при ухудшении экологической ситуации посевные качества снижались. Лучшими посевными качествами обладали семена лиственницы сибирской, собранные за городом. На втором месте по посевным качествам были семена, собранные в сквере Победителей Центрального района, на третьем – семена из Советского района (КрАЗ – РУСАЛ), худшие посевные качества имели семена с придорожной полосы улицы Говорова Ленинского района.

Ключевые слова. Лиственница сибирская, семена, место произрастания, всхожесть, энергия прорастания, техногенная нагрузка

Воспроизводство и рациональное использование лесных экосистем, проведение озеленительных работ, создание искусственных насаждений на новых природных территориях, подверженных сильным антропогенным нагрузкам, являются важнейшими задачами лесного хозяйства и современной лесной экологии. Одним из важнейших свойств растений, характеризующих их состояние, успешность роста и развития, является способность производить жизнеспособные семена в условиях сильного техногенного воздействия. Создание озеленительных посадок из лиственницы в таких условиях предопределяет необходимость проведения исследований биологических особенностей ее генеративной сферы [3].

Лиственница сибирская (*Larix sibirica*), вид растений рода лиственница семейства сосновых. Дерево высотой до 45 м и диаметром ствола до 1,8 м. Крона раскидистая, сквозистая, яйцевидно-конусовидная, высокоподнятая [2]. Лиственница сибирская является ценной культурой для озеленения городских пространств, так как обладает высокой декоративностью, пыле- и газоустойчивостью, долговечна, устойчива к вредителям и болезням, морозостойка.

Целью нашей работы являлось изучение влияния техногенной нагрузки на посевные качества семян лиственницы сибирской в городе Красноярске.

Были поставлены следующие задачи:

- собрать семена лиственницы сибирской с разных мест произрастания города Красноярска;
-вычислить энергию прорастания семян;
- определить грунтовую всхожесть семян;
- установить влияние техногенной нагрузки на энергию прорастания и всхожесть семян, собранных из мест, отличных по уровню загрязненности.

В ходе работы был проведен эксперимент с четырьмя образцами семян лиственницы сибирской. В качестве экспериментальных вариантов семена были собраны со взрослых деревьев в трех местах города Красноярска: в сквере Победителей, вдоль дороги на улице Говорова, около КрАЗа(«РУСАЛ Красноярск»).При выборе места сбора семян акцентировалось внимание на примерном

уровне загрязнения воздуха. Для контроля были собраны семена в лесу примерно в 20 км от границы города в Березовском районе. Данное место было выбрано с целью определить влияние загрязнения воздуха.

Сквер Победителей расположен в Центральном районе города Красноярска, это исторический центр города, район улиц Дубенского – Белинского. Скверу характерна близость интенсивного движения автомобильного транспорта, сопровождающаяся выбросами выхлопных газов. Заложен он был 7 мая 2010 года на пустыре напротив Краевого дворца пионеров и школьников накануне 60-летия победы. Является небольшой парковой зоной с аллеями, памятниками, скамейками.

Дорога на улица Говорова находится в поселке Энергетиков Ленинского района города Красноярска. Застроена жилыми домами и административными зданиями. Одна из наиболее загруженных транспортом улиц. Содержание оксида азота превышено в 3,2 раза, также значительно выше предельно допустимой концентрации оказались угарный газ и углеводород. По данным экологического обследования каждый час по ней в среднем проезжает порядка 500 легковых автомобилей, грузовиков и автобусов. Результаты показали прямую взаимосвязь с количеством транспорта [5].

Территория, прилегающая к алюминиевому заводу КрАЗ («РУСАЛ Красноярск»). Это второй по величине завод по производству алюминия в мире: предприятие производит 3% мирового объема алюминия и 27% российского. Также в Советском районе расположен «Красноярский металлургический завод» и многочисленные предприятия по производству литейных алюминиевых сплавов и продукции из алюминия: строительных конструкций, профилей, литых автомобильных дисков.Хотя наличие зеленых зон в некоторой степени защищает жителей от загрязнений, экологическая ситуация в Советском районе в целом менее благоприятная, чем в трех других районах левобережья. Это связано со значительной производственной мощностью территории [6].

Залесенная территория Березовского района. Данный участок является естественной лесной зоной Красноярского края. Характеризуется благоприятными экологическими условиями. Участок имеет высокую санитарно-гигиеническую оценку, хорошо согласуется с распределением насаждений по породному составу и производительностью древостоев [7].

Для проведения опыта были использованы следующие материалы: грунт для хвойных растений от компании TeraVita, рНне ниже 4, био-микориза, кассеты для рассады 4 ячейки (180*135мм), фитолампы и эпин.

Семена из сквера Победителей и рядом с дорогой были собраны 1 декабря 2024 г., а семена из леса и рядом с заводом – 4 декабря 2024 г. Все образцы были собраны в количестве 50 штук. Хранились до посева при комнатной температуре. Восьмого декабря была проведена обработка почвы раствором препарата био-микориза. Согласно инструкции производителя, было разведено примерно 2 гр препарата в 100 мл воды, через 10 минут получившийся раствор был доведен до 1 литра воды. Полив происходил сверху почвы. Посев - 11 декабря. Перед посевом было проведено замачивание семян в растворе эпина на 3 часа.

Технология выращивания лиственницы сибирской включает в себя микоризацию почвы. С формированием микоризы на поверхности корневой системы увеличивается физиологическая активность корня, устанавливается контакт корня с почвой через грибной мицелий, что определяет сохранность и развитие сеянцев [4].

Согласно ГОСТу 13056.6-97, энергию прорастания лиственницы сибирской мы считали на 7 сутки, всхожесть на 15. На 7 сутки были получены следующие данные: показался гипокотиль шести семян из леса, двух семян из сквера и одного семени с дороги. На 15 сутки всходов из леса было 14 штук, из парка – 5, рядом с дорогой – 2, с заводом – 4 (рис. 1, 2).

Данные по энергии прорастания и всхожести семян представлены в таблице 1.

Выводы:

1. Установлено влияние техногенной нагрузки на посевные качества семян древесной хвойной листопадной культуры в городе Красноярске. По мере увеличения техногенной нагрузки ухудшались посевные качества семян лиственницы сибирской. Лучшую энергию прорастания и всхожесть имели семена из естественного леса, характеризующегося самой благоприятной экологической обстановкой.

2. Уровень запыленности и загазованности негативно влияет на энергию прорастания лиственницы сибирской. В районе КрАЗа – алюминиевого завода РУСАЛ на 7-е сутки проросших семян не было. Немного лучше оказалась ситуация с семенами, собранными вдоль дороги на улице Говорова и в сквере Победителей – 2 % и 4 % соответственно. Также отмечается наличие неполноценно развитых растений.



Рисунок 1 – Всходы семян лиственницы сибирской из леса (слева) и из сквера (справа) на 15 день роста



Рисунок 2 – Всходы семян, собранных рядом с дорогой (слева) и рядом с заводом (справа) на 15 день роста

Таблица 1 – Влияние техногенной нагрузки на посевные качества семян лиственницы сибирской

Место сбора семян	Энергия прорастания семян		Всхожесть семян	
	%	± к контролю	%	± к контролю
Лес, Березовский район, контроль	12		28	
Сквер Победителей, Центральный район	4	-8	10	-18
Дорога наулице Говорова, Ленинский район	2	-10	4	-24
КРАЗ, Советский район	0	-12	8	-20

3. Лучшими среди исследуемых вариантов по грунтовой всхожести в сравнении с контролем были семена лиственницы сибирской, собранные в сквере Победителей. Всхожесть семян этого варианта составляла 10 %, что ниже контрольного варианта на 18 %.

Список литературы

1. ГОСТ 13056.6-97 Семена деревьев и кустарников. Метод определения всхожести**. – М**.: Изд-во стандартов, 1998. – С. 17.

2. Коженкова А. А. Лиственница сибирская // Большая российская энциклопедия: научно-образовательный портал – URL: https://bigenc.ru/c/listvennitsa-sibirskaia-75afc4/?v=8547738. – Дата публикации: 06.10.2023

3. Логунов, Д. В. Биологические особенности семян некоторых видов лиственницы (Larix Mill.) в озеленительных посадках города Нижнего Новгорода / Д. В. Логунов // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 4(20). – С. 28-32.

4. Макаров, В. М. Технология выращивания лиственницы сибирской / В. М. Макаров, А. К. Зеленяк, А. П. Иозус // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6. – С. 660.

5. Экология. Школьники подсчитали выхлопы от машин на улицах города Красноярска и нашли самый чистый проезд – Текст: электронный // URL: https://ngs24.ru/text/ecology/2019/10/03/66257800/ (дата обращения: 14.02.2025).

6. Экология Красноярска: уровень загрязнения воздуха по районам.Текст: электронный // URL:https://бризекс.рф/ecology/ehkologiya-krasnoyarska-uroven-zagryazneniya-vozduha-po-rajonam (дата обращения: 14.02.2025).

7. Фарбер, С. К. Экологическое состояние насаждений зеленой зоны г. Красноярска / С. К. Фарбер, Н. С. Кузьмик, К. С. Коневина // Гео-Сибирь. – 2010. – Т. 3, № 2. – С. 233-237.

УДК:504.062

БИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕКУЛЬТИВАЦИЯ УЧАСТКА ТЕРРИТОРИИ РАЗРЕЗА «РАСПАДСКИЙ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИТОРЕМЕДИАНТОВ

Баскакова Дарья Сергеевна, студент
Кузбасский государственный аграрный университет, Кемерово, Россия
e-mail: daria.baskakova04@gmail.com
Научный руководитель: Колосова Марина Михайловна, кандидат химических наук, доцент
Кузбасский государственный аграрный университет, Кемерово, Россия
e-mail: komar.54@yandex.ru

Аннотация. Основная доля загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух города Междуреченска, приходится на предприятия по добыче и переработке каменного угля – 93%.Анализ состояния территории разреза «Распадский» и прилегающей к нему территориивыявил превышение предельно допустимых концентраций (ПДК) взвешенных веществ, хрома и диоксида азота в атмосферном воздухе от 1,5 до 5,7 раз. Для улучшения экологической ситуации и восстановления экосистемы предложено использовать 12 видов фиторемедиантов, адаптированных к местным условиям.
Ключевые слова: атмосферный воздух, разрез «Распадский», загрязняющие вещества, биологическая рекультивация, фиторемедиация

Город Междуреченск находится на юге Западной Сибири (53,6942° с.ш., 88,0603° в.д.), между реками Томь и Уса, в Кузнецком угольном бассейне. Его площадь – 335 кв. км, а население на 2024 год составляет 94 228 человек.

Отличие Междуреченска – его расположение в зоне тектонических разломов, что обуславливает разнообразие геологических форм: ледниковые формы рельефа, вечную мерзлоту, мерзлотные грунты, карстовые провалы и другие образования. Резко континентальный климат города с высокой влажностью обусловлен расположением между реками и наличием болотистых участков. Климат резко континентальный с повышенной влажностью атмосферного воздуха вследствие расположения его между реками, в болотистой местности. Абсолютный температурный минимум – минус 48°С, абсолютный максимум – плюс 39 °С. Преобладают западные и восточные ветра[1].

Основу экономики города составляет добыча и переработка полезных ископаемых, особенно каменного угля. Крупнейшие предприятия – ЗАО «Распадская угольная компания», ОАО «Междуречье», ОАО «Южный Кузбасс» и ОАО ОУК «Южкузбассуголь» [2]. Относительно новым направлением развития является строительство туристического кластера [3].

По данным государственной статистической отчетности «Сведения об охране атмосферного воздуха» суммарные выбросы загрязняющих веществ(ЗВ) от всех источников в 2023 году составили 157,2 тыс. тонн. Значительную долю в общей массе выбросов ЗВв атмосферу составляют: газообразные и жидкие вещества – 95%; твердые – 5% [4].

Город Междуреченск занимает второе место среди городов Кемеровской области по валовой массе выбросов ЗВ от стационарных источников. Основная доля ЗВ, поступающих в атмосферный воздух, приходится на предприятия по добыче и переработке каменного угля – 93% (146,7 тыс. тонн), на долю предприятий по обеспечению тепловой энергией – 3% (4,8 тыс. тонн), остальные предприятия и организации, оказывающие негативное воздействие на атмосферный воздух – 4% (5,7 тыс. тонн) [5].

На территории города Междуреченск расположено одно из ведущих угольных предприятий Кемеровской области – ПАО «Распадская». Эта компания занимает лидирующие позиции в российской угольной промышленности и представляет собой группу предприятий, образующих единый производственно-территориальный комплекс в регионе.По доле вклада в загрязнение атмосферного воздуха за период 2021-2023 годов, ПАО «Распадская» занимает первое место среди предприятий города [4].

В состав угольной компании ПАО «Распадская» входит разрез «Распадский» (53°48'56" с.ш., 87°56'45" в.д.), разработка которого началась в 2004 году.Разрез был создан для разработки месторождений угля, которые ранее считались непригодными или нерентабельными для добычи. Здесь добывают высококачественные коксующиеся угли марок ГЖ и ГЖО.

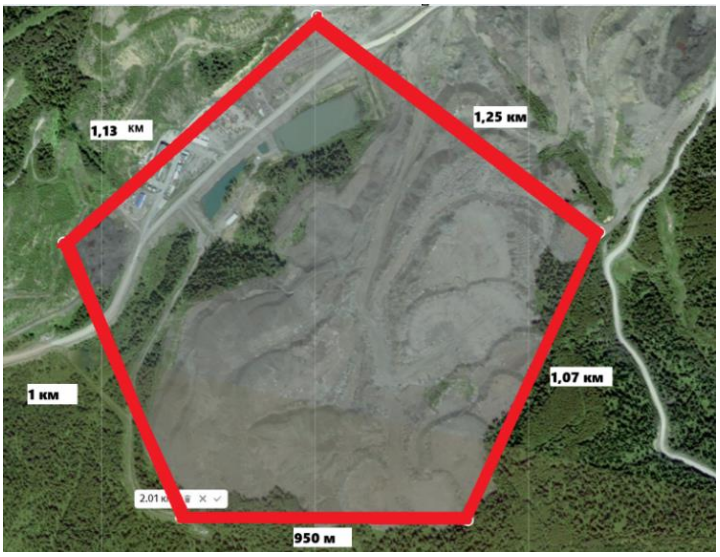


Рисунок 1 – Исследуемыйучасток территории разреза «Распадский» ПАО «Распадская» и прилегающей территории в зоне его воздействия

Для исследования была выбрана территория, включающая в себяотработанный участок разреза и участок в зоне действия разреза «Распадский». Суммарная площадь выбранного участка составляет 2,01 км² (Рисунок 1) [6]. Участок разреза уже отработан, поэтому необходимо разработать рекомендации по его биологической рекультивации. Это может улучшить экологическую обстановку как на самом участке, так и в близлежащих населенных пунктах.

Загрязнение атмосферы на территории разреза «Распадский» ПАО «Распадская» связано со стационарными и передвижными источниками выбросов, находящимися непосредственно на этом разрезе. Эти выбросы негативно влияют на качество атмосферного воздуха и будут продолжать ухудшать его на протяжении всей эксплуатации разреза.

Среди основных загрязнителей на территории разреза выделяются следующие вещества: оксид железа, соединения марганца, шестивалентный хром, диоксид азота, азот, сажа, диоксид серы, сероводород, оксид углерода, газообразные фтористые соединения и другие. На основе анализа данных о суммарных выбросах ЗВ в атмосферу, были выявлены приоритетные загрязняющие вещества для исследуемой территории в зоне негативного воздействия разреза «Распадский» ПАО «Распадская» (Таблица 1)[7].

Таблица 1 – Приоритетные загрязняющие веществав атмосферном воздухе исследуемой территории

Загрязняющие вещества	Класс опастности	ПДК, мг/м3	2018 г.		2019 г.		Динамика, + Δ, мг/м3
			Содержание ЗВ, мг/м3	Кратность ПДКсс	Содержание ЗВ, мг/м3	Кратность ПДКсс	
Взвешенные вещества	3	0,1	0,51	5,1	0,57	5,7	+0,06
Хром	1	0,0015	0,0015	1	0,0015	1	0
Диоксид азота	3	0,04	0,06	1,5	0,09	2,25	+0,03

На основе анализа данных приоритетными загрязняющими веществами в районе исследования являются – взвешенные вещества, концентрация которых превышает ПДК в 5,7 раза, а также диоксид азота, уровень которого выше ПДК вдвое. Содержание хрома не превышает ПДК, но поскольку это вещество первого класса опасности, само его присутствие в атмосфере вызывает опасения, особенно, учитывая вероятность высоких максимальных разовых концентраций.

После анализа различных способов решения проблемы загрязнения атмосферного воздуха, связанной с деятельностью угольного предприятия, и исходя из принципа НДТ (наилучшие доступные технологии), мы пришли к выводу, что фиторемедиация является одним из наиболее эффективных способов. Фиторемедиация – это процесс использования растений для очистки от загрязнений почвы, воды и воздуха с помощью растений. Этот метод позволяет не только удалить вредные вещества, но и восстановить экосистему, создавая благоприятные условия для жизни других организмов. Фиторемедиация широко применяется при рекультивации угольных разрезов, благодаря способности растений извлекать и нейтрализовать тяжелые металлы и другие ЗВ из почвы и воздуха.

Фиторемедиация обладает рядом преимуществ:

1. Экономическая эффективность: использование растений обходится дешевле, чем традиционные методы очистки.
2. Долговечность результата: растения продолжают очищать почву даже после завершения процесса рекультивации.
3. Эстетический эффект: озелененные территории выглядят привлекательно и способствуют улучшению микроклимата.

На основании проведенного анализа информации [8; 9]было отобрано 12 видов растений, способных эффективно освобождать территорию от указанных загрязнителей и способствовать улучшению экологической обстановки (Таблица 2).

Таблица 2 – Фиторемедианты, рекомендуемые для улучшения экологического состояния исследуемой территории

Название	Фиторемедиация
Дуб черешчатый (лат. *Quércus róbur*)	Способен аккумулировать тяжелые металлы, такие как кадмий, цинк, медь и хром. Эти металлы накапливаются в корнях, стеблях и листьях дерева, предотвращая их дальнейшее распространение в экосистеме.
Береза повислая (лат. *Bétula péndula*)	Аккумулирует тяжелые металлы, такие как кадмий, медь, никель и свинец, хром. Березовые леса помогают нейтрализовать диоксиды азота, а также листья березы обладают шероховатостью, которая позволяет им улавливать мелкие частицы пыли (PM10, PM2.5)
Ива козья (лат. *Sálix cáprea*)	Накапливает тяжелые металлы в тканях, такие как медь, цинк, никель, хром и свинец.
Сосна обыкновенная (лат. *Pinus sylvestris* L.)	Способна аккумулировать тяжелые металлы, такие как свинец, кадмий, цинк, медь и никель. Хвоя сосны обладает шероховатостью, которая позволяет ей улавливать мелкие частицы пыли (PM10, PM2.5).

Клевер луговой (лат. *Trifolium pratense*)	В молодом возрасте активно накапливает такие элементы, как ртуть, кадмий, никель, хром, бром и марганец. Взрослые растения клевера содержат больше алюминия, меди, свинца, бария, мышьяка.
Горчица сарептская (лат. *Brássica júncea*)	Способна аккумулировать широкий спектр загрязняющих веществ, таких как, кадмий, свинец, медь, цинк, никель, хром, ртуть.
Мятлик луговой (лат. *Poa praténsis*)	Способен всасывать и стабилизировать тяжелые металлы, включая хром, через корневую систему.
Овсяница красная (лат. *Festuca rubra* L.)	Является злаковым растением, обладающим высоким коэффициентом биологического поглощения, в частности способностью к аккумуляции меди и хрома.
Лиственница сибирская (лат. *Lárix sibírica*)	Эффективно вытягивает из почвы тяжелые металлы, такие как свинец, кадмий, ртуть, хром, цинк и никель. Имеет высокую устойчивость к рекреационным нагрузкам.
Осина обыкновенная (лат. *Pópulus trémula*)	Она аккумулирует тяжелые металлы, такие как свинец, хром и кадмий. Осина также очищает воздух, поглощая пыль.
Рябина сибирская (лат. *Sorbus sibirica*)	Обладает способностью аккумулировать тяжелые металлы, такие как свинец, кадмий, хром и цинк, в своих тканях за счет активных транспортных систем корней и листьев.
Пихта сибирская (лат. *Ábies sibírica*)	Способна аккумулировать тяжелые металлы, такие как свинец, кадмий, цинк, медь и никель. Хвоя сосны обладает шероховатостью, которая позволяет ей улавливать мелкие частицы пыли (PM10, PM2.5).

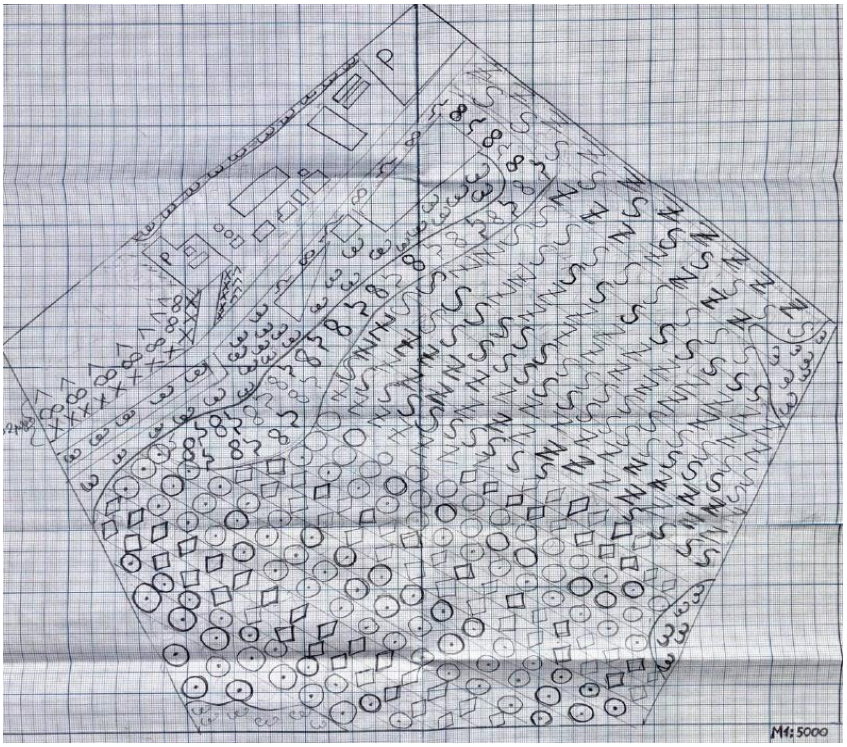


Рисунок 2 – План размещения фиторемедиантов на исследованной территории:

Ƶ - Береза повислая; ^–Лиственница сибирская;**Ɵ -** Пихта сибирская; ∞ –Ива козья;
◊ **-** Осина обыкновенная; **Ω** –Дуб черешчатый;**Ꝏ** – Лесообразующая порода; **X** – Рябина сибирская;/// - Травосмесь;**S** –Сосна обыкновенная.

Способности фиторемедиантов, к селективной аккумуляции выявленных приоритетных для исследуемой территории ЗВ (Таблица 2), позволят существенно улучшить экологическую ситуацию в зоне воздействия разреза «Распадский».

Для восстановления зоны отвала планируется использовать лесообразующую породу, а также создать защитный экран и санитарно-защитную зону. При выборе фиторемедиантов учитывались особенности данной территории, где основными загрязняющими веществами являются хром, диоксид азота и взвешенные вещества. Почвенный покров представлен дерново-подзолистыми почвами, а в низинах встречаются луговоболотные почвы. Также следует принять во внимание, что в процессе рекультивации будет завезен плодородный слой почвы.

В ходе исследования были изучены и освоены технологии выращивания подобранных для фиторемедиации растений, обеспечивающие их успешную адаптацию, составлен план размещения растительных культур на местности (Рисунок 2).

Таким образом, анализ состояния территории разреза «Распадский» и прилегающей к нему территории выявил превышение нормативов по взвешенным веществам, хрому и диоксиду азота в атмосферном воздухе от 1,5 до 5,7 раз. Исходя из принципа НДТ, для улучшения экологической ситуации в районе исследования и восстановления нарушенной экосистемы предложено использовать 12 видов фиторемедиантов, адаптированных к местным условиям. Масштабирование данного подхода создаст условия для улучшения качества жизни населения Междуреченского МО и полноценного развития туристического кластера.

Список литературы

1. Характеристика объектов исследований Город Междуреченск / [Электронный ресурс] // StudFiles: [сайт]. – URL: https://studfile.net/preview/9734950/page:2/ (дата обращения: 14.10.2024).

2. Фахрисламова Е. И. Топливно-энергетический комплекс Кемеровской области: статистический анализ, выявление проблем и методов их решения // Экономика и управление в XXI веке: тенденции развития. 2015. №24. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/toplivno-energeticheskiy-kompleks-kemerovskoy-oblasti-statisticheskiy-analiz-vyyavlenie-problem-i-metodov-ih-resheniya-1(дата обращения: 14.02.2025).

3. Шильченко Т. Н. Перспективы развития туристских кластеров в РФ // Вестник ТИУиЭ. 2015. №1 (21). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-turistskih-klasterov-v-rf(дата обращения: 18.02.2025).

4. Доклад о состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области – Кузбасса в 2023 году / [Электронный ресурс] // Администрация правительства Кузбасса: [сайт]. – URL: https://kuzbasseco.ru/wp-content/uploads/2024/04/Doklad_za_2023.pdf (дата обращения: 14.02.2025).

5. Доклад о состоянии окружающей среды муниципального образования «Междуреченский городской округ Кемеровской области – Кузбасса» в 2023 году / [Электронный ресурс] // Администрация правительства Кузбасса: [сайт]. – URL: https://eko-mzk.ru/images/blog/open-data/open-data-2023.pdf (дата обращения: 14.02.2025).

6. АО "Разрез Распадский"/ [Электронный ресурс] // Яндекс карты: [сайт]. – URL: https://yandex.ru/maps/org/ao_razrez_raspadskiy/150150109209/?l=sat&ll=88.172433%2C53.801320&z=13 (дата обращения: 15.10.2024).

7. Оценка воздействия на окружающую среду / [Электронный ресурс] // «Кузбасский головной институт по проектированию угледобывающих и углеперерабатывающих предприятий» ОАО «Кузбассгипрошахт». – URL: https://mrech.ru/upload/file/ekolog/2018/4650П06_ОВОС.pdf (дата обращения: 15.10.2024).

8. Растения и лишайники России и сопредельных стран: открытый онлайн атлас и определитель растений / [Электронный ресурс] // Плантариум: [сайт]. – URL: https://www.plantarium.ru/ (дата обращения: 14.02.2025).

9. Андреева И. В. Фиторемедиация почв, загрязненных тяжелыми металлами /Байбеков Р.Ф., Злобина М.В. // Природообустройство. 2009. №5. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/fitoremediatsiya-pochv-zagryaznennyh-tyazhelymi-metallami-1(дата обращения: 18.02.2025).

УДК 574

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ УТИЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОННЫХ ОТХОДОВ

Боровикова Полина Дмитриевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: linerin22@mail.ru
Научный руководитель: Потапова Светлана Олеговна,
кандидат биологических наук, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: sveta_p@kgau.ru

Аннотация. В данной статье рассматриваются актуальные методы утилизации электронных отходов, которые становятся все более важными в условиях увеличения числа электронных устройств. Обсуждаются проблемы, связанные с электронными отходами, включая их опасность для экологии и здоровья человека. Описываются ключевые этапы утилизации, такие как сбор и сортировка, ремонт и повторное использование, переработка, применение инновационных технологий, образовательные инициативы и законодательные меры. Подчеркивается значимость повышения осведомленности населения и ответственности производителей в решении проблемы электронных отходов.
Ключевые слова: Электронные отходы, утилизация, переработка, ремонт, инновационные технологии, образовательные инициативы, законодательство, экологическая проблема, ответственность производителей, сбор и сортировка

Введение: Электронные отходы — один из самых быстрорастущих видов мусора в мире.С каждым годом количество электронных устройств, используемых в нашей повседневной жизни, продолжает увеличиваться. Смартфоны, компьютеры, телевизоры и бытовая техника стали неотъемлемой частью нашего существования. Однако с ростом числа электронных устройств возникает серьезная проблема — электронные отходы (ЭО). Эти отходы представляют собой не только экологическую угрозу, но и потенциальный источник ценных ресурсов. Электронные отходы охватывают любые устройства, которые вышли из строя или устарели. К ним относятся не только мобильные телефоны и компьютеры, но и телевизоры, бытовая техника, батареи и даже простые лампочки. В России, по данным ООН, ежегодно образуется около 1,5 млн тонн таких отходов, но перерабатывается лишь 5–10 % [1]. Остальное попадает на свалки, загрязняя окружающую среду токсичными веществами (свинец, ртуть, кадмий) или становится частью теневого рынка. Однако в последние годы в стране начали развиваться современные методы утилизации e-waste, сочетающие технологии и экологическую ответственность.

Одним из основных рисков, являются токсичные вещества. Свинец (аккумуляторы) – накапливается в костях, вызывает анемию и поражение ЦНС. Ртуть (экраны) – провоцирует болезни Альцгеймера и Паркинсона. Кадмий (батареи) – приводит к остеопорозу и раку.

При неправильной утилизации эти вещества могут загрязнять почву и водоемы, что создает серьезные риски для здоровья людей и животных [2].

К загрязняющим веществам также относятся стойкие органические загрязнители, которые выделяются в процессе разборки, утилизации и переплавки деталей электронной техники. Это могут быть бромированные и хлорированные фенилы и эфиры. Экологические катастрофы – В Гане район Агбогблоши стал символом экологического бедствия из-за неконтролируемого сжигания ЭО, что привело к загрязнению почвы диоксинами и сокращению биоразнообразия на 40 % [3].

Кроме того, при нарушении технологии утилизации может происходить неполное сгорание топлива, что приводит к выбросу в атмосферу ароматических углеводородов, представляющих опасность для здоровья человека. Эти продукты сгорания могут вызывать заболевания дыхательных путей и сердечно-сосудистой системы.

Первым этапом в процессе утилизации электронных отходов является их сбор и сортировка. В большинстве стран существуют специальные пункты приема, где жители могут сдать свои старые устройства. Эти пункты могут быть организованы как государственными, так и частными организациями. Сбор может также осуществляться через специальные акции и мероприятия, направленные на повышение осведомленности населения о проблеме электронных отходов.

Так, например, в ЕС действует директива WEEE, обязывающая производителей организовывать пункты сбора. Результат: 65% ЭО перерабатывается в Германии [4], а в США программа «E-Stewards» сертифицирует компании, соблюдающие экологические стандарты [5].

В решении проблем сортировки в настоящее время приходят на помочь автоматизированные системы с ИИ (например, ZenRoboticsRecycler) сортируют отходы со скоростью 4 000 предметов/час, распознавая материалы с точностью 98 % [6].

Сортировка отходов позволяет разделить их на различные категории, что упрощает дальнейшую переработку. Существует практика разделения устройств на те, которые подлежат ремонту, и те, которые необходимо перерабатывать. Это позволяет не только уменьшить количество отходов, но и вернуть в оборот ценные материалы.

Одним из наиболее эффективных способов утилизации электронных отходов является их ремонт и повторное использование. Многие устройства, которые кажутся устаревшими или неисправными, могут быть восстановлены и использованы повторно. Это не только снижает количество отходов, но и экономит ресурсы, необходимые для производства новых устройств.

Переработка электронных отходов – это процесс, в ходе которого старые устройства разбираются на компоненты, которые затем могут быть переработаны и использованы для производства новых товаров. Этот процесс включает в себя несколько этапов:

Демонтаж – это когдаустройства разбираются на составные части, такие как платы, корпуса, батареи и другие компоненты. Это может быть сделано вручную или с использованием специализированного оборудования.

Сортировка компонентов – выполняется после демонтажа, компоненты сортируются по материалам. Например, металлические части, пластиковые детали и электронные платы могут быть разделены для дальнейшей переработки.

Переработка материалов – когдасортированные материалы отправляются на переработку. Металлы, такие как золото, серебро, медь и алюминий, могут быть извлечены и использованы для производства новых изделий. Пластик также может быть переработан и использован для создания новых пластиковых изделий.

Современные технологии играют важную роль в утилизации электронных отходов. Разработка новых методов переработки и извлечения ценных материалов становится все более актуальной. Например, некоторые компании используют гидрометаллургические и пирометаллургические методы для извлечения металлов из электронных отходов.

Гидрометаллургия – Используется для извлечения драгоценных металлов (золото, серебро, палладий), из электронных компонентов, включает в себя использование растворов. Примерами предприятий которые используют данную технологию, можно назвать:

- «Экополис» (Москва) – единственный в России комплекс полного цикла переработки электроники, где с помощью кислотных растворов извлекают до 95% золота из плат;
- «Мегаполисресурс» (Челябинск) – специализируется на утилизации батареек и электроники, используя гидрометаллургические процессы для рекуперации металлов;
- Umicore (Бельгия) использует для извлечения золота из плат (выход – 95 %) [7].

Пирометаллургия – это метод, основанный на высокотемпературной переплавке отходов. В России его используют реже из-за высокой энергоемкости, но он остается ключевым для обработки смешанных металлов. Примеры предприятий:

- «Норникель» — компания экспериментирует с пирометаллургией для переработки отходов электроники, интегрируя их в производство цветных металлов.

Биометаллургия – это инновационное направление, где микроорганизмы (например, *Acidithiobacillusferrooxidans*) растворяют металлы из отходов. В России исследования в этой области ведутся в:

- Институте биохимии им. А.Н. Баха (Москва) — разработка бактериальных штаммов для выщелачивания меди и цинка;
- Санкт-Петербургском горном университете — эксперименты с биосорбцией редкоземельных элементов.

Повышение осведомленности населения о проблеме электронных отходов и важности их утилизации является ключевым аспектом решения этой проблемы. Местные организации, школы и университеты могут проводить семинары, лекции и акции, направленные на информирование граждан о правильных способах утилизации электронных отходов.

Образовательные инициативы могут включать в себя программы по ремонту и переработке, а также кампании по сбору старой электроники. Чем больше людей будут осведомлены о проблеме, тем больше шансов на успешное решение этой экологической задачи.

На уровне государства также принимаются меры для упрощения процесса утилизации электронных отходов. В некоторых странах внедряются законы, направленные на создание системы ответственности производителей за утилизацию своих товаров. Это может включать в себя обязательные программы по сбору и переработке старой электроники.

Законодательство может также предусматривать штрафы для компаний, которые не соблюдают экологические нормы при утилизации электронных отходов. Это создает стимулы для бизнеса, чтобы они принимали активное участие в решении проблемы. В Японии закон об EPR увеличил переработку ЭО до 84%. Штрафы за несоблюдение — до $50 тыс. Запреты: Китай запретил импорт ЭО в 2018 году, что сократило нелегальные свалки на 90 % [8]. С 2022 года в России действует расширенная ответственность производителей (РОП), обязывающая компании утилизировать или оплачивать переработку своей продукции. Однако система пока далека от совершенства,Нехватка специализированных заводов: в стране всего 15–20 предприятий, способных перерабатывать e-waste.Теневая экономика: до 80% электронных отходов вывозятся в страны Азии или обрабатываются кустарно.Для стимулирования отрасли государство запустило программу «Экономика замкнутого цикла», включая субсидии для перерабатывающих компаний и налоговые льготы.

Заключение. Электронные отходы представляют собой серьезную экологическую проблему, которую нельзя игнорировать. Современные методы утилизации, такие как сбор и сортировка, ремонт и повторное использование, переработка, использование инновационных технологий, образовательные инициативы и законодательные меры, играют важную роль в решении этой проблемы.Каждый из нас может внести свой вклад в решение проблемы электронных отходов, следуя простым правилам и выбирая ответственные способы утилизации техники. Только совместными усилиями мы сможем сделать наш мир чище и безопаснее. Пример Швеции показывает, что при 99% переработки ЭО возможно создание циклической экономики.[9] Каждый человек может внести вклад, сдавая технику в специализированные пункты или поддерживая ремонтные мастерские. Утилизация электронных отходов — это не только обязанность, но и возможность вернуть в оборот ценные ресурсы, которые могут быть использованы для создания новых технологий и улучшения качества жизни.

Список литературы

1. РЭО раскрыл данные об объеме переработки электролома в России / Текст : электронный // URL:https://reo.ru/tpost/8xhp6tg131-reo-raskril-dannie-ob-obeme-pererabotki (дата обращения: 22.02.2025).
2. Утилизация электронных отходов Текст : электронный // URL: https://sibekcompany.ru/%D1%83%D1%82%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F-%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85-%D0%BE%D1%82%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2/?ysclid=m7bvf1kb9i694093412 (дата обращения: 22.02.2025).
3. Umicore: Recovery of Precious Metals from E-Waste. 2021. – Текст : электронный // URL: https://pmr.umicore.com/en/recyclables/e-scrap/ (дата обращения: 22.02.2025).
4. The Growing Problem of E-Waste. 2022. – Текст : электронный // URL: https://unitar.org/about/news-stories/press/global-e-waste-monitor-2024-electronic-waste-rising-five-times-faster-documented-e-waste-recycling (дата обращения: 22.02.2025).
5. Методы утилизации электронных отходов Текст : электронный // URL: https://sibutilit24.ru/articles/14?ysclid=m7bve9og7p895047675 (дата обращения: 23.02.2025).
6. Global E-waste Monitor (2020/2023): Global E-Waste Statistics Partnership. – Текст :электронный // URL: https://ewastemonitor.info/wp-content/uploads/2020/11/GEM_2020_def_july1_low.pdf (датаобращения: 23.02.2025).
7. Сапожников В. СтартапZenRobotics представил роботов-сортировщиков мусора /Текст : электронный // URL:https://er10.kz/read/texnologii/startap-zenrobotics-predstavil-robotov-sortirovshhikov-musora/ (дата обращения: 23.02.2025).
8. GlobalE-wasteMonitor 2020 – Текст : электронный // URL: https://www.itu.int (дата обращения: 24.02.2025).
9. «E-Stewards». – Текст : электронный // URL: https://www.e-stewards.org (дата обращения: 24.02.2025).

УДК 633:633.8 (571.54)

ЗИМОСТОЙКОСТЬ РАСТЕНИЙ *SAPOSHNIKOVIA DIVARICATA (*TURCZ.) SCHISCHK. В УСЛОВИЯХ ИНТРОДУКЦИИ

Будаева Ирина Батожаргаловна, магистрант
Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия
e-mail:irinadugarzhapova2013@gmail.com
Цыренов СолбонБаирович, студент
Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия
e-mail: vvvsolboev@gmail.com
Научный руководитель: Давыдова Оксана Юрьевна, кандидат биологических наук, доцент
Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия
e-mail: oxanadavydova75@gmail.com

Аннотация. *Saposhnikoviadivaricata(*Turcz.)Schischk. - ценное лекарственное растение, интенсивная заготовка которого в природных популяциях может привести к их полному исчезновению. Вид включен в Красную книгу регионов, где он произрастает в диком виде (Амурская область, Забайкальский край, Республика Бурятия). Изучение возможности возделывания *S.divaricata* в культуре с целью сохранения вида является актуальным. В работе представлены результаты оценки зимостойкости растений сапожниковии растопыренной при разном способе создания интродукционной популяции: лабораторно-теплично-грунтовый (выращивание рассады) и прямой посев семян в грунт. Опыты заложены в 2023 году семенами из природной популяции Забайкальского края (урожай 2020 г.). Зимостойкость растений на участке с высадкой рассады оценена как высокая 90,6 % (высадка рассады в первой декаде июня) и 93,9 -100% (высадка рассады в первой декаде августа). При прямом посеве семян в грунт при летнем сроке посева (конец третьей декады июля) перезимовало 62,9 % растений от ушедших в зиму.
Ключевые слова: лекарственное растениеводство, *Saposhnikoviadivaricata(*Turcz.) Schischk, рассадный способ, посев в грунт, зимостойкость

Исследование выполнено в рамках стратегического проекта ФГБОУ ВО БУРЯТСКАЯ ГСХА «БайкалБиоФарм. Лекарственное растениеводство» программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030. Дальний Восток».

Введение. *Saposhnikoviadivaricata(*Turcz.)Schischk. - ценное лекарственное растение, широко используемое в медицине азиатских стран [11,14]. Сапожниковиярастопыренная не включена в Фармакопею Российской Федерации, но считается видом перспективным для углубленного изучения[13].

Сапожниковиярастопыренная (*Saposhnikoviadivaricata*(Turcz.)Schischk.) – относится к семейству Зонтичные (Umbelliferae), или Сельдерейные (Apiaceae). В Китае растение известно как «FangFeng», в Японии - «Bofu», в Корее «Bangpung» [11,14], что в переводе имеет одинаковое значение - «защита от ветра».Сапожниковиярастопыренная представляет собой многолетнее монокарпическое травянистое растение. Сырьем являютсякорни, которые заготавливают на 3-4 год вегетации.

В диком виде встречается на территории Монголии, Китая, Корейского полуострова и Российской Федерации. В России ареал *S.divaricata* находится в Хабаровском и Приморском краях, Амурской области, Забайкальском крае и Бурятии [1,11].Начиная с 2017 года отмечаются интенсивные нерегулируемые заготовки сапожниковии в природных популяциях [6], которые могут привести к их исчезновению. В связи с этим *Saposhnikoviadivaricata(*Turcz.) Schischkвнесена в Красную книгу Забайкальского края (2018 год), Красную книгу Амурской области (2022 год), Красную книгу Бурятии (2023 год) [9,8,7]. Так же возникла необходимость в интродукционных исследованиях, которые проводятся учеными ФГБНУ «Всероссийский институт лекарственных и ароматических культур» (г. Москва) [13], ФГБУН «Центральный Сибирский ботанический сад СО РАН» (г. Новосибирск) совместно с ФГБУН «Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН» (г. Улан-Удэ) [4], ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» (г. Иркутск) [12], ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова» [2].

Цель исследования – оценка зимостойкости растений сапожниковии растопыренной при разных способах выращивания.

Материал и методы исследования.В Бурятской ГСХА изучаются разные варианты создания интродукционной популяции *S. divaricata* при семенном размножении[3]:лабораторно-тепличный-грунтовый способ(выращивание рассады) и прямой посев семян в грунт. Использованы семена сапожниковии растопыренной из Забайкальского края (урожай 2020 г). До посева семена хранились при комнатной температуре в бумажной таре.

Опытные участки расположены в учебно-научно-производственном полигоне "Агротех" и Опытном участке кафедры растениеводства, луговодства и плодоовощеводства на территории Бурятской ГСХА. По агропроизводственному районированию – зона сухостепная[10]. По классификации Почв России, 2004 г. [5] почву опытных участков можно отнести к агроаброземам.

Оценка зимостойкости проведена в 2024 году на опытных посадках, заложенных рассадным способом и посевом семян в грунт в 2023 году.Рассаду высаживали в первой декаде июня и в первой декаде августа, срок посева семян в грунт– летний (конец III декады июля).Метеорологические условия вегетационного периода 2024 года сложились более благоприятно, чем в 2023 году и в среднем по годам. В 2023 году недостаток осадков наблюдался в мае, июне и июле. Основное количество осадков (50% от общего количества за вегетацию) выпало в августе. Всего за вегетацию выпало 248,5 мм. В 2024 году осадки в течение вегетационного периода выпадали более равномерно, и начиная с мая по июль превысили среднемноголетние значения на 17,1-49,6 мм. Общее количество осадков составило 275,7 мм. В среднем по годам количество осадков не превышает 200 мм. Вегетационный период 2023 и 2023 годов был теплее на 1,4 и 2,1ºС соответственно. Поздних летних и ранних осенних заморозков не отмечалось.



Рисунок 1 – Растения сапожниковиирастопыренной. Высадка рассады -I декада июня 2023 г.

Фото 12 сентября 2023 г.

Результаты исследований. Растения, высаженные в первой декаде июня, в конце вегетационного периода сформировали крупные раскидистые розетки: количество листьев от 14 до 30 штук, диаметр розетки от 20 до 50 см (Рисунок 1). У растений, высаженных в начале августа, розетки были меньше: количество листьев – 6-9, диаметр – 18- 20 см (Рисунок 2). При посеве семян в грунт весной и осенью всхожесть была 0 %. Растения летнего срока посева к концу вегетации имели по 2 семядольных и 1-2 ювенильных листа. В зиму все растения ушли с зелеными листьями.

Зимостойкость растений - это комплексная устойчивость ко всем неблагоприятным факторам зимнего и ранне-весеннего периода. К неблагоприятным факторам зимнего периода в условиях сухой степи Бурятии можно отнести небольшую мощность снежного покрова, низкие температуры, глубокое промерзание почвы.

Результаты оценки зимостойкости представлены в таблице (стр. 236). Начало отрастания после перезимовки на опытном поле УНПП «АгроТех» отмечено 17 апреля 2024 года у растений на участке с высадкой рассады в начале июня, на неделю позже на участке, где рассада высажена в начале августа. Зимостойкость растений оценена как высокая. Нужно отметить, что на участке, где рассада высажена в августе зимостойкость несколько выше – в среднем 93,9 %, а на участке с высадкой в начале июня – в среднем 90,6 %.



Рисунок 2 – Растения сапожниковиирастопыренной. Высадка рассады - I декада августа 2023 г.

Фото 12 сентября 2023 г.

На опытном участке на территории Академии отрастание растений, высаженных рассадой в начале августа 2023, отмечено 17 апреля со 100 % перезимовкой высаженных растений.

Растения на участке с посевом семян в грунт начали отрастать на 14 дней позже, чем на участке с рассадой и зимостойкость была значительно ниже – 62,9 %. Мы объясняем это тем, что к концу вегетации растения были еще недостаточно развиты – так как отличаются медленным прорастанием и развитием в начале вегетации.

Елисафенко Т.В. с соавторами отмечена гибель 50 % растений первого года жизни в условиях интродукции на коллекционном участке «Редкие и исчезающие виды растений Сибири» в Центральном сибирском ботаническом саду СО РАН (г. Новосибирск) [4].

Заключение. Таким образом, зимостойкость растений сапожниковии растопыренной оценена как высокая при выращивании рассадным способом (лабораторно-теплично-грунтовый способ создания интродукционной популяции) – 90,6-93,9 %. При посеве семян в грунт (летний срок посева) – перезимовало только 62,9 % растений.

Таблица - Оценка зимостойкости растений Saposhnikoviadivaricata

Участок	Срок высадки рассады/ посева	Дата начала отрастания	Количество растений в конце вегетационного периода 2023 г, штук	Количество растений через месяц после начала отрастания	
				штук	%
Лабораторно-теплично-грунтовый способ (выращивание рассады)					
Опытное поле УНПП «Агро-Тех»	Начало I декады июня 2023 г. (n=4)	17 апреля 2024 г	77 78-85	69,8 67-74	90,6 87,7-97,4
	Начало I декады августа 2023 г. (n=4)	23 апреля 2024 г	39 33-41	36,5 33-39	93,9 87,8-100
Опытный участок на территории Бурятской ГСХА	Начало I декады августа 2023 г. (n=3)	17 апреля 2024 г	24	24	100
Посев семян в грунт					
Опытный участок на территории Бурятской ГСХА	Конец III декады июля 2023 г. (n=3)	30 апреля 2024 г.	40,3 38-43	25,3 23-28	62,9

Примечание: числитель – среднее значение, знаменатель -lim.

Список литературы

1. Банщикова, Е.А. Saposhnikoviadivaricata (Turcz.) Schischkin в степях Юго-Восточного Забайкалья / Е.А. Банщикова, И.Л. Вахнина, Т.В. Желибо // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. – 2020. – №19-1. – С. 87-92. doi: 10.14258/pbssm.2020018

2. Давыдова, О.Ю. Выращивание рассады Saposhnikoviadivaricata (Turcz.) Schischk. как элемент технологии возделывания вида в культуре / О.Ю. Давыдова, О.М. Цыбикова, О.А. Алтаева // Достижения и перспективы создания новых лекарственных средств растительного происхождения : Сборник материалов международной конференции. Москва: ВИЛАР, 2024. С. 29-33.

3. Елисафенко, Т.В. Методические рекомендации по интродукции и восстановлению природных популяций редких и исчезающих видов растений / Т.В. Елисафенко, О.В. Дорогина. – Кемерово: Примула, 2021, 48 с.

4. Елисафенко, Т.В. Результаты первичной интродукции Saposhnikoviadivaricata (Turcz.) Schischk. в Центральном сибирском ботаническом саду СО РАН / Т.В. Елисафенко, Е.А. Королюк, П.Н. Югрина, Б.М. Урбагарова, В.В. Тараскин // Растительный мир Азиатской России: Вестник Центрального сибирского ботанического сада СО РАН. – 2021. – Т.14. – №4. – С.293-302. doi: 10.15372/RMAR20210404

5. Классификация почв России 1997-2004-2008. [Электронный ресурс]. – URL: http://soils.narod.ru/appendices/library/letter3.html

6. Корсун, О.В. Трансграничный спрос создает угрозу растениям даурских степей / О.В. Корсун // Степной бюллетень. – Осень-зима 2018-2019. – № 51-52. – С.49-51.

7. Красная книга Республики Бурятия. [Электронный ресурс]. – URL: https://redbook.burpriroda.ru/2023/index.php

8. Постановление Правительства Амурской области от 30.11.2022 № 1163 "О внесении изменений в постановление Правительства Амурской области от 16.10.2008 № 233" [Электронный ресурс]. – URL: http://publication.pravo.gov.ru/document/2800202212050008

9. Принято решение о включении сапожниковии растопыренной в Красную книгу Забайкальского края // Министерство природных ресурсов Забайкальского края. [Электронный ресурс]. – URL: https://minprir.75.ru/novosti/54547.

10. Система земледелия Республики Бурятия: научно-практические рекомендации / [коллектив авторов]; под науч. ред. профессора А.П. Батудаева. – Улан-Удэ, 2018. – 349 с.

11. Урбагарова, Б.М. Фармакогностическое исследование сапожниковии растопыренной (Saposhnikoviadivaricata (Turcz.)Schischkin) корней и разработка на их основе экстракта сухого: дисс. …..канд.фарм.наук. / Б.М. Урбагарова. - УланУдэ, 2019. 161 с.

12. Худоногова, Е.Г. Онтогенетические особенности Saposhnikoviadivaricata (Turcz.) Schischk. при интродукции в условиях Предбайкалья / Е.Г. Худоногова, С.В. Половинкина // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 2024. – Вып.185 (1). – С. 9-15. doi: 10.30901/2227-8834-2024-1-9-15

13. Цицилин, А.Н. Лекарственные растения традиционной китайской медицины – перспективный источник создания экспозиций в ботанических учреждениях и получения новых лекарственных средств в России / А.Н. Цицилин // Биологическое разнообразие. Интродукция растений : Сборник научных статей. - Санкт-Петербург, 2021. - С. 218-222. doi: 10.24412/cl-36598-2021-1-218-222.

14. Yang Min. Saposhnikovia divaricate – an Ethnopharmacological Phytochemical and Pharmacological Review / Yang Min, Wang Cong-cong, Wang Wen-le, Xu Jian-ping, Wang Jie, Zhang Chun-hong and Li Minhui // Chinese Journal of Integrative Medicine. – 2020. – Nov;26(11). – Pp. 843-880. doi: 10.1007/s11655-020-3091-x

УДК 58.01/.07

ОЦЕНКА СОСТАВА СЕМЕЙСТВ ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ В ОКРЕСТНОСТЯХ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА

Вдовенко Анастасия Геннадьевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail:v.anastasia_25@mail.ru
Научный руководитель: Романова Ольга Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: romikanus71@mail.ru

Аннотация. В статье приводится анализ семейного состава травянистых растений на основе оценки пробных площадей заложенных на территории микрорайона Ветлужанка города Красноярска. Приводится информация о наличии редких видов и возможных причин сокращения их численности.

Ключевые слова: травянистые растения, семейства, антропогенное воздействие, город, фитоценоз, редкие виды

Растительность окрестностей Красноярска чрезвычайно разнообразна и интересна. Она влияет на климат, на гидрологические условия, защищает почву от разрушения, дает приют и питание животным. В окрестностях Красноярска имеются темнохвойная тайга гор и смешанные сосново-березовые леса предгорий; красочное разнотравье из лесных и луговых растений лесостепных ландшафтов: клевера люпиновидного, володушки лесной, герани ложносибирской, огоньков (жарков), подмаренника настоящего и многих других - создает во время цветения красочный ковер. Пологие южные склоны и невысокие водоразделы покрыты растениями типичных и сухих степей. Это ковыль-тырса, полынь холодная, житняк гребенчатый, гвоздика степная, астра альпийская, осочка, типчак ложноовечии, тонконог степной и другие. Редко встречаются лилии, башмачки, эдельвейсы сибирские, тимьян азиатский. Кое-где в сосновых лесах и осинниках есть заросли папоротника. Почти всюду можно встретить кусты спиреи средней, желтой акации, кизильника, которые так хороши во время цветения. Меньше стало черемухи, почти исчез боярышник.

Хвойные леса в окрестностях и пределах города Красноярска представлены сосной обыкновенной, сосной сибирской, пихтой сибирской, елью сибирской и лиственницей сибирской.

Присутствуют мелколиственные леса из березы. Осина в окрестностях города распространена меньше, чем береза, но кое-где, на богатых почвах, она образует небольшие рощицы. Тополь и липа сибирская - обычные деревья в зоне степи и лесостепи. В пойме Енисея местами тополь образует почти чистые тополевые рощи. В окрестностях города Красноярска много таких древесных пород и кустарников как: желтая акация, спирея (таволга), кизильник. В лесу, на полянах, в лесостепи и степи - медуницы, герани, пустырник, жарки, пионы, лилии, башмачки и другие растения. Около Красноярска можно встретить чуть ли не все типы обитания растений юга края. Здесь фрагменты каменистых, опустыненных, типичных и луговых степей, лесостепи, предгорий и горной тайги, в том числе реликтовые растения.

Ученые насчитывают в Красноярском крае 103 вида редких и исчезающих растений, многие из них растут в окрестностях города и требуют особого внимания и охраны.

Однако интенсивная застройка этих территорий и в целом ведение бурной антропогенной деятельности, могут повлиять и на состав и численность, в том числе, и травянистой растительности [1].

В связи с этим проведение оценки семейного состава растительности на территории города и его окрестностях, является весьма актуальным.

Целью нашей работы являлось изучить состав семейств травянистых растений в окресностях города Красноярска.

Район Ветлужанка принято считать наиболее благополучным в экологическом отношении из-за отсутствия близлежащих промышленных предприятий, железнодорожных путей и крупных автотранспортных магистралей.



Рисунок 1 – Закладка ленточной трансекты на пустыре

Для проведения анализа состава растительности летом 2024 года были заложены пробные площади с помощью ленточных трансект (Рисунок 1) на территории трех фитоценозов в районе расположения корпуса Института агроэкологических технологий Красноярского ГАУ.

Первый биоценоз это пустырь, второй луг и третий смешанный лес. Следует отметить, что рельеф местности не однороден, имеются как возвышенные участки, так и низины. Данный факт приводит к формированию неоднородных экологических условий и как следствие к образованию разнообразных фитоценозов.

В ходе изучения состава фитоценозов были получены следующие результаты (*таблица 1*).

Таблица 1 – Распределение количества видов по семействам в различных фитоценозах

Семейство	Название фитоценоза		
	пустырь	лес	луг
Сложноцветные *Asteraceae*	1	2	3
Подорожниковые *Plantaginaceae*	1	1	0
Бобовые *Fabaceae*	2	2	3
Лютиковые *Ranunculaceae*	1	1	0
Злаки *Poáceae*	2	1	1
Гвоздичные *Caryophyllaceae*	1	0	0
Денштедтиевые *Dennstaedtiáceae*	0	1	0
Лилейные *Liliales*	0	2	1
Яснотковые *Lamiáceae*	0	1	1
Розоцветные *Rosales*	0	0	2
Кипрейные *Onagraceae*	0	0	1
Амарантовые *Amaranthaceae*	0	0	1

Наибольшее количество семейств травянистых растений было обнаружено на лугу. Это можно объяснить наличием переходных зон между лесом и лугом. Формируется лесная опушка, и на данной территории проявляется краевый эффект [2]. Здесь наблюдалось присутствие 13 видов, относящихся к 8 семействам, таким образом, индекс биотического разнообразия равняется 1,62. Следующим по разнообразию является лес, здесь данный показатель составляет 1,42. На пустыре количество семейств растений самое низкое и составляет 6 единиц, индекс разнообразия 1,33. На лугу встречается единственный редкий вид – лилия саранка *(Lílium mártagon),* относящийся к семейству Лилейны. Этот вид занесен в Красную книгу некоторых регионов России. В Красную книгу Красноярского края занесен вид саранка красная, которая на изучаемой нами территории не встречается. Однако встречающийся вид так же редок, и причиной сокращения его численности является декоративность, употребление в пищу луковиц, кроме того луковицы широко применяются в народной медицине. Так же, здесь встречаются представители таких семейств, как Амарантовые, Кипрейные и Розоцветные.

В целом, на изучаемом участке встречается 12 семейств, из которых представители семейств Сложноцветные, Бобовые и Злаки встречаются в каждом фитоценозе. Представители семейств Подорожниковые, Лютиковые, Лилейные и Яснотковые встречаются в двух из изучаемых фитоценозов. Общее количество видов, встречающихся в биоценозах составило 27 единиц.

Основными угрозами для видового разнообразия, на наш взгляд, являются интенсивная застройка территории, развитие сети автотранспортных дорог [3,4]. Серьезную опасность представляют посещающие близлежащие леса туристы, которые вытаптывают верхний слой почвы, оставляют после себя горы мусора, масляные бензиновые пятна и нарушают растительные сообщества.

Список литературы

1. Данилин, И. М.Городские лес а и проблема их рекреационного использования/ И. М. Данилин, С. С. Иванов //Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). – 2011. – №. 2 (15). – С. 74-82.

2. Веселкин, Д. В. Краевой эффект для травяно-кустарничкового яруса урбанизированных южнотаежных лесов/ Д. В. Веселкин, А. А. Коржиневская, Е. Н. Подгаевская // Экология. – 2018. – №. 6. – С. 411-420.

3. Романова, О. В. Токсичность почв и опада в условиях городской среды/ О. В. Романова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции. Красноярск - 2018. – С. 201-205

4. Романова, О. В. Использование биотестирования и биоиндикации для оценки экологического состояния города // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции. Красноярск - 2023. -С 413-417.

УДК 504.53:504.05

ФИТОРЕМЕДИАЦИЯ ПОЧВ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В г. ТЕКЕЛИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Гаан Элеонора, студент
Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкова, Кемерово, Россия
e-mail: gaaneleonora5@gmail.com
Научный руководитель: Ракина Мария Сергеевна, кандидат биологических наук
Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкова, Кемерово, Россия
e-mail: Ra_machka@mail.ru

Аннотация. В данной работе представлены результаты изучения проблемы загрязнения почв территории, находящейся в зоне действия промышленного предприятия, расположенной вблизи центрального парка в г. Текели Республики Казахстан. Рассматривается возможность использования фиторемедиации, как одного из методов восстановления качества почв.
Ключевые слова: фиторемедиация, загрязнение почв, тяжелые металлы, промышленные территории, токсические соединения

Экономическая деятельность человека, усиливающая антропогенное воздействие на окружающую среду, приводит к значительному ущербу природным компонентам и ощутимым последствиям. Выражаются они в изменениях климата, химического и биологического состава окружающей среды, и снижение плодородия почвы. Эти факторы сказываются на вероятности возникновения серьезных заболеваний у населения, экономических рисков производственно-хозяйственной деятельности и нарушению экологического баланса территории.

Одним из наглядных примеров негативного влияния человека на качество окружающей среды является загрязнение почвенного покрова тяжелыми металлами (ТМ). В почвах они встречаются в различных формах и имеют разные характеристики, влияющие на их химическое взаимодействие, подвижность и биологическую доступность. Опасность заключается в их токсикологическом влиянии при превышении допустимого содержания. Почва служит своеобразным барьером, который ограничивает попадание тяжелых металлов в воду, растения, а также организмы животных и человека, но, тем не менее, не исключает их миграцию полностью и имеет способностьк накоплению этих веществ [1].

Для снижения этого негативного влияния необходимо рациональное использование природных ресурсов, разработка и соблюдение строгих экологических стандартов, а также внедрение практик, нацеленных на обеззараживание, очистку и отвод отходов производства. Существуют методы очистки, наименее травмирующие окружающую среду благодаря тому, что основаны на механизмах, встречающихся в природе, их объединяют в термин «биоремедиация». Это комплекс методов очистки вод, грунтов и атмосферного воздуха с использованием метаболического потенциала биологических объектов. Одним из таких является технология фиторемедиации – очищение среды благодаря растениям.

Для исследования был выбран участок территории с имеющейся экологической проблемой, являющейся последствием экономической деятельности человека. Данная территория расположена в городе Текели, Республики Казахстан. Город расположен на юго-востоке страны в северных предгорьях Жетысуйского Алатау. Лето там теплое, сухое и малооблачное, а зимы морозные, снежные и местами облачные. В течение года температура обычно колеблется от -11 °C до 27 °C и редко бывает ниже -18 °C или выше 32 °C. Вегетационный период в среднем составляет ***205-225*** дней [3].

Численность населения г.Текели в 2024 году составляет 31 972 человека. Текели – промышленный город, здесь работают 36 предприятий. На предприятиях города осуществляется добыча и обработка мраморного и известкового порошка, природного камня и шунгита,изготовление строительного кирпича, производство пивных дрожжей, текстильных изделий [4].Основной отраслью, рассматриваемой в контексте наибольшего токсикологического влияния, является обрабатывающая промышленность, которая в структуре промышленного производства Алматинской области составляет большую часть – 82,9 %. Среди отраслей перерабатывающей промышленности в рамках исследуемого региона по объему выбросов выделяются крупнотоннажные предприятия цветной металлургии, а также предприятия по производству строительных материалов [2].

Исследуемый участок площадью 1,3 га, прилегает к центральному парку промышленного района города Текели Республики Казахстан Координаты 44.859748с.ш.,78.760187ю.д.(рис.1а и 1б).

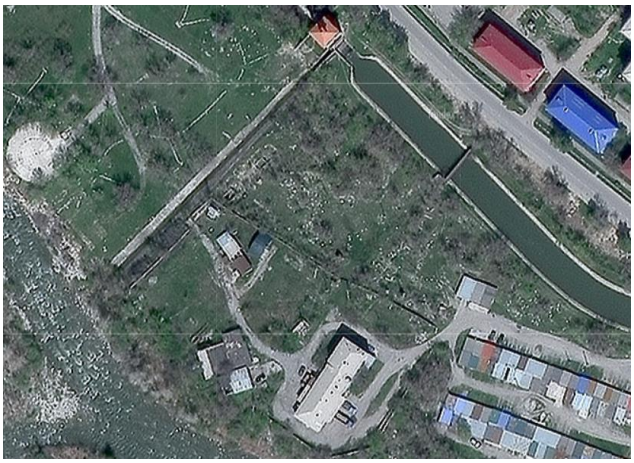


Рис. 1а - изображение со спутника

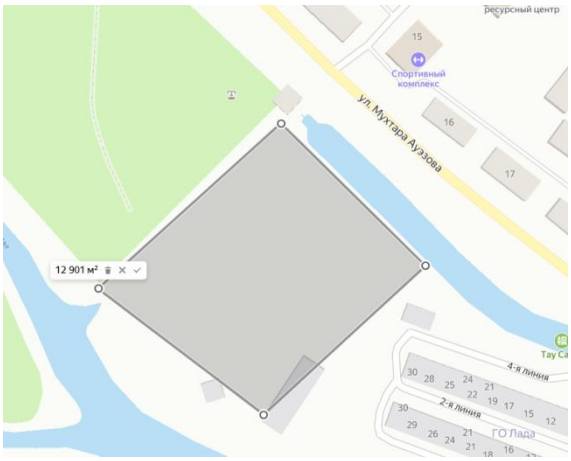


Рис. 1б - схематичный план участка

Рисунок 1 – Исследуемый участок территории г. Текели

С северной стороны участок ограничен дорожным полотном улицы имени Мухтара Ауэзова, с южной стороны находится река Каратал, восточная сторона граничит с гаражным обществом «Автомобилист», а западная часть граничит с центральным парком города Текели.

На исследуемой территории Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды проводится регулярный мониторингсодержания в почве тяжелых металлов, результаты отображены в таблице 1 [5].

Таблица 1 – Загрязняющие вещества (ЗВ) в почвах района исследования

Загрязняющие вещества	ОДК, мг/кг	2021		2023		Динамика, + Δ, мг/кг
		Содержание ЗВ, мг/кг	Кратность ОДК	Содержание ЗВ, мг/кг	Кратность ОДК	
Свинец (вал)	32,0	112,67	3,5	135,3	4,2	+22,63
Медь (под)	3,0	0,3	0,1	3,04	1,04	+0,9
Хром (под)	6,0	0,15	0,025	0,85	0,14	+0,13
Цинк (под)	23,0	3,21	0,14	16,31	0,7	+0,56

Исходя из данных, представленных в таблице, можно сделать вывод, что содержание свинца заметно превосходит значение ориентировочно допустимой концентрации. Содержание меди и цинка в почве, близко к значениям ОДК, и наблюдается положительная динамика.

Значимую часть токсических соединений, обнаруженных в почве, можно отнести к последствиям работы свинцово-цинкового комбината и его отработанного Текелийского хвостохранилища, расположенного практически в центре города, в непосредственной близости от жилых кварталов. На сегодняшний день отходы обогащения полиметаллических руд на хвостохранилище составляют около 8,2 млн. м^3. В морфологическом составе хвостов обогащения полиметаллических руд имеются свинец – около 0,55 %, цинк – 0,48 %, железо – до 10 %, углерод – до 3 % [2].

В качестве меры, используемой для уменьшения концентрации загрязняющих веществ в почве, рекомендуется использовать растения-фиторемедиаторы, которые будут поглощать часть этих веществ,переводя их в менее токсические соединения или задерживать в себе. По мере отрастания травянистых растений они будут скашиваться и растительные остатки, аккумулировавшие в себе тяжелые металлы, будут вывозиться для утилизации на Текелиское хвостохранилище. Для очистки почв от тяжелых металлов, оказывающих наиболее пагубное влияние на здоровье человека, выбраны следующие виды растений: для извлечения свинца[6]–Подсолнечник масличный(*Helianthusannuus*), Горчица сарептская (*Brassicajuncea*), Райграс пастбищный (*Loliumperenne*), Сосна обыкновенная (*Pinussylvestris*); для извлечения меди[7]–Клевер луговой (*Trifoliumpratense*)., Амарант метельчатый (*Amaranhuspaniculatus*), Житняк гребенчатый (*Agropyronpectinatum*), для хрома, цинка и других

ТМ[8]–Ива пепельная (*Salixcinerea*)., Львиный зев большой (*Antirrhinummajus*), Подмаренник настоящий (*Galiumverum*).

На рисунке 2 представлена схема размещения растений на территории, обозначены существующие постройки и дорожно-тропиночная сеть, дополнительно планируемыми дорожки. Размеры условных обозначений каждого дерева на плане соответствуют диаметру кроны взрослого растения.

При разработке схемы размещения растений были учтены сложности, которые могут появиться при осуществлении скашивания растений, для этого были спроектированы дополнительные дорожки и площадка для спецтехники.



Рисунок 2 – Схема размещения растений на участке

Исследуемая территория расположена в центре города, поэтому является местом с высокой пропускной способностью. В связи с этим помимо фиторемедиации существует потребность и в ее эстетичном оформлении. Учитывая близкое расположение территории к центральному парку подбор ассортимента растений и их размещение было осуществлено в схожем стиле. Это достигается благодаря высадке декоративных фиторемедиантов вдоль дорожек с соблюдением ярусности от низких к высоким, и расположении древесно-кустарниковых форм ближе к реке и самому парку.

Список литературы

1. Гул, К.Применение метода фитоэкстракции для очистки загрязненных тяжелыми металлами почв / К. Гул, Г.Ж.Турметова, А.К.Убайдуллаева, Г.А.Бабаева// Международный Казахско-Турецкий университет им. А.Ясави, Туркестан, Казахстан. [Электронный ресурс]: ManasJournalofAgricultureandLifeScienceURL: https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/576742 (дата обращения: 24.10.2024).

2. Темирбаева, Р. К. Эколого-геоморфологические условия, связанные с развитием промышленности (на примере Алматинской области) / Р. К. Темирбаева, Ю. Ф. Лый // Гидрометеорология и экология. – 2013. – № 4(71). – С. 109-119. (дата обращения: 04.09.2024)

3. Справочно-информационный портал «Погода и климат» [Электронный ресурс]: Месячные и годовые суммы выпавших осадков в Текели URL: http://www.pogodaiklimat.ru/history/36843_2.htm (дата обращения: 10.10.2024)

4. Бейсенова А.С. Природно-ресурсные предпосылки устойчивого развития городов Жезказган и Текели / А.С.Бейсенова, К.Д.Каймулдинова, Д.Т.Алиаскаров//Алматы: Изд-во «Улагат», 2016. – 94с.

5. Годовой информационный бюллетень о состоянии окружающей среды за 2021 и 2023 год [Электронный ресурс] Официальный сайт Республиканского Государственного предприятия «Казгидромет» Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды URL: https://kazhydromet.kz/ru/ecology/ezhemesyachnyy-informacionnyy-byulleten-o-sostoyanii-okruzhayuschey-sredy/2021

6. Бганцова М.В. Использование горчицы сарептской и райграса пастбищного для фиторемедиации загрязненных свинцом почв [Электронный ресурс]: Вестник Томского государственного университета URL: file:///C:/Users/77774/Downloads/324-350.pdf (дата обращения: 25.10.2024).

7. Иванова, Е М. Новые перспективные виды растений в фиторемедиации загрязненных медью территорий / Е.М. Иванова, К.С. Волков, В.П. Холодова, В.В. Кузнецов // Вестник РУДН. Серия: Агрономия и животноводство. 2011. №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/novye-perspektivnye-vidy-rasteniy-v-fitoremediatsii-zagryaznennyh-medyu-territoriy (дата обращения: 19.02.2025).

8. Изучение фиторемедиационного потенциала амаранта и львиного зева для почв, загрязненных тяжелыми металлами. [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека: Библиофонд URL:https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=585091#text (дата обращения: 30.10.2024).

УДК 504.453(470.620)

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИБРЕЖНО-ВОДНОЙ ЭКОСИСТЕМЫ ТРЕТЬЕГО ОЗЕРА КАЛИНИНСКОЙ БАЛКИ ЦЕПИ ОЗЕР КАРАСУН г. КРАСНОДАРА

Егоров Михаил Валерьевич, студент
Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия
e-mail:megorov20@gmail.com
Крапивина София Владимировна, студент
Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия
e-mail:krapivina_ sofiya@list.ru
Научный руководитель: Егорова Елена Владимировна, старший преподаватель
Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия
e-mail: lena.elenaegorova2015@yandex.ru

Аннотация. В статье изучены экологические показатели прибрежно водной экосистемы третьего озера Калининской балки цепи озер Карасун города Краснодара.Для достжения цели были поставлены и успешно решены следующие задачи: изучена инфраструктура объекта, описан растительный покров, животный мир, а также антропогенное воздействие на исследуемую территорию. В исследованиях были использованы такие методы, как измерение площади маршрутным методом, определение водородного показателя воды при помощи pH-метра, определение органолептических показателей воды. Также дано описание древесно-кустарниковой растительности (видовой состав, высота, диаметр ствола, диаметр кроны, высота ствола до кроны, категория состояния). Дана структурная характеристика почвам Карасунских озер. В результате альгологических исследований урбоэкосистемы города Краснодара выявлено 18 видов фитопланктонных водорослей. Изучено негативное воздействие действий человека на экосистему.
Ключевые слова: озеро Карасун, экологическая характеристика, растительный покров, животный мир, антропогенное воздействие

Районом исследуемой территории является прибрежная зона третьего озера Калининской балки цепи озер Карасун, которая является зеленой зоной, прилегающей к Кубанскому государственному университету. Это место пользуется популярностью у местного населения, проживающего в микрорайоне ЧМР г. Краснодара. Карасунские озера (а ранее река Карасун) – единственный правый приток реки Кубани. Загрязнение даже столь малой бывшей реки, а теперь озер, существенно отражается на экологическом состоянии Краснодара [3]. Они испытывают серьезную антропогенную нагрузку в связи с застраиваемой береговой линии. В этих условиях снижается водность озер,

уменьшается количество растворенного кислорода в воде, изменяются число и виды бактерий (появляются болезнетворные), существенно изменяется видовой состав биоценоза, гибнут его обитатели. Загрязненная вода становится непригодной для культурно-бытового водопользования [3,4].

Цель работы - дать экологическую характеристикуприбрежно-водной экосистемы третьего озера Калининской балки цепи озер Карасун, г. Краснодара. Задача исследований:изучить инфраструктуру исследуемого объекта, описать растительный покров, животный мир, выявить и описать антропогенное воздействие.

Методы исследований

В работе были использованы следующие методы: изучение инфраструктуры и площади маршрутным методом (длина шага 1м); определение водородного показателя воды при помощи pH-метра;определение органолептических показателей воды;описание древесно-кустарниковой растительности (видовой состав, высота, диаметр ствола, диаметр кроны, высота ствола до кроны, категория состояния), а также по классификации К. Раункиера и И. Г. Серебрякова[2,5]. Площадь территории составляет 8601м². Участок граничит на западе с объектами специального назначения, на юге –с объектами общественного питания, торгового и промышленного назначения, на севере – с гаражным кооперативом и территорией Кубанского государственного университета. Кроме зеленой зоны здесь есть парковки, тропинка и асфальтированные дороги. Самую большую часть территории от общей площади занимает зеленая зона – 5 907 м² (68,67 % от исследуемой территории). Парковки располагаются на территории площадью 1 567 м² (18,21 % от исследуемой территории). Тропинка и асфальтированные дороги – 1 127 м² (13,12 %).

Береговая линия озера Карасун в большинстве строится плавными наклонами и пологими склонами, местами встречаются более крутые участки, достигающие 30-35 градусов. Сложение склонов может варьироваться от песчаного до глинистого, что влияет на растительность.Ширина экосистемы (прибрежной зоны) варьируется, в зависимости от различных участков, но в среднем она составляет от 5 до 20 метров от кромки воды в большинстве мест. Протяженность береговой линии составляет несколько километров.Текучесть экосистемы озера Карасун в значительной степени зависит от сезонов и условий окружающей среды. В весенний и летний период наблюдается активный рост растительности, увеличение популяций водных животных, таких как рыбы и водоплавающие птицы. Осенью и зимой экосистема становится менее активной, но сохраняет жизнеспособность благодаря адаптациям местных видов флоры и фауны.

На изучаемой территории находятся почвы, относящиеся к типу чернозем выщелоченный. Цвет слабовыщелоченных и выщелоченных черноземов - темно-коричнево-серый или темно-серый с коричневым оттенком, гумуса в них от 4 до 6,5 процентов.Они характеризуются глубоким выщелачиванием карбонатов, что означает полное их отсутствие в верхних горизонтах. Структура выщелоченных черноземов обычно зернистая или комковатая, обеспечивающая хорошую аэрацию и водопроницаемость[3].

В результате проведенных альгологических исследований для Карасунских озер урбоэкосистемы города Краснодара выявлено 18 видов фитопланктонных водорослей из 11 родов, 10 семейств и 4 отделов: ***Chlorophyta, Euglenophyta, Cyanophyta, Bacillariophyta***.Природной особенностью Карасунских озер является изменение на протяжении года видового и возрастного состава фитопланктона, а также его количества. Сезонные изменения тесно связаны с периодическими изменениями факторов внешней среды. Зимой в водоемах фитопланктон практически отсутствует, наблюдаются несколько видов диатомовых (***Diatoma vulgare, Fragilaria conctrues***). В весенний период первыми начинают развиваться диатомовые. Многочисленны мелкие жгутиковые (доминирует в альгоценозах ***Euglena viridis***). К концу весны и началу лета диатомовых сменяют сначала зеленые (в альгоценозах доминируют ***Pediastrum biradiatum, Chlorella vulgaris***), а потом цианобактерии (***Microcystis aeruginosa, M. pulverea, Anabaena spiroides, A. variabilis)***. Достигнув максимума, развитие цианобактерий быстро прекращается, начинается их массовое отмирание, сменяемое осенью второй вспышкой развития диатомовых, которые с приближением зимы прекращают свою жизнедеятельность [1,3].Сезонная динамика фитопланктона Карасунских озер определяется совокупностью климатических условий: зимний планктон количественно и качественно беден, что обусловлено низкой температурой, значительной толщиной льда и заснеженностью. Весной после вскрытия озер в планктоне увеличивается видовое разнообразие и обилие с преобладанием диатомовых водорослей. Перемешивание водных масс и по-

вышенная плотность воды весной обеспечивают интенсивное развитие водорослей в толще воды. С повышением температуры начинают вегетацию планктонные водоросли других отделов[4].

К представителямфауны в прибрежной зоне и самой водной зоне цепи озер Карасун относятся личинки комара-звонца (*Chironomidae Newman*). Кроме личинок хирономид, в исследуемых водоемах встречались личинки поденок, мошек, настоящих комаров, стрекоз. В местах богатых перегнившей растительностью, в массе развиваются малощетинковые черви. Одной из наиболее обычных форм пелопиин являются желтоватые личинки до 10-11 мм длины, относящиеся к роду прокладиус (*Procladius Skuse*), обитающие на дне и среди растительности стоячих и текучих водоемов, в том числе загрязненных; питаются они червями и личинками других тендипедид. Также обитают чайки речная, уж обыкновенный (*Natrix natrix (Linnaeus, Stejneger*).

Органолептические свойства воды это свойства воды, которые могут определяться органами чувств. К ним относятся запах, вкус и привкус; пенистость, мутность и прозрачность, цветность[2].Цветность воды определялась визуально с использованием ГОСТа 1030. Окраска воды коричневогооттенка. Такой цвет воды соответствует природному тону и свидетельствует о содержании в ней выброса донных отложении, создаваемыми живыми организмами. Для определения мутности также использовался визуальный метод.Запах воды определялся при помощи ГОСТа 3351. Запах имеет очень слабую интенсивность, так как запах сразу не ощущается, только при тщательном исследовании. Таким образом, интенсивность запаха можно оценить в 1 балл.Для того, чтобы определить содержание ионов водорода в реке использовался метод pH-метрии. Водородный показатель характеризует концентрацию свободных ионов водорода в воде. В соответствии с требованиями к составу и свойствам воды водоемов в зонах рекреации, pH не должна выходить за рамки от 6,5 до 8,5 [2]. Для исследования pH была взята проба воды из озера Карасун. Измерения проводились при помощи стационарного прибора - pH-метра (точность измерения 0,1).

Таким образом, водородный показатель воды в третьем озере Калининской балки цепи озер Карасун, г.Краснодара, составляет 7,4 -7,0 pH, что позволяет отнести к нейтральным.

Описание растительного покрова

Рассматриваемая часть западного берега озера, характеризуется разнообразными экосистемами, которые представляют собой совокупность водной и прибрежной флоры и фауны. Она играет важную роль в поддержании биологического разнообразия региона и служит местом обитания многих видов живых организмов. Общая площадь исследуемой территории составляет 8 601 м². Растительность занимает 69% территории берега. Все зеленые насаждения являются естественным фитоценозом. На берегу озера Карасун можно встретить различные виды зеленых насаждений. Они носят характер общего пользования, а также представлены древесными группами и древесными куртинами.

Видовой состав травянистых растений:

1. Злаковые: различные виды злаков, такие как тростник обыкновенный и арундо тростниковый, которые хорошо приспособлены к условиям прибрежной зоны.

2. Мятлик луговой - многолетнее травянистое растение, формирующее газоны.

3. Люцерна полевая - многолетнее травянистое растение, усиливает рост и развитие полезных микроорганизмов, повышая плодородие почвы.

4. Свинорой пальчатый - засухоустойчивое травянистое растение.

5. Одуванчик лекарственный - многолетнее травянистое растение высотой до 30 см.

6. Цикорий обыкновенный: многолетнее или двулетнее травянистое растение.

7. Осока - болотная трава из рода многолетних трав.

8. Кровохлебка: **род многолетних травянистых корневищных растений**

Видовой состав кустарниковых растений:

1. Юкка славная (3 шт.): многолетнее вечнозеленое однодомное декоративное растение.

Площадь покрытия кустарников и трав велика. Высота каждого вида достигает 20-50 см, кроме тростника обыкновенного и арундо тростникового. Данные растения достигают высоты до 3 м.

Видовой состав древесных насаждений: робиния лжеакациевая (23 шт.), ясень обыкновенный (13 шт.), клен остролистный (8 шт.), орех черный (8 шт.), орех грецкий (3 шт.), шелковица белая (1шт.), лапина узкокрылая (2 шт.), ясень бархатный (1 шт.), кария голая (1 шт.), зизифус настоящий (1 шт.), ива вавилонская (2 шт.) и сосна обыкновенная (1 шт.) (Таблица 1).

Таблица 1– Характеристика древесных насаждений исследуемой территории, 2024 год

Порода	Количество экземпляров	Категория состояний
Клен остролистный	7	0 – без признаков ослабления
	1	1 – ослабленные (в кроне до 25 % сухих ветвей)
Шелковица белая	1	0 – без признаков ослабления
Ива вавилонская	2	0 – без признаков ослабления
Орех грецкий	3	0 – без признаков ослабления
Орех черный	5	0 – без признаков ослабления
	1	1 – ослабленные (в кроне до 25 % сухих ветвей)
	1	2 – ослабленные (сухих ветвей 25–50 %)
	1	4 – усыхающие сухокронные (в кроне более 75% сухих ветвей)
Робиния ложнеакациевая	11	0 – без признаков ослабления
	4	1 – ослабленные (в кроне до 25 % сухих ветвей)
	4	2 – ослабленные (сухих ветвей 25–50 %)
	2	4 – усыхающие сухокронные (в кроне более 75% сухих ветвей)
	2	6 – сухостой прошлых лет (старый)
Лапина узкокрылая	2	0 – без признаков ослабления
Ясень бархатный	1	0 – без признаков ослабления
Кария голая	1	0 – без признаков ослабления
Зизифус настоящий	1	0 – без признаков ослабления
Ясень обыкновенный	5	0 – без признаков ослабления
	3	1 – ослабленные (в кроне до 25 % сухих ветвей)
	2	2 – ослабленные (сухих ветвей 25–50 %)
	2	4 – усыхающие сухокронные (в кроне более 75% сухих ветвей)
	1	6 – сухостой прошлых лет (старый)
Сосна обыкновенная	1	1 – без признаков ослабления

Таким образом, на исследуемой территории встречается большое разнообразие видов деревьев. Преобладают такие виды как, робиния лжеакациевая, ясень обыкновенный. Нами отмечается, что не все деревья, находятся в хорошем состоянии. Причиной является антропогенная нагрузка. Растительные формы озера Карасун можно рассмотреть по двум классификациям: К. Раункиера и И. Г. Серебрякова.Классификация Раункиера основывается на адаптациях растений к условиям окружающей среды [5]. Для рассматриваемого озера Карасун можно выделить следующие группы:

– фанерофиты (высокие растения с древесными стеблями) – клен остролистный, шелковица белая, ива вавилонская, ясень обыкновенный, орехи черный и грецкий и робиния лжеакациевая;

– гемикриптофиты (многолетние травы с подземными частями) – осока, кровохлебка, цикорий обыкновенный, свинорой пальчатый, люцерна посевная;

– криптофиты (растения с подземными частями, использующие их для зимовки) – тростник обыкновенный, арундо тростниковый.

Согласно классификации жизненных форм по К. Раункиеру можно сказать, что на объекте исследования в основном распространены фанерофиты.Классификация И. Г. Серебрякова акцентирует внимание на адаптации растений к внешним условиям. Для прибрежно-водной экосистемы озера Карасун можно отразить такие группы, как:

– деревья (высокие многолетние растения с хорошо развитыми стволами): клен остролистный, шелковица белая, ива вавилонская, ясень обыкновенный и бархатный, орехи черный и грецкий, робиния лжеакациевая, зазифус настоящий, кария голая, сосна обыкновенная, лапина узкокрылая;

– кустарники (многолетние растения с несколькими стволами): юкка славная;

–поликарпические травы (многолетние травянистые растения, которые цветут несколько раз за жизнь): люцерна полевая, свинорой пальчатый, цикорий обыкновенный, осока, кровохлебка;

– монокарпические травы (растения, которые цветут и плодоносят только один раз за жизнь): одуванчик, мятлик луговой.

– водные травы (растения, обитающие в водоемах): тростник обыкновенный и арундо тростниковый.

По классификации жизненных форм И. Г. Серебрякова можно сделать вывод, что в основном на исследуемой территории преобладают деревья. Типичными представителями исследуемой экосистемы являются робиния ложноакациевая, ясень обыкновенный и клен остролистный. Растительная составляющая водоема играет ключевую роль в поддержании экологического баланса, водоотведении, биологического очищения воды и создании естественной среды обитания. Также эти виды помогают стабилизировать берега и предотвращают их эрозию.

Антропогенное воздействие на природу – это прямое осознанное или косвенное и неосознанное влияние деятельности человека на природу, вызывающее изменение природной среды и естественных ландшафтов. Влияние на прибрежно-водную территорию озера Карасун, может выражаться в различных аспектах: загрязнение воды от стоков, в последствии это негативно сказывается на качественных характеристиках воды и состоянии водной флоры и фауны, что может вызвать цветение водорослей и сокращение количества кислорода в воде;застройка ближайших территорий, уменьшает и меняет состав растительности и может привести к снижению биоразнообразия, гибели живых организмов, а также приводит к загрязнению почвы, воды и воздуха;несанкционированный сброс бытовых отходов и вырубки древесных насаждений загрязняют и сокращают рекреационную зону. Для минимизации отрицательных последствий антропогенного воздействия и сохранения экосистемы озера необходимо реализовывать программы по охране территории озера, очистке и контролю качества сбрасываемых сточных вод, а также проводить экологическое просвещение населения о значении и ценности таких природных территорий, как озеро Карасун.

Список литературы

1. Криворотов С.Б. К изучению фитопланктона Карасунских озер урбоэкосистемы города Краснодар. / С.Б. Криворотов, Е.М. Пещерская // Международный научно-исследовательский журнал. Кубанский государственный университет. – Краснодар, 2007. – 43 с.

2. Левич А.П. Теоретические и методические основы технологии регионального контроля природной среды по данным экологического мониторинга: учеб.пособие / А.П. Левич, Н.Г. Булгаков, В.Н. Максимов –М. НИА – Природа. 2004. – 271с.

3. Печерина Л.А. Краснодар: география, история. / Л.А. Печерина, И.А.Терская, А.А. Оробец – Краснодар: Перспективы образования. 2013 г. – 168 с.

4.Привалова Н.М. Современное состояние Карасунских озер. Фундаментальные исследования. / Н.М. Привалова, М.В. Двадненко, А.А. Шавшуков, А.А. Шитухин // Экол. Вестник№ 9, 2007. – 79-80 с.

5.*Raunkiaer Ch.Plant life forms / transl. from Danish by H.Gilbert-Carter. – Oxford : Clarendon Press*,1937. – vi, 104 p. (англ.)

УДК 661.846

МАСТ-ХЭВ НАШЕЙ НУТРИАПТЕЧКИ – МАГНИЙ

Жигарева Кристина Владимировна, студент
ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России,
Красноярск, Россия
Научный руководитель: Сенкевич Олеся Владимировна,
кандидат биологических наук, старший преподаватель
ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России,
Красноярск,Россия

Аннотация. Недостаточность магния является одним из распространенных дефицитных состояний человека. Магний участвует в формировании более 300 ферментов. Магний доступен в нескольких различных формах. Исследования показывают, что он легко всасывается в кишечнике и более биодоступен в виде цитрата, хелата (глицината), аспартата, малата. Различные формы магния применяются для коррекции различных состояний и патологий. В статье рассмотрена биологическая роль магния, проблема дефицита и ее решение.
Ключевые слова: магний, дефицит, дефицитные состояния, биодоступность

Магний повсеместно встречается в природе. Он находится в начале пищевой цепи, занимая центральное место в хлорофилле растений. В организме человека магний играет важнейшую роль в различных молекулярных и каталитических процессах, включая передачу энергии и поддержание генома. Несмотря на его распространенность, гипомагниемия встречается часто и часто остается недиагностированной [1]. Считается, что у 25-30% населения магний недостаточно поступает с пищей. Это может быть связано с современными технологиями обработки и применением минеральных удобрений при выращивании овощей, приводящих к дефициту магния в почве.

С возрастом в организме происходят некоторые изменения в метаболизме магния (Mg), в том числе снижается потребление Mg, нарушается его всасывание в кишечнике и выведение из организма почками. Легкий дефицит магния, как правило, протекает бессимптомно, а клинические признаки обычно неспецифичны или отсутствуют [2]. Сильный дефицит магния связан со многими заболеваниями человека, в том числе сахарным диабетом 2-го типа, синдромами сужения дыхательных путей и астмой, депрессией, мышечными заболеваниями (мышечными болями, хронической усталостью и фибромиалгией), хрупкостью костей и раком [3]. Также на сегодняшний день, убедительно показано, что дефицит магния (ДМ) ассоциирован с развитием ряда сердечно-сосудистых заболеваний и расстройств деятельности нервной системы [4].

Особую роль магний играет в развитии состояний, связанных со стрессом. Многочисленные исследования, как доклинические, так и клинические, изучали взаимодействие магния с ключевыми медиаторами физиологической реакции на стресс и продемонстрировали, что магний играет ключевую роль в подавлении нормальной реакции на стресс и нейронной передаче. Кроме того, низкий уровень магния был выявлен в нескольких исследованиях, посвященных аспектам питания у людей, страдающих от психологического стресса или связанных с ним симптомов. Такое совпадение результатов говорит о том, что стресс может усиливать потерю магния, вызывая его дефицит, а дефицит магния, в свою очередь, может повышать восприимчивость организма к стрессу, что приводит к замкнутому кругу между магнием и стрессом [4]. Систематический обзор литературы также выявил связь между уровнем магния в организме и качеством сна (засыпанием в дневное время, сонливостью, храпом и продолжительностью сна) [5].

Дефицит магния играет важную роль в патогенезе мигрени. Магний широко используется для профилактики и лечения мигрени. Мигрень — один из самых распространенных видов головной боли, возникающей периодически, и седьмая по распространенности причина инвалидности. Это неврологическое расстройство характеризуется болью в голове и другими различными симптомами, такими как тошнота, рвота, светобоязнь, фонофобия, а иногда и зрительные расстройства [6].

Таким образом, магний играет важную роль во многих физиологических функциях. Обычно низкое потребление магния и в целом дефицит этого микроэлемента вызывают изменения в биохимических процессах, которые могут увеличить риск заболеваний и, в частности, хронических дегенеративных заболеваний. При этом, оценка уровня магния в крови затруднена. Измерение концентрации магния в сыворотке крови является наиболее часто используемым и легкодоступным методом

оценки состояния магния, даже если уровень магния в сыворотке крови не имеет надежной корреляции с общим уровнем магния в организме или концентрациями в конкретных тканях [7].

Решение проблемы дефицита магния осложняется несколькими факторами:

• более 90% магния находится внутри клеток, а общепринятый метод анализа содержания магния в организме основан на определении концентрации ионов магния в плазме крови, где содержится около 1 % от общего содержания магния;

• на биодоступность магния влияет большое количество физических и химических факторов: доза ЛП, возраст пациента, абсорбция магния в желудочно-кишечном тракте [3].

При коррекции дефицита магния следует учитывать магний, содержащийся в пище и/или в питьевой воде (как правило, более биодоступный, чем магний, содержащийся в пище) или в альтернативных добавках с магнием [2].

Поддержание оптимального баланса магния возможно при приеме БАД. Установлено, что биодоступность магния в желудочно-кишечном тракте коррелирует с растворимостью соединений магния в воде, при этом большую растворимость имеют комплексные соединения магния с органическими лигандами. В связи с этим, в настоящее время перспективными являются растворимые формы магния, в частности, цитрат магния [3]. Цитратами называются соли лимонной кислоты. Цитраты используются для изготовления современных магнийсодержащих препаратов. Так как цитрат магния характеризуется высокой растворимостью в воде, это в значительной степени обуславливает высокую биоусвояемость ионов Mg^{2+} [8]. Цитрат магния характеризуется самой высокой растворимостью среди органических и неорганических солей магния: при температуре 20–25 °C массовая доля безводного цитрата магния достигает 55% (т. е. 55 г цитрата магния могут быть полностью растворены в 45 мл воды). Получаемый раствор прозрачен и имеет приятный кисловатый вкус [9].

Также стоит отметить, что систематический анализ имеющейся научной литературы по фармакологии и клиническим исследованиям цитрата магния показал значительные отличия в его фармакокинетике (исключительно высокие растворимость и усвояемость, а также крайне низкую токсичность), которые в значительной степени определяют спектр его терапевтических и профилактических применений.

Таким образом, учитывая, что дефицит магния может служить патогенетической основой для развития многих заболеваний, необходимо проводить своевременную диагностику дефицита магния, а также использовать БАД, как профилактику дефицита.

Список литературы

1. Adomako, E. A., & Yu, A. S. L. (2024). Magnesium Disorders: Core Curriculum 2024. American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation, 83(6), 803–815. https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2023.10.017

2. Barbagallo, M., Veronese, N., & Dominguez, L. J. (2021). Magnesium in Aging, Health and Diseases. Nutrients, 13(2), 463. https://doi.org/10.3390/nu13020463

3. Белоконова Н. А. и др. Физико-химические свойства лекарственных препаратов магния. вестник вгу, серия: химия. биология. фармация, 2024, №

4. Pickering, G., Mazur, A., Trousselard, M., Bienkowski, P., Yaltsewa, N., Amessou, M., Noah, L., & Pouteau, E. (2020). Magnesium Status and Stress: The Vicious Circle Concept Revisited. Nutrients, 12(12), 3672. https://doi.org/10.3390/nu12123672

5. Arab, A., Rafie, N., Amani, R., & Shirani, F. (2023). The Role of Magnesium in Sleep Health: a Systematic Review of Available Literature. *Biological trace element research*, *201*(1), 121–128. https://doi.org/10.1007/s12011-022-03162-1.

6. Dolati, S., Rikhtegar, R., Mehdizadeh, A., & Yousefi, M. (2020). The Role of Magnesium in Pathophysiology and Migraine Treatment. Biological trace element research, 196(2), 375–383. https://doi.org/10.1007/s12011-019-01931-z

7. Fiorentini, D., Cappadone, C., Farruggia, G., & Prata, C. (2021). Magnesium: Biochemistry, Nutrition, Detection, and Social Impact of Diseases Linked to Its Deficiency. *Nutrients*, *13*(4), 1136. https://doi.org/10.3390/nu13041136

8. Прокопович О. А., Калачева А. Г., Торшин И. Ю., Громова О. А., Адамян Л. В., Грачева О. Н. Перспективы использования растворимых органических форм магния // МС. 2015. №11. URL:

https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-ispolzovaniya-rastvorimyh-organicheskih-form-magniya (дата обращения: 19.02.2025).

9. Sriboonlue P, Jaipakdee S, Jirakulsomchok D, Mairiang E, Tosukhowong P, Prasongwatana V, Savok S. Changes in erythrocyte contents of potassium, sodium and magnesium and Na, K-pump activity after the administration of potassium and magnesium salts. J Med Assoc Thai., 2004. 87(12): 1506-1512.

УДК 675.92

КОЖА ИЗ КАКТУСА – ЭКОЛОГИЧНАЯ ИННОВАЦИЯ ДЛЯ УСТОЙЧИВОЙ МОДЫ

Исмангулова Алина Александровна, студент
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна,
Санкт- Петербург, Россия
e-mail: Ismangulova-td-10@mail.ru
Научный руководитель: Захарова Лидия Александровна,
кандидат технических наук, старший преподаватель
Санкт -Петербургский государственный университет технологий и дизайна,
Санкт -Петербург, Россия
e-mail:lidaz@list.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается инновационный экологически чистый материал - кожа из кактусов. Автор анализирует технологию производства веганской кожи, разработанную мексиканскими предпринимателями, и описывает этапы ее создания. В статье также обсуждаются экологические преимущества этого материала по сравнению с натуральной кожей и «эко» кожей, включая меньший углеродный след и отсутствие использования токсичных химикатов при производстве и разложении. В заключение подчеркивается необходимость дальнейших исследований для оценки экологической устойчивости кожи из кактусов, соответствия стандартам и возможностей масштабирования ее производства с целью повышения доступности для потребителей.
Ключевые слова: альтернативная кожа, кожа из кактуса, мода, натуральная кожа, опунция, экология

Человечество постоянно стремится к прогрессу, и в современном мире настало время пересмотреть повседневные предметы, такие как одежда и обувь. Легкая промышленность сталкивается с множеством проблем: от чрезмерного производства, вызванного модными тенденциями, до вопросов,касающихся технологий изготовления этих товаров.

С древних времен для создания изделий, защищающих человека от внешних воздействий, использовалась натуральная кожа – один из самых простых в обработке и доступных материалов. Натуральная кожа, несомненно, имеет свои преимущества: она долговечна, прочна и, в конечном итоге, разлагается в природе. Однако, в отношении нее возникают вопросы, связанные с высоким углеродным следом, который образуется в процессе выращивания скота. Животноводство является одним из основных источников выбросов парниковых газов, что вызывает серьезную обеспокоенность со стороны экологических организаций и сторонников устойчивого развития. Еще производство натуральной кожи требует значительных объемов воды, для разведения скота, для кормления животных и ухода за ними. Процесс обработки кожи также требует водных ресурсов. В результате производство натуральной кожи загрязняет водные запасы и нарушает баланс экосистем.

Кроме того, все время возникали этические вопросы, связанные с использованием животных в качестве сырья, что с развитием технологий привело к появлению искусственной кожи.Которая в свою очередь нашла широкое применение в сфере моды из-за простой технологии изготовления, доступности и возможности сделать ее любого цвета и текстуры. Однако "экокожи" являются, по сути, полимерными материалами, произведенными на основе пластиков, таких как полиуретан (PU) или поливинилхлорид (PVC). Эти материалы характеризуются крайне медленной биодеградацией, что приводит к их значительному накоплению в окружающей среде на протяжении десятилетий. А процесс разложения пластиков сопровождается фрагментацией на микрочастицы – микропластик, определяемый как фрагменты полимера размером менее 5 мм. Он попадает в почву и водные экосистемы, где оказывает негативное воздействие на животных и даже человека [1].

В этих условиях, поиск и разработка альтернативных материалов становится не просто желательным, а жизненно необходимым шагом на пути к экологически устойчивой моде. Неожиданно, но использование технологии изготовления кожи из растительных материалов является одним из направлений, предлагающих устойчивую альтернативу традиционной коже животного происхождения и искусственным материалам, сочетая в себе экологичность, долговечность и инновационный подход к производству [2].

Технология производства веганской кожи из кактуса была разработана и запатентована двумя мексиканскими предпринимателями, Адрианом Лопесом Веларде и Марте Казарезом. Ими была основана компания «Desserto», специализирующаяся на производстве инновационного материала, который получил одноименное название [3].

Для производства кожи используется кактус с овальными, плоскими стеблями с редкими колючками под названием – опунция (Opuntiaficus-indica) или нопал. Его естественный ареал охватывает территории Мексики, юго-западных регионов США, Чили, а также другие части Латинской Америки. В местах своего природного произрастания Опунция находит применение в различных сферах: она служит кормом для скота, способствует обогащению деградировавших почв, используется в пищевой промышленности и медицине. С 2019 года она также стала сырьем для производства веганского материала.

Технологический процесс производства альтернативной веганской кожи состоит из пяти ключевых этапов, каждый из которых направлен на создание экологически устойчивого и функционального материала, соответствующего требованиям современных производств.

1. Культивирование и сбор биомассы. На первом этапе осуществляется выращивание и сбор урожая, который производится с периодичностью 6–8 месяцев. Opuntiaficus-indica отличается высокой адаптивностью к засушливым условиям, что исключает необходимость в дополнительном орошении – растению достаточно дождевой воды и естественных минеральных соединений, содержащихся в почве. Кроме того, при выращивании не используются гербициды и пестициды, что минимизирует антропогенное воздействие на экосистему. Сбор урожая предполагает срезание зрелых кладодиев (листовидных стеблей), при этом растение сохраняет жизнеспособность и продолжает наращивать биомассу, обеспечивая эксплуатацию плантации в течение 8 лет.

2.Первичная обработка сырья. На этом этапе кладодии очищаются от загрязнений и посторонних включений, после чего подвергаются механическому измельчению. Полученная масса сушится на открытом воздухе под воздействием солнечного излучения в течение 3–5 суток. Этот процесс обеспечивает удаление избыточной влаги и стабилизацию исходного сырья для последующей переработки.

3.Экстракция и химическая модификация биополимеров. Высушенная биомасса подвергается процессу экстракции, целью которого является выделение целевых биополимеров — преимущественно целлюлозных волокон и белков. Извлеченные компоненты подвергаются химической модификации для придания им необходимых физико-механических характеристик, соответствующих стандартам швейной, обувной и кожевенной промышленности.

4.Формирование кожевенного материала. На этом этапе подготовленная полимерная смесь равномерно наносится на подложку (основу) и фиксируется с помощью термической обработки или ультрафиолетового облучения. Этот процесс обеспечивает формирование прочной структуры материала с заданными эксплуатационными свойствами.

5.Финишная обработка. Завершающий этап включает нанесение декоративно-защитного покрытия, а также придание материалу окончательных эстетических и функциональных характеристик. Этот процесс аналогичен финишной обработке традиционных материалов [4].

Понимая технологию производства, мы можем сделать выводы о том, насколько кожа из кактуса экологична в сравнении с традиционным материалом из животного сырья, а так же по сравнению с полимерными аналогами, что представлено на рисунке 1.

А, также при производстве растительной альтернативы затрачивается намного меньше энергии, так как используются возобновляемые ресурсы и в самом процессе меньше этапов, и изготовление не требует различных химикатов, которые способны нанести вред окружающей среде.

Кожа из кактуса уже занимаетсвою нишу в индустрии моды. Многие экологически ориентированные бренды проявили интерес к этому новому материалу и начали использовать его в своих коллекциях, охватывающих как обувь, так и кожгалантерею и одежду. В качестве примера можно назвать: «MARÍ MADÁ», «Clae», «KarlLagerfeld» и «H&M» [5].



Рисунок 1 – Экологические преимущества кожи из кактуса

В заключение следует подчеркнуть, что кожа из кактуса представляет собой перспективную альтернативу коже животного происхождения благодаря своей экологичности, заявленным характеристикам и возможности создавать разнообразные текстуры и цвета. Эти качества делают ее особенно привлекательной для индустрии моды. Однако важно учитывать, что данный материал является относительно новой разработкой. Для объективной оценки его экологической устойчивости и соответствия стандартам качества (включая ГОСТ) для различных видов изделий необходимо провести дополнительные исследования. Кроме того, стоит обратить внимание на необходимость масштабирования производства и совершенствования технологий, что позволит снизить себестоимость материала и сделать изделия из него более доступными для широкого круга потребителей.

Список литературы

1. Исмангулова, А. А. Анализ влияния натуральной и экокожи на окружающую среду / А. А. Исмангулова // Вестник молодых ученых Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. – 2024. – № 2. – С. 621-625. – EDN FXXPXS.

2. Hildebrandt, J. The circularity of potential bio-textile production routes: Comparing life cycle impacts of bio-based materials used within the manufacturing of selected leather substitutes / J. Hildebrandt, D. Thrän, A. Bezama // Journal of Cleaner Production. – 2021. – Vol. 287. – P. 125470. – ISSN 0959-6526. – DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.125470. – URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652620355165 (датаобращения: 20.02.2025).

3. Desserto. Whycactus? [Электронный ресурс] // Desserto. – URL: https://desserto.com.mx/why-cactus%3F-1 (дата обращения: 03.02.2025).

4. SigmaEarth. Кожа из кактуса: спасение 1 миллиарда животных [Электронный ресурс]. – URL: https://sigmaearth.com/ru/leather-out-of-cactus-saving-1-billion-animals/ (дата обращения: 10.02.2025).

5. Green Matters. Cactus Leather: The Sustainable Material Taking Over Fashion Brands [Электронныйресурс]. – URL: https://www.greenmatters.com/p/cactus-leather-fashion-brands (датаобращения: 12.10.2023).

УДК 581.552

РАЗНООБРАЗИЕ РАСТЕНИЙ И НАСЕКОМЫХ ЛУГОВЫХ СООБЩЕСТВ КРАСНОЯРСКА И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ: СОСТОЯНИЕ И ПУТИ СОХРАНЕНИЯ

Истомина Елена Евгеньевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail:e1ena.istomina@ya.ru
Соломенникова Елизавета Константиновна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail:Solomennikova2006@bk. ru
Научный руководитель: Попова Ирина Сергеевна, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: ecology247-27-77@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается разнообразие растений и насекомых луговых сообществ Красноярска и его окрестностей. Авторы анализируют текущее состояние экосистем, выявляя основные виды флоры и фауны, а также их взаимодействие. Особое внимание уделяется экологическим угрозам, таким как антропогенная деятельность, изменение климата и утрата естественных местообитаний. В заключение предлагаются пути сохранения и восстановления луговых экосистем, включая мероприятия по охране редких видов, внедрение новых технологий для мониторинга экосистем и повышению экологической осведомленности населения. Статья подчеркивает важность сохранения биоразнообразия для поддержания устойчивости окружающей среды и благополучия местных сообществ.
Ключевые слова: окружающая природная среда, насекомые, растения, луга Красноярска, луговая система

Луга являются ключевыми экосистемами, поддерживающими биологическое разнообразие и устойчивость природных ландшафтов. Важные сообщества растений и насекомых, обитающие в луговых экосистемах Красноярска, подвергаются значительному антропогенному воздействию. Работа посвящена исследованию луговых сообществ региона, их биоразнообразию и состоянию в условиях климатических изменений и урбанизации. Анализ существующих природоохранных инициатив, методы мониторинга, а также предложение рекомендаций по сохранению этих уникальных экосистем.

Луга Красноярска представляют собой богатые экосистемы, наполненные разнообразием растений и насекомых, включая редкие виды. Исследования акцентируют внимание на экосистемах, таких как пойменные (это луг, расположенный в пойме реки и заполняемый водой при ее разливе, в половодье и во время паводка.) луга и Прибайтакская степь, подчеркивая их значимость для биоразнообразия. Насекомые играют ключевую роль в опылении и поддержании баланса в экосистемах, однако их состояние требует более глубокого изучения. Важно оценивать влияние антропогенной активности на растительность и создавать природоохранные меры для поддержания биоразнообразия.

Насекомые, как важные компоненты луговых сообществ, играют значительную роль в опылении и поддержании биоценозов. Их изучение в рамках различных экологических и агрономических проектов может дать важную информацию для сохранения биоразнообразия. Однако вопросы, касающиеся распространения и состояния насекомых в родных экосистемах Красноярска, остаются недостаточно исследованными, что подчеркивает необходимость более глубокого анализа этого аспекта.

Экологическая роль растений лугов заключается в том, что они растут в течение всего вегетационного периода без летнего перерыва, характерного для степных растений. Характерный признак луга – образование дернины, то есть верхнего слоя почвы, пронизанного корнями трав. Масса подземных органов превышает надземную в 3–5 раз. Кроме того, луга используются как сенокосы и пастбища [1, 4, 5].

Антропогенное воздействие на экосистемы Красноярска вызывает серьезные экологические проблемы, включая значительное загрязнение окружающей среды. Промышленное производство и рост урбанизации приводят к изменению водных и воздушных экосистем, что снижает биоразнообразие. Исследования показывают, что наличие дамб и сброс теплых вод ухудшают состояние экосистемы реки Енисей. Важно внедрение устойчивых методов управления природными ресурсами и развитие мониторинга для своевременной оценки состояния окружающей среды [2, 6, 7].

Биоразнообразие луговых сообществ Красноярска подвержено опасности из-за антропогенных факторов и техногенного загрязнения. Важно сохранить редкие виды растений и насекомых, поскольку их исчезновение угрожает экосистемному балансу. Ухудшение пастбищ свидетельствует о доминировании сорняков и снижении питательной ценности трав [3, 8, 9].

Синантропные виды луговых экосистем Красноярска, составляя около 26 % луговой флоры, формируются под влиянием человеческой деятельности. Они могут как обогащать биоразнообразие, так и угрожать естественным экосистемам, нарушая природное равновесие. В условиях деградации ландшафта синантропные виды (например, Полынь обыкновенная) становятся доминирующими в рудеральных и сельскохозяйственных местах.

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) Красноярска играют ключевую роль в охране экосистем и биоразнообразия. В регионе действуют семь ООПТ, где реализуются рекреационные и образовательные программы для 59 пользователей. Большое внимание уделяется экопросвещению: установлены информационные щиты и распространяются буклеты о правилах охраны природы. Для улучшения статуса природных парков «Ергаки» и «Столбы» необходимо развивать экотуризм, вовлекать местное население и непрерывно оценивать эффективность природоохранных мероприятий [4, 1, 11].

Мониторинг луговых экосистем в Красноярске включает геоботанические (изучение растительных сообществ (фитоценозов), их состава, структуры и распределения по какой-либо территории.) исследования для анализа растительного покрова и фитоценозов. Это помогает определить состояние биоразнообразия. Индексы таксономического разнообразия обеспечивают количественный анализ изменений в таксонах[5]. Использование современных технологий, таких как дистанционное зондирование и спутниковая съемка, позволяет отслеживать динамику растительности и влияние антропогенных факторов. Комплексный подход к мониторингу обеспечивает более качественные результаты и эффективную охрану природного наследия [6, 13, 14].

Практическими рекомендациями по сохранению являются: Регулярный мониторинг луговых сообществ для отслеживания состояния редких видов и динамики экосистем. Создание паспортов редких фитоценозов для разработки специфических мер охраны. Выявление лимитирующих факторов и активное восстановление экосистем. Создание новых особо охраняемых природных территорий для защиты ценных сообществ. Образовательные кампании для повышения осведомленности населения. Научные исследования биоразнообразия как основа для рекомендаций.

Исследования луговых сообществ Красноярска открывают новые горизонты для изучения взаимодействий между растениями и почвы. Важным направлением является анализ корреляции металлов в почвах и растениях, что способствует пониманию здоровья экосистем. Необходимо развивать методы мониторинга, учитывающие состояние травостоя и редких видов. Применение спутниковых технологий и геоботаники улучшает анализ экосистем и предсказывает изменения. Важно сосредоточиться на новых образованиях, возникающих из-за антропогенного влияния, для сохранения биоразнообразия [7, 12].

Разнообразие луговых сообществ Красноярска играет ключевую роль в экосистемном балансе и биологическом разнообразии региона. Луговые экосистемы, несмотря на высокое биоразнообразие, находятся под угрозой антропогенного воздействия. Создание охраняемых природных территорий и реализация природоохранных проектов необходимы для их сохранения. Важно также внедрить систему мониторинга для отслеживания состояния экосистем. Совместные усилия ученых, государственных органов и общества необходимы для устойчивого развития и сохранения природы для будущих поколений.

Список литературы

1. Антипова, Е.М. Экологическая структура флоры Сыдинской предгорной и Прибайтакской луговой степей (Красноярский край) /Е.М.Антипова, О.В. Енуленко// Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2015. – №11. – С. 35–41.

2. Голованова, М.Ю. Редкие и исчезающие виды пойменных лугов долины реки Амыл в среднем и нижнем течении (Красноярский край) /М.Ю. Голованова // Форум молодых ученых. 2019. – №1–1 (29). – С. 938–940.

3. Кокорина, Н. В. Оценка биоразнообразия пойменных фитоценозов /Н.В. Кокорина // Вестник Югорского государственного университета. – 2009. – №3 (14). – С. 44–51.

4. Коротченко, И. С. Биодиагностика состояния почв Емельяновского района Красноярского края в условиях транспортной нагрузки / И. С. Коротченко, В. А. Медведева // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. – 2022. – № 3(43). – С. 18-26. – DOI 10.32516/2303-9922.2022.43.2.

5. 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.

6. Коротченко, И. С. Стабильность развития древесных растений, произрастающих вдоль автотрасс Красноярского края / И. С. Коротченко, Г. Г. Первышина, В. А. Медведева // Вестник ИрГСХА. – 2022. – № 111. – С. 99-108.

7. Коротченко, И. С. Флуктуирующая асимметрия хвои *Pinus sylvestris* L. как биоиндикационный показатель загрязнения природных сред города Красноярска / И. С. Коротченко, А. Н. Алексеева // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. – 2021. – № 2(38). – С. 27-38. – DOI 10.32516/2303-9922.2021.38.3.

8. Кравчук, Е. С.Влияние антропогенных факторов на экосистему протоки р. Енисей в черте города Красноярска/ Е. С. Кравчук, О. П. Дубовская, С. П. Шулепина,О. В.Анищенко,Е. А.Иванова,Л. А.Глущенко,Н. Н.Сущик,О. Н.Махутова, А.А. Колмакова, А. П. Толомеев,А. В.Дроботов,А. В.Агеев,И. И.Морозова, Ю. Д.Анищенко,М. И.Гладышев// Журнал Сибирского федерального университета. Биология. – 2021. – №2. – С. 208–237.

9. Оценка возможности использования sorbus aucuparia для рекультивации нарушенных земель вблизи разреза "Бородинский"/ А.Н. Слепов, А.Н. Лагунов, И.С. Коротченко, С.П. Бояринова, Г.Г. Первышина // Уголь. – 2019. – № 4 (1117). – С. 101-105.

10.Оценка стабильности развития *Arctium lappa* вблизи объектов КАТЭК, расположенных на территории назаровского района красноярского края / А.Н. Слепов, А.Н. Лагунов, И.С. Коротченко, С.П. Бояринова, Г.Г. Первышина // Уголь. 2019. – № 6 (1119). – С. 102-105.

11.Романчук, О.Н. Развитие экологического туризма и рекреации на особо охраняемых природных территориях Красноярского края /О.Н. Романчук, // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2017. – №8. – С. 141–145.

12.Харахонова, Г.У. Корреляционная Связь металлов в почвах и растениях луговых сообществ окрестностей г. Красноярска /Г.У. Харахонова // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2007. – №6. – С. 116–121.

13.Шмараева, А.Н. Дистанционное зондирование – перспективный метод изучения биоразнообразия растений в степной зоне / А.Н. Шмараева, Н.Н. Фоменко, В.В. Федяева, Ж.Н.Шишлова // Известия высших учебных заведений. Северо–Кавказский регион. Естественные науки. – 2006. – №3. – С. 76–79.

14.Assessment of the state of the urboecosystem by integral indicators of pine and soil cover / I.S. Korotchenko, A.N. Alekseeva, G.G. Pervyshina, V.A. Medvedeva, T.V. Baykalova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. conference proceedings. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – 2020. – С. 82006.

УДК 574

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СЛЕД ВОЕННЫХ КОНФЛИКТОВ И ЕГО ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ ПРИРОДНЫХ СИСТЕМ

Каплунов Александр Александрович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: Kaplunov4@yandex.ru
Научный руководитель: Потапова Светлана Олеговна,
кандидат биологических наук, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: sveta_p@kgau.ru

Аннотация. Статья посвящена анализу экологического следа военных конфликтов и его долгосрочного воздействия на природные системы. На основе данных международных организаций, научных исследований и исторических примеров рассмотрены ключевые аспекты разрушения экосистем: уничтожение лесов, загрязнение окружающей среды токсичными отходами, техногенные катастрофы, изменения климата и ландшафта. Особое внимание уделено последствиям для биоразнообразия, включая исчезновение видов и деградацию почв, а также социально-экономическим и медицинским рискам для населения. В статье подчеркивается роль глобальных инициатив, таких как Десятилетие восстановления экосистем ООН, и локальных проектов по регенерации природных территорий. Доказано, что военные действия не только усугубляют экологический кризис, но и требуют комплексных мер по смягчению их последствий, включая сокращение углеродного следа армий и международное сотрудничество.

Ключевые слова: экологический след, военные конфликты, разрушение экосистем, загрязнение окружающей среды, биоразнообразие, техногенные катастрофы, климатические изменения, токсичные отходы, восстановление экосистем, углеродный след

Военные конфликты, помимо человеческих страданий, оставляют глубокие экологические шрамы, последствия которых сохраняются десятилетиями и даже веками. Уничтожение лесов, загрязнение окружающей среды токсичными отходами, техногенные катастрофы и климатические изменения формируют «экологическое наследие», угрожающее стабильности природных систем, очень невозобновляемых ресурсов уходит на военную промышленность патроны, бронежилеты, много стали и других металлов уходит на производство военной техники. Эти процессы не только нарушают локальные экосистемы, но и создают глобальные риски, подрывая основы жизни на планете.

Разрушение лесных массивов — один из наиболее очевидных и масштабных последствий войн. В Афганистане, где боевые действия продолжаются с 1979 года, уничтожено около 30% лесов, а в Сирии с 2011 года зеленые насаждения сократились на 20% [1]. Леса гибнут не только от прямых бомбардировок, но и из-за вырубки для обогрева лагерей, строительства укреплений или незаконной добычи ресурсов. Тактика «выжженной земли», применявшаяся нацистами во Второй мировой войне, превращала плодородные территории в пустыни, лишая почву плодородия. В Колумбии за полвека гражданской войны (1964–2016) исчезло 58% тропических лесов — экосистем, которые формировались тысячелетиями [1]. Эти потери невосполнимы: леса являются домом для миллионов видов, регулируют климат и поглощают углекислый газ. В Конго конфликты 1990–2000-х годов привели к исчезновению 12 млн га лесов, что эквивалентно 5% территории страны [1]. Военные группы активно вырубали деревья для финансирования своих операций через продажу древесины и угля, оставляя после себя бесплодные ландшафты.

Не менее разрушительным становится наследие войны в виде токсичных отходов. На дне морей после Второй мировой войны остались тысячи судов, подводных лодок и самолетов, которые десятилетиями выделяют нефтепродукты и тяжелые металлы [1]. В Балтийском море покоятся 422 875 тонн химического оружия, включая иприт — вещество, сохраняющее токсичность даже через 80 лет [1]. Эти «бомбы замедленного действия» отравляют воду, уничтожают морскую флору и фауну, а токсины проникают в пищевые цепочки, угрожая здоровью людей. Во время войны в Персидском заливе (1991) подрыв 500 нефтяных скважин привел к образованию гигантских нефтяных озер и ежедневному сжиганию 7,3 млн литров нефти [1]. Черный дым, покрывавший небо на протяжении месяцев, стал символом экологического бедствия, последствия которого ощущаются до сих пор.

Техногенные катастрофы, вызванные военными действиями, имеют долгосрочные последствия для экосистем. Взрывы атомных бомб в Хиросиме и Нагасаки в 1945 году привели к гибели всех живых организмов в радиусе одного километра, вызвав серьезные нарушения в экосистемах.После взрыва началось естественное восстановление, но этот процесс занял десятилетия. Разрушение естественных циклов питания и взаимодействия между видами изменило структуру и функционирование экосистем.Радиационное загрязнение, вызванное взрывом, продолжило оказывать негативное воздействие на живые организмы, что потребовало постоянного мониторинга. Долгосрочные последствия взрыва для экологии остаются значительными, и процесс восстановления экосистем медленный и сложный.

Эти примеры демонстрируют, что война — это не только «здесь и сейчас», но и долгосрочная угроза для будущих поколений.

Климатические последствия военных конфликтов часто остаются незаметными на первый взгляд, но их масштаб сопоставим с выбросами целых стран. В Ирако-Иранской войне (1980–1988) ежесуточно в атмосферу попадало 1,9 млн тонн CO_2 — 2% от глобальных выбросов того времени [1]. Уничтожение растительности, будь то вырубка лесов или пожары, высвобождает углерод, накопленный в биомассе, усиливая парниковый эффект. Армия США в 2017 году произвела 59 млн тонн CO_2 [2]. Эти цифры заставляют задуматься о том, что военная логистика, производство оружия и сами боевые действия становятся значимым фактором изменения климата.

Водные ресурсы также страдают от военных действий. После бомбардировок Ирака в 2003 году уровень тяжелых металлов в реке Тигр превысил норму в 40 раз, что привело к массовой гибели рыбы и сделало воду непригодной для питья [3]. Воронки от бомб, остающиеся после обстрелов, нарушают гидрологический режим: одни территории заболачиваются, создавая рассадники болезней, другие — превращаются в безжизненные пустоши.

Здоровье населения в зонах конфликтов становится еще одной жертвой экологического кризиса. В Афганистане в период с 1979 по 1989 год 72 % заболеваний среди военных были связаны с инфекциями, включая гепатит А и брюшной тиф, что напрямую связано с разрушением инфраструктуры и загрязнением воды [4]. Тяжелые металлы, пестициды и радиоактивные вещества, накапливаясь в почве и воде, вызывают онкологические заболевания, врожденные патологии и генетические мутации. Миграция 55 млн вынужденных переселенцев, половина из которых бежит от войн, создает порочный круг: беженцы, лишенные доступа к ресурсам, вынуждены вырубать леса и использовать загрязненные источники воды, усугубляя экологическую деградацию [5].

Восстановление экосистем требует не только локальных усилий, но и глобальной координации. Проект «Зеленый пояс» в Ливане, где после войны 2006 года высадили 2 млн деревьев, показывает, как регенерация лесов может остановить эрозию почв и вернуть жизнь опустошенным территориям [6]. Инициатива ООН по восстановлению экосистем (2021–2030) акцентирует важность международного сотрудничества, объединяя государства, научные организации и местные сообщества [6]. Даже армии начинают осознавать свою роль: США планируют к 2035 году перевести вспомогательный транспорт на электротягу и создать локальные энергосети на возобновляемых источниках, сократив выбросы на 4,1 млн тонн CO_2 [7].

Однако эти меры — лишь капля в море. Военные конфликты продолжают оставаться одним из главных факторов экологического кризиса. Их последствия — потеря биоразнообразия, загрязнение и климатические сдвиги — требуют не просто восстановления, но и переосмысления подходов к безопасности. Человечество стоит перед выбором: продолжать рассматривать природу как «поле боя» или начать защищать ее как основу жизни. Экология не знает границ, и война в одном регионе может стать катастрофой для всей планеты.

Список литературы

1. Евдокимова, А, Экологические последствия военных конфликтов. - Текст : электронный // URL: https://dzen.ru/a/YlaSU9CrqHMcnXf4 (дата обращения: 22.02.2025).

2. Кувалдин, С. Углеродная атака. Как военно-промышленный комплекс влияет на климат - Текст : электронный // URL: https://ecosphere.press/2021/11/18/uglerodnaya-ataka-kak-oboronnyj-kompleks-vliyaet-na-klimat/ (дата обращения: 22.02.2025).

3. Arne, JernelovThe Environmental Effects of the Iraq War. - Текст :электронный // URL: https://www.project-syndicate.org/commentary/the-environmental-effects-of-the-iraq-war/russian (датаобращения: 22.02.2025).

4. Русанов, С.Н. Авхименко, М.М., Современные Вооруженный конфликт: некоторые медицинские, социальные и экологические последствия. - Текст : электронный //

URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennyy-vooruzhennyy-konflikt-nekotorye-meditsinskie-sotsialnye-i-ekologicheskie-posledstviya (дата обращения: 22.02.2025).

5. Как военные действия влияют на процессы глобального изменения климата?. - Текст : электронный // URL: https://dzen.ru/a/YiCvTsArdyV5le09 (дата обращения: 22.02.2025).

6. UN Decade on Ecosystem Restoration. –Текст:электронный // URL: https://en.wikipedia.org/wiki/UN_Decade_on_Ecosystem_Restoration (датаобращения: 22.02.2023).

7. Александр, А. У Армии США появилась собственная программа борьбы с изменениями климата. - Текст : электронный // URL: https://www.techcult.ru/technology/10583-u-armii-ssha-teper-est-programma-borby-s-izmeneniyami-klimata (дата обращения: 22.02.2025).

УДК 634.18

ВЛИЯНИЕ НЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ РАСТЕНИЙ АРОНИИ ЧЕРНОПЛОДНОЙ

Кияшко Денис Викторович, магистрант
Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия
e-mail: Luda.agro@mail.ru
Научный руководитель: Рязанова Людмила Георгиевна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия
e-mail: Luda.agro@mail.ru

Аннотация. Работа нацелена на определение перспективности применения некорневых подкормок растений аронии черноплодной для увеличения урожая плодов и их товарного качества. Исследования проведены в условиях полевого опыта. Изучены растения сорта Черноокая. В опыте использовали удобрения Плантафол (концентрация 0,2 %) и Байкал ЭМ-1 (концентрация 0,1 %). Обработка растений способствовала интенсивному цветению и формированию завязей.Сделан вывод о целесообразности применения некорневой обработки растений аронии для увеличения массы плодов и как следствие урожая.

Ключевые слова: Арония черноплодная, удобрения, урожай, качество плодов

В последнее время все шире используются редкие плодовые растения, как для получения плодов, так и для озеленения насаленных пунктов. К таким культурам относится и арония черноплодная. Этот невысокий кустарник в саду и на даче выполняет декоративную функцию, а его плоды полезны для здоровья. Из литературы известно, что плоды ароniисодержат сахара, органические кислоты, микроэлементы а так же богаты витаминами группы В, кроме этого витаминами А, К, Е, и С, рекордное содержание в плодах витамина Р, который отвечает за состояние капилляров и сдерживает размножение опухолевых клеток [5].

Широкую популярность арония черноплодная приобрела благодаря ценности ее плодов, скороплодности, высокой и регулярной урожайности (до 6-8 кг/куст). Плоды используют в свежем виде, их сушат,перерабатывают на сок, варенье, джем,сироп, мармелад, пастилу, вино и наливки. Свежие плоды, благодаря наличию веществ, подавляющих деятельность микроорганизмов, способны долго не портиться. Плоды ценны и как пищевой краситель [1].

Арония не предъявляет высоких требований к условиям произрастания, но лучше этот кустарник развивается на легких суглинках.

К сожалению, для мало распространенных культур неразработанных рекомендаций по их возделыванию. Хотя известно, что получение высокого урожая на прямую зависит от многих факторов, обеспечивающих рост и развитие растений. Одним из таких факторов является питание растений [2, 3, 6].

В связи с этим, перед нами была поставлена задача изучить отзывчивость растений аронии черноплодной на некорневую подкорму удобрениями.

Для достижения поставленной цели был заложен полевой опыт в хозяйстве Ростовской области, Азовского района. Исследования проводились в 2023-2024 гг.

Объект изучения – сорта ронии черноплодной Черноокая. Варианты опыта: 1-обработка водой (контроль); 2 – обработка минеральным удобрением Плантафол (концентрация 0,2 %); 3 – обработка органическим удобрением Байкал ЭМ-1 (концентрация 0,1 %).Обработку проводили в два срока: 1- в фазу «распускание почек»; 2 - в фазу «обособление бутонов» Полевые опыты проводили в соответствии с Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [4]. Результаты опытов обрабатывали методами математической статистики. Уход за растениями осуществляли в соответствии с агротехническими указаниями. Участок орошаемый. Повторность опыта 6-кратная. За однократную повторность было принято «куст-делянка».

Как показали результаты эксперимента, некорневая подкормка растений аронии черноплодной, изучаемыми удобрениями, до начала цветения способствовала повышению его интенсивности и продолжительности (Таблица 1). Так, на растениях было заложено от 51 до 55 соцветий. Количество же сформировавшихся завязей в обработанных вариантах опыта превышало контрольные значения на 27-39 %. Надо отметить, что на процесс цветения и формирования плодов удобрение Плантафол оказало более эффективное влияние.

Таблица 1 −Влияние некорневой подкормки различными удобрениями на интенсивность цветения и формирование плодов аронии черноплодной, 2024 г.

Вариант обработки	Интенсивность цветения, балл	Среднее количество, соцветий, шт./куст	Количество сформировавшихся завязей, %	Среднее количество плодов в соцветии, шт/.куст
Водой (контроль)	4,5	53	53,0	24
Plantafol	5,0	51	86,0	39
Байкал ЭМ-1	5,0	55	71,1	32
$НСР_{05}$	-	1,2	-	2,4

Проведенная подкормка растений оказала существенное влияние не только на формирование завязей, но и на роста и налив плодов. Как видно из полученных денных, максимальный урожай с куста был получен в варианте с удобрением Байкал ЭМ-1 – 2,1 кг, что на 43 % больше, чем в контрольном варианте (Таблица 2). При этом надо отметить, что в этом варианте на 5 % увеличилось количество крупных плодов. Однако количество мелких осталось на уровне контрольного варианта. А вот обработка Плантафолом способствовала снижению на 76 % количества мелких плодов.

Таблица 2 − Влияние некорневой подкормки различными удобрениями на хозяйственный урожай растений аронии черноплодной, 2024 г.

Вариант обработки	Урожай ягод, кг с куста	Количество плодов, %		
		Мелких (0,5 г именьше)	средних (0,6-0,9г)	крупных (1.0 г и более)
Водой (контроль)	1,10	10,8	6,5	82,7
Plantafol	1, 97	2,5	13,2	84,3
Байкал ЭМ-1	2,10	10,4	2,8	86,8
$НСР_{05}$	0,2	-	-	-

Таким образом, для повышения урожайности растений аронии черноплодной и товарного качества плодов необходимо использовать некорневую обработку до начала цветения удобрением Плантафол или Байкал ЭМ-1.

Список литературы

1. Витковский В.Л. Плодовые растения мира / В.Л. Витковский. – СПб.: Изд-во «Лань», 2003. – 592 с.

2. Дорошенко Т.Н. Возможности повышения товарного качества плодов в органических насаждениях яблони юга России /Т.Н. Дорошенко, Л.Г. Рязанова [и др.] // Здоровьесберегающие технологии, качество и безопасность пищевой продукции : сб. ст. по материалам Всерос. конф. с междунар. участием. – Краснодар : КубГАУ, 2021. – С.318-321.

3. Особенности формирования товарных качеств плодов в насаждениях яблони юга России: возможные механизмы и приемы оптимизации / Дорошенко Т.Н., Зайнутдинов З.З., Рязанова Л.Г.// Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2024. № 111. С. 61-66. DOI: 10.21515/1999-1703-111-61-66.

4. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел : Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 607с.

5. Сафронова И.В. Арония черноплодная: биологическая активность и перспективы использования в медицине/Сафронова И.В., Козлов В.А., Гольдина И.А., Гайдуль К.ВИнновации и продовольственная безопасность. 2014;(3):32-43. https://doi.org/10.31677/2311-0651-2014-0-3-32-43

6. Mineral fertilization system for sustainable apple production in southern Russia / Doroshenko T.N., Onishchenko Yu.A., Ryazanova L.G. // В сборнике: Nature Switzerland AG 2024. С. 12-19. DOI: 10.1007/978-3-031-70673-8_2

УДК 628.381

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТОЧНЫХ ВОД В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Коваль Юлия Витальевна, магистрант
Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия
e-mail:julia536j@gmail.com
Научный руководитель: Карпенко Мария Сергеевна, ассистент
Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия
e-mail: arkadiam2002@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается применение очищенных сточных вод в сельском хозяйстве как способ рационального природопользования. Описаны современные технологии очистки (биологическая, мембранная, дезинфекция) и примеры их успешного внедрения в регионах России. Отмечены преимущества: снижение водозабора, повышение плодородия почв и экономия ресурсов. Подчеркивается значение мониторинга качества воды и совершенствования нормативно-правовой базы для обеспечения безопасности и устойчивости агропроизводства.

Ключевые слова: очищенные сточные воды, сельское хозяйство, водоснабжение, мониторинг

Использование технологически обработанных сточных вод в сельском хозяйстве представляет собой актуальное направление рационального природопользования, позволяющее снизить нагрузку на пресные водные ресурсы и одновременно повысить плодородие почв за счет внесения органических компонентов. В условиях роста численности населения, изменения климата и усиления конкуренции за водные ресурсы, повторное использование очищенных сточных вод приобретает особую значимость, особенно в регионах с ограниченными запасами пресной воды [2, 6].

В современных аграрных системах Российской Федерации широко применяется интегрированная многоступенчатая технология очистки сточных вод, которая позволяет получить водный ресурс, удовлетворяющий жестким санитарно-гигиеническим нормативам и пригодный для использования как в технологических процессах производства, так и в орошении сельскохозяйственных угодий.

На первом этапе осуществляется предварительная механическая фильтрация, направленная на удаление крупных взвешенных частиц и иных механических примесей, что существенно снижает нагрузку на последующие стадии очистки [3]. Далее следует биологическая обработка с применением аэробных и анаэробных биореакторов, в рамках которой микроорганизмы эффективно разлагают органические загрязнители. Полученные промежуточные продукты поступают на мембранное очищение, осуществляемое методами обратного осмоса и ультрафильтрации, что обеспечивает удаление растворенных солей, мелких частиц и микроорганизмов [1, 4]. Завершающий этап — дезинфекция с использованием ультрафиолетового излучения или озонирования — гарантирует уничтожение остаточных патогенных микроорганизмов.

Модернизация водоочистных систем с применением технологий обратного осмоса и дехлорирования позволяет снизить расход воды на тонну готовой продукции на 6–10 %.

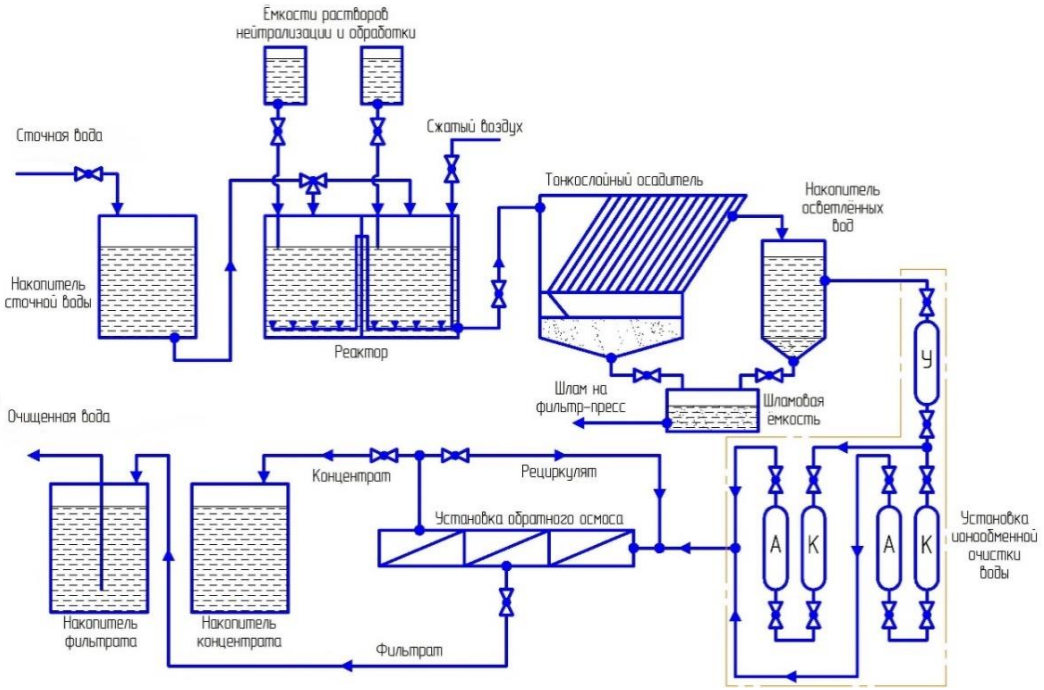


Рисунок 1 – Схема многоступенчатой технологии очистки сточных вод

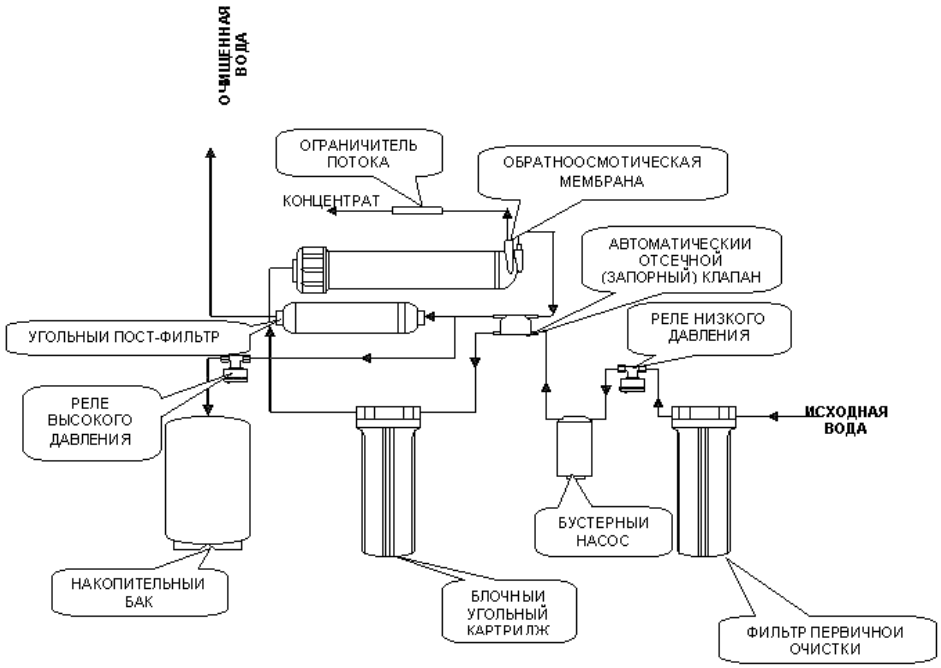


Рисунок 2 – Схема работы системы обратного осмоса

Важным аспектом использования сточных вод является обеспечение контроля за качеством исходного сырья [5]. Применение автоматизированных систем мониторинга позволяет оперативно определять концентрацию остаточных загрязнителей, таких как тяжелые металлы или патогенные микроорганизмы, и корректировать технологические параметры очистки. Это способствует минимизации риска негативного воздействия на здоровье потребителей сельскохозяйственной продукции и на экологическое состояние окружающей среды.

Научно-техническая база, используемая для исследований в данной области, включает аналитические лаборатории, оснащенные современными приборами для определения химического состава и микробиологической безопасности обработанной воды. Кроме того, результаты внутренних аудиторских проверок и полевых испытаний способствуют дальнейшему совершенствованию технологий и адаптации их к специфическим условиям регионов России.

Таким образом, использование технологически обработанных сточных вод в сельском хозяйстве является перспективным направлением, позволяющим обеспечить устойчивое водоснабжение, снизить экологическую нагрузку на водоемы и повысить агропроизводительность за счет внесения в почву органических веществ. На основании полученных данных рекомендуется дальнейшая модернизация систем водоподготовки, усиление контроля качества и совершенствование нормативно-правовой базы, что в совокупности обеспечит рациональное использование водных ресурсов и поддержку продовольственной безопасности страны.

Список литературы

1. Карпенко, М. С. Внедрение современных технологий и методов управления сельскохозяйственными предприятиями / М. С. Карпенко, В. И. Орехова // Современные проблемы и перспективы развития строительства, теплогазоснабжения и энергообеспечения : Материалы XIV Национальной конференции с международным участием, Саратов, 25–26 апреля 2024 года. – Саратов: Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, 2024. – С. 305-309. – EDN RCAXFL.

2.Карпенко, М. С. Прогнозирование воздействия фильтрата полигонов твердых бытовых отходов на окружающую среду / М. С. Карпенко, В. И. Орехова // Математическое моделирование и информационные технологии при исследовании явлений и процессов в различных сферах деятельности : Сборник материалов III Международной научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов, Краснодар, 20 марта 2023 года / Отв. за выпуск Н.В. Третьякова. – Краснодар: Новация, 2023. – С. 180-185. – EDN KXOVJN.

3.Карпенко, М. С. Усовершенствованного окислительного процесса (ООП) при очистке сточных предприятий виноделия / М. С. Карпенко // Актуальные проблемы использования почвенных ресурсов и пути оптимизации антропогенного воздействия на агроценозы: цифровизация, экологизация, основы органического земледелия : материалы международной научно-практической конференции, Персиановский, 26 октября 2023 года. – Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Донской государственный аграрный университет", 2023. – С. 213-216. – EDN OLUMJB.

4.Карпенко, М. С. Развитие отрасли виноградарства на основе адаптивных и экологически безопасных технологий в Российской Федерации / М. С. Карпенко, В. И. Орехова // Приоритетные научные исследования в области производства и переработки плодоовощного сырья и винограда : Сборник научных трудов международной научно-практической конференции, Махачкала, 12–13 сентября 2023 года. – Махачкала: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство АЛЕФ", 2023. – С. 217-222. – EDN AEBZEJ.

5.Карпенко, М. С. Промышленное загрязнение гидросферы и проблемы водоподготовки в России / М. С. Карпенко // Рациональное использование природных ресурсов в целях устойчивого развития : материалы II Всероссийской конференции обучающихся учреждений среднего общего, среднего профессионального и высшего образования, Красноярск, 25–27 октября 2023 года. – Красноярск, 2023. – С. 218-222. – EDN KSWSEG.

6. Коротченко, И. С. Охрана окружающей среды : учебное пособие / И. С. Коротченко, Е. Н. Еськова. — Красноярск : КрасГАУ, 2014. — 502 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/90757

УДК 631.6

РАЦИОНАЛЬНОЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В АПК

Козловский Артем Андреевич, студент
Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия
e-mail:n006tyo@gmail.com
Научный руководитель: Карпенко Мария Сергеевна, ассистент
Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия
e-mail: arkadiam2002@gmail.com

Аннотация. Рациональное водопользование в АПК является важным элементом устойчивого развития аграрного сектора в условиях изменяющегося климата и дефицита водных ресурсов. Одним из эффективных решений проблемы водоснабжения является внедрение многоступенчатых технологий очистки сточных вод, позволяющих получать воду, соответствующую санитарно-гигиеническим нормам для различных нужд производства.

Ключевые слова: рациональное водопользование, сельское хозяйство, сточные воды, многоступенчатая очистка, АПК

Рациональное водопользование в агропромышленном комплексе является критически важным направлением в условиях переменчивого климата и неравномерного распределения осадков, что требует оптимизации использования водных ресурсов для обеспечения устойчивости аграрного сектора.

Современные подходы к решению данной задачи основываются на внедрении многоступенчатых технологий очистки сточных вод, позволяющих получать водный ресурс, отвечающий строгим санитарно-гигиеническим требованиям [2, 5, 6].

Технологический процесс начинается с предварительной механической фильтрации, целью которой является удаление крупных взвешенных частиц и примесей, что снижает нагрузку на последующие этапы обработки. Затем осуществляется биологическая обработка с использованием аэробных и анаэробных биореакторов, в ходе которой микроорганизмы разлагают органические загрязнители, снижая общий уровень органики в сточных водах. На следующем этапе применяются мембранные технологии, такие как обратный осмос и ультрафильтрация, обеспечивающие удаление растворенных солей, микроорганизмов и мельчайших частиц. Завершающий этап дезинфекции проводится посредством ультрафиолетового излучения или озонирования, что гарантирует уничтожение остаточных патогенных микроорганизмов и получение воды, пригодной для различных технологических нужд производства, включая мойку оборудования, охлаждение технологических линий и орошение сельскохозяйственных угодий [3].

Рассмотрим практическое применение данных систем на предприятиях АПК.

Практическая реализация указанных технологий на предприятиях АПК демонстрирует их высокую эффективность. Так, на мясоперерабатывающих предприятиях Волгоградской области в 2022 году применение многоступенчатой системы очистки воды позволило обработать до 1,5 млн м³ сточных вод, что привело к снижению забора пресной воды на 18 %. Аналогичный опыт получен и на агропредприятиях Московской области, где внедрение данных технологий позволило сократить потребление воды в пределах 15–20 %, обеспечив стабильное водоснабжение как для технологических процессов, так и для орошения сельскохозяйственных угодий.

Развитие инновационных моделей управления качеством очищенных сточных вод представляет собой следующий этап совершенствования рационального водопользования. Применение автоматизированных систем мониторинга, оснащенных датчиками для определения концентраций загрязнения воды (датчик мутности, датчик ХПК и БПК, датчик хлоридов, датчик pH), в сочетании с технологиями IoT и анализа больших данных, позволяет в режиме реального времени отслеживать параметры водных ресурсов. Такая интеграция данных способствует не только оперативной корректировке технологических параметров процессов очистки, но и прогнозированию изменений в составе сточных вод [1, 4].

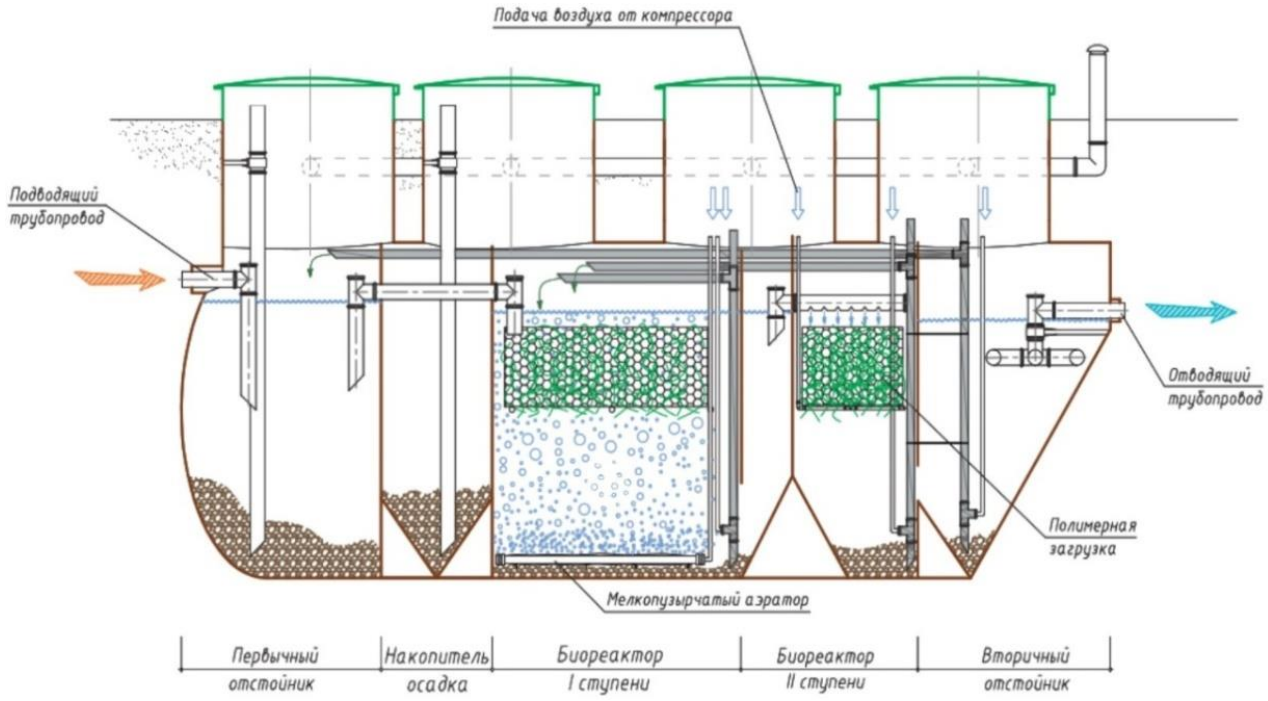


Рисунок 1 – Станция очистки сточных вод

Данный пилотный проект реализуется на территории Северо-Западного федерального округа Российской Федерации, а именно на действующих канализационных очистных сооружениях города Санкт-Петербурга. Здесь после многоступенчатой очистки сточных вод стабилизированные осадки дополнительно обрабатываются с целью получения высококачественного органического удобрения. Получаемый продукт, характеризующийся повышенным содержанием гумуса, впоследствии применяется для орошения сельскохозяйственных угодий и внесения в почву, что позволяет увеличить содержание гумуса на 10–12 % и снизить потребность в минеральных удобрениях на 15–20 %. Эта интегрированная технология не только оптимизирует использование водных ресурсов за счет повторного использования очищенной воды, но и способствует комплексному улучшению агроэкосистем региона, повышая их устойчивость в условиях переменчивого климата.

Реализация пилотного проекта в Санкт-Петербурге демонстрирует практическую применимость инновационных подходов в сфере мелиорации и охраны сельскохозяйственных земель, обеспечивая экологическую и экономическую эффективность предложенного решения.

Таким образом, внедрение многоступенчатых технологий очистки сточных вод в АПК позволяет существенно снизить потребление пресной воды, обеспечить получение высококачественного водного ресурса для технологических нужд и орошения, а также уменьшить негативное воздействие на природные водные источники. Интеграция современных систем мониторинга, IoT-решений представляет перспективное направление развития, способствующее дальнейшему совершенствованию рационального водопользования, повышению устойчивости аграрного сектора и сохранению экологического равновесия в условиях изменяющегося климата и возрастающей нагрузки на природные ресурсы.

Список литературы

1. Карпенко, М. С. Использование агроландшафтов на экологической основе / М. С. Карпенко, А. С. Винников // Студенческая наука - взгляд в будущее : Материалы XVIII Всероссийской студенческой научной конференции, Красноярск, 15–17 марта 2023 года. Том Часть 1. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 227-229. – EDN DUYNXT.

2. Карпенко, М. С. Экономические подходы и механизмы повышения эффективности отрасли виноградарства АПК Краснодарского края / М. С. Карпенко, В. И. Орехова // Научные труды Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия. – 2023. – Т. 37. – С. 186-188. – DOI 10.30679/2587-9847-2023-37-186-188. – EDN GUEHOI.

3. 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. – EDN ZITJCP.

4. Орехова, В. И. Автоматизированные системы орошения виноградников на Кубани / В. И. Орехова, М. С. Карпенко // Инженерное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса России : Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти кандидата технических наук, доцента Виталия Александровича Носкова, Ижевск, 20 декабря 2022 года. – Ижевск: Удмуртский государственный аграрный университет, 2022. – С. 36-40. – EDN FHAYLW.

5. Карпенко, М. С. Инновационная технология производства животноводческой продукции / М. С. Карпенко // Экология, окружающая среда и здоровье человека: XXI век : Материалы региональной научной конференции школьников, студентов и молодых ученых, Красноярск, 31 октября 2023 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 161-163. – EDN BYERFX.

6. Коротченко, И. С. Охрана окружающей среды : учебное пособие / И. С. Коротченко, Е. Н. Еськова. — Красноярск : КрасГАУ, 2014. — 502 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/90757

УДК 581.526.325.2:502.51(571.13)

ФИТОПЛАНКТОН И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДОЕМОВ ООПТ «СТАРОЗАГОРОДНЫЙ» (г. ОМСК)

Костенко Марина Александровна, студент
Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, Омск, Россия
e-mail: ma.kostenko2101@omgau.org
Научный руководитель: Баженова Ольга Прокопьевна, доктор биологических наук, профессор
Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, Омск, Россия
e-mail: olga52@bk.ru

Аннотация. Летом 2024 г. проведены первые исследования фитопланктона водоемов ООПТ «Старозагородный» (г. Омск), определены видовой состав, таксономическая структура, численность и биомасса фитопланктона, класс качества вод. К настоящему времени в фитопланктоне водоемов найдено 103 видовых и внутривидовых таксона водорослей, включая таксономический ранг вида, относящихся к 6 отделам. Видовой состав фитопланктона водоемов имеет низкий уровень сходства, что объясняется существенными различиями гидрологических характеристик и уровня антропогенной нагрузки. По показателям развития фитопланктона большой водоем относится к 4 классу качества вод «загрязненная», трофический статус соответствует эвтрофной категории вод. Малый водоем соответствует мезотрофной категории вод, 3 классу качества вод «удовлетворительной чистоты». Значительное обилие в составе фитопланктона криптофитовых и эвгленовых водорослей свидетельствует о загрязнении водоемов легко окисляющимися органическими веществами.
Ключевые слова: фитопланктон, видовой состав, таксономическая структура, экологическое состояние, ООПТ «Старозагородный», Омск

Особо охраняемые природные территории (ООПТ), расположенные в городах, играют важную роль в формировании комфортной городской среды. Оценка экологического состояния ООПТ способствует повышению их значения в современных условиях стремительной урбанизации.

Среди разнообразных городских ООПТ наибольшее значение имеют те, что включают водные объекты, важной частью их биоценозов является фитопланктон. Фитопланктон является первым звеном в трофической пирамиде водных экосистем, определение видового состава фитопланктоценоза и обилия отдельных таксонов позволяет дать оценку экологического состояния водных объектов [9]. В течение последних лет фитопланктон городских водоемов Омска, в том числе, расположенных на территории ООПТ, регулярно изучался [3-4]. Биомониторинг водных объектов ООПТ вносит существенный вклад в формирование устойчивого развития города Омска.

Природный рекреационный комплекс регионального значения «Старозагородный» был образован в 2021 г. Он находится в центре города Омска в окружении урбанизированных территорий с различной степенью застройки. Комплекс активно посещается жителями города и, в связи с этим, испытывает значительную антропогенную нагрузку. На территории комплекса расположено два водоема, отличающихся друг от друга по ряду гидролого-морфологических характеристик, в первую очередь – размерами. Площадь первого (далее – большого) водоема около 1 гектара, второго (далее – малого) – 0,3 гектара.

Цель исследования – оценить экологическое состояние водоемов ООПТ «Старозагородный» по показателям развития фитопланктона.

Материалами для статьи послужили результаты обработки 40 количественных и 8 качественных проб фитопланктона, отобранных с 7 июня по 17 сентября 2024 г. Отбор проб проводился ежемесячно на 5 станциях, равномерно расположенных по акватории водоемов путем зачерпывания воды из поверхностного слоя (0–20 см). Пробы фиксировали формалином с добавлением раствора Люголя, концентрировали осадочным способом. Обработку проб проводили общепринятыми гидробиологическими методами [6] на световом микроскопе Euler Professor 770T. Для сравнения видового состава фитопланктона водоемов использовали индекс флористического сходства Чекановского-Серенсена [8]. Определение трофического статуса водоемов проводили по биомассе фитопланктона [5]. При выделении новых для региона видов водорослей использовали ранее опубликованные данные [7]. Расчет показателей численности и биомассы фитопланктона проводили в программе Microsoft Office Excel. Таксономический список водорослей составлен с учетом современных систем

классификации, видовые названия уточняли с использованием международной базы данных Algaebase [10].

К настоящему времени в фитопланктоне водоемов идентифицировано 103 видовых и внутривидовых таксона (ВВТ) водорослей, включая таксономический ранг вида, из 6 отделов в том числе: Cyanoprokaryota (8,7 %), Euglenophyta (16,5 %), Cryptophyta (2,9 %), Bacillariophyta – (16,5 %), Chlorophyta (50,5 %), Charophyta (4,9 %) (таблица).

Таблица – Таксономическая структура фитопланктона водоемов ООПТ «Старозагородный»

Отдел	Класс	Количество				
		порядков	семейств	родов	видов	ВВТ
Cyanoprokaryota	Cyanophyceae	4	4	6	9	9
Euglenophyta	Euglenophyceae	1	2	6	12	17
Cryptophyta	Cryptophyceae	2	2	2	3	3
Bacillariophyta	Mediophyceae	1	1	1	1	1
	Bacillariophyceae	7	9	11	11	11
	Coscinodiscophyceae	3	3	3	5	5
Chlorophyta	Chlorophyceae	2	10	23	37	40
	Trebouxiophyceae	2	4	6	12	12
Charophyta	Zygnematophyceae	2	3	3	4	5
Итого		24	38	61	94	103

Наибольшее видовое богатство характерно для зеленых водорослей (Chlorophyta), значительно им уступают эвгленовые (Euglenophyta) и диатомовые (Bacillariophyta). Остальные отделы водорослей характеризуются невысоким видовым богатством.

В дальнейшем количество видов диатомовых водорослей может значительно возрасти, поскольку к настоящему времени их идентификация по постоянным препаратам не проводилась. По таксономической структуре фитопланктон водоемов ООПТ «Старозагородный» имеет эвгленодиатомово-хлорофитный характер. Наибольшее видовое богатство характерно для семейств Selenastraceae – 14 ВВТ, Bacillariophyta – 17 ВВТ и Euglenaceae – 13 ВВТ

В фитопланктоне водоемов было найдено 3 новых для региона таксона водорослей (рис. 1).

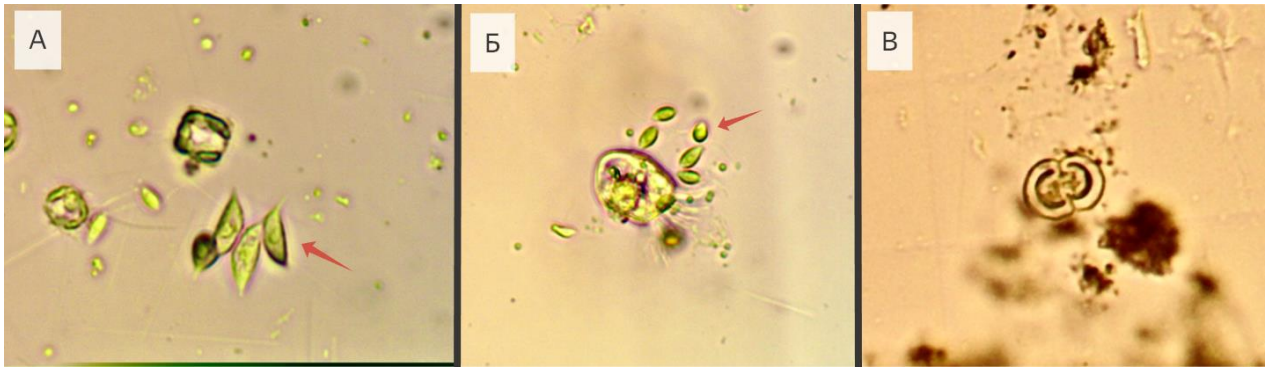


Рисунок 1 – Новые для региона таксоны водорослей: А – *Pectinodesmus pectinatus* f. *tortuosus* (Skuja) Heg.; Б – *Chloromonas anuraeae* (Korsh.) Gerloff et Ettl; В – *Cosmarium subarctoum* (Lagerheim) Racib

Обилие фитопланктона в водоемах достаточно высокое и существенно изменяется за период исследований. Общая численность фитопланктона большого водоема колеблется в пределах 0,70–25,19 млн кл./л, малого 0,72–2,93 млн кл./л, общая биомасса фитопланктона большого водоема 0,33–17,11 г/м^3, малого 0,66–2,07 г/м^3. Общая численность фитопланктона существенно возрастает за время исследований в обоих водоемах, а динамика биомассы в малом водоеме имеет специфические

отличия из-за доминирования в разные сроки отбора различных по размерам криптофитовых водорослей (Рисунок 2–5).

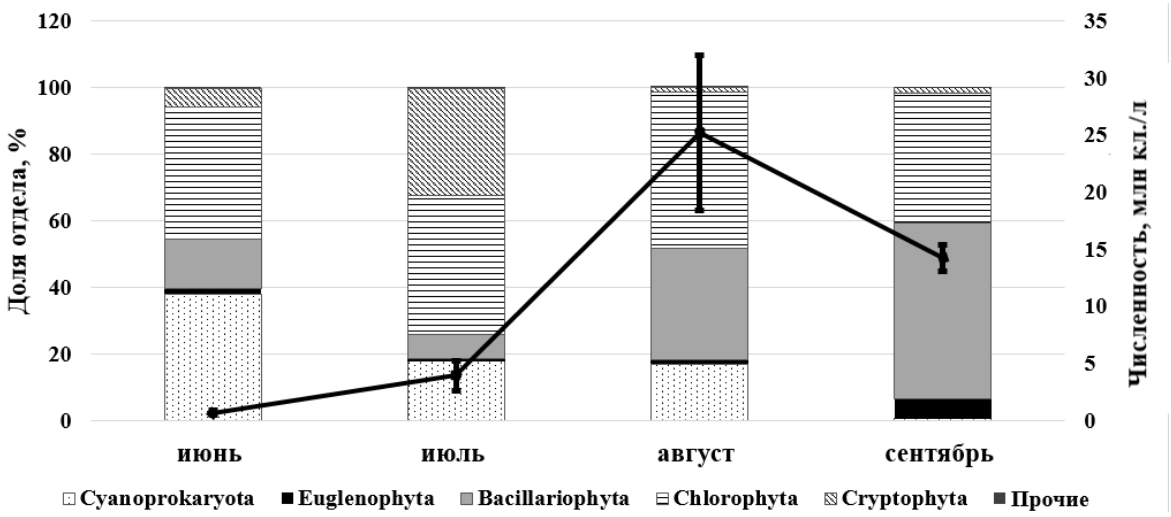


Рисунок 2 – Динамика численности фитопланктона большого водоема ООПТ «Старозагородный» (средние значения и стандартное отклонение)

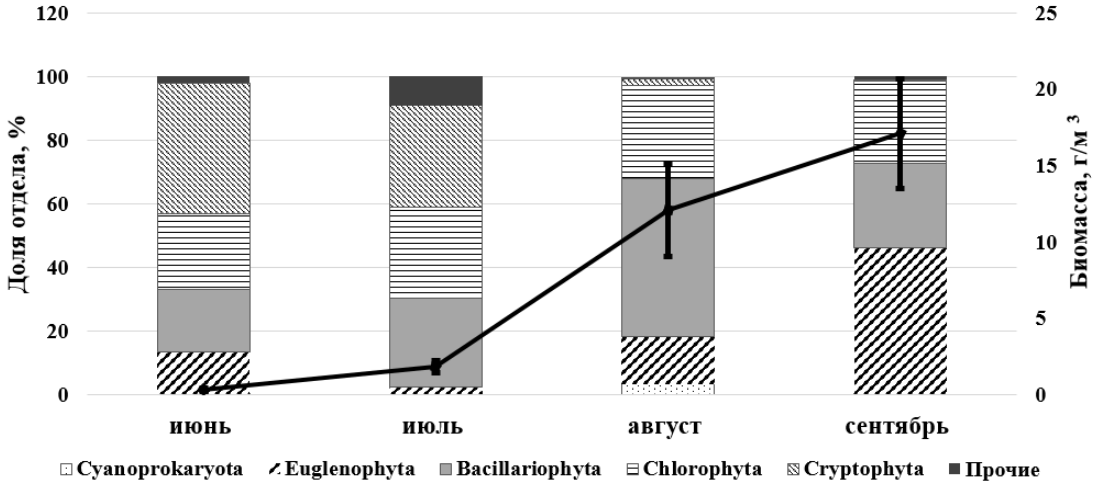


Рисунок 3 – Динамика биомассы фитопланктона большого водоема ООПТ «Старозагородный» (средние значения и стандартное отклонение)

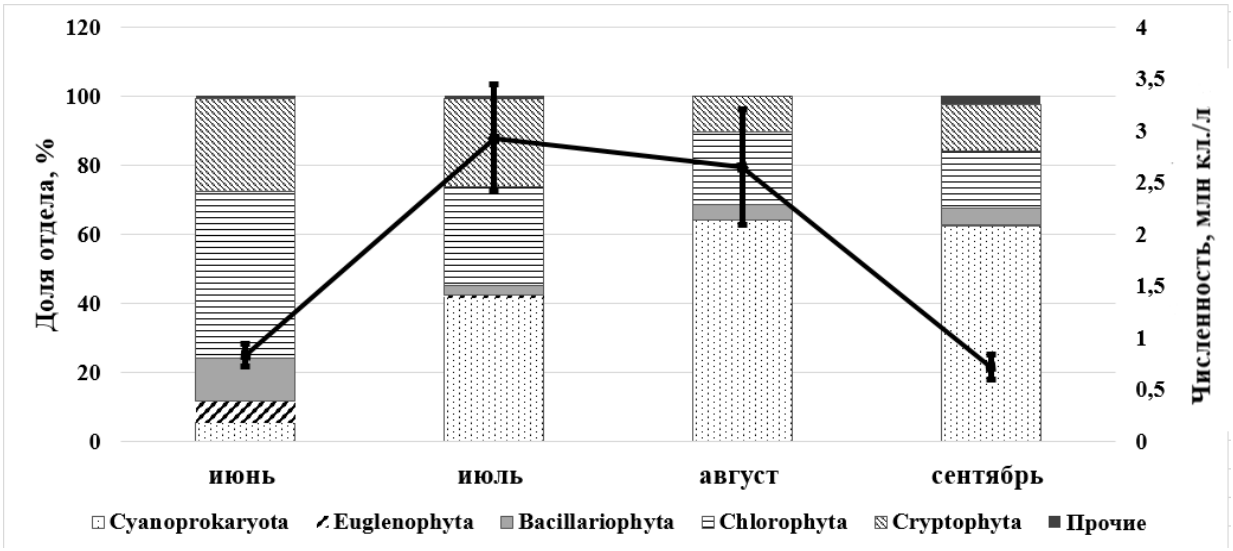


Рисунок 4 – Динамика численности фитопланктона малого водоема ООПТ «Старозагородный» (средние значения и стандартное отклонение)

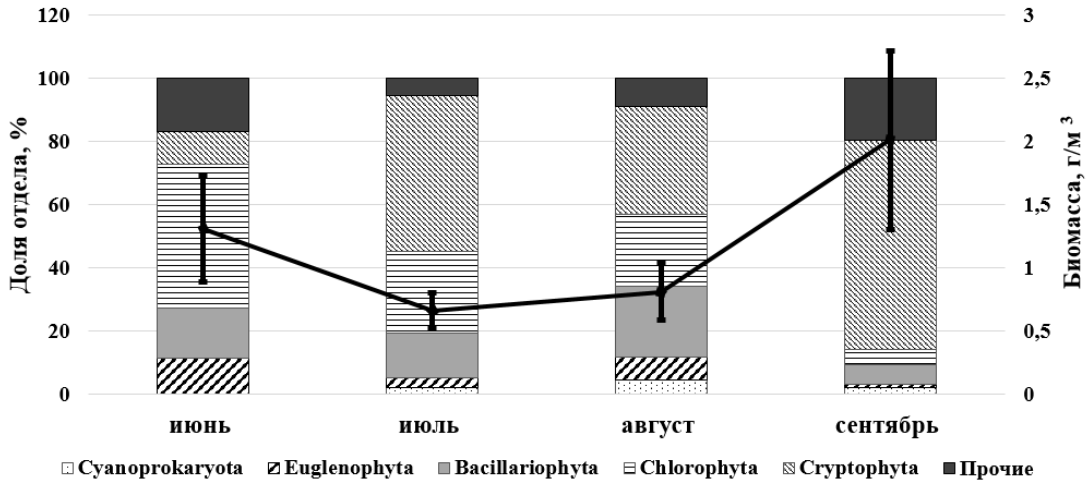


Рисунок 5 – Динамика биомассы фитопланктона малого водоема ООПТ «Старозагородный» (средние значения и стандартное отклонение)

В июне и июле в большом водоеме основная доля численности фитопланктона формируется за счет мелкоклеточных видов цианопрокариот *(Aphanocapsa holsatica* (Lemm.) Cronb. et Komarek, *Anabaena* Bory ex Born. et Flah. *sp.*), зеленых водорослей (виды родов *Monoraphidium* Kom.-Legn., *Schroederia* Lemm., *Coenocystis* Korsh. и др.) и криптомонад. В последующие месяцы численность криптомонад и цианопрокариот значительно падает, их место занимают диатомовые водоросли, формируя 33,3–52,8 % общей численности. Среди диатомей в этот период активно вегетирует *Stephanodiscus hantzschii* Grun., показатель антропогенного эвтрофирования водных объектов, достигая на некоторых станциях численности 13,25 млн кл./л. Доля зеленых водорослей в общей численности фитопланктона стабильно высокая на протяжении всего периода исследований. В сентябре в формировании численности фитопланктона возрастает участие эвгленид (см. рис. 2).

Биомасса фитопланктона большого водоема существенно возрастает с июня по сентябрь. В июне–июле значительную ее часть образуют криптомонады (30,99–66,17 % общей биомассы), в августе и сентябре – диатомовые и эвгленовые водоросли. Обилие криптомонад и эвгленовых водорослей в фитопланктоне большого водоема указывает на высокий уровень загрязнения его вод легко окисляемыми органическими веществами. Доля зеленых водорослей в биомассе фитопланктона так же, как и в численности, стабильна с июня по сентябрь (Рисунок 3).

По показателю биомассы фитопланктона вода в большом водоеме ООПТ «Старозагородный» соответствует 4 классу качества вод «загрязненная».

В формировании численности фитопланктона малого водоема во все время исследований основную роль играют зеленые водоросли (*Monoraphidium komarkovae* Nyg., *Scenedesmus grahneisii* (Heyn.) Fott), а также нитчатые (*Planktolyngbya limnetica* (Lemm.) Kom.-Legn. et Cronb.) и мелкоклеточные виды цианопрокариот (*Aphanocapsa holsatica*). Значительно также участие в численности фитопланктона криптомонад, особенно в июне–июле (Рисунок 4).

Основная часть биомассы фитопланктона малого водоема во время исследований формировалась за счет вегетации крупноклеточных криптомонад (*Cryptomonas marssonii* Skuja), образующих до 66,5 %. Большую долю биомассы формируют также зеленые и диатомовые водоросли (на отдельных станциях до 44,17 %). В июле значительный вклад в формирование биомассы вносили также криптомонады (на отдельных станциях до 51,53 % общей биомассы), но доминирующая в это время криптомонада *Comma caudata* (Geitler) Hill имеет более мелкие клетки, чем *Cryptomonas marssonii*, поэтому биомасса фитопланктона по сравнению с июнем снизилась (Рисунок 5).

В среднем за время исследований трофический статус большого водоеме по показателю биомассы фитопланктона соответствует эвтрофной категории вод (7,8 г/м^3), малого водоема – мезотрофной (1,2 г/м^3).

Индекс Чекановского-Серенсена между видовым составом фитопланктона водоемов составляет 0,47, что свидетельствует о низком уровне сходства. Сложившаяся ситуация объясняется существенными различиями гидрологических характеристик водоемов – размеров, глубины, формы и пр. Кроме того, на водоемы оказывается антропогенная нагрузка разной степени. Малый водоем более доступен для посещения и в нем обитают водоплавающие птицы, которых часто подкармливают по-

сетители. Напротив, верхний большой водоем окружен значительными зарослями высшей водной растительности, представленными, в основном, тростником (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.) и рогозом (*Typha latifolia* L.), а летом его акватория покрыта ряской (*Lemna* L.).

Качество воды в большом водоеме ООПТ «Старозагородный», по показателю биомассы фитопланктона, соответствует 4 классу качества вод «загрязненная», в малом — 3 классу «удовлетворительной чистоты».

Значительное обилие в составе фитопланктона криптофитовых и эвгленовых водорослей, являющихся, как и прочие фитофлагелляты, индикаторами повышенного загрязнения водных объектов легко окисляемыми органическими веществами, свидетельствует о нарастании в водоемах этого опасного вида загрязнения. Дальнейшие исследования фитопланктона водоемов ООПТ «Старозагородный» помогут расширить таксономический список водорослей, включая находки новых для региона ВВТ, уточнить их экологическое состояние и необходимость реабилитации.

Список литературы

1. Абакумов, В.А. Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем / В.А. Абакумов. – СПб.: Гидрометеоиздат, 1992. – 317 с.

2. Баженова, О.П. Качество воды и сапробность притоков среднего Иртыша и озер г. Омска / О.П. Баженова, Н.Н. Барсукова, О.А. Коновалова // Омский научный вестник. – 2010. – № 1. – С. 219–222.

3. Баженова, О.П. Фитопланктон и экологическое состояние водоема природного парка «Птичья гавань» (г. Омск) / О.П. Баженова, И.Ю. Игошкина. – Омск: Изд-во «Вариант-Омск», 2014. – 160 с.

4. Гених, П.А. Экологическое состояние некоторых озер города Омска / П.А. Гених, М.А. Костенко, О.П. Баженова // Университетская наука в решении задач национальной безопасности и технологического суверенитета, посв. 100-лет. со дня рождения С.И. Манякина: материалы регион. (межвуз.) студенч. науч.-практ. конф. – Омск: Изд-во ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2023. – С. 15–20.

5. Деревенская О.Ю. 2015. Методы оценки качества вод по гидробиологическим показателям: учебно-методическая разработка по курсу «Гидробиология». Казань: КФУ. 44 с.

6. Федоров, В.Д. О методах изучения фитопланктона и его активности / В.Д. Федоров. – М.: Изд-во МГУ, 1979. – 168 с.

7. Фитопланктон Омского Прииртышья / О. П. Баженова, Н. Н. Барсукова, И. Ю. Игошкина, О. А. Коновалова, Л. В. Коржова, О. О. Кренц; под общей ред. О. П. Баженовой. Омск: Изд-во ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2019. – 320 с.

8. Шмидт, В.М. Статистические методы в сравнительной флористике / В.М. Шмидт. – Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1980. – 176 с.

9. Barinova, S. Regional influences on algal biodiversity in two polluted rivers of Eurasia (Rudnaya River, Russia, and Qishon River, Israel) by bioindication and canonical correspondence analysis / S. Barinova, L. Medvedeva, E. Nevo. // Applied ecology and environmental research. – 2008. – № 6 (4). – С. 29–59.

10. Guiry, M.D. AlgaeBase / M.D. Guiry, G.M. Guiry // World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. – URL: http://www.algaebase.org (дата обращения 08.02.2025).

УДК 502

ОЦЕНКА СТАБИЛЬНОСТИ РАЗВИТИЯ АБОРИГЕННЫХ ВИДОВ ДЕНДРОФЛОРЫ В ЗЕЛЕНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ г. МИНСКА

Круглик Маргарита Руслановна, студент
Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка, Минск, Беларусь
e-mail: rita.kruglik.03@mail.ru
Научный руководитель: Жудрик Екатерина Вячеславовна, кандидат биологических наук, доцент
Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка, Минск, Беларусь
e-mail:j.katty@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследования состояния древесных видов аборигенной флоры в структуре зеленых насаждений г. Минска с использованием метода флуктуирующей асимметрии как индикатора экологического стресса. В качестве объектов исследования привлекались растения липы мелколистной, березы повислой, граба обыкновенного, клена платановидного, вяза обыкновенного, собранные в локациях г. Минска с различным уровнем антропогенного прессинга. Установлены наиболее эффективные, как объекты биоиндикации, виды арборифлоры исследуемых фитоценозов, чувствительные морфометрические параметры, определено качество среды в изученных локациях на основе анализа биоиндикационных объектов.
Ключевые слова: биоиндикация, флуктуирующая асимметрия, аборигенные виды, древесная растительность, антропогенное воздействие

Современная урбанизация гармонично переплетается с природными элементами. С экологической точки зрения, Минск характеризуется разнообразием зеленых насаждений, которые играют важную роль в поддержании городской экосистемы. Древесная растительность в парках и скверах не только улучшает качество воздуха, но и создает комфортные условия для жизни горожан [1].Однако, как и многие другие города, Минск сталкивается с последствиями антропогенного воздействия на древесную растительность. Увеличение автомобильного трафика, промышленное развитие и строительные проекты оказывают давление на природные ресурсы и экосистемы. В условиях глобальных изменений климата и загрязнения окружающей среды, вопросы устойчивого развития и охраны природы становятся особенно актуальными.

Оценка качества окружающей среды имеет первостепенное значение для охраны природы и поддержания экологической безопасности. Комплексная оценка качества среды включает анализ состояния живых организмов, являющийся основой биоиндикации. В настоящее время существует множество различных методик оценки стабильности окружающей среды, среди которых информативным, материально малозатратным и дающим достоверные результаты является метод флуктуирующей асимметрии. Флуктуирующая асимметрия отражает случайные отклонения от симметрии, возникающие под воздействием различных факторов, включая стрессовые условия среды. В условиях города, где растения подвергаются антропогенному стрессу (загрязнение воздуха, изменение микроклимата, механическое воздействие), уровень флуктуирующей асимметрии может увеличиваться[2].

Объектами применения биоиндикационных методик как правило выбирают аборигенные виды растений и животных, поскольку они изначально адаптированы к условиям окружающей среды, являющиеся для них нативными, и любые отклонения от нормы с большей степенью достоверности будут зависеть от действия антропогенного фактора, а не биотических и абиотических, как, например, в случае интродуцированных и инвазивных видов[3]. В этой связи исследование устойчивости аборигенных видов древесной растительности в условиях антропогенной нагрузки г. Минска на основе определения степени флуктуирующей асимметрии листьев представляется своевременным и актуальным.

В качестве объектов исследования были привлечены следующие виды аборигенных древесных растений: липа мелколистная, береза повислая, граб обыкновенный, клен платановидный, вяз обыкновенный, чаще всего встречающиеся в зеленых насаждениях города.

Методика оценивания состояния растений методом флуктуирующей асимметрии проводилась посредствомморфометрических измерений параметров листовых пластинок: ширина половинок листа, длина жилки IIпорядка, расстояние между основаниями второй и третьей жилок, ширина между верхушками второй и третьей жилки, угол между второй и основной жилкой, длина листовой пластинки, ширина листовой пластинки, соотношение длины и ширины листовой пластинки. Сбор мате-

риала проводилсяв посадках вдоль железнодорожного полотна вблизи железнодорожного вокзала г. Минска, вдоль трамвайных путей по улице Ульяновская (район стадиона «Динамо») как на участках с повышенной антропогенной нагрузкой. Контрольной точкой сбора определены зеленые насажденияпарка 40-летия Великого Октября, Центрального детского парка имени М. Горького (в равной степени удаленные от автомобильных и иных путей сообщения). При анализе морфологических признаков использовалась шкала оценки качества среды, разработанная Захаровым В.М., адаптированная Д.Б. Гелашвили и И.В. Мокровым[4].

В результате анализа морфометрических показателей листьев, собранных висследуемых локациях были определены интегральные показатели стабильности развития растений с учетом коэффициента флуктуирующей асимметрии и соотношения длины и ширины листовой пластинки (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели стабильности развития аборигенных видов древесных растений (г. Минск)

Вид растения/ показатели	***Липа***		***Клен***		***Граб***		***Береза***		***Вяз***	
	К*	$А_н$*	К*	$А_н$*	К*	$А_н$*	К*	$А_н$*	К*	$А_н$*
ФА половины ширины пластинки	0,027	0,038	0,059	0,047	0,049	0,034	0,039	0,050	0,065	0,052
ФА длины II жилки	0,075	0,060	0,049	0,043	0,039	0,042	0,019	0,030	0,124	0,139
ФА ширины между основаниями 2-ой и 3-ей жилки	0,093	0,092	0,094	0,066	0,073	0,077	0,086	0,096	0,325	0,299
ФА ширины между верхними 2-ой и 3-ей жилки	0,066	0,099	0,065	0,061	0,083	0,087	0,060	0,072	0,135	0,184
ФА угла между 2 и основной жилкой	0,043	0,043	0,043	0,043	0,041	0,030	0,059	0,032	0,073	0,094
Коэффициент ФА	0,061	0,066	0,062	0,052	0,057	0,054	0,053	0,056	0,144	0,154
Длина листовой пластинки, см	6,97	8,40	13,54	13,52	8,46	10,75	5,83	5,46	9,46	10,72
Ширина листовой пластинки,см	6,47	6,68	11,92	12,94	4,12	5,10	4,40	4,15	5,91	6,67
Соотношение длины и ширины	1,1	1,7	1,2	1,1	2,1	2,1	1,3	1,3	1,6	1,6

К - контрольная точка, $А_н$* -точка с повышенной антропогенной нагрузкой*

Среди исследованных древесных растений наиболее чувствительными к уровню воздействия антропогенных факторов (химическое ифизическое загрязнения) оказались кленплатановидный и вяз обыкновенный, коэффициент асимметрии которых отличались в 0,01 в контрольных и точках с усиленным антропогенным воздействием. Средние значения отличий коэффициента асимметрии отмечены у растений липы мелколистной в пределах 0,005. Наименьшими отклонениями симметричной структуры независимо от локации отличались растения граба обыкновенного и березыповислой.

Качество среды в парковых фитоценозах по показателям флуктуирующей асимметрии трех из пяти исследуемых объектов (береза повислая, грабобыкновенный, клен платановидный) оценивается как условная норма (чистая среда) – от 0,052 до 0,054, в то время как в точках с повышенной антропогенной нагрузкой данный показатель взрастает до 0,056–0,062: относительно чистая и загрязненная среда с начальными значительными отклонениями (по А.Б. Стрельцову, 2003) [5]. Вместе с тем морфологические параметры длины и ширины листовой пластинки изменялись в данных локациях симметрично независимо от действия антропогенного фактора за исключением незначительных отклонений у растений клена платановидного.

Показатели флуктуирующей асимметрии растений вяза обыкновенного в обеих точках сбора соответствовали критическому состоянию среды и превышали максимальный показатель среды на разряд, что может объясняться нативной асимметрией листьев данного растения. Вместе с тем интегральные показатели асимметрии достоверно отличались в контрольных точках и точках с повышенной антропогенной нагрузкой.

Липа мелколистная, широко представленная в аллейных и парковых насаждениях города, отличается средними показателями устойчивости к различного рода загрязнениям в сравнении с березой повислой, грабом обыкновенным и кленом платановидным. Этим объясняются высокие показатели асимметрии ее листьев независимо от уровня антропогенного воздействия (0,061 и 0,066 соответственно). Вместе с тем,в зоне с повышенной антропогенной нагрузкой наблюдается достоверное повышение асимметричности органов (на 0,005) и изменения соотношения морфометрических показателей в 1,5 раза, что может указывать на индивидуальные приспособления вида к условиям загрязнения.

Изменение симметричности морфометрических показателей листовых пластинок исследуемых древесных растений в зависимости от качества среды имеет видовую специфичность, однако отмечено, что по показателю флуктуирующей асимметрии угла отклонения жилок более стабильными являются растения с пальчатым жилкованием в сравнении с таковыми с перистым жилкованием. В этой связи рекомендовано привлечение растений с перистым жилкованием в качестве биоиндикаторов.

Использование метода флуктуирующей асимметрии позволяет выявить скрытые изменения в состоянии древесно-парковой растительности под воздействием антропогенных факторов. Результаты исследования показывают, что экосистемы города Минска испытывают различные уровни стресса в зависимости от местоположения и условий окружающей среды. Это подчеркивает необходимость мониторинга состояния растительности и разработки мер по охране зеленых насаждений в условиях городской среды. Наиболее эффективными и показательными биоиндикаторами качества среды служат аборигенные виды растений, так как они не испытывают дополнительного влияния климатических факторов, требующих адаптации как в случае с интродуцированными растениями, и их изменения в большей степени отражают действие антропогенного фактора.

Наиболее чувствительным среди исследованных аборигенных видов растений является клен платановидный, который может максимально эффективно использоваться как биоиндикатор качества среды в урбаноценозах. Качество среды в парковых фитоценозах оценивается как условная норма (чистая среда), в то время как в локациях с повышенной антропогенной нагрузкой –как среда с начальными значительными отклонениями.

Растения вяза обыкновенного не могут быть описаны в рамках балльной системы оценки качества среды в связи с естественной асимметрией, однако могут использоваться для выявления отличий качества среды без установления его степени. Для растений липы мелколистной с увеличением антропогенной нагрузки наблюдается повышение асимметричности органов и изменение размерных показателей в 1,5 раза, что указывает на видоспецифичные адаптации к условиям загрязнения. По показателям топографии жилок в листовой пластинке рекомендовано в качестве биоиндикаторов привлечение растений с перистым жилкованием.

Список литературы

1. Жудрик, Е. В.Видовой состав древесно-кустарниковой флоры рекреационных территорий г. Минска / Е. В. Жудрик, Н. Д. Лисов. – Текст : непосредственный // Биоразнообразие и антропогенная трансформация природных экосистем. – 2019. – С. 92–95.–ISBN 978-5-91879-944-4.

2. Дружкина, Т. А. Исследование биоиндикационных свойств древесных пород в городской среде / Т. А. Дружкина, Л. В. Лебедь. – Текст : непосредственный // Наука. – М., 2010. – С. 42.

3. Дукенбаева А. Д., Использование растений в качестве фитоиндикаторов загрязнения среды // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии, 2023. Т. 22. № 2. – С. 71-74. –URL: http://journal.asu.ru/bpssm/article/view/pbssm.2023100 (дата обращения: 17.02.2025).

4. Мокров, И. В. Биоиндикационное значение флуктуирующей асимметрии листовой пластинки березы повислой (*BetulapendulaRoth.*) в рекреационных зонах крупного промышленного центра и на особо охраняемой природной территории:специальность03.00.16"экология" :автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Мокров Илья Вадимович ; Нижегородский гос.ун-т им. Н. И. Лобачевского. – Нижний Новгород, 2005. – 24 с.. : ил. – Место защиты: Нижегородский гос.ун-т им. Н. И. Лобачевского. – Текст : непосредственный.

5. Биомониторинг состояния окружающей среды : учебное пособие /И.С. Белюченко, Д.А. Славгородская, Л.Н. Ткаченко[и др.] ; под ред. И. С. Белюченко, Е. В. Федоненко, А. В. Смагина. – Краснодар :КубГАУ, 2014. – 153 с.– Текст : непосредственный.

УДК 631.10

ОСОБЕННОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ЛЕСНОГО ПИТОМНИКА САМАРСКОГО ГАУ

Кузьминых Алексей Николаевич, магистрант
Мытищинский филиал Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана, Мытищи, Россия
e-mail: askforyou582@gmail.com
Научный руководитель: Троц Василий Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия
e-mail: dr.troz@mail.ru

Аннотация. В данной работе приводится анализ организационной структуры и правового режима учебного лесного питомника Самарского ГАУ. Рассмотрены особенности его функционирования в рамках университетской инфраструктуры, включая разделение обязанностей управления между ответственными лицами. Питомник в контексте миссии университета, в большей степени понимается как образовательная площадка, которая выполняет не только учебно-методические и научные задачи, но и делает вклад в сохранение природных ресурсов региона.
Ключевые слова: лесной питомник, воспроизводство лесов, правовой режим, организационное устройство, управление

Введение. Эффективность воспроизводства лесов, определенного статьей 61 Лесного кодекса РФ как комплекс мероприятий по восстановлению утраченных лесных массивов, напрямую зависит от качества саженцев и сеянцев. Выращивание посадочного материала, согласно статье 39.1 того же кодекса, осуществляется в лесных питомниках, где культивируются саженцы и сеянцы основных лесообразующих пород. Лесные питомники обладают четко определенным правовым статусом, закрепленным в «Лесном Кодексе РФ» [1] и «Правилах создания лесных питомников и их эксплуатации»[2]. Статус и положение правового режима лесных питомников в законодательстве обеспечивает их системой контроля и управления со стороны государства.

Лесные питомники Самарской области занимают важное место в обеспечении региона качественным посадочным материалом для лесовосстановления, озеленения и других хозяйственных нужд. Согласно Концепции развития питомнического хозяйства Самарской области до 2022 года, 11 постоянных лесных питомников общей площадью 133,7 га призваны ежегодно обеспечивать потребность в 10 миллионах сеянцев и саженцев древесно-кустарниковых пород [3]. Учебный лесной питомник СамГАУ, являющийся частью образовательной инфраструктуры, стремится производить высококачественный посадочный материал при одновременной оптимизации затрат и исключению ошибок планирования, внося тем самым значительный вклад в решение задач лесовосстановления региона и обеспечивая практическую подготовку будущих специалистов лесного хозяйства [4]. В связи с этим, изучение особенностей организационного устройства

Цель исследования: охарактеризовать особенности организационной структуры и условия функционирования учебного лесного питомника и оценив значение для Самарского ГАУ.

1. Изучить организационную структуру и нормативно-правовые условия функционирования учебного лесного питомника Самарского ГАУ.

2. Оценить значение учебного лесного питомника для образовательной, научной и природоохранной деятельности Самарского ГАУ

Объектом исследования выступает учебный лесной питомник ФГБОУ ВО «Самарского государственного аграрного университета», осуществляющего выращиванииеи продажу посадочного материала основных лесообразующих пород в Самарской области.

Результаты исследований. Государственный мониторинг воспроизводства лесов, регламентированный Приказом Минприроды России № 359 «Об утверждении Порядка осуществления государственного мониторинга воспроизводства лесов», основан на нормативных требованиях к качеству посадочного материалах [5], закрепленных в правилах лесовосстановления [6], национальном стандарте лесовосстановления и прочих документах [7], содержащих технические условия. Государственный мониторинг в целом охватывает оценку морфологических характеристик растений, объемов производства и приживаемости на всех этапах, от лесных питомников до установления лесных культур, обеспечивая информацию для планирования и корректировки лесовосстановительных мероприятий и эффективного использования государственных ресурсов.

Лесной питомник - это самостоятельное предприятие или его специализированная часть, предназначенная для выращивания лесного посадочного материала (ГОСТ 17559-82) [8]. Несмотря на биологическую и экологическую идентичность древесных культур, схожие технологии выращивания и др., питомники древесных растений в нормативно-правовых актах РФ не имеют единого определения и классификации. На рисунке 1, деятельность лесного питомника в отличие от других (декоративных, плодовых и т.д.), находится под строгим государственным надзором, регламентируемым лесным законодательством. Деятельность связанная с ведением и организацией декоративных и плодовых питомников, в законодательстве как самостоятельное направление хозяйствования не рассматривается. В данном контексте, выделенная нами категория «специализированные питомники» является условным обобщением хозяйствующих субъектов, организующих производственный процесс на основе внутриорганизационных норм и процедур, дополняемых общим законодательством, ввиду отсутствия унифицированный режим.

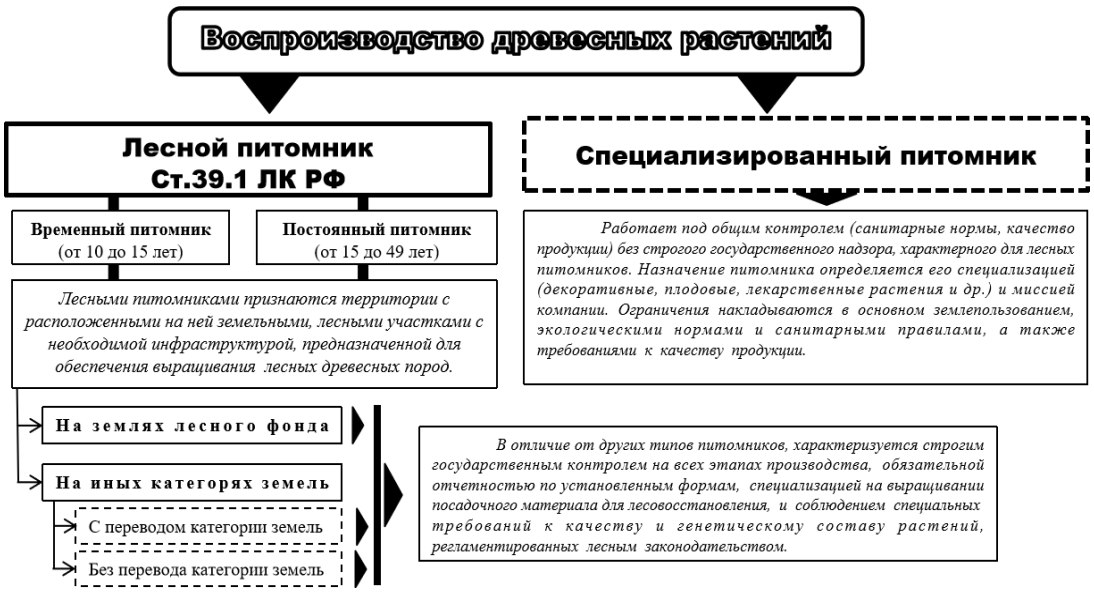


Рисунок 1 - Питомники посадочного материала в системе государственного надзора

Термин «лесной питомник» понимается как территория, включающая земельные и лесные участки, оснащенные инфраструктурой, необходимой для выращивания посадочного материала [1]. При расположении лесного питомника на территории, подведомственной лесничествам, или на иных категориях земель, но в рамках госзаказа, прямых закупок и пр., обязывает его владельцев соблюдать требования качества семян и их районирования, что означает использование посадочного материала от определенных видов древесных пород, соответствующих данному географическому району [1, 2].

Учебный лесной питомник СамГАУ представляет собой организационно-правовую форму, отличающуюся от общепринятой модели лесного питомника как самостоятельного хозяйствующего субъекта. Функционируя в рамках университетской инфраструктуры, учебный лесной питомник СамГАУ находится под влиянием трех уровней контроля. Во-первых, государственный надзор за качеством посадочного материала осуществляется федеральными и региональными органами исполнительной власти, проверяющими соблюдение требований лесного законодательства и стандартов. Во-вторых, внутренний контроль университета, осуществляемый службой внутреннего контроля через плановые и внеплановые проверки, направлен на обеспечение правомерного и эффективного использования ресурсов, соблюдения законодательства и локальных актов. В-третьих, питомник также подвержен контролю со стороны вышестоящих организаций, которым подчиняется университет, что до-

полнительно регулирует его деятельность. Этим подчеркивается, что учебный питомник — это гибридная структура, которую, согласно рисунку 1, можно отнести к группе «специализированный питомник»

В университете функционирует классическая иерархическая структура управления вузом с элементами коллегиальности. Ректор как высшее должностное лицо осуществляет общее руководство, опираясь на ректорат и ученый совет, представляющий интересы вузовского сообщества. Проректоры, как заместители ректора, отвечают за конкретные направления деятельности. Основные структурные единицы – факультеты, обладающие относительной самостоятельностью, и кафедры, осуществляющие учебный процесс и научные исследования. Заведующие кафедрами подчиняются руководству факультета и ректору, что обеспечивает баланс централизованного управления и распределения ответственности, вовлекая заинтересованные стороны в принятие решений. Учебный лесной питомнику в данной иерархии учебный лесной питомник интегрирован в существующую иерархию через подчинение кафедре «Землеустройства и лесного дела» (рис.2). При этом функции управления разделены между ответственным за питомник (финансовое планирование, внешние связи) и заведующим (оперативное управление, учет и контроль запасов, маркетинг).

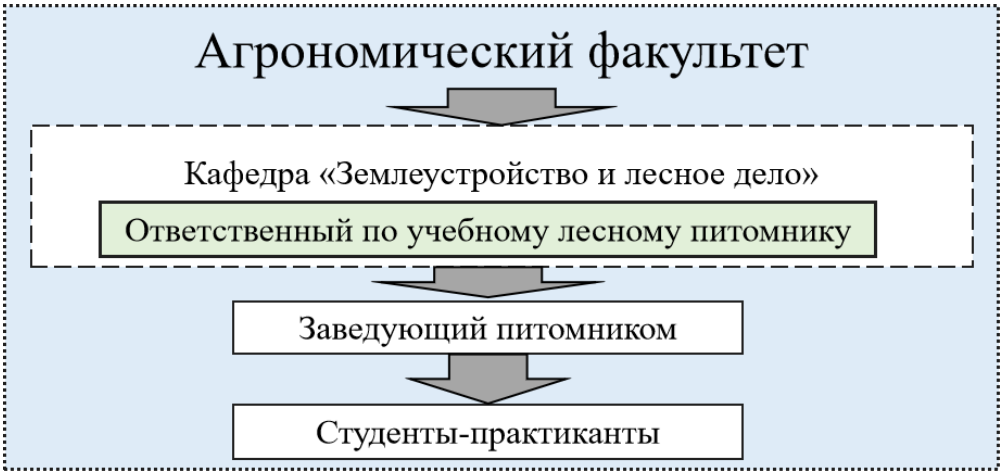


Рисунок 2 – Схема управления учебным лесным питомником Самарского ГАУ

Учебный лесной питомник Самарского ГАУ с 2012 обеспечивает проведение практических занятий и учебных практик по дисциплинам направления «Лесное дело», таких как «Лесоведение», «Лесоводство», «Лесные культуры» и «Таксация леса». Питомник, площадью примерно 0,3 гектара, фокусирует свои усилия на культивации деревьев и кустарников, таких как каштан, дуб, сосна, ель, рябина, ясень, абрикос, тополь, смородина. Его расположение на территории университета позволяет минимизировать временные и финансовые затраты, повышая эффективность учебного процесса. Ежегодно выполняется 6–8 выпускных квалификационных работ, результаты которых рекомендованы к внедрению в производство. Питомник также способствует формированию практических навыков у студентов, повышая их конкурентоспособность на рынке труда, и выполняет экономическую функцию, генерируя внебюджетные доходы за счет реализации посадочного материала [4].

Учебный лесной питомник Самарского ГАУ вносит значительный вклад в сохранение и восстановление природных ресурсов Самарской области, обеспечивая регион качественным посадочным материалом для лесовосстановления и озеленения. Ежегодно питомник поставляет около 1,5–2,1 тыс. саженцев и сеянцев древесно-кустарниковых пород, которые используются для лесовосстановления, озеленения населенных пунктов и создания защитных лесных полос. Такой объем посадочного материала позволяет озеленить примерно 3–5 гектаров территорий, что способствует улучшению экологической обстановки, предотвращению эрозии почв и повышению биоразнообразия. Деятельность питомника не только помогает восстанавливать природные ландшафты, но и создает условия для устойчивого развития региона. Посадка деревьев и кустарников улучшает качество воздуха, укрепляет почвы и формирует комфортную среду для жизни людей

Заключение. В целом, соподчинение питомника образовательному учреждению ставит перед его деятельностью приоритет на решение образовательных и научно-исследовательских задач, с целью интеграции теоретических знаний и практических навыков студентов, а также развитию инновационных подходов в области лесоводства. Сложившаяся организационная структура оптимально подходит для питомника текущего масштаба и не требует создания новых крупных структурных подразделений. Учебный лесной питомник Самарского ГАУ успешно выполняет свою миссию, обес-

печивая подготовку квалифицированных специалистов, проведение актуальных научных исследований и внося вклад в сохранение природных ресурсов региона. Его интеграция в образовательную и научную инфраструктуру университета позволяет эффективно сочетать учебный процесс с практической деятельностью, что способствует повышению качества образования и конкурентоспособности выпускников.

Список литературы

1. Лесной кодекс Российской федерации от 4.12.2006 N 200-ФЗ (ред. от 13.05.2008) // Собрание законодательства Российской Федерации. - 2006, N 50, ст. 5278 Электронный ресурс URL: https://legalacts.ru/kodeks/LK-RF/(дата обращения: 14.02.2025).

2. Правила создания лесных питомников и их эксплуатации. Утверждены приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 12 октября 2021 года N 737.Электронный ресурс URL: https://docs.cntd.ru/document/727092722(дата обращения: 12.02.2025).

3. Крылова А.А. Оценка деятельности лесных питомников Самарской области / Крылова А.А. / Актуальные проблемы лесного комплекса. - 2019. - № 54. - С. 28-32.

4. Троц В.Б. Использование учебного лесного питомника в подготовке специалистов лесного хозяйства // Опыт образовательной организации в сфере формирования цифровых навыков: сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием. Чебоксары, - 2019. - С. 90-92.

5. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 13 июня 2023 г. № 359 «Об утверждении Порядка осуществления государственного мониторинга воспроизводства лесов». Электронный ресурс URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/407663166/(дата обращения: 13.02.2025).

6. Приказ Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 16 июля 2007 года №183 «Об утверждении правил лесовосстановления». Электронный ресурс URL: https://docs.cntd.ru/document/902055509(дата обращения: 14.02.2025).

7. ГОСТ Р 58004-2017. Лесовосстановление. Технические условия. Москва: Стандартинформ, 2017. Электронный ресурс URL: https://files.stroyinf.ru/Data/661/66183.pdf

8. ГОСТ 17559-82. Лесные культуры. Термины и определения. Введен 01.07.1983. Государственный комитет СССР по лесному хозяйству. Электронный ресурс URL: https://primorsky.ru/upload/medialibrary/ea3/ea3d229fffba32cc2521b7bc5f212735.pdf(дата обращения: 14.02.2025)

УДК 630*182

ХОД ЕСТЕСТВЕННОЙ СМЕНЫ ДРЕВОСТОЯ

Ли Александра Евгеньевна, студент
Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
e-mail: podaroksashi@gmail.com
Научный руководитель: Троц Василий Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
e-mail: dr.troz@mail.ru

Аннотация. В данной статье приводятся литературные сведения об основных факторах, которые влияют на процесс естественной смены древостоев, такие как климатические условия, эдафические свойства, биологические взаимодействия и антропогенное воздействие, а также о влиянии естественной смены древостоев на биоразнообразие, устойчивость лесных экосистем и их способность к самовосстановлению.

Ключевые слова: факторы, естественная смена, самовосстановление, древостой, сосна, береза, осина, дуб

Введение. Ход естественной смены древостоя является одним из ключевых процессов в природе, определяющих развитие и баланс экосистем. Механизм естественной смены древостоя включает в себя целый комплекс факторов: от возраста деревьев и их репродуктивной способности до климатических условий и воздействия биотических факторов. При этом каждый вид имеет свою особую стратегию выживания и распределения пространства в рамках лесного сообщества.

Понимание хода естественной смены древостоя имеет большое значение для лесоводства и охраны природы. Знание о том, какие виды деревьев преобладают в определенной местности, и как меняется их состав со временем, позволяет разрабатывать эффективные стратегии по управлению лесными ресурсами. Кроме того, изучение этих процессов помогает предсказывать, т.е. прогнозировать возможные изменения в экосистеме под влиянием климатических изменений и человеческой деятельности.

Постановка проблемы: в данной работе мы попытаемся дать научную оценку процессам естественного возобновления леса, а также спрогнозировать ход естественной смены древостоя.

Методология и методы исследования: обобщить литературные сведения о динамике изменения состава и структуре лесных сообществ в результате естественной смены древостоев, прогнозировать время и характер естественной смены древостоя. Нашими методами исследований являлся - фундаментальный анализ и синтез, а также обобщение имеющейся информации.

Результаты исследований. Рассматривая историю развития древостоев и естественной смены видов, можно сказать о том, что ход естественной смены древостоя - это процесс постепенного замещения одних видов деревьев другими в течение времени. Этот процесс является неотъемлемой частью экосистемы и играет важную роль в поддержании биологического круговорота веществ.

Известный ученый-лесовод Н.В. Сукачев является создателем учения о смене пород, а также он разработал не менее важную классификацию смены пород [1, с. 24].

Смена пород - замена одних пород-лесообразователей на другие породы-лесообразователи на одной и той же площади. В. Н. Сукачев выделял следующие виды смены пород [2, с. 13]. В таблице 1 представлены 3 вида смены пород: филогенетические, сингенетические и экогенетические.

Экогенные смены пород имеют наибольшее распространение в лесах, а также играют важную роль в лесоведении и лесоводстве[3, с. 347].

Лесоводы Алехин и Мелехов разделили факторы, которые вызывают экзогенные смены, на следующие группы:

1. Климатогенные факторы

- Зонально-географической специфики природных условий, включая изменения метеорологических факторов, солнечного цикла, включая периодически возникающие засухи, переувлажнения, заморозки, которые влекут за собой гибель отдельных пород или целых насаждений;
- На смену пород могут воздействовать ураганные ветры (из-за ветровалов).

Таблица 1 - Виды смен пород

Смены пород	Определение	Длительность
Филогенетические	Связаны с динамикой растительности в историко-геологическом аспекте	Многие сотни и тысячи лет
Сингенетические	На новых почвах вулканического, эолового, аллювиального, техногенного (терриконы) происхождения	От десятков до нескольких сотен лет
Экогенетические, или экогенные	Одни породы сменяют другие в силу изменившихся условий среды	

2. Эдафогенные факторы

- Связаны с естественным заболачиванием местности, естественной осушкой участков леса.

3. Зоогенные факторы

- распространения семян животными, систематического поедания побегов и почек древесных растений, провоцирования заболеваний деревьев, повреждения древостоев насекомыми-вредителями;
- неурегулированная пастьба скота.

4. Антропогенные факторы

- смена пород в результате сплошных рубок и пожаров.

5. Факторы, которые обусловлены биологическими и экологическими особенностями.

- Пионерные породы, которые способны к вегетативному возобновлению, активно заселяющие территорию.

Все факторы, действующие на процессы смены пород, как правило, носят комплексный характер.

Рассмотрим смену сосны на березу и осину. В южной тайге на территории Ломковского лесничества Костромской области в различных типах леса был проведен анализ смены **в сосновых лесах:**

Таблица 2 - Анализ смены в сосновых лесах Ломковского лесничества

Сосновые леса	Тип лесорастительных условий	Древесные породы	Доля сосны	Также выявлены
Сфагновые	А5-сырой бор, В4-5-мокрая и сыраясуборь	Только на березу	10–30 %	Средневозрастные и приспевающие березняки
Долгомошные	А4-сырой бор, В4-сырая суборь, приурочены к типу В4	Преимущественно на березу, редко встречаются смены на осину	10–30 %	Средневозрастные и приспевающие березняки, а также осиновые молодняки
Черничные	В3-влажная суборь	Исключительно на осину	до 10 %	Кроме сосны обыкновенной, ель, а также береза и осина
Кисличные	С3-влажная сурамень	Преимущественно на березу, но при рубках с сохранением подроста – на ель	10–20 %	Березняки всех возрастных этапов и еловые молодняки

Из таблицы 2 видно, что проведенный анализ эколого-биологической оценки смены в сосновых лесах показал, что в гидроморфных условиях произрастания (сфагновый и долгомошный типы леса) смена сосны на березу привела к падению продуктивности фитоценоза на величину около 15–20 % в зависимости от возрастного этапа сериальных сообществ. Смена сосны на осину в полугидроморфных условиях произрастания (черничный) показала еще более значительное снижение запаса фитоценоза – около 50 %. Сукцессии в автоморфных условиях произрастания (кисличный) также привели к уменьшению фитомассы древостоя на 10–35 % в зависимости от возрастного этапа сериальных сообществ.

Проанализируем взаимоотношения двух главных пород – сосны и ели. Их различия по отношению к свету(одна — светолюбивая, а другая — теневыносливая) носит положительный характер, сказываясь на их росте. Так у сосны при совместном произрастании с елью повышается фотосинтез на 5—18%. Несомненно важную роль играет и корневое питание. По данным В.Г. Ануфриевой (1976) и А. Малинаускаса (1978) при совместном произрастании сосны и ели основная масса корней ели сосредоточена в гумусовом, а сосны в подзолистом горизонтах почвы. Ель обычно занимает поверхностные горизонты почв, а сосна - глубокие. Помимо этого, совместное произрастание сосны и ели усиливает в вегетационном цикле активность поглощения фосфора корнями этих растений. Потому что ель обладает лучшей поглотительной и выделительной способностью фосфора и это является следствием совместного произрастания с сосной, которое способствует ее лучшему питанию.

Смена ели на березу и осину. Ель возобновляется под материнским пологом и в благоприятных почвенных и климатических условиях способна удерживать свои позиции. В ходе эндогенной смены из светолюбивых пород никто не сможет вытеснить ель. В результате резких изменений в условиях среды под влиянием пожаров, сплошных рубок, массовых ветровалов наблюдается смена ели березой и осиной. Изменения микроклимата также негативно влияет на ель. Опасность замороз-

ков, солнцепека и других отрицательных влияний начинает проявляться. На вырубках или гарях ель появляется наряду с лиственными породами или позже, она находится под пологом осины или березы, даже после прохождения 100 лет она не выходит в первый ярус. Если по уходу за елью будут применяться активные меры, то она может самостоятельно выйти в первый ярус. Наиболее распространенной в таежной зоне является смена ели мягколиственными породами. Самый надежный способ восстановления ельников - замена сплошных рубок постепенными.

Береза и осина находят среду, наиболее подходящую для себя. Благоприятные условия освещения, частое и обильное плодоношение, легкие семена, которые способствуют их распространению на большие расстояния, а также высокая репродуктивная способность, быстрый рост - все это облегчает захват территории березой и осиной [4, с. 239]. Именно благодаря этой особенности первыми занимать открытые обезлесенные площади данные породы называют классическими пионерами. В лесах тайги, подзоне смешанных лесов присутствуют различия в смене ели березой и осиной, связанные с географическими условиями. Береза занимает доминирующее положение в составе лиственных древостоев, образующихся на месте сплошных рубок и гарей. Осина не обладает быстрым ростом на севере, как это происходит в южных районах. Теневыносливость ели является основным преимуществом перед березой и осиной, которые не способны к возобновлению и закреплению своего положения под пологом. Береза, затеняя ель, задерживает наступление ее плодоношения во 2-м ярусе, затем после перехода ели в 1 она подвергается охлестыванию ветвями березы. Данная конкуренция продолжается при дальнейших отношениях березы (или осины) и ели в верхнем ярусе. Восстановительная смена елью завершается тем, что ель вытеснят березу (осину).

Смена дуба другими породами. По мнению Г.Ф. Морозова дубовые лесасменяются липняками, грабовыми насаждениями и осинниками исключительно под влиянием деятельности человека. Смена дуба другими породами, и его спутниками, к которым относятся липа, клен остролистный ясень, в отличие от невозможности возобновления естественным семенным путем под пологом материнского насаждения. На взаимоотношения между разными видами, которые произрастают вместе, древесных пород влияют корневые системы. Антагонистами являются ильмовые и дуб, дуб и ясень, дуб и сосна. Теневыносливые спутники дуба начнут развиваться в тени деревьев, и займут всю территорию, пока дубовое поколение разредится настолько, чтобы дать возможность развиваться дубовому подросту. Тем самым старое поколение сойдет со сцены, а на смену ему появится новое, которое будет состоять из других пород. Можно сделать вывод о том, что дуб в смеси с теневыми породами не сможет удержать свое место и постепенно исчезнет. Для худших лесотипологических условий, соответствующим злаковым типам леса, дуб будет побеждать в конкуренции клен и вяз, но в данных условиях конкурентом будет липа. На богатых почвах (снытьевые и широкотравные типы леса) новые насаждения формируются в двух направлениях – разновозрастные дубово-кленовые или дубово-липовые.

Обсуждение и выводы. Таким образом,***смена древесных пород*** давно известна отечественным лесоводам. В литературе, посвященной лесоводству, смена пород изучается с того времени, как началось промышленное освоение лесов. Естественная смена пород имеет важноелесоводственное и хозяйственное значение, т.к. в результате ее могут значительно изменяться плодородие почв, продуктивность, а также повысится хозяйственная ценность лесов, их защитные, водоохранные, санитарно-гигиенические, рекреационные, эстетические и другие свойства[2]. Смена древесных пород порождает за собой смену лесного биогеоценоза, включая смену расположения его компонентов и, вследствие этого, смену формы, содержания обмена вещества и энергии, что ведет к прямому или косвенному преобразованию лесорастительной среды.

Список литературы

1. Е А. Стародубцева, Л Г. Ханина Смена осинников воронежского заповедника:особенности сукцессии на второй надпойменной террасе реки Воронеж // RussianJournalofEcosystemEcology. 2024. №3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/smena-osinnikov-voronezhskogo-zapovednika-osobennosti-suktsessii-na-vtoroy-nadpoymennoy-terrase-reki-voronezh

2. Никонов, М. В. Особенности смены состава древостоев в условиях Новгородской области / М. В. Никонов // Development of species and processes of their life support through the prism of natural evolution and expediency : Peer-reviewed materials digest (collective monograph) published following the results of the LXXVIII International Research and Practice Conference and I stage of the Championship in Medicine and Pharmaceutics, Biology, Veterinary Medicine and Agriculture (London, March 21 - March 26, 2014) / Chief editor - Pavlov V.V.. – London : Международная академия наук и высшего образования, 2014. – С. 13-15.

3. Омелько, А. М. Периодические эндогенные смены преобладающей породы в сложных древостоях / А. М. Омелько // Сибирский экологический журнал. – 2006. – Т. 13, № 3. – С. 345-351. – EDN KWQWDB.

4. Итешина, Н. М. Лесоводственная оценка смены пород / Н. М. Итешина, К. Ю. Прокошева // Инновационное развитие АПК. Итоги и перспективы : материалы Всероссийской научно-практической конференции, Ижевск, 06–09 февраля 2007 года / ФГОУ ВПО "Ижевская государственная сельскохозяйственная академия". Том 1. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2007. – С. 238-241. – EDN QCSWFV.

УДК 633.34:631.45

ОЦЕНКА СОИ КАК ФИТОРЕМЕДИАНТА ПРИ ЗАГРЯЗНЕНИИ ЧЕРНОЗЕМА НЕФТЕПРОДУКТАМИ

Логутенкова Полина Александровна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: logutenkova03@mail.ru
Научный руководитель: Попова Ирина Сергеевна, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: ecology247-27-77@mail.ru

Аннотация. В последние годы загрязнение черноземов нефтепродуктами стало одной из актуальных экологических проблем, оказывающих негативное воздействие на сельское хозяйство и экосистемы. В данной работе проводится оценка сои сорта ЭОС как фиторемедианта, способного эффективно очищать загрязненные земли. Данная работа подчеркивает значимость применения сои как фиторемедианта для восстановления загрязненных черноземов, что может способствовать устойчивому развитию агрономии и защите окружающей среды.
Ключевые слова: соя, фиторемедиация, загрязнение, почва, токсичные вещества, чернозем, нефтепродукты, устойчивое развитие

Проблема загрязнения почв нефтепродуктами является одной из наиболее острых экологических проблем современности. Нефть и ее производные способны причинять значительный ущерб, как экосистемам, так и здоровью человека. Загрязнение почвы происходит в результате аварий на нефтяных объектах, утечек из трубопроводов, а также при небрежной утилизации отходов нефтепереработки [1, 2].

Причины загрязнения.

1. Промышленная деятельность – выбросы и утечки на нефтяных платформах и в процессе транспортировки.

2. Неправильная утилизация – сброс нефтесодержащих отходов в почву.

3.Аварийные ситуации – разливы нефти при авариях на трубопроводах или кораблекрушениях.

Последствия загрязнения:

- Ухудшение качества почвы;
- Потеря плодородия;
- Негативное влияние на растения и животных;
- Угрозы для здоровья человека через загрязненные продукты питания [3, 4].

Устойчивое решение проблемы загрязнения почвы нефтепродуктами требует комплексного подхода, включающего предотвращение утечек, очистку загрязненных территорий и эффективную утилизацию отходов [6].

Цель: оценить сою как фиторемедиант при загрязнении чернозема нефтепродуктами через анализ характеристики ее структуры урожая.

Модельный микрополевой опыт был заложен на биополигоне ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, расположенный в микрорайоне Ветлужанка г. Красноярска. Перед посевом семян в сосуды площадью 0,3 м^2 вносили в чернозем выщелоченный нефтепродукты в концентрациях: 1) низкий – 1000 мг/кг почвы, 2) высокий – 3000 мг/кг почвы, 3) очень высокий – 5000 мг/кг почвы. Уровни определя-

лись согласно документу «Гигиеническая основа качества почвы населенных мест» (МУ 2.1.7.730-99). В документе приводится система классификации степени загрязнения почв и грунтов нефтепродуктами, включающая пять уровней загрязнения: фоновое региональное значение, допустимый уровень загрязнения (от 0 до предельно допустимой концентрации), низкий уровень (от предельно допустимой концентрации до 1000 мг/кг), средний уровень (от 1000 до 2000 мг/кг), высокий уровень (от 2000 до 3000 мг/кг) и очень высокий уровень загрязнения (от 3000 до 5000 мг/кг) (табл. 1).

В качестве растений-фиторемедиантов была выбрана соя сорта ЭОС, которую посеяли в мае 2024 г. в количестве 30 штук на одну емкость, повторность опыта четырехкратная.

В конце вегетации (сентябрь 2024 г.) произвели уборку урожая сои с учетом морфометрических и количественных показателей: высота, количество бобов на одном растении, количество семян на одном растении.

Таблица 1 – Схема опыта

Наименование вариантов опыта	Концентрация вносимых нефтепродуктов
Контроль	0 мг/кг почвы
НП 1 доза	1000 мг/кг почвы
НП 2 доза	3000 мг/кг почвы
НП 3 доза	5000 мг/кг почвы

Лето в исследуемом вегетационном периоде характеризовалось теплыми днями и переменной облачностью. Периоды жаркой погоды сменялись более прохладными днями с возможностью дождей. Среднемесячная температура воздуха в мае составила 10,4 °С. В июне среднемесячная температура воздуха возросла до +22 °С, что указывает на значительное потепление по сравнению с предыдущим месяцем. В июле наблюдался небольшой спад, и среднемесячная температура достигла 19,1 °С. Август продемонстрировал дальнейшее снижение, среднемесячная температура составила 16,1 °С. В сентябре среднемесячная температура составила: 9,1°.

Согласно данным метеорологических наблюдений, сумма осадков в мае составляла 48 мм, что свидетельствует о среднем уровне атмосферных осадков в данном месяце. В июне наблюдалось значительное увеличение осадков, достигшее 65 мм. В июле количество осадков еще более возросло, достигнув 70 мм, что создает благоприятные условия для роста и развития растения сои сорта ЭОС. В августе сумма осадков составила – 76 мм. В сентябре суммарные осадки вновь снизились до 55 мм, что может свидетельствовать о постепенном завершении активной фазы дождливого сезона и начале осеннего сокращения атмосферных явлений. Таким образом, температура нередко достигала комфортных показателей, что способствовало активному росту сои.

Статистическую обработку результатов проводили с использованием программы Microsoft Excel: описательная статистика, регрессионный анализ, сравнение средних по критерию Стьюдента при равенстве дисперсий.

В результате исследования выявили, что наибольшая высота растений сои сорта ЭОС наблюдается в контрольном варианте, что составляет 27 см. Выявлено, что в варианте «НП 3 доза» высота растений сои сорта ЭОС уменьшилась по сравнению с контролем на 30 % (рис. 1).

Происходит закономерное уменьшение высоты растения сои в зависимости от дозы внесения нефтепродуктов, данная закономерность носит линейный характер с высоким коэффициентом детерминации (R^2=0,83). Наименьшая высота наблюдается с максимальной дозой нефтепродуктов.

Наибольшее количество бобов на одном растении сои сорта ЭОС выявлено в варианте «НП 2 доза» по сравнению с контролем. Снижение числа бобов на одном растении в контрольной группе, может быть связано с проблемами усвоения питательных веществ, так как наличие нефтепродуктов может затруднять доступ к необходимым микроэлементам, таким как азот и фосфор, что, в свою очередь, может негативно сказываться на плодоношении [5, 7].

Наблюдается закономерное увеличение количества бобов на одном растении сои, которое обуславливается средней (3000 мг/кг почвы) дозой внесения нефтепродуктов (рис. 2).

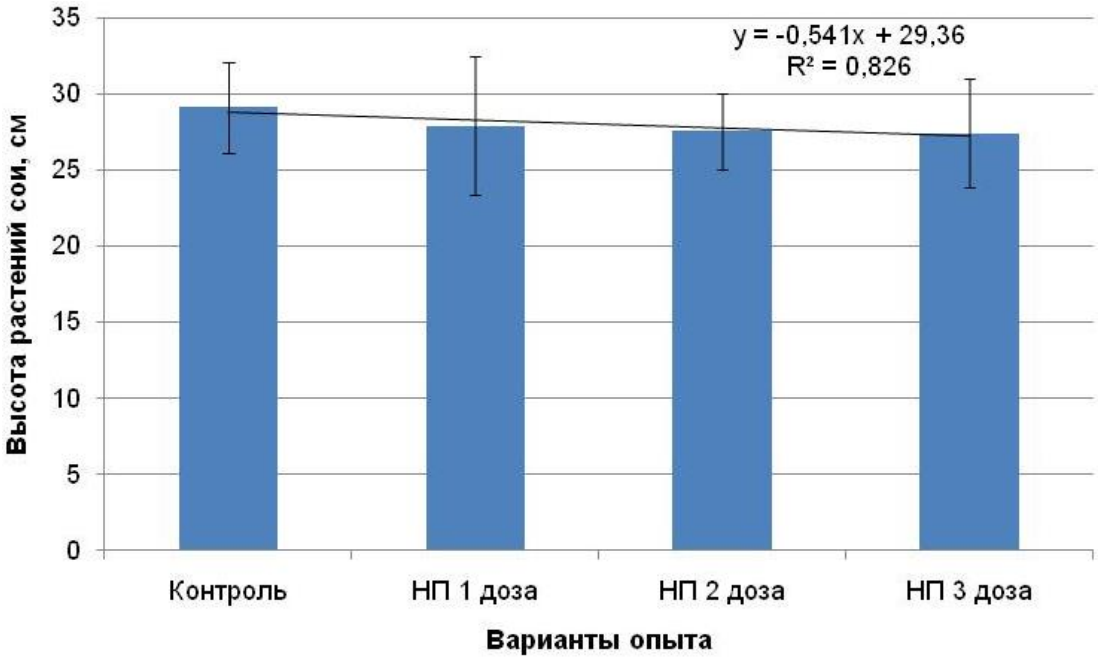


Рисунок 1 – Высота растений сои сорта ЭОС при модельном загрязнении чернозема выщелоченного нефтепродуктами

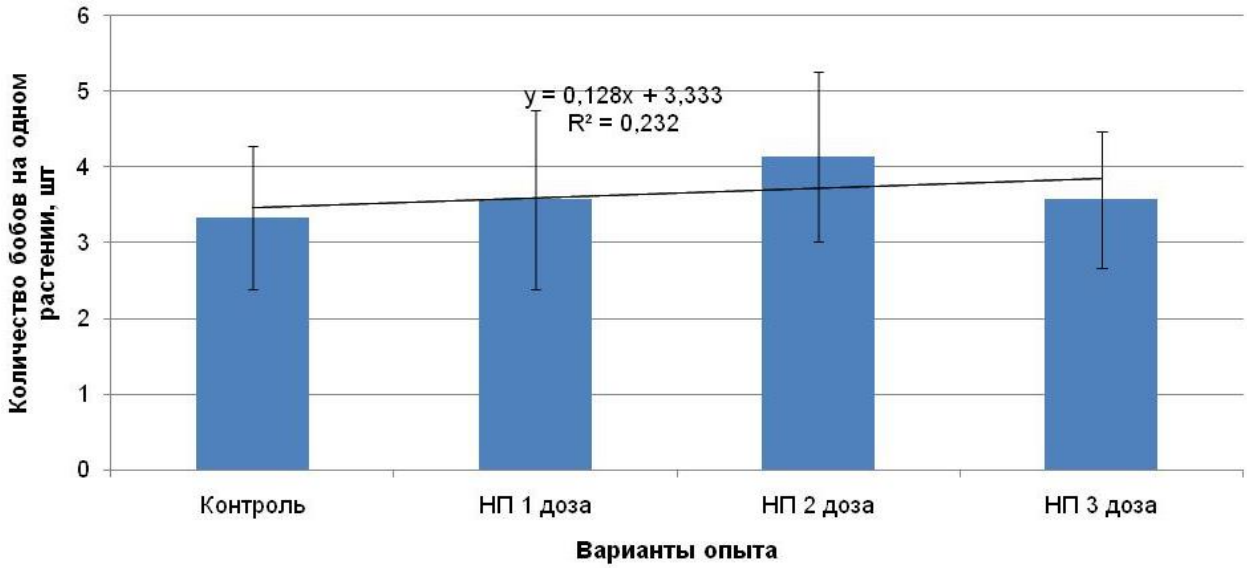


Рисунок 2 – Количество бобов на одном растении сои сорта ЭОС

Наибольшее количество семян на одном растении обнаружено в варианте «НП 2 доза» по сравнению с вариантом «НП 3 доза». Выявлено, что количество семян значительно уменьшилось из-за токсического влияния нефтепродуктов на растения, что приводит к снижению его жизнеспособности и способности к образованию семян. Наблюдается закономерное уменьшение количества семян на одном растении сои сорта ЭОС в зависимости от дозы внесения нефтепродуктов. Наименьшее количество семян наблюдается с максимальной дозой нефтепродуктов (рис. 3).

При сравнении средних исследуемых показателей по критерию Стьюдента при равенстве дисперсий не выявлены статистически достоверные различия между вариантами "Контроль" и "НП 1доза", "НП 2доза", "НП 3доза" на уровне $p>0,05$.

В результате проведенной оценки сои сорта ЭОС как фиторемедианта при загрязнении чернозема нефтепродуктами были выявлены негативные последствия, влияющие на рост и развитие растений. Высота сои показала отрицательную реакцию на наличие нефтепродуктов в почве.

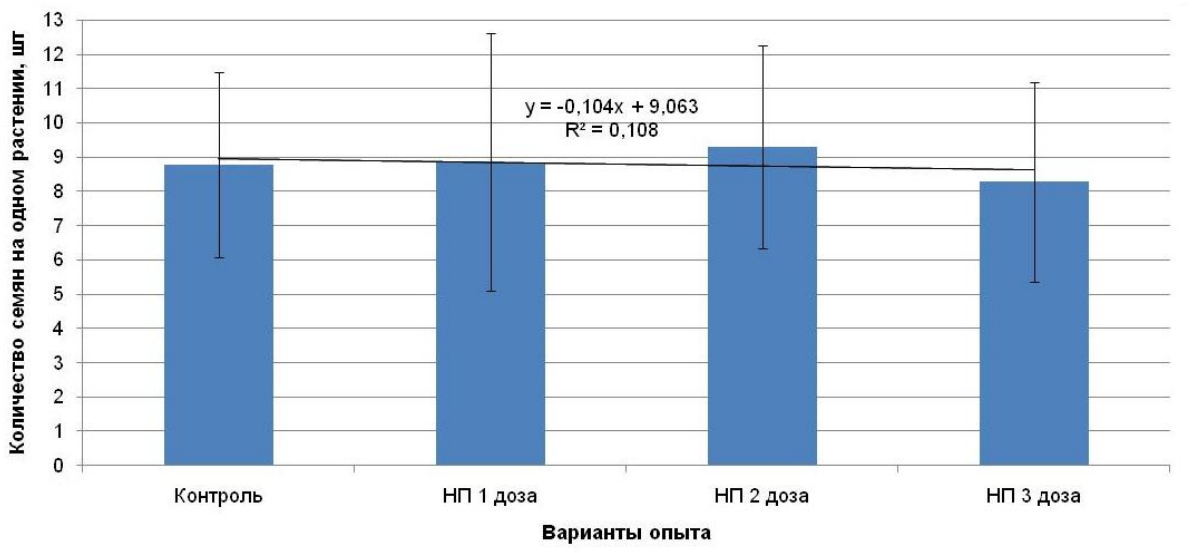


Рисунок 3 – Количество семян на одном растении сои сорта ЭОС

Наиболее продуктивным оказался вариант «НП 2 доза», где наблюдалось максимальное количество бобов на одном растении сорта ЭОС по сравнению с контрольной группой. Снижение числа бобов у контрольной группы, вероятно, связано с проблемами усвоения питательных веществ, так как загрязнение почвы мешает доступу к необходимым микроэлементам. Таким образом, средняя доза внесения нефтепродуктов (3000 мг/кг почвы) способствовала увеличению количества бобов, в то время как наиболее высокая доза, «НП 3 доза», продемонстрировала значительное снижение количества семян из-за токсического воздействия нефтепродуктов.

В заключение, можно отметить, что растения сои сорта ЭОС возможно использовать в качестве фиторемедианта при загрязнении чернозема выщелоченного нефтепродуктами до 3000 мг/кг почвы.

Список литературы

1. Анализ нефти и нефтепродуктов: учеб.-метод. пособие / Ю. Г. Кирсанов, М. Г. Шишов, А. П. Коняева; [науч. ред. О. А. Белоусова] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. – 88 с.

2. Биодиагностика экологического состояния почв, загрязненных нефтью и нефтепродуктами / С.И. Колесников, К.Ш. Казеев, В.Ф. Вальков [и др.]. Ростов н/Д: Ростиздат. – 2007 – 192 с.

3. Коротченко, И. С. Биодиагностика состояния почв Емельяновского района Красноярского края в условиях транспортной нагрузки / И. С. Коротченко, В. А. Медведева // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. – 2022. – № 3(43). – С. 18-26. – DOI 10.32516/2303-9922.2022.43.2.

4. Коротченко, И. С. Эколого-токсикологическая оценка овощной продукции, выращенной в пригородной зоне Красноярска / И. С. Коротченко // 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.

5. Медведева, В. А. Оценка возможности применения нута для очистки среды от тяжелых металлов / В. А. Медведева, И. С. Коротченко // Вестник КрасГАУ. – 2020. – № 10(163). – С. 88-94. – DOI 10.36718/1819-4036-2020-10-88-94.

6. Синдирева, А.В. Оценка фитотоксичности почвы, загрязненной нефтепродуктами / А.В. Синдирева, С.Б. Ловинецкая // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2017 – №1. – С. 116–121.

7. Смолякова, А. И. состояние пигментного комплекса листьев сои при загрязнении почвы нефтепродуктами / А. И. Смолякова // Студенческая наука - взгляд в будущее : Материалы XIX Всероссийской студенческой научной конференции, Красноярск, 27–29 февраля 2024 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 242-245.

УДК 661.846

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛИСТОВОГО САЛАТА НА СОДЕРЖАНИЕ ВИТАМИНА С

Любавина Виктория Валерьевна, студент
ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России,
Красноярск, Россия
Научный руководитель: Сенкевич Олеся Владимировна,
кандидат биологических наук, старший преподаватель
ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России
Красноярск, Россия

Аннотация. В данной статье приведены преимущества и недостатки гидропонного способа выращивания растений, обоснована наиболее важная роль освещенности растений для накопления витамина С. Определяющим фактором, влияющим на жизнедеятельность растений, является уровень освещенности. При достаточном количестве света процессы фотосинтеза, а следовательно и синтеза витамина С, протекают более активно, нежели в условиях его дефицита. Листовые салаты, выращенные гидропонным способом, содержат больше витамина С по сравнению с другими способами выращивания.
Ключевые слова: витамин С, аскорбиновая кислота, гидропоника, листовой салат, способы выращивания

В настоящее время в условиях распространения различных острых респираторных вирусных инфекций особое значение имеет повышение иммунитета. Витамин С относится к наиболее иммуностимулирующим биологически активным веществам. Он оказывает антиоксидантное действие, стимулирует бактерицидную деятельность фагоцитов, является кофактером множества биохимических реакций (рис. 1), а также влияет на синтез белков коллагена и эластина. Так, при недостатке аскорбиновой кислоты у человека развивается цинга [1-3].

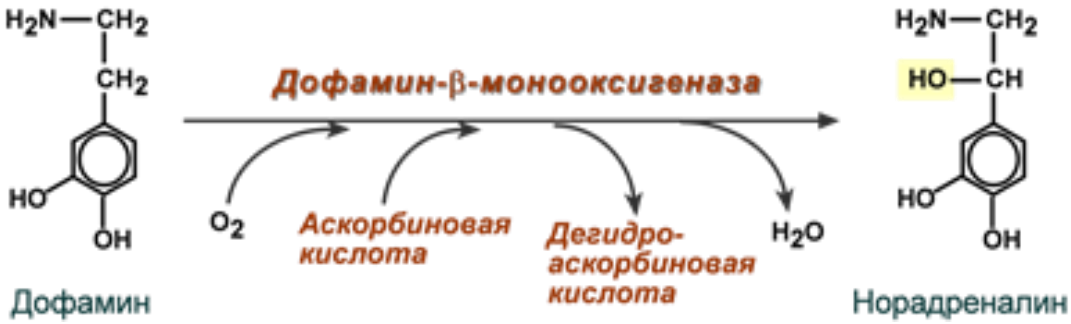


Рисунок 1 - Гидроксилирование дофамина в норадреналин при участии аскорбиновой кислоты

Витамин С свободно доступен для человека: люди получают его с пищей из различных цитрусовых фруктов, ягод и зелени. Одним из продуктов, наиболее богатых витамином С, является листовой салат. Он является доступным и бюджетным источником аскорбиновой кислоты. Помимо витамина С листовой салат содержит витамины Е, К, А, РР, а также различные минеральные вещества. Листовой салат также содержит большое количество клетчатки, необходимой для нормализации перистальтики кишечника [4].

Существуют разные техники выращивания салата. Одна из них – гидропоника. Гидропоника – это метод выращивания растений без почвы на субстрате. При таком методе корни растения имеют постоянный доступ к воде и питательным веществам. За счет этого значительно повышается урожайность и скорость роста растений. Благодаря этому методу, растения не накапливают вредные вещества, которые могут содержаться в почве. Также гидропоника обеспечивает рациональное природопользование, снижая использование природных ресурсов [5, 6].

В настоящее время в магазинах продается листовой салат, выращенный как на гидропонике, так и на грунте. Однако содержание аскорбиновой кислоты различно в зависимости от способа выращивания растения.

Так, при относительно низких температурах синтез витамина С в растениях идет интенсивнее, чем при высоких. При недостатке влаги содержание аскорбиновой кислоты снижается. Накопление витамина С повышается при внесении полных удобрений (азот, калий, фосфор) [4, 6].Также влияет освещенность: при достаточном количестве света процессы фотосинтеза и синтеза витамина С в том числе происходят намного активнее, чем при его недостатке. Это объясняется тем, что предшественником аскорбиновой кислоты является глюкоза (рис. 2).

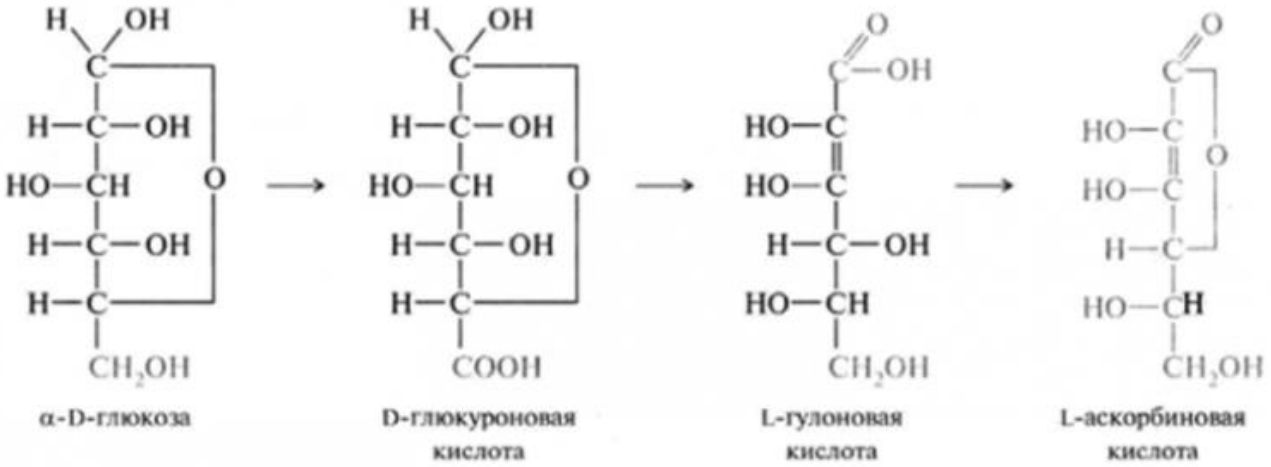


Рисунок 2 – Синтез аскорбиновой кислоты

Все эти условия намного проще и удобнее контролировать при выращивании растения на гидропонике. Так, растение всегда получает достаточное количество влаги и минеральных веществ, так как (в отличие от выращивания на грунте) они не оседают в почве, а сразу всасываются корневой системой из субстрата. Уровень освещенности и температуру также можно контролировать, в отличие от выращивания растений на открытом грунте. Кроме того, плодородный слой земли образуется медленно и быстро истощается, а значит, использование гидропонных систем позволяет сохранить природные ресурсы. Однако у гидропоники есть и свои минусы. Стоимость гидропонных устройств значительно выше, чем грунта. Также гидропонные оранжереи постоянно зависят от электричества. В случае заражения заболевание передается всем растениям в системе через питательный раствор [5].

Таким образом, содержание витамина С напрямую зависит от условий выращивания растений. Синтез аскорбиновой кислоты идет активнее при относительно низких температурах, высоком уровне освещенности, влажности, а также при внесении полного удобрения. Все эти условия возможно легко контролировать в гидропонных системах. Так, гидропоника является наиболее эффективным способом выращивания растений листового салата.

Список литературы

1. Спиричев В. Б., Трихина В. В. Биохимическая характеристика эссенциальных нутриентов как научная основа для определения функциональных свойств специализированных продуктов и механизмов их действия на обменные процессы // Человек. Спорт. Медицина. – 2017. – Т. 17, No 2. – С. 5–19.

2. Lykkesfeldt, Jens, and Anitra C Carr. Vitamin C // Advances in nutrition (Bethesda, Md.). – 2024, vol. 15,1.

3. Doseděl M, Jirkovský E, Macáková K, Krčmová LK, Javorská L, Pourová J, Mercolini L, Remião F, Nováková L, Mladěnka P, On Behalf Of The Oemonom. Vitamin C-Sources, Physiological Role, Kinetics, Deficiency, Use, Toxicity, and Determination // Nutrients. - 2021, vol. 13,5.

4. Yang X., Gil M. I., Yang Q., Tomás-Barberán F. A. Bioactive compounds in lettuce: Highlighting the benefits to human health and impacts of preharvest and postharvest practices // Comprehensive reviews in food science and food safety. – 2022, vol. 21,1: 4-45.

5. Евлоева М. Р., Саркенова С. Б., Седунова Н. С., Тлеуова З. Ш. Гидропоника как способ выращивания растений без почвы // Вестник науки. - 2023. №12 (69) – С. 1274-1281.

6. Nguyen N. T., McInturf S. A., Mendoza-Cózatl D. G. Hydroponics: A Versatile System to Study Nutrient Allocation and Plant Responses to Nutrient Availability and Exposure to Toxic Elements // Journal of visualized experiments. - 2016, 113.

УДК 504.3.054

ВЛИЯНИЕ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ АВТОМОБИЛЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Мамонтов Иван Сергеевич, студент
Красноярский монтажный колледж, Красноярск, Россия
Решетников Матвей Алексеевич, студент
Красноярский монтажный колледж, Красноярск, Россия
e-mail:vanamamontov310@gmail.com
Научный руководитель: Бабакова Наталья Николаевна, преподаватель КМК
Красноярский монтажный колледж, Красноярск, Россия
e-mail:nnbabakova@yandex.ru

Аннотация. В статье проведен анализ загрязнения атмосферы выхлопными газами автомобилей, описаны их вредные воздействия на окружающую среду и человека, рассмотрена экологическая ситуация на исследуемом участке, рассчитаны концентрации вредных веществ, предложено использование газа как альтернативного вида топлива в решении экологических проблем.
Ключевые слова: выхлопные газы автомобиля, концентрация вредных веществ, предельно допустимая концентрация, газобаллонное оборудование, экологически чистое топливо

Качество существования людей и судьба человечества зависят от состояния природной среды и чистоты воздушных масс. В сутки человек потребляет около 25 кг воздуха. Причем воздух должен быть чистый, так как загрязненный воздух может вызвать серьезные заболевания. С 2012 года в Красноярске регулярно вводится режим НМУ – неблагоприятных метеорологических условий - режим «черного неба». Сегодня Красноярск большую часть времени находится в условиях «черного неба», концентрация вредных веществ в воздухе возрастает в 5-8 раз. В эти дни людям тяжело дышать даже при закрытых окнах. Возрастает количество госпитализаций. Только за 2024 год режим черного неба объявляли шесть раз. Одним из главных источников смога, становятся выхлопные газы автомобильного транспорта.

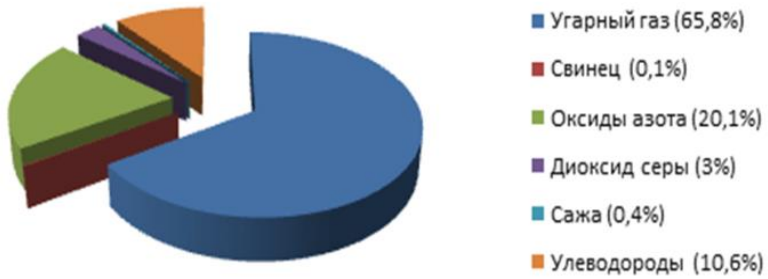


Рисунок 1 – Химический состав выхлопных газов автомобиля

Выхлопные газы – это продукт окисления и неполного сгорания в двигателе углеводородного топлива. Именно они являются причиной образования смога, попадая в организм животных, человека они вызывают различные заболевания, в том числе онкологические.
Автомобильные выхлопы включают примерно 200 различных химических веществ, а их состав определяется режимом работы транспортного средства и типом используемого горючего.

Наиболее опасные из соединений это угарный газ (CO)**,** оксиды азота**,** углеводороды (рисунок 1). Влияние некоторых вредных веществ выхлопных газов на человека представлено в таблице 1 [1].

Таблица 1 – Влияние выхлопных газов на человека

Компонент	Действие на организм
Окись углерода	Газ - без цвета и газбез запаха. Воздействует на нервную и сердечно-сосудистую системы, вызывает удушье.
Оксид азота	Ядовитый газ, раздражающе действующий на органы дыхания. Окислы азота в дыхательных путях, соединяясь с водой, превращаются в азотную и азотистую кислоты, известные своим свойством вызывать раздражение слизистых оболочек и весьма тяжелые заболевания. По этой причине окислы азота в несколько раз более опасны для человека, чем окись углерода
Углеводороды	Обладают наркотическим действием, в малых концентрациях вызывают головную боль, головокружение, слабость, потеря аппетита, бессонница

В своей работе мы решили вычислить количество выделяющегося углекислого газа при движении автомобиля.

Усредненная формула бензина это C_8H_{16}. При его сжигании в двигателе автомобиля протекает реакция:

$$C_8H_{18} + 12{,}5\ O_2 = 8CO_2 + 9H_2O$$

В среднем расход топлива на автомобиле на 100км составляет 15л.

Зная плотность бензина (ρ =720 г/л), рассчитали массу бензина по формуле: $m = \rho \cdot V$

$m = 15\ л \cdot 720\ г/л = 10800г$

Из соотношения $\nu(C_8H_{18}) / \nu(CO_2) = 1/8 \Rightarrow \nu(CO_2) = \nu(C_8H_{18}) * 8$, рассчитываем объем CO_2 по формуле: $V = V_m * \nu$, где $V_m = 22{,}4$ -молярный объем газов

Таким образом, при расходе топлива 15л на 100км каждый автомобиль выделяет в атмосферу 16980л углекислого газа за 100км.Если считать, что в среднем каждый водитель в день проезжает 45 км, то ежедневно в атмосферу один автомобиль выделяет 7640м^{3}углекислого газа.

На 2023 год в Красноярске зарегистрировано 980 тысяч легковых автомобилей [3]. Все эти транспортные средства за одни сутки выбрасывают в атмосферу 7487200 м³ углекислого газа.

Нами было осуществлено исследование интенсивности движения автотранспорта на определенном отрезке дороги. В рамках проекта был зафиксирован участок длиной 500 метров на улице Академика Павлова в Красноярске.Исследование проводилось в будний день в 8:00 в течение 1 часа, подсчитывали все виды автотранспорта двигающегося в двух направлениях.

Общий путь (S) пройденный автотранспортом вычисляли по формуле:

$$S = L * N,$$

где N- число машин

L- длина выбранного участка

Полученные результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Количество единиц автотранспорта

Тип автомобиля	**N, шт. за 1 час,**	**Общий путь за1час,м**
Легковой автомобиль	3486	1743
Грузовик	45	22,5
Автобус	96	48
Итого	**3627**	**1813,5**

Автотранспортная нагрузка на исследуемом участке дороги составила 3627автомобилей в час. Согласно отраслевому дорожному методическому документу «Оценка пропускной способности автомобильных дорог» максимальная пропускная способность для двухполосных дорог в оба направления составляет 3600 автомобилей /час [2].Таким образом, автотранспортная нагрузка на исследуемом участке дороги в указанном временном промежутке является максимальной.

Основываясь на результатах, а также на нормах расхода топлива (таблица 3) для различных типов транспортных средств,

Таблица 3 – Удельный расход топлива для разного типа автотранспорта

Тип автомобиля	**Удельный расход топлива Y, (л на 1 км)**
Легковой автомобиль	0,15
Грузовой автомобиль	0,29
Автобус	0,41

был вычислен расход топлива (Q,л) на рассматриваемом участке дороги [6].

$$Q = S * Y,$$

где Y- удельный расход топлива (л на 1км)

S - общий пройденный каждым видом транспорта путь.

Результаты вычисления представлены в таблице 4.

Таблица 4 -– Расход топлива

Тип автотранспорта	N, шт.	Q, л	
		Бензин	Дизельное топливо
Легковой автомобиль	3486		
Грузовой автомобиль	45		6,525
Автобус	96		19,68
Всего литров, ∑Q		**261,45**	**26,205**

На следующем этапе нашего исследования нам предстояло рассчитать количество выделяющихся опасных веществ.

Объем выделившихся вредных веществ:

$$V_{вв} = \sum Q * K$$

где:∑Q -общее количество литров топлива каждого вида

К -коэффициент выброса вредных веществ

Масса выделившихся вредных веществ:

$$m_{вв} = M * V_{вв} / V_m$$

где: $V_{вв}$ – объем вредных веществ

М - молярная масса вещества

V_m = 22,4 -молярный объем газов

Из вредных веществ мы выбрали наиболее опасные это оксид углерода, оксиды азота. Результаты представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Результаты работы

Вещество	$V_{вв}$, л	$m_{вв}$, г
NO_2	11,498	23,61
CO	159,49	199,36

Далее рассчитали объем воздуха, над выделенным участком дороги по формуле:

$$V_{воз} = L * a * h$$

где L - длина участка

a- ширина проезжей части

h- высота загрязненной зоны атмосферы

В наших условиях длина участка -500 м и ширина проезжей части двух полосной дороги -8м, высоту загрязненной зоны атмосферы мы условно приняли 2м. Получили $V_{воз}$= 8000м^3

На основании полученных результатов рассчитали концентрацию выделяющихся вредных веществ на данном участке: C= $m/V_{воз}$и сравнили ее с ПДК этих веществ (таблица 6) [4].

Таблица 6 – Концентрация выделяющихся вредных веществ на данном участке

Вещество	Значение ПДКсс, мг\м^3(среднесуточное)	Концентрация в воздухе, C (мг/м^3)
NO_2	0,04	0,0030
CO	0,05	0,025

В сравнении с предельно допустимыми концентрациями, рассчитанная концентрация загрязняющих веществ в атмосфере на анализируемом участке является минимальной и соответствует стандартам нормальной жизнедеятельности.

Альтернативным топливом бензину, является газ. Газовые двигатели более экологически чистые.

Реакция сгорания пропана протекает по уравнению реакции:

$$C_3H_8 + 5\ O_2 = 3CO_2 + 4H_2O$$

Из соотношения $\nu(C_3H_8) / \nu(CO2) = 1/3 \Rightarrow \nu(CO_2) = \nu(C_3H_8) * 3$, рассчитываем объем CO_2по формуле: $V = V_m * \nu$

При расходе топлива 12л на 100км, за пройденный путь автомобиль выбрасывает в атмосферу всего 36л углекислого газа.Таким образом, если сравнивать количество углекислого газа выделившегося автомобилем, который использует в качестве топлива бензин, то преимущества газового автомобиля налицо (почти в 470 раз меньше).

В своей работе мы решили провести небольшие экономические расчеты.

Мы подсчитали затраты автомобилистов на топливо. На сегодняшний день стоимость одного литра

92 бензина составляет 51,90 руб.В среднем автомобиль проезжает за сутки 45 км, при расходе

топлива автомобилем в 15 литров на 100км, получается, что ежедневно автомобиль сжигает 6,75л бензина, а автовладелец на это затрачивает 350 рублей. В зимнее время года данная цифра увеличивается, в связи с необходимостью прогрева автомобиля. Даже если не учитывать этот факт, то за год только на топливо любители автомобиля тратят около 128 000 рублей.

Также мы посчитали экономические затраты при переходе на газовое топливо.

ГБО (газобаллонное оборудование) — это система, которая устанавливается в автомобиль и позволяет использовать газ в качестве моторного топлива.

Используя исходные данные:

- Стоимость установки ГБО: 32000 рублей [5].
- Стоимость баллона для ГБО: 4500 рублей
- Сертификация, переоборудование, внесение изменений в конструкцию ТС 10000 рублей
- Обслуживание ГБО: 1500 рублей в год.
- Цена бензина: 51,90 рублей за литр.
- Цена газа: 32 рублей за литр.
- Расход топлива на бензине:15 литров на 100 км.
- Расход топлива на газе: 16,5 литров на 100 км. (при переходе на газ, потребление топлива на этом же автомобиле увеличивается на 10%)
- Годовой пробег: 15 000 км.

1)определили годовой расход топлива:

- На бензине: Расход бензина = 15000 км / 100 × 15 л = 2250 л
- На газе: Расход газа = 15000 км / 100 × 16,5 л = 2475 л

2)рассчитали затраты на топливо за год эксплуатации:

- бензин: Затраты на бензин = 2250 л × 51,90 руб./л = 116775 руб.
- газ: Затраты на газ = 2475 л × 32 руб./л = 79200 руб.

3)экономию за 1 год:

Экономия = 116775руб. – 79200руб.= 37575 руб.

4) срок окупаемости ГБО:

СО = стоимость установки +стоимость баллона для ГБО + внесение изменений в конструкцию ТС + обслуживание ГБО/ экономия в год

СО = 32000+4500+4500+1500руб./ 37575руб./год ≈ 1,13 года

После окупаемости стоимости установки ГБО, дальнейшее использование пропан-бутана будет приносить экономию в размере 37575 рублей в год.

Таким образом, использование газа может привести к значительной экономии по сравнению с бензином примерно через 1.5–2 года, в зависимости от конкретных условий и цен на топливо. После этого периода автовладелец будет получать стабильную экономию каждый год.

Заключение

Для сокращения автомобильных выбросов в атмосферу следует:

- Применять экологически чистые виды топлива.
- Использовать присадки для снижения уровня токсичных соединений в выхлопе, обеспечивая более полное сжигание топлива.
- Оптимизировать городское движение, минимизировать количество остановок автомобилей.
- Разработать маршруты для грузового транспорта, избегающие прохождения через центральные городские зоны.

Список литературы

1. Зайцева О.Ю. Вред выхлопных газов автомобилей // Успехи современного естествознания. – 2010. – № 8. – С. 45-45;

2. Отраслевой дорожный методический документ «Методические рекомендации по оценке пропускной способности автомобильных дорог» (ОДМ 218.2.020-2012)
3. https://newslab.ru/news/1275881
4. https://sudact.ru/law/postanovlenie-glavnogo-gosudarstvennogo-sanitarnogo-vracha-rf-ot_1307/prilozhenie/ii/tablitsa/
5. https://www.mirgaza.ru/krasnoyarsk/catalog/komplekty-gbo/
https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_76009/82bf9cc78a60bfd08d52fecd2b37de9f9f844a9f/

УДК 630*1

БЛАГОУСТРОЙСТВО ГОРОДСКИХ ЛЕСОВ КАК ОДИН ИЗ МЕТОДОВ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА

Медведь Евгений Антонович, студент
Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкова, Кемерово Россия
e-mail: medved04091991@mail.ru
Научный руководитель: Витязь Светлана Николаевна, кандидат биологических наук, доцент
Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкова, Кемерово Россия
e-mail: svetlana_vityaz@mail.ru

Аннотация. В исследовании рассмотрены различные подходы к благоустройству городских лесов, включая исторические и современные методы. Анализ успешных проектов в разных регионах мира показал, что интеграция лесных экосистем в городскую среду способствует улучшению экологического состояния, повышению качества жизни населения и созданию устойчивой инфраструктуры. Грамотное функциональное зонирование, спланированная тропиночная сеть, организованная инфраструктура – необходимое условие для сохранения баланса между экологической емкостью и антропогенной нагрузкой, оказываемой на объект.
Ключевые слова: городской лес, благоустройство, функциональное зонирование, национальный парк, экологический каркас, антропогенная нагрузка

В условиях стремительного роста численности городского населения, вопрос повышения качества жизни и уровня экологической безопасности урбосреды является актуальным. При этом по мнению ряда ученых роль зеленых насаждений как фактора экологизации городского пространства остается недооцененной и пренебрежение этим фактором в России встречается почти повсеместно [1]. Однако рост потребности городского населения в увеличении местного рекреационного пространства вызывает необходимость в создании таковых. Согласно многочисленным исследованиям, зеленые насаждения выполняют защитные, санитарно-гигиенические, эстетические функции, а потому озелененные территории обладают высоким экологическим и рекреационным потенциалом[2].

В настоящее время в мире существуют города, в черте которых расположены лесные массивы – так называемые городские леса, лесопарковые зоны и леса зеленых зон, которые оказывают положительное влияние на урбанизированные территории и оказывают благоприятное воздействие на физическое и эмоциональное состояние человека и населения города в целом [3].Однако сами леса, находясь на селитебных территориях, испытывают значительное антропогенное воздействие, которое зачастую отрицательно сказывается на их экосистемных свойствах[4]. Поэтому для поддержания их состояния в целях выполнения возложенных на них задач в обеспечении экологической безопасности урбосреды, необходимо осуществлять грамотный подход к их благоустройству.

Исторический контекст благоустройства городских лесов уходит своими корнями в далекое прошлое, показывая, как человечество на протяжении веков стремилось интегрировать природу в городскую среду. Одним из первых примеров можно считать Древний Рим, где парки и зеленые насаждения играли важную роль в общественной жизни. Эти пространства служили не только местом отдыха, но и площадками для социальных мероприятий, что закладывало основу для современных концепций благоустройства. Такое использование зеленых зон подчеркивало их значение для улучшения качества жизни, создавая предпосылки для развития городского лесоводства [2].

В настоящее время Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций по устойчивому городскому и пригородному лесному хозяйству выделяет ряд функций городских и пригородных лесов, основанных на основных целях и принципах устойчивого и жизнестойкого развития, в т.ч. и городов: снижение эффекта «теплового острова»; снижение негативного влияния вредных выбросов на атмосферу; регуляция поверхностного стока урбанизированных территорий и др. (Таблица 1) [1].

Таблица 1 – Функции городских и пригородных лесов, выделенные Европейской экономической комиссией ООН по устойчивому городскому и пригородному лесному хозяйству

Функции городских и пригородных лесов		
Устойчивость к изменению климата	Социальные	Экономические
✓ Охлаждение городских температур ✓ Поддержка биоразнообразия ✓ Содействие смягчению последствий изменения климата ✓ Снижение риска бедствий	✓ Возможность для отдыха и общения ✓ Поддержка позитивного психического здоровья, благополучия и когнитивного развития ✓ Поддержание физического здоровья и более чистого воздуха	Создание возможности для зеленой экономики Создание возможности для производства продуктов питания

В нашей стране согласно Лесному кодексу РФ, городские леса относятся к категории защитных, в отношении которых устанавливается особый правовой режим использования, охраны, защиты, воспроизводства лесов [5]. Помимо городских лесов, под данное определение попадают также лесопарковые зоны и леса зеленых зон, которые выполняют различные функции и имеют различный правовой режим (Таблица 2), что в свою очередь необходимо учитывать при организации работ по их благоустройству.

Таблица 2 – Различия в правовом режиме на землях защитных лесов

Виды деятельности	Городские леса	Леса в лесопарковых зонах	Леса в зеленых зонах
Использование токсичных химических препаратов; разведка и добыча полезных ископаемых	Запрещено		
Виды деятельности в сфере охотхозяйства	Запрещено		Запрещено, если влечет рубки лесных насаждений или создание объектов охотинфраструктуры
Ведение сельского хозяйства	Запрещено		Запрещено, за исключением сенокошения и пчеловодства
Строительство объектов капитального строительства	Запрещено за исключением капитальных велосипедных, велопешеходных, пешеходных и беговых дорожек, лыжных и роллерных трасс и гидротехнических сооружений		Запрещено за исключением гидротехнических сооружений, линий связи, ЛЭП, подземных трубопроводов

В отличие от лесопарка, экосистемы которого также унаследованы от остатков дикой природы, в городских лесах часто отсутствуют такие удобства, как общественные туалеты, мощеные дорожки или иногда четкие границы, которые являются отличительными чертами парков. Считается, что самый большой рукотворный городской лес в мире находится в Йоханнесбурге. Данный объект создавался с конца 19 века и к настоящему времени насчитывает более 6 млн. деревьев. В его структуру включены природный заповедник Klipriviersberg, ботанические сады, а также один из самых популярных городских парков – DeltaPark. Данные объекты занимают обширные городские площади и имеют развитую инфраструктуру [3].

Национальный парк Тижука в Рио-де Жанейро площадью 3 958,47 га был создан в 1961 году в целях сохранения древних тропических лесов (Рисунок 1). С 1991 года данный парк имеет статус биосферного заповедника ЮНЕСКО. Данный парк – самый маленький национальный парк страны. Данный объект функционально зонирован на 4 сектора: лес Тижука, Серра-да-Кариока, ПедраБонита (Педра да Гавея), ПретосФоррос (Кованка). Достопримечательностями парка являются скульптура Христа-Искупителя, водопад Каскатинья, часовня Майринк, гигантский гранитный стол и др. для удобного передвижения туристов в парке проложено множество пешеходных маршрутов[6].

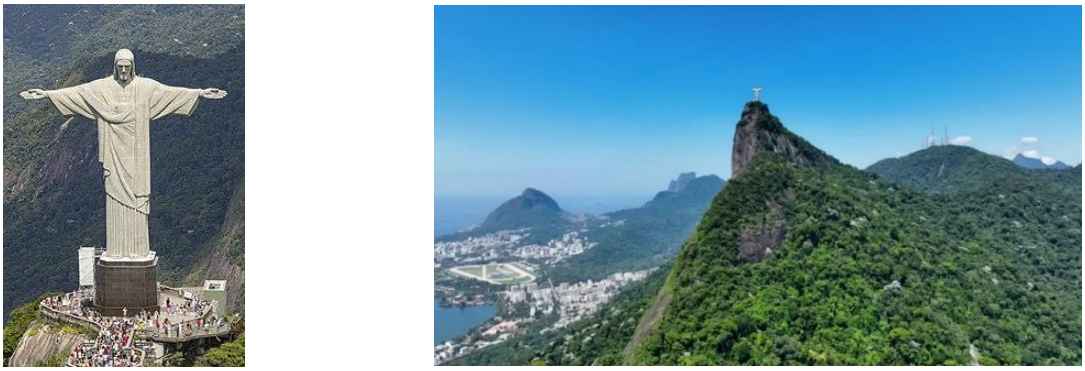


Рисунок 1 – Национальный парк Тижука в Рио-де Жанейро

Национальныйпарк Санджая Ганди располагается на холмах, окружающих город Мумбаи (Рисунок 2). На территории парка имеются несколько маршрутных троп, зоны отдыха, фастфуда. Регулируемый туризм позволяет решать проблемы между экологической емкостью и антропогенной нагрузкой, оказываемой на национальный парк [7].

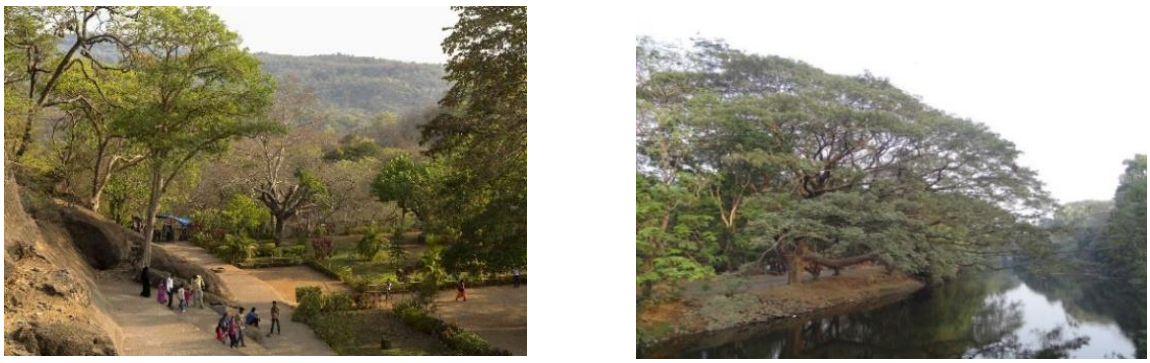


Рисунок 2 – Национальный парк Санджая Ганди в Мубаи

Городские леса Торонто (Рисунок 3) – великолепный примерреализации программы городского лесоводства, согласно которой к 2050 году планируется увеличение площади лесных насаждений в городской черте до 40 % покрытия. Программа также акцентирует внимание на сохранении местной флоры и фауны и повышении биологического разнообразия [8].

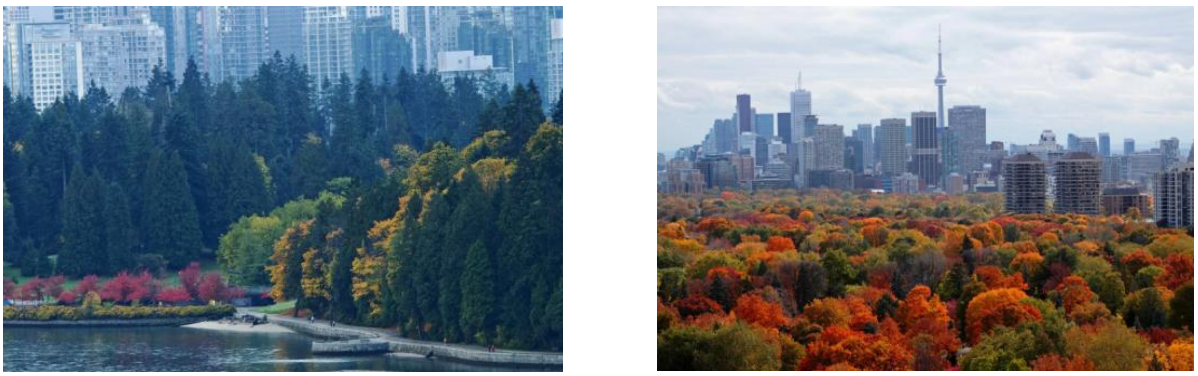


Рисунок 3 – Городские леса Торонто

Согласно современным данным, в России на городские леса приходится около 1,4 млн га. Наибольшую площадь городские леса занимают в Ханты-Мансийском АО, в Свердловской области и Пермском крае [3]. Одиниз крупнейших внутригородских лесных массивов, наиболее сохранившийся в близком к естественному состоянию, в черте города – Черняевский лес в Перми. Также к примерам городских лесов можно отнести национальный парк «Лосиный остров» и природно-исторические парки Москвы: «Измайлово», «Сокольники», «Покровское-Стрешнево», «Тушинский», «Царицыно»и др. [9].

В Сибири знаменитым лесным массивом, который берет свое начало на северо-восточной окраине города Красноярска является национальный парк «Красноярские Столбы» (Рисунок 4) площадью более 50 000 га. Для сохранения уникальности Пытаясь сохранить природу Столбов, их подразделили на три зоны с различным режимом использования и охраны: 1) заповедную зону, которая занимает большую часть территории национального парка (89%) и доступна только для выполнения природоохранной и научно-исследовательской работы; 2) зону особой охраны (занимает площадь не более 6%), которая имеет ограниченный доступ при наличии специального разрешения администрации национального парка; 3) рекреационную зону, которая занимает не более 5% от общей площади парка, имеет развитую инфраструктуру (экотропы, парковки, спортивные площадки, зоны фастфуда, научно-познавательный центр «Столбы») и используется активно населением для отдыха и просвещения[10].

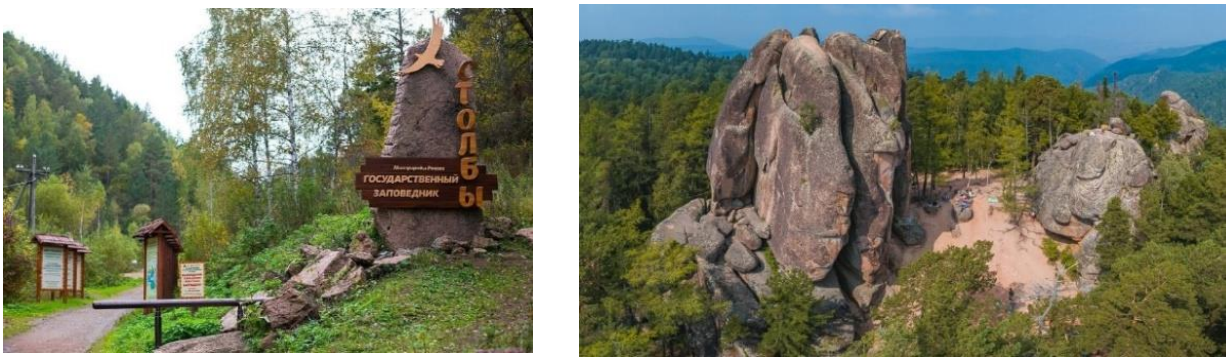


Рисунок 4 – Рудничный бор в городе Кемерово

В Кемеровской области – Кузбассе по данным государственного лесного реестра общая площадь городских лесов составляет свыше 40 тысяч га, а в столице Кузбасса – городе Кемерово всамом его центренаходится «Природный комплекс «Рудничный бор» – массив реликтовой тайги, площадью 392 га (Рисунок 4). Объект функционально зонирован и включает зону покоя, прогулочную зону и зону рекреации[11].



Рисунок 5 – Рудничный бор в городе Кемерово

Рассмотренные выше объекты играют важную роль в поддержании экологического благополучия урбоэкосистем. Однако сами нуждаются в грамотном подходе при проведении работ по их благоустройству с учетом режима правовой охраны. Правильная организация функциональных зон, грамотно спланированная тропиночная сеть, позволяющая регулировать перемещение и отдых посетителей, уход за зелеными насаждениями, а также учет местных экологических и социальных условий и активное вовлечение населения в процесс сопроектирования и поддержания городских лесов в

удовлетворительном состоянии – все это является на наш взгляд необходимым условием для поддержания данных объектов в удовлетворительном состоянии, что в свою очередь позволит обеспечить их долгосрочную устойчивость в условиях агрессивной городской среды.

Таким образом, городские леса – это важный элемент урбоэкосистемы, которые повышают рекреационный потенциал городских территорий, положительно влияют на экологическую обстановку городской среды и сохраняют культурные и исторические ценности. Благоустройство данных объектов требует профессионального подхода на всех этапах, начиная от его проектирования и строительства с учетом правовых норм, а также последующего содержания с привлечением не только высоко-квалифицированных специалистов, но и самих городских жителей в целях повышения уровня их экологической сознательности и социальной ответственности. Грамотное функциональное зонирование, спланированная тропиночнаясеть, организованная инфраструктура – необходимое условие для сохранения баланса между экологической емкостью и антропогенной нагрузкой, оказываемой на объект, и позволяет положительно влиять на сохранение местной флоры и фауны городских лесов. Это в свою очередь позволяет им выполнять все функции, возложенные на экологический каркас города.

Список литературы

1. Якубов, Х.Г. Озеленение как один из методов экологизации городского пространства / Х.Г. Якубов, Е.В. Авдеева // ХБЗ. 2021. №6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ozelenenie-kak-odin-iz-metodov-ekologizatsii-gorodskogo-prostranstva (дата обращения: 15.02.2025).
2. Ахметьянова, Ю. М. Роль зеленых насаждений в улучшении экологических условий в городской среде /Ю. М. Ахметьянова, Л. М. Камалетдинова, Р. Р. Байтурина // Актуальные исследования. 2023. №9 (139). Ч.I.С. 80-83. URL: https://apni.ru/article/5732-rol-zelenikh-nasazhdenij-v-uluchshenii-ekolog (дата обращения: 15.02.2025).
3. Жигалева, Я.С. Роль городских лесов в экосистеме мегаполиса / Я.С. Жигалева, М.В. Тихонова // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2023. – № 5. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2023/5/st_524.pdf. DOI: https://doi.org/10.51419/202135524.
4. Данченко,М.А. Система лесоводственных мероприятий по повышению рекреационной емкости и устойчивости городских лесов / М.А. Данченко // Вестн. Том. гос. ун-та. 2011. №347. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-lesovodstvennyh-meropriyatiy-po-povysheniyu-rekreatsionnoy-emkosti-i-ustoychivosti-gorodskih-lesov (дата обращения: 15.02.2025).
5. Кичигин, Н.В. Городские леса: режим охраны и использования /Н.В. Кичигин // Журнал российского права. 2011. №6 (174). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/gorodskie-lesa-rezhim-ohrany-i-ispolzovaniya (дата обращения: 16.02.2025).
6. Национальный парк Тижука[сайт]. URL: https://www.votpusk.ru/article/attractions/braziliya/rio-de-zhaneiro/nacionalnyi_park_tizhuka-a (дата обращения: 16.02.2025).
7. Национальный парк Санджая Ганди[сайт]. URL: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.48c1f2f9-67b14e9f-9902d3f7-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Sanjay_Gandhi_National_Park (дата обращения: 16.02.2025).
8. Подразделение парков, лесного хозяйства и отдыха Торонто[сайт]. URL: https://alphapedia.ru/w/Toronto_Parks,_Forestry_and_Recreation_Division (дата обращения: 16.02.2025).
9. Рослесинфорг[сайт]. URL:https://roslesinforg.ru/?ysclid=m76f3bmwnb906993026(дата обращения: 16.02.2025).
10. Савченко, Д. В. Правовой режим использования и охраны национального парка «Красноярские столбы» / Д. В. Савченко. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 50 (392). – С. 325-328. URL: https://moluch.ru/archive/392/86691/ (дата обращения: 16.02.2025).
11. Решение Кемеровского городского совета народных депутатов № 420 от 26.06.2015 «О создании особо охраняемой природной территории местного значения «Природный комплекс Рудничный бор»». URL: https://docs.cntd.ru/document/430691979?ysclid=m7700ppkwc519404917 (дата обращения: 16.02.2025).

УДК 504.03

РЕЖИМ НМУ «ЧЕРНОЕ НЕБО» г. КРАСНОЯРСКА

Мотовилова Ульяна Михайловна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail:ulmotomoto19@gmail.com
Научный руководитель: Батанина Елена Владимировна, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: Bataninalena@yandex.ru

Аннотация. В статье проанализированы метеорологические условия г. Красноярска в период 2015-2025 гг. Представлены попытки объяснения причин возникновения режима «черное небо». Приведены рекомендации по улучшению экологического состояния атмосферного воздуха в условиях мегаполиса.

Ключевые слова: черное небо, атмосферный воздух, режим неблагоприятных метеорологических условий, загрязнение

Красноярск – столица Красноярского края(второго по площади субъекта Российской Федерации), самый большой город Восточной Сибири, город трудовой доблести, крупнейший промышленный, экономический, образовательный и культурный центр этого региона. Город находится в географическом центре России, известен своим природным ландшафтом, простирающимся на многие километры. И таким понятием, как «режим черного неба».

Термин «режим черного неба», как серьезная экологическая проблема, впервые возник именно в СМИ Красноярска и применим исключительно для этого города, в то время как в других городах России экологические проблемы называют неблагоприятными метеорологическими условиями (НМУ).Неблагоприятные метеорологические условия– это метеорологические условия, способствующие накоплению вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха согласно статье 1 Федерального закона от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» [5].

Впервые понятие «режим черного неба» был зафиксирован в Красноярске в 2012 году и привычно вошел в жизнь красноярцев. На сегодняшний день режим «черного неба» представляет из себя главную экологическую проблему города Красноярска. И хотя состояние воздуха в городе, в целом, оценивается как умеренно загрязненное, ситуация с каждым годом становится все хуже. В 2016 году было запечатлено 24 фиксирования. В 2017 году режим вводился в сумме на 43 с половиной дня, и с 2018 по 2022 количество суток, проведенных с «черным небом», практически не изменилось. В 2023 году режим действовал с 15 до 18 сентября. В 2024 году режим объявлялся на 27 дней в сумме только за январь и февраль, после это происходило летом – с июня по август на 29 дней суммарно. Динамика состояния атмосферного воздуха в режиме НМУ представлена на рисунке 1.

В 2025 году режим черного неба в течении двух первых месяцев в Красноярске фиксировался четыре раза, общей продолжительностью 7 дней. Первый раз период НМУ был введен с 6 по 8 января, следующий – 2 февраля, третий раз с 16 до18 февраля и через день режим «черного неба» зафиксировали в четвертый раз с 18 до 20 февраля.

В эти дни мегаполис окутан плотным смогом. Прозрачность воздуха значительно снижается и жители одного берега едва могут разглядеть противоположный. Воздух затрудняет дыхание, как следствие, жители жалуются на сильное головокружение, головную боль и тяжесть в легких. Такие метеорологические условия сопровождаются специфичными запахами выбросов и отходов. В зимний период загрязняющие вещества концентрируются в снежном покрове, накапливаются и весной с талыми водами попадают в почву и грунтовые воды, вызывая вторичное загрязнение [2].

Атмосферный воздух в дни режима НМУ содержит повышенные концентрации токсичной смеси из оксида/диоксида азота, оксида углерода, диоксида серы, бенз(а)пирена формальдегида, фенола и прочими веществами. Но особенно опасным компонентом являются мелкодисперсные частицы PM-2.5 и PM10, которые свободно проникают в легкие человека, вызывая астму и отравления. Кроме того, длительно воздействуя на организм человека эти вещества часто вызывают сердечно-сосудистые заболевания, заболевания дыхательной системы и даже онкологические.

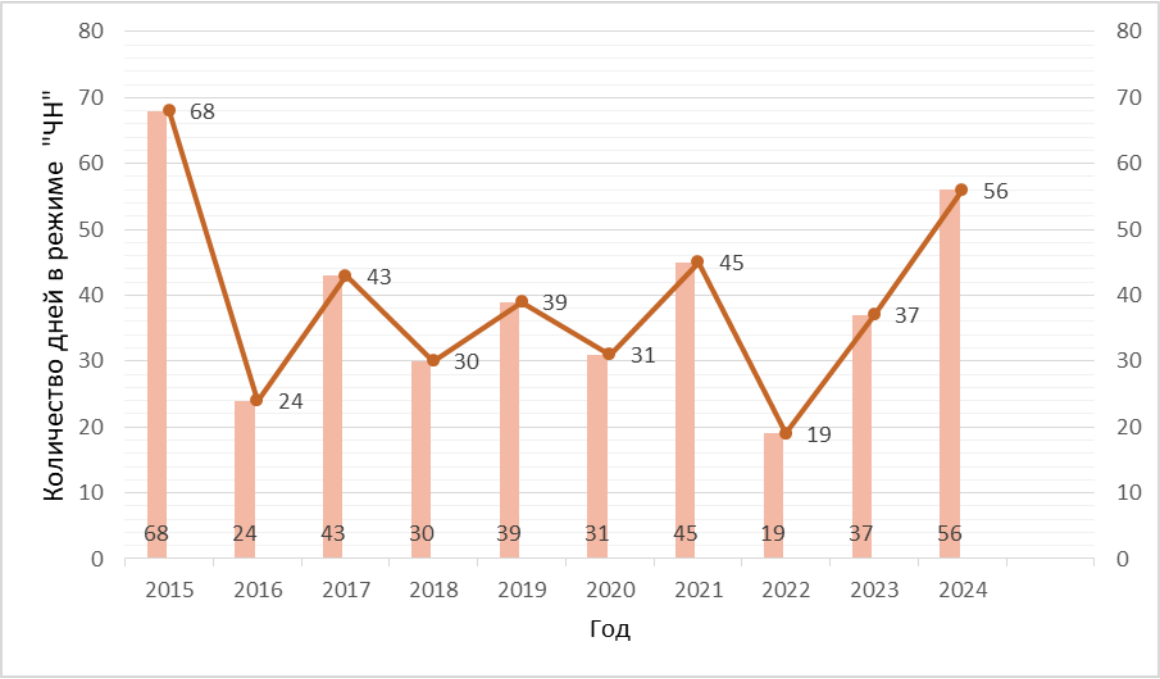


Рисунок 1 – Динамика дней в режиме «черного неба» в период 2015 – 2024 гг.*

**Примечание: данные собраны из открытых интернет источников*

Первый заместитель министра экологии Красноярского края Ю.Гуменюк предоставила данные по взвешенным частицам (до 2,5 мкм) с автоматизированных стационарных постов АПН (стационарный пост наблюдения предназначен для непрерывной регистрации содержания загрязняющих веществ и отбора проб воздуха для анализа) Красноярска, которые в период НМУ 18 февраля зафиксировали превышения по выбросам:АПН Кировский - 2,26 ПДКсс; АПН Северный 1,95 ПДКсс; АПН Покровка -1,06 ПДКсс;АПН Солнечный - 1,57 ПДКсс [5].

Официальная информация о вреде здоровью красноярцев из-за режимов НМУ отсутствует, однако статистика онкологических заболеваний по Красноярскому краю неутешительная. По данным Российского общества клинической онкологии, начиная с 2014 года число заболевших раком выросло более чем на 25%.

В 2019 году в Красноярском крае впервые родились дети с врожденными онкологическими заболеваниями [6].

На состав и качество атмосферного воздуха влияют различные факторы - антропогенные(промышленность, особенно металлургия, выбросы автотранспорта, теплоэлектростанций, плотная высотная застройка, сжигание топлива в частном секторе) и природные условия окружающей среды (географическое положение, метеорологические условия, топография местности).

Причины формирования режима «черного неба» в Красноярскескладываются из ряда факторов. Во-первых, это его географическое положение. Город расположен в котловине, окруженной хребтами Саянских гор, как следствие, приземная атмосферная среда плохо проветривается. По мере застройки города высотными зданиями продуваемость в городе становится все ниже и ниже. Проблему «черного неба» усугубляют испарения от реки Енисей, т.к. после строительства ГЭС он не замерзает. В жару или в сильный мороз над рекой концентрируются воздушные потоки с дымом, пылью и выхлопами. Кроме того, летом в Сибири из-за высоких температур часто горят леса, дым от которых также приносит в город. Во-вторых, здесь работает один из крупнейших в мире алюминиевых заводов, в черте города расположены Красноярский машиностроительный завод (Красмаш), металлургический завод (КраМЗ), завод цветных металлов имени В. Н. Гулидова (Красцветмет), Красноярский завод цветных металлов и другие.По данным на 2024 год, по валовому объему выбросов в Красноярске на промышленные объекты приходилось от 82,57 до 93,46% [4].В-третьих, это самый большой транспортный узел Восточной Сибири.Сегодня Красноярск занимает 3 место по числу автомобилей на 10 тысяч населения. По официальным данным городской мэрии, 43% выбросов исходит именно от автомобилей. Следующим фактором, существенно повлиявшим на
экологическое состояние атмосферы города, стали угольные разрезы Березовский, Бородинский Канско-Ачинского угольного бассейна, расположенные недалеко от города. Добыча угля в разрезах ве-

дется открытым способом. На этом угле работают местные ТЭЦ, потребляющие около 6 миллионов тонн в год, больше 40 городских котельных, им же отапливается частный сектор, а это около 13 тысяч труб[1].

Зольность бородинского бурого угля — 5-8 процентов, значит, при сгорании 100 тонн угля получается 5-8 тонн золы. Заявленная степень очистки — 80 процентов. Рассмотрим, для примера, муниципальную котельную на улице Металлургов, расположенную внутри жилого микрорайона. В год здесь сжигают 28 тысяч тонн угля, обеспечивая теплом и горячей водой 81 многоквартирный дом. По данным специалистов, ежегодно в атмосферный воздух города через 35-метровую трубу уходит больше тысячи тонн твердых выбросов, которые рассеиваются по его окрестностям[6].

Решение проблемы загрязнения воздуха в промышленных городах может быть осуществлено за счет следующих мероприятий:

- ограничение выбросов в атмосферу промышленными предприятиями;
- размещение потенциально опасных производств в удаленных от жилых зон местах;
- использование более экологичного топлива, содержащего минимальный уровень вредных примесей (метан);
- интенсификация общественного пассажирского и грузового транспорта (увеличение объемов производства автобусов, электрического общественного транспорта, строительства метро).

28 декабря 2024 года Президентом Российской Федерации подписан Федеральный закон № 548-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О гидрометеорологической службе» и статьи 1 и 19 Федерального закона «Об охране атмосферного воздуха», который начнет действовать с 1 марта 2026 года. Изменения направлены на улучшение качества воздуха и увеличение ответственности бизнеса за свои выбросы [5].

В период действия режима "черного неба" предприятиям рекомендуется снижать выбросы на величину от 15 до 60%, иногда полностью прекратить их.

Во время режима «черного неба» в детских учреждениях ограничивают прогулки на свежем воздухе, а Роспотребнадзор рекомендует потреблять больше жидкости, чаще мыть полы дома, держать окна закрытыми и стараться не выходить на улицу.

Уже сейчас во многих городах вводят автобусы, использующие в качестве топлива газ метан[3]. Например, Томская торговая компания «ТомАвто» предлагает автобусы, работающие на газовом топливе (метане), а также биотопливные автобусы (бензин/метан, бензин/пропан). При высоких экологических показателях такие автобусы имеют эффективные экономические показатели – сниженные эксплуатационные расходы за счет низкой стоимости газового топлива.

Кроме того, на уровне населенных пунктов администрации корректируют и создают новые системы дорожного движения, чтобы сократить пробки, приводящие к загазованности, и создают инфраструктуру для популяризации велосипедов. Каждый человек также может внести свой вклад, хотя бы изредка пользуясь общественным транспортом вместо личного автомобиля.

Список литературы

1. Батанина, Е.В.Анализ биологического метода рекультивации нарушенных земель «Разрез Березовский - 1»/ Е.В. Батанина // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. - 2020. - Т. 2. - С. 275.

2 Батанина, Е.В. Биотестирование снегового покрова г. Красноярск и пригорода/ Е.В. Батанина // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии. Материалы X международной научно-практической конференции. Молодежный. - 2021. - С. 5-6.

3. Никифоров, М.Д. Проблемы производства и использования биотоплива в Красноярском крае / Никифоров М.Д., Комилов Д.Д., Батанина Е.В. // Экология и природопользование: устойчивое развитие сельских территорий. Сборник статей по материалам IV Всероссийской научно-практической конференции. - Краснодар, 2024. - С. 71-74.

4. Минэкологии края назвало самые загрязненные районы Красноярска в период НМУ.– Текст : электронный // URL: https://zapad24.ru/news/krasnoyarsk/111478-minjekologii-kraja-nazvalo-samye-zagrjaznennye-rajony-krasnojarska-v-period-nmu.html(дата обращения: 20.02.2025).

5. Федеральный закон от 28 декабря 2024 г. N 548-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "О гидрометеорологической службе" и статьи 1 и 19 Федерального закона "Об охране атмосферного воздуха" | Горячие документы. Федеральные: ГАРАНТ.РУ. – Текст : электронный // URL: https://www.garant.ru/hotlaw/federal/1778169/ (дата обращения: 14.02.2025).

6. Чем мы дышим, когда над Красноярском нависает «черное небо»? | Добывающая промышленность. – Текст : электронный // URL:https://dprom.online/unsolution/chyornoe-nebo-v-krasnoyarske-s-mesta-sobytij/(дата обращения: 14.02.2025).

УДК 504.03

АНАЛИЗ АКТУАЛЬНОСТИ ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Носова Татьяна Федоровна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия.
e-mail: sashicotacero@mail.ru
Научный руководитель Батанина Елена Владимировна, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия.
e-mail: Bataninalena@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрена проблема загрязнения атмосферы продуктами сгорания от разных источников, и ее влияние на здоровье населения. Проанализировано состояние атмосферного воздуха в городе Красноярске в период 2021-2025 гг. Предложены мероприятия по улучшению экологического состояния воздушной среды.
Ключевые слова: загрязнение атмосферы, источник загрязнения, здоровье, выбросы, окружающая среда

Проблема загрязнения атмосферы продуктами сгорания приобретает все большую важность в современном мире. Это связано с интенсивным развитием промышленности, увеличением числа автомобилей и общей урбанизацией, что приводит к значительному выбросу вредных веществ в атмосферу. Эти вещества не только ухудшают качество воздуха, но и оказывают негативное влияние как на окружающую среду, так и на здоровье человека. В условиях глобального изменения климата проблема становится еще более острой, требуя поиска эффективных решений на международном уровне.

Промышленные предприятия являются одними из главных источников загрязнения атмосферы продуктами сгорания. В процессе производства, заводы и фабрики сжигают значительное количество топлива, которое выделяет в атмосферу углекислый газ, оксиды азота, сернистый ангидрид и другие вредные соединения. Особенно это касается таких отраслей, как металлургия, энергетика, химическая и нефтеперерабатывающая промышленность. Без надлежащих методов очистки выбросов эти вещества оказывают значительное влияние на качество воздуха [1].

Автотранспорт, особенно в городах, является крупным источником атмосферного загрязнения. Двигатели внутреннего сгорания выбрасывают различные загрязняющие вещества, включая углекислый газ, оксид углерода, оксиды азота и углеводороды. Эти выбросы приводят к образованию смога и других видов загрязнения, сильно ухудшающих качество воздуха. Развитие общественного транспорта, переход на электромобили и улучшение технологий очистки выхлопа могут существенно снизить этот вид загрязнения.

Домашнее отопление, особенно в частных домах и малоэтажных строениях, также является значительным источником загрязнения. Использование угля, мазута и древесины для отопления приводит к выделению мелкодисперсных частиц и углекислого газа в атмосферу. В зимний период, когда отопление используется наиболее интенсивно, уровень загрязнения воздуха в жилых районах может значительно возрастать. Переход на более чистые и энергоэффективные технологии, такие как газовые котлы, тепловые насосы и солнечные батареи, может существенно снизить негативное воздействие на окружающую среду.

Эти источники загрязнения требуют комплексного подхода для снижения их воздействия, включающего технологии очистки, законодательные меры и повышение осведомленности общества о важности защиты окружающей среды.

Ухудшение состояния атмосферы – это одна из наиболее важных проблем для всего человечества. Наше существование зависит от того, имеем ли мы доступ к чистому воздуху. Веществами вредящие нашей атмосфере являются: приземный озон, загрязнение твердыми частицами, оксид углерода, диоксид серы и диоксид азота, а также другие составляющие в малой доле [3].

Диоксид углерода (CO_2) – это один из основных парниковых газов, который выделяется при сжигании ископаемых топлив, таких как нефть, уголь и природный газ. CO_2 не считается токсичным, но он имеет значительное влияние на изменение климата, так как способствует увеличению парникового эффекта и глобальному потеплению. В последние десятилетия концентрация CO_2 в атмосфере непрерывно растет, что связано с индустриализацией и увеличением числа автотранспортных средств.

Окиси азота, как правило, представляют собой смесь оксида азота (NO) и диоксида азота (NO2). Они образуются в основном в результате сжигания топлива при высоких температурах, что происходит в двигателях внутреннего сгорания и на электростанциях. NOx играют ключевую роль в образовании смога и кислотных дождей, а также оказывают негативное воздействие на дыхательную систему человека. Эти соединения способствуют образованию озона на уровне земли, который вреден как для здоровья человека, так и для окружающей среды.

Мелкодисперсные частицы сажи, такие как PM2.5 и PM10, включают в себя пыль, сажу и другие микрочастицы, которые могут находиться в воздухе. PM2.5 — это частицы диаметром до 2.5 микрометров, а PM10 — до 10 микрометров. Эти частицы представляют серьезную угрозу для здоровья, поскольку могут проникать глубоко в легкие и даже в кровоток, вызывая респираторные и сердечно-сосудистые заболевания. Источниками этих частиц являются автотранспорт, промышленные процессы, сжигание древесины и угля.

Среди других вредных газов можно выделить:

- Сернистый ангидрид (SO_2): образуется при сжигании угля и нефти, содержащих серу. Он может вызывать раздражение дыхательных путей и способствовать образованию кислотных дождей.

- Метан (CH_4): мощный парниковый газ, который выделяется в результате сельскохозяйственной деятельности и разложения органических отходов.

- Озон (O_3) на уровне земли: является компонентом городского смога, который образуется в результате реакций между NOX и летучими органическими соединениями (ЛОВ) под действием солнечного света. Этот газ опасен для дыхательной системы.

Город Красноярск появился в списке городов России с самым высоким уровнем загрязнения воздуха на протяжении трех лет, с 2021 по 2023 год. Этот статус «самого грязного» город получил на основании отчета швейцарской исследовательской компании IQAir. Качество воздуха в 17 городах России оценивается по одному показателю — уровню взвешенных частиц PM2.5. на момент обращения (15.02.2025) и наблюдений в течении месяца уровень атмосферного воздуха в городе Красноярск варьируется от низкого уровня загрязнений (14.7 мкг/м3) до отметок «вредно для чувствительных групп» (143.6 мкг/м3). Часто загрязненные районы: Советский, Октябрьский, Центральный, Ленинский, Элитовский сельсовет из-за наличия предприятий таких, как: КРАМЗ КРаЗ, АО "Красмаш", Красцветмет, ЗАО "ПЛЕМЗАВОД ЭЛИТА" [5].

Эти загрязняющие вещества требуют мониторинга и контроля, так как они оказывают серьезное воздействие на здоровье человека и состояние экосистем. Уменьшение их концентрации в атмосфере является одной из современных экологических задач.

- Угрозы для здоровья человека: ухудшение состояния экосистем напрямую и косвенно сказывается на благосостоянии людей, снижая качество пищи, воды и воздуха.

Эти вызовы требуют скоординированных усилий по снижению выбросов загрязняющих веществ, переходу на возобновляемые источники энергии и восстановлению экосистемных функций.

Влияние на здоровье человека загрязнение атмосферы продуктами сгорания также является важной темой сегодняшнего дня

Загрязнение воздуха продуктами сгорания, такими как твердые частицы (PM2.5 и PM10), угарный газ (CO) и летучие органические соединения (ЛОС), может серьезно воздействовать на дыхательную систему человека:

- Хронические заболевания легких: длительное воздействие загрязненного воздуха может усугублять или вызывать хронические обструктивные заболевания легких (ХОЗЛ) и хронический бронхит.

- Астма: загрязнение может способствовать обострению симптомов астмы, включая учащение приступов и ухудшение общего состояния здоровья.

- Рак легких: продукты сгорания, содержащие канцерогенные вещества, увеличивают риск развития рака легких, особенно у лиц, длительно подвергающихся воздействию загрязненного воздуха.

Воздействие на атмосферу продуктов сгорания также может провоцировать или усугублять аллергические реакции у людей:

- Аллергический ринит: загрязняющие вещества могут раздражать слизистую оболочку носа, вызывая симптомы, такие как чихание, зуд и насморк.

- Конъюнктивит: загрязнение воздуха может оказывать раздражающее воздействие на глаза, вызывая их покраснение, зуд и слезотечение.

- Кожные реакции: у некоторых людей загрязнение воздуха может провоцировать аллергические реакции на коже, такие как сыпь и зуд [2].

Эти проблемы подчеркивают важность контроля за уровнем загрязнения воздуха и разработку стратегий по его снижению, чтобы защитить здоровье населения, включая развитие инфраструктуры для мониторинга качества воздуха и переход на экологически чистые источники энергии.

Загрязнение атмосферы продуктами сгорания – одна из ключевых экологических проблем современности, которая влияет на здоровье людей, климатические условия и общее состояние нашей планеты. Чтобы эффективно решить эту проблему, необходим комплексный подход, который включает в себя различные меры и инициативы.

Стоит произвести ужесточение стандартов выбросов: Правительства могут внедрять более строгие стандарты выбросов для промышленных предприятий и транспорта. Это требует от компаний внедрения более чистых технологий и соблюдения нормативных требований. Внесение налогов на выбросы углерода также имеет место в списке по контролю стандартов выбросов для предприятий и транспорта: Введение налогов на выбросы углерода может стимулировать компании искать более экологически чистые решения, уменьшая общее количество выбросов в атмосферу.

Государства может поддерживать и финансировать программы, направленные на защиту окружающей среды и стимулирование использования экологически чистых технологий. И ввести новые проекты по инвестиции в экологические программы.

Стратегии поощрения: внедрение субсидий и льгот для частных лиц и компаний, инвестирующих в возобновляемые источники энергии, будет способствовать уменьшению загрязнения.

Технологические инновации в транспорте и промышленности может оказать большое влияние на улучшение состояния экологии земли и снижение выбросов в атмосферу.

Стимулирование производства и активное использование электромобилей может значительно снизить уровень выбросов от транспортного сектора. Использование новых технологий в промышленности, таких как системы захвата углерода и использование более чистых видов топлива, и разработка умных сетей и технологий, обеспечивающих более эффективное использование энергии, также поможет снизить общее потребление ископаемых видов топлива [4].

Комплексный подход, объединяющий законодательство, развитие возобновляемых источников энергии и технологические инновации, играет ключевую роль в решении проблемы загрязнения атмосферы продуктами сгорания. Совместные усилия правительств, бизнеса и общества позволят создать более чистое и устойчивое будущее для всех нас.

Загрязнение атмосферы продуктами сгорания приводит к ряду серьезных последствий для здоровья человека, включая заболевания дыхательной системы и аллергические реакции. Важно осознавать, что длительное воздействие загрязненного воздуха увеличивает риск серьезных заболеваний и ухудшает качество жизни. Эти негативные последствия подчеркивают актуальность принятия мер для улучшения качества воздуха.

Комплексный подход и совместные усилия общества, бизнеса и государства помогут значительно снизить уровень атмосферного загрязнения, тем самым улучшив охрану окружающей среды, здоровья людей и благополучие населения.

Список литературы

1. Батанина, Е. В.Анализ биологического метода рекультивации нарушенных земель «Разрез Березовский - 1» / Е. В. Батанина // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. - 2020. - Т. 2. - С. 275.

2. Иванов, А. А. Загрязнение атмосферы и его воздействие на здоровье / А. А. Иванов // Наука и Образование. – 2022. – С.13-29.

3. Переход на возобновляемые источники энергии как средство борьбы с загрязнением воздуха. – Текст: электронный // URL:https://farcopoff.ru/elektromobili-novyy-vektor-okruzhayuschey-sredy-snizhenie-vybrosov-parnikovyh-gazov-v-gorodah//(дата обращения: 15.02.2025).

4. Петров, Б. Б. / Энергетика и экология: пути к устойчивому будущему / Б. Б. Петров. // Экосфера. – 2024. – 44 с.

5. Мониторинг состояния атмосферного воздуха в г. Красноярск. – Текст: электронный// URL: https://air.krasn.ru/map.html?2= (дата обращения: 15.02.2025).

УДК 581.524

ОЦЕНКА ВСТРЕЧАЕМОСТИ АЛЛЕРГЕННЫХ ВИДОВ АРБОРИФЛОРЫ В ПАРКОВЫХ ФИТОЦЕНОЗАХ г. МИНСКА

Павлова Валерия Андреевна, студент
Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка,
Минск, Республика Беларусь
e-mail:LeraPavlova132@gmail.com
Черкас Владислава Николаевна, студент
Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка,
Минск, Республика Беларусь
e-mail:vladushkacherkas@mail.ru
Научный руководитель: Жудрик Екатерина Вячеславовна, кандидат биологических наук, доцент
Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка,
Минск, Республика Беларусь
e-mail: j.katty@mail.ru

Аннотация. В статье приведены результаты исследования видового разнообразия и топографии распространения древесных видов растений, способных вызывать поллиноз, в структуре зеленых насаждений парков и скверов г. Минска, расположенных вдоль водно-зеленого диаметра р. Свислочь, с целью контроля уровня сезонного возникновения аллергических реакций населения и принятию соответствующих мер по предотвращению роста заболеваемости. Установлен таксономический состав, частота встречаемости аллергенных видов древесных растений в структуре зеленых насаждений парковых фитоценозов, определены доминирующие виды.
Ключевые слова: древесные растения, поллиноз, парковый фитоценоз

С развитием городской инфраструктуры особую актуальность приобретает вопрос о тенденции ухудшения качества атмосферы и состояния воздуха, что, в свою очередь, оказывает значительное влияет на здоровье и качество жизни населения. В современной атмосфере присутствуют такие загрязняющие вещества, как частицы пыли, пыльца растений и споры грибов. Поэтому аллергические заболевания становятся все более значимой проблемой. Более половины населения страдают от аллергических заболеваний, включая пищевую, лекарственную, инскетную, бытовую, погодную и пыльцевую (поллиноз) [2]. Данная проблема характерна и для города Минска, как одного из наиболее озелененного, где процент территории, облагороженный растительностью составляет 42,3%. Изучение качественного и количественного состава пыльцы в атмосферном воздухе города Минска способствует пониманию уровня сезонных изменений содержания пыльцы, поэтому требует определения видов растений, занимающих доминирующее положение в этиологии аллергических заболеваний. Данные исследования играют ключевую роль в разработке мер по предотвращению роста заболеваемости и улучшения качества жизни населения. В связи с этим актуальным представляется установление таксономического разнообразия аллергенных видов древесных растений в фитоценозах города Минска, наиболее часто являющихся местами прогулок и отдыха людей.

Объектами исследования послужили древесные растения пяти парков и скверов Центрального и Ленинского районов города Минска водно-зеленого диаметра: сквера «Троицкая гора», сквера Марата Казея, сквера им. И. Пулихова, Центрального детского парка имени М. Горького и парка Я. Купалы. В качестве потенциально опасных аллергенных древесных были исследованы 26 видов покрытосеменных: *Salix alba, Salixcaprea, Salixfragilis, Salixrosmarinifolia, Betulapendula, Betulapubescens, Betulaobscura,Populusbalsamifera, Populus×berolinensis, Populus×canadensis, Populussimonii, Populusalba, Populustremula, Populuslaurifolia, Populusnigra, Corylusavellana, Carpinusbetulus, Alnusincana, Quercusrobur, Fraxinusexcelsior, Juglansregia, Aesculushippocastanum, Sambucus nigra, Ligustrum vulgare, Robinia pseudoacacia, Acer negundo* и 12 видов голосеменных древесных растений: *Taxus baccata, Abies concolor, Abies sibirica, Pinus sylvestris, Pinus strobus, Pinus mugo, Picea pungens, Picea abies, Picea glauca, Pseudotsugamenziesii, Thuja occidentalis, Juniperus sabina,* включенных в список потенциально опасных аллергенных видов древесных растений [1].

Для родов *Salix, Betula, Populus, Corylus, Carpinus, Alnus, Quercus, Fraxinus, Juglans*установлены сроки цветения с апреля по май, для *Aesculus, Sambucus, Ligustrum, Robinia, Acer* – смая по июнь; для хвойных растений – период пыления с апреля по середину июня.

В ходе исследования проведен таксономический анализ дендрофлоры указанных парков и скверов, установлен количественный и качественный состав аллергенных видов, определена их топография. Среди исследуемых фитоценозов четыре относятся к пейзажному типу с высокой видовой насыщенностью и лишь сквер «Троицкая гора» – к регулярному типу с небольшим видовым разнообразием.

В сквере М. Казея количество аллергенных древесных растений составляет 23,2%, представленных 17 видами: *B. pendula, B. pubescens, P. balsamifera, P. berolinensis, C. betulus, Q. robur, R. pseudoacacia, A. negundo, A. hippocastanum, F. excelsior, L. vulgare, A. concolor, A. sibirica, P. strobus, P. pungens, T. occidentalis, J. sabina,* 82,4% которых составляют ветроопыляемые растения. Преобладающими видами являются *P. pungens (4,8%), A. concolor (4,2%), A. sibirica (3,5%),* относящиеся к семейству *Pinaceae* и представляющих опасность для возникновения поллинозов в ранневесенний период.

В сквере И. Пулихова процент установленных аллергенов составляет 29,5%, что является максимальным показателем среди изученных парков и скверов. Это может объясняться тем, что в данном сквере зеленые насаждения разнообразны по видовому составу и являются более молодыми по сравнению с остальными фитоценозами. Аллергенная арборифлора насчитывает 24 вида, что в 1,4 раза превышает этот показатель в сравнении со сквером М. Казея, где наблюдается сходное общее количество древесных растений. Таксономический состав представлен: *S. alba, S. caprea, S. fragilis, B. pendula, B. pubescens, P. berolinensis, P. canadensis, P. alba, P. tremula, P. nigra, C. avellana, R. pseudoacacia, A. negundo, A. hippocastanum, S. nigr, L. vulgare, A. sibirica, P. strobus, P. sylvestris, P. abies, P. pungens, P. menziesii, T. occidentalis, J. sabina*. Доминирующим по численности видом является *P. pungens 9,9% и A. negundo (6,9%),* последний является к тому же опасным инвазионным видом на территории республики и включен в Черную книгу Республики Беларусь. Большинство представленных видов (1/3) относятся к семейству *Salicaceae.* В этом фитоценозе сохраняется тенденция преобладания ветроопыляемых растений среди аллергенных видов (83,3%).

Сквер «Троицкая гора» насчитывает 12,9% древесных аллергенов, что является минимальным показателем среди анализируемых объектов озеленения. Этот факт может быть связан с низким видовым разнообразием зеленых насаждений, в которых насчитывается всего 12 аллергенных видов, 83,3% из которых относятся к ветроопыляемым: *B. pendula, C. betulus, Q. robur, A. negundo, A. hippocastanum, F. excelsior, L. vulgare, A. concolor, A. sibirica, P. pungens, T. occidentalis, J. sabina.* Доминирующими видами являются*A. concolor (3,9%)* и *L. vulgare* (2,9%), относящиеся к семейству *Pinaceae,* которое включает 25% всего видового состава аллергенов сквера.

ЦДП им. М. Горького лидирует по количественному и качественному разнообразию древесных насаждений и насчитывает 28 видов аллергенных деревьев и кустарников, среди которых 85,7% – ветроопыляемые: *S. alba, S. caprea, S. fragilis, S. rosmarinifolia, B. pendula, B. pubescens, B. obscura, P. berolinensis, P. canadensis, P. simonii, P. alba, P. tremula, P. laurifolia, C. betulus, R. pseudoacacia, A. negundo, A. hippocastanum, S. nigra, F. excelsior, L. vulgare, A. concolor, A. sibirica, P. sylvestris, P. abies, P. pungens, P. glauca, T. occidentalis, J. sabina*. Господствующее положение в данном фитоценозе занимают виды *P. sylvestris (6,1%), T. occidentalis (4,7%).* Однако, не смотря на богатое видовое разнообразие, процент аллергенных видов остается небольшим (25,2%). Значительная часть видов *(35,7%)* принадлежат к семейству *Salicaceae.*

В парке Я. Купалы насчитывается 22 вида древесных растений с процентом установленных аллергенов 24,7%: *S. fragilis, B. pendula, B. pubescens, P. alba, P. tremula, C. avellana, Q. robur, C. betulus, R. pseudoacacia, A. negundo, A. hippocastanum, S. nigra, F. excelsior, L. vulgare, T. baccata, A. concolor, A. sibirica, P. strobus, P. abies, P. pungens, T. occidentalis, J. sabina*. Доминирующим видом является *T. occidentalis (9,1%)*. Доминирующее положение занимает семейство *Pinaceae (27,2%)*. Процент ветроопыляемых растений составляет 81,8 %.

Входе исследования было установлено, что наибольшее количество аллергенных видов древесных растений (от 23,2 до 29,5 %) встречается в парках и скверах пейзажного типа, характеризующихся большим видовым составом (Рисунок 1). Наименьшее количество аллергенных деревьев и кустарников отмечено в сквере регулярного типа «Троицкая гора».Максимальное количество древесных видов растений, потенциально вызывающих поллиноз, отмечено в сквере им. И. Пулихова, площадью 7,46 га – 29,5% видов.

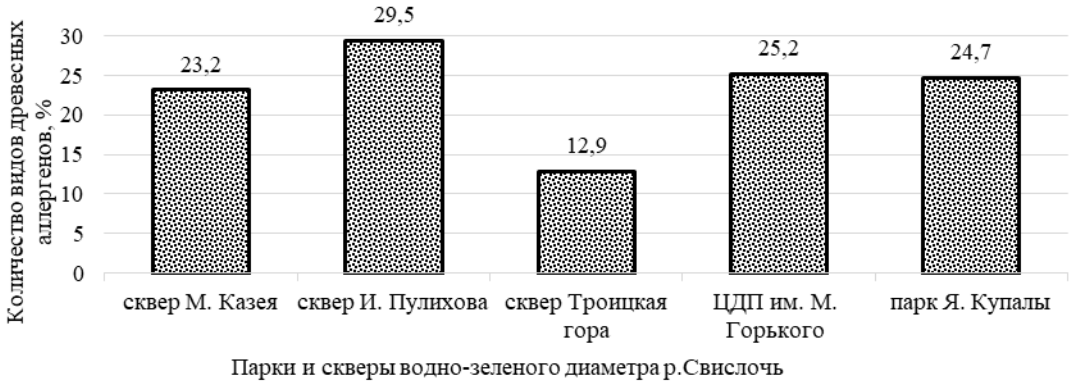


Рисунок 1 – Аллергенные виды арборифлоры в структуре насаждений водно-зеленого диаметра р. Свислочь

В целом же процент аллергенных видов не превышает в изученных парковых фитоценозах 30%. Данные факты представляют интерес в связи с тем, что парки этого водно-зеленого диаметра являются наиболее посещаемой населением прогулочной зоной, а также местом биологических экскурсий обучающихся близлежащих школ и гимназий и учебных практик студентов БГПУ.

Анализ таксономии дендрофлоры изученных объектов показал, что 51,2 % древесных аллергенных растений приходится на интродуцированные виды. Данная тенденция может создавать дополнительные риски для здоровья населения, вызывая аллергические реакции большей силы и масштаба.

Наибольшее количество интродуцированных видов характерно для сквера М. Казея (64,7 %), «Троицкая гора» (58,3 %), что связано со временем создания данных объектов озеленения, когда многие виды привлекались в структуру озеленения с целью обогащения ассортимента (Рисунок 2). В сквере И. Пулихова и парке Я. Купалы, напротив, доминирующее положение имеют аборигенные виды (54,2 % и 59,1 % соответственно), а парк им. М. Горького характеризуется равным количеством «чужеродных» и аборигенных древесных растений среди потенциально вызывающих аллергические реакции.

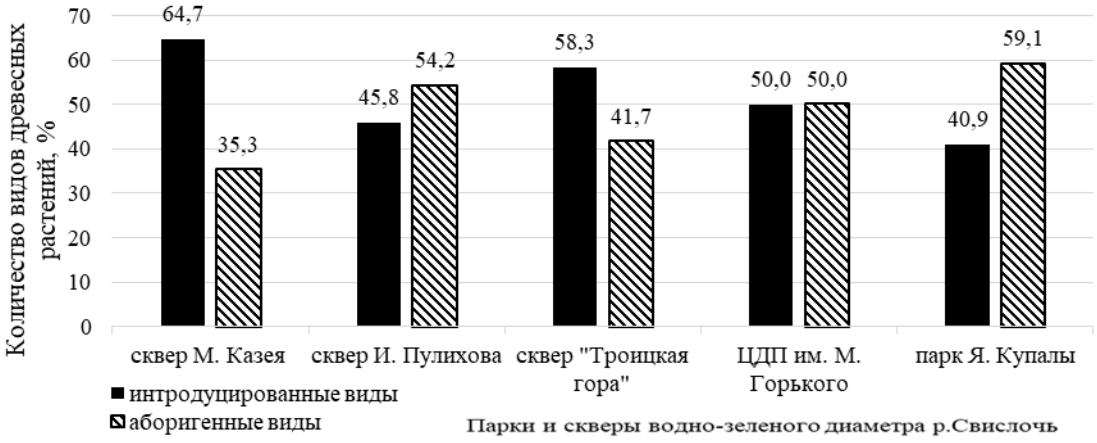


Рисунок 2 –Интродуцированные и аборигенные виды в структуре зеленых насаждений водно-зеленого диаметра р. Свислочь

Выводы:

1. Встречаемость аллергенных видов дендрофлоры в парковых фитоценозах массового посещения в г. Минске не превышает 30 %, при этом наибольшее количество аллергенных видов (от 23,2 до 29,5 %) встречается в парках и скверах пейзажного типа, что очевидно связано с их большим таксономическим разнообразием. Максимальной встречаемостью аллергенных видов в структуре зеленых насаждений, несмотря на средний показатель видового разнообразия, характеризуется сквер И. Пулихова, что объясняется более молодым возрастом посадок.

2. Во всех парковых фитоценозах установлены следующие аллергенные виды, произрастающие независимо от вида насаждений, но с различной частотой встречаемости: *B. pendula, A. sibirica, P. pungens, T. occidentalis, J. sabina, A. negundo, A. hippocastanum, L. vulgare*.

3. Доминирующими среди потенциально аллергенно опасных пород в различных парковых фитоценозах являются *P. sylvestris (2,9 %-6,1 %), P. pungens (4,8 %-9,9 %), T. occidentalis (4,7-9,1 %), A. negundo (6,9 %),* из которых 3/4 являются инвазивными видами. Среди семейств покрытосеменных и голосеменных растений исследуемых фитоценозов наибольшим видовым разнообразием аллергенных видов обладают *Salicaceae* и *Pinaceae*.

4. Не установлено прямой зависимости преобладания аборигенных или интродуцированных видов древесных растений среди способных вызывать поллиноз от возраста, ландшафтной или таксономической структуры зеленых насаждений.

Список литературы

1. Николаева, Н. В. Анализ литературных данных по исследованиям древесных аллергенов / Н. В. Николаева, К. Г. Гаркава // Экологический вестник. – 2016. – № 1 (35). – С. 72–77.

2. Семенова, И. В. Проблема пыльцевой аллергии в Беларуси / И. В. Семенова, Л. Р. Выхристенко – Текст : непосредственный // Медицинские новости. – 2012. – № 5. – С. 4–10.

УДК 631.47

ДИНАМИКА НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Побиянский Владимир Сергеевич, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: vladimirpobiyanskiy@mail.ru
Научный руководитель: Колпакова Ольга Павловна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: olakolpakova@mail.ru

Аннотация. В данной статье мною проведен анализ качественного и количественного состояния нарушенных земель в Красноярском крае за период с 2020 по 2023 годы, сделанный на основании ежегодных государственных докладов «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае», публикуемых Министерством экологии Красноярского края.

Ключевые слова: нарушенные земли, рекультивация, плодородный слой почвы, отработанные участки, экология, качество почвы

Начиная изучение любой темы, необходимо, прежде всего, обозначить и знать основы теоретической части данного вопроса- дать и знать определения основных терминов и значений.

Нарушенные земли- участки земли, на которых в результате хозяйственной деятельности разрушен почвенный покров, уничтожена растительность, изменен рельеф местности. Еще это загрязненные участки земли, если для восстановления требуется снятие и замена верхнего плодородного слоя почвы[5].Отработанные земли- нарушенные земли, надобность в которых исчезл апосле завершения работ.

Рекультивация- комплекс мероприятий по восстановлению нарушенных человеком в процессе природопользования и иной антропогенной деятельности свойств почв и земель для последующего их использования, и улучшения экологического состояния.

Рекультивированные земли- нарушенные земли, хозяйственная ценность которых впоследствии восстановлена.

Нарушение земель происходит при выполнении поисковых геолого-разведывательных работ, добыче и переработке полезных ископаемых, при строительстве предприятий и дорог, что вызывает изменения в почвенном покрове, гидрологическом режиме, приводит к образованию техногенного рельефа и другим качественным изменениям.

Далее рассмотрим, какова же структура нарушенных земель в зависимости от категории земель.

В структуре нарушенных земель преобладают земли, нарушенные при добыче полезных ископаемых открытым способом, занятые отвалами, подъездными дорогами и промышленными площадками. Земли, нарушенные при добыче полезных ископаемых, находятся на землях промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, землях для обеспечения космической деятельности, землях обороны, безопасности и землях иного специального назначения, и землях лесного фонда. На землях сельскохозяйственного назначения и землях запаса находятся земли, нарушенные в процессе сельскохозяйственной деятельности. На землях населенных пунктов к нарушенным землям отнесены земельные участки, образованные в процессе производства строительных работ и добычи строительных материалов. К нарушенным и загрязненным землям относятся также земли, занятые полигонами отходов и свалками.

Изучая любой вопрос, всегда следует знать и уметь обращаться к тем нормативно-правовым актам, которые регулируют деятельность, связанную с данным вопросом. Изучая вопрос нарушенных земель, следует знать следующую нормативно-правовую базу:

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ
2. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ
3. Закон РФ «О недрах» от 21.02.1992 № 2395-1
4. Федеральный закон «О землеустройстве» от 18.06.2001 № 78-ФЗ

По обобщенным данным обработки материалов статистической отчетности по предоставленным формам в 2020 г. площадь нарушенных земель в Красноярском крае составила 33483,0 га. Площадь нарушенных земель увеличилась преимущественно при разработке месторождений полезных ископаемых (включая общераспространенные полезные ископаемые) – до 26 713,9 га, при строительных работах – 5 314,6 тыс. га, при размещении промышленных и твердых бытовых отходов – до 918,1 га (Таблица 1).

При разработке месторождений полезных ископаемых и торфа, проведении всех видов строительных, геологоразведочных, мелиоративных, проектно-изыскательских и иных работ, связанных с нарушением поверхности почвы, требуется снятие плодородного слоя почвы, его складирование и дальнейшее использование, если по условиям восстановления этих земель должна быть проведена рекультивация для сельскохозяйственных, лесохозяйственных и других целей, требующих восстановления плодородия почв. На начало 2020 г. было заскладировано 25 034,17 тыс. $м^3$ плодородного слоя почвы. В 2020 г. снято почвы на площади 1 156,23 га. Использовано 1 038,65 тыс.$м^3$ плодородного слоя почвы, в том числе: на рекультивацию земель – 367,54 тыс.$м^3$, иные цели – 431,6 тыс.$м^3$. По состоянию на 01.01.2021 г. заскладировано плодородного слоя почвы объемом 35 675,9 тыс.$м^3$[3].

На начало 2021 г. заскладировано 28 542,1 тыс.$м^3$ плодородного слоя почвы. Анализ данных показывает, что площадь снятого в 2021 г. плодородного слоя почвы по сравнению с 2020 г. увеличилась на 260,7 %, объем использованного плодородного слоя почвы увеличился на 160,5 %.

Таким образом, по состоянию на 01.01.2023 г., в Красноярском крае площадь нарушенных земель составила 50 778,6 га, преимущественно при разработке месторождений полезных ископаемых – 36 578,7 га; при строительных работах – 10 587,7 га; при мелиоративных работах – 10,64 га; при лесозаготовительных работах – 608,4 га; при изыскательских работах – 256,3 га; при размещении промышленных (в том числе строительных) и твердых бытовых отходов – 1 982,6 га; при иных работах – 754,3 га. Нарушенных земель вследствие утечек при транзите нефти, газа, продуктов переработки нефти в 2022 г. не зафиксировано.

На начало 2022 г. объем заскладированного плодородного слоя почвы составлял 197 916,4683 тыс.$м^3$. За 2022 г. было снято 44 804,6887 тыс.$м^3$ плодородного слоя почвы на площади 668,3919 га. За этот же период использовано плодородного слоя почвы 17 700,2529 тыс.$м^3$, в том числе на: рекультивацию земель – 17 174,9685 тыс.$м^3$, улучшение малопродуктивных угодий – 8,4 тыс.$м^3$ и на иные цели – 457,2304 тыс.$м^3$. По состоянию на 01.01.2023 г. объем заскладированного плодородного слоя почвы – 225 020,9041 тыс.$м^3$[3].

Таким образом, по состоянию на 01.01.2024 г., в Красноярском крае площадь нарушенных земель составила 53 065,7 га, преимущественно при разработке месторождений полезных ископаемых 39 169,4 га; при строительных работах – 9 998,3 га; при мелиоративных работах – 10,6 га; при лесозаготовительных работах – 370,4 га; при изыскательских работах – 493,4 га; при размещении промышленных (в том числе строительных) и твердых бытовых отходов – 2 079,5 га; при иных работах – 944,0 га, нарушенных земель вследствие утечек при транзите нефти, газа, продуктов переработки нефти – 0,103 га (Таблица 1).

Таблица 2- Площади нарушенных и рекультивированных земель на территории Красноярского края

Наименование показателя	Всего, га	Нарушенные и рекультивированные земли, га, в том числе:							
		при разработке полезных ископаемых	вследствие утечки при транзите нефти, газа, продуктов переработки нефти	при строительных работах	при лесозаготовительных работах	при изыскательских работах	при размещении промышленных и твердых бытовых отходов	при иных работах	при мелиоративных работах
Наличие нарушенных земель на 01.01.2020г									
Всего	32644,9	26051,6	0,0	5122,6	366,4	43,0	866,4	194,8	
Наличие нарушенных земель на 01.01.2021г									
Всего	33483,0	26713,9	0,0	5314,6	420,3	21,3	918,1	93,1	
Наличие нарушенных земель на 01.01.2022г									
Всего	53105,9	39802,6	0,0	9645,8	495,1	54,7	2179,0	923,9	4,9
Наличие нарушенных земель на 01.01.2023г									
Всего	50778,6	36578,7	0,0	10587,7	608,4	256,3	1982,6	754,3	10,6
Наличие нарушенных земель на 01.01.2024г									
Всего	53065,7	39169,4	0,1	9998,3	370,4	493,4	2079,5	944,0	10,6

Подводя итоги по всему периоду исследования, а именно с 2020 по 2023 годы, стоит отметить, что общее число нарушенных земель увеличилось более чем на 20000 га, за счет увеличения земель, нарушенных: при разработке полезных ископаемых более чем на 13000 га; вследствие утечки при транзите нефти, газа, продуктов переработки нефти на 0,1 га; при строительных работах более чем на 4800 га; при лесозаготовительных работах более чем на 4 га; при изыскательских работах более чем в 10 раз; при размещении промышленных и твердых бытовых отходов более чем на 1200 га; при иных работах более чем на 750 га; при мелиоративных работах на 10,6 га (Таблица 1).

В заключении хотелось бы сказать, что земля считается важнейшим природным ресурсом и охраняется множеством законодательных актов Российской Федерации, направленных на поддержание ее качественного состояния. Нарушенные земли играют критическую роль в устойчивом управлении природными ресурсами и охране окружающей среды[2]. Их рекультивация способствует восстановлению биоразнообразия, снижению негативного воздействия на климат и улучшению качества почвы. Этот процесс требует совместных усилий государственных органов, научных исследований и активного участия общества для достижения устойчивого будущего для нашей планеты[1].

Полагаем, для восстановления положительной динамики в рамках исследуемой проблемы целесообразны для внедрения следующие предложения:

1. В качестве мер негативного стимулирования к выполнению предприятиями восстановительных работ можно применить корректировку нормативно-правовых актов, регламентирующих ответственность хозяйствующих субъектов за неисполнение обязательств по проведению рекультивационных работ, связанную с повышением мер ответственности в данной сфере вплоть до отзыва лицензий на осуществление деятельности. Применяющаяся в настоящее время система штрафов не несет в себе должной стимулирующей функции, поскольку размеры штрафов часто оказываются гораздо ниже стоимости проведения работ по рекультивации и являются предпочтительным исходом для предприятий (штраф для юридических лиц составляет 400-700 тыс. рублей);

2. Для усовершенствования экологической экспертизы проектов рекультивации необходимо внесение изменений в Федеральный закон от 23.11.1999 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» в части дополнения перечня объектов, подлежащих государственной экологической экспертизе «проектами рекультивации земель» в целом, вместо закрепления необходимости проведения экологической экспертизы только в отношении проектов рекультивации земель, использовавшихся для размещения отходов;

3. Важным для повышения качества проводимых рекультивационных работ является разработка и утверждение Минприроды России обновленных требований к качеству рекультивированных земель на основе применения экосистемного подхода, предполагающего восстановление природных функций земель, а не их структурных характеристик. Таким образом, для оценки степени восстановления должно быть проведено нормирование таких ведущих элементов, как состояние биогеоценозов (биологической активности почв, токсичности почв), энергетического баланса, гидрологических характеристик, поддержания местообитаний биологических видов и др.

Список литературы

1. Горбунова, Ю. В. Восстановление нарушенных земель в условиях города Канска Красноярского края / Ю. В. Горбунова, А. Я. Сафонов // Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в апк: Материалы IV Национальной научной конференции, Красноярск, 27 мая 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 15-18.

2. Горбунова, Ю. В. Восстановление земельного участка, нарушенного в ходе проведения работ по реконструкции автомобильной дороги / Ю. В. Горбунова, А. Я. Сафонов // Современные проблемы землеустройства, кадастров, природообустройства и повышения безопасности труда в АПК: Материалы VI Межрегиональной научно-практической конференции, Красноярск, 22 мая 2024 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 75-78.

3. Государственный доклад о состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае 2020-2023 гг. – Текст: электронный // URL:http://www.mpr.krskstate.ru/envir/page5849/ (дата обращения: 14.02.2025)

4. Закон РФ «О недрах» от 21.02.1992 № 2395-1. – Текст: электронный // СПС «КонсультантПлюс». - URL: https://www.consultant.ru/ (дата обращения: 14.02.2025)

5. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ. - Текст: электронный // СПС «КонсультантПлюс». - URL: http://www.consultant.ru/ (дата обращения: 14.02.2025)

6. Федеральный закон «О землеустройстве» от 18.06.2001 № 78-ФЗ. - Текст: электронный // СПС «КонсультантПлюс». - URL: https://www.consultant.ru/ (дата обращения: 14.02.2025)

7. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ. - Текст: электронный // СПС «КонсультантПлюс». - URL: https://www.consultant.ru/ (дата обращения: 14.02.2025)

УДК 574.21

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА МЕТОДАМИ БИОИНДИКАЦИИ МИКРОРАЙОНА УТИНЫЙ ПЛЕС ГОРОДА КРАСНОЯРСКА

Протасов Андрей Евгеньевич, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
email: andrew.protasov2017@yandex.ru
Научный руководитель: Попова Ирина Сергеевна, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
email:ecology247-27-77@mail.ru

Аннотация. Представлен анализ атмосферного воздуха в микрорайоне Утиный плес г. Красноярска, использование различных методов биоиндикации. Для исследования был микрорайон Утиный плес города Красноярска. Оценено экологическое состояние воздушной среды микрорайона Утиный плес г. Красноярска методом биоиндикации, а также оценить качество окружающей среды и наличие некоторых загрязнений, которые обнаружить химическими методами не представляется возможным.
Ключевые слова: мониторинг, листья, биотестирование, биоиндикация, исследование

В работе проанализированы методы биоиндикации (дендроиндикация и биотестирование), а также возможность их применения при экологическом мониторинге на территории микрорайона Утиный плес. Оценить экологическое состояние воздушной среды микрорайона Утиный плес г. Красноярска методом биоиндикации.

Основными задачами данной работы стали:

- изучение влияния антропогенного загрязнения воздуха на размеры и массу;
- исследование изменчивости содержания и состава пигментов, эфирного масла и фенолов в хвое в зависимости от загрязненности атмосферы;
- оценка антропогенной нагрузки на воздушную среду по содержанию тяжелых металлов и влажности хвои; установление зависимости между возрастным потенциалом еловых насаждений и загрязнением атмосферы города.
- обоснование возможности использования различных методов биоиндикации при оценке состояния окружающей среды на территории микрорайона Утиный плес г. Красноярска.

Объект исследования: микрорайон Утиный плес города Красноярска.

Предмет исследования: применение различных методов биоиндикации при проведении экологического мониторинга окружающей среды микрорайона.

В последние годы, наряду с изменениями климата, происходит значительное увеличение антропогенной нагрузки на природные и урбанизированные экосистемы. Загрязнение атмосферы городов – одна из самых распространенных проблем в настоящее время. Воздух городов наполнен пылью, сажей, аэрозолями, дымом, твердыми частицами. К основным источникам загрязнения относятся промышленные, топливно-энергетические предприятия и транспорт. Для определения содержания вредных веществ в среде обитания огромное значение имеет биоиндикация состояния окружающей среды [1, 2, 3].

Биоиндикация является составной частью биологического мониторинга – системы наблюдения и контроля над состоянием окружающей среды на определенной территории с целью рационального использования природных ресурсов и охраны природы.

Атмосферный воздух – основной компонент биосферы. Каждый человек знает, что он без пищи и воды может жить несколько суток, а без воздуха – только нескольких минут. Человеку стоит беспокоиться и заботиться не о количестве воздуха, который ему необходим, а больше уделять внимание его качеству, поскольку в последнее время загрязнение атмосферы носит прогрессирующий характер [4, 5, 6].

Под загрязнением атмосферы понимают присутствие в ней одного или более соединений, или их комбинаций в таких количествах и в течение такого времени, что они могут оказать вред здоровью человека, или существенно повлиять на сложившийся уклад жизни.

В связи с этим, наблюдение и оценка состояния атмосферного воздуха для определения степени его загрязнения являются особо актуальными.

Методы биоиндикации:

1. Экспертная оценка экосистем. В качестве параметров оценки используют сведения о численности, биомассе, динамических характеристиках популяций, видовой структуре сообществ, показателях развития.
2. Анализ ранговых распределений. В качестве биоиндикационных групп могут выступать биологические таксоны, размерные классы, совокупности особей, объединенные по каким-либо физиологическим или иным признакам.
3. Флуктуирующая асимметрия листьев. Этот метод характеризует различия между левой и правой половинами листа.
4. Дендрогеохимические методы. Определение содержания химических элементов в годичных кольцах древесины. Вследствие загрязнения происходит снижение интенсивности фотосинтеза, что в свою очередь приводит к уменьшению годичного прироста деревьев [7, 8, 9].

Утиный плес Свердловского района относится к активно развивающимся микрорайонам г. Красноярска с высокой степенью техногенного воздействия на окружающую среду. Актуальность курсовой работы обусловлена тем, что проблема загрязненности атмосферы является общемировой, экологическое состояние окружающей среды волнует каждого человека. Чистый воздух необходим для жизни людей, растений и животных. Атмосферные загрязнения оказывают отрицательное влияние на живые организмы, что приводит к сокращению численности, видового разнообразия животных и растений, заболеваемости человека. Живые организмы первыми реагируют на загрязнение окружающей среды, их присутствие или отсутствие, внешний вид позволяет нам использовать их в качестве биоиндикаторов.

Экосистема микрорайона очень уязвима. Одной из основных проблем становится своевременное выявление влияния загрязняющих веществ на нарушения природной среды, контроль антропогенного воздействия. Именно на решение этой задачи нацелены методы биологической индикации (биоиндикации), т. е. использование хорошо заметных биологических объектов (индикаторов) для выявления компонентов сложнее наблюдаемых (индикаторов), в качестве которых, и выступают различные загрязняющие вещества [10].

Существует два подхода в оценке реакции организмов на воздействие окружающей среды:

- На основе реакции видов и их сообществ, распространенных на исследуемой территории (дендро, лихено, бриоиндикация и др.)

- На основе реакции тест-объектов, размешенных в испытуемой среде – биотестирование.

Таким образом, при написании данной курсовой работы, мною была выявлена несомненная важность использования метода биоиндикации для определения степени загрязнения атмосферы. С помощью растений – индикаторов можно безболезненно для окружающей среды узнать состояние своей местности [4].

Методы биоиндикации одинаково хороши для любых территорий с разной степенью загрязненности атмосферы.

Основной задачей биоиндикации является разработка методов и критериев, которые могли бы адекватно отображать уровень антропогенных воздействий с учетом комплексного характера загрязнений [5].

Важно учесть, что при биоиндикации загрязнения воздуха основную роль играют следующие аспекты:

1) правильность выбора методики, в частности учет тех факторов окружающей среды, которые могут повлиять на результаты исследований (например, погодные условия, сезон года; несколько видов загрязнений, которые могут действовать синергически или, наоборот, ослаблять негативное действие друг друга, и т.п.);

2) достоверность исследований, зависящая от правильного выбора точек отбора и числа повторностей (при наличии большого числа повторностей можно сделать математическую обработку);

3) комплексность исследований всех блоков ландшафта с использованием различных по систематическому и экологическому статусу организмов;

4) долговременность наблюдений (исследований), что и даст возможность более правильной интерпретации результатов и прогноза [6].

В заключение, необходимо отметить, что биологические методы контроля в ряде ситуаций, позволяют быстро оценивать качество окружающей среды и наличие некоторых загрязнений, которые обнаружить химическими методами не представляется возможным.

Список литературы

1. Биоиндикация загрязнения атмосферного воздуха по состоянию зеленых насаждений в городской среде / Савина Е.А., Студенческий вестник. – 2020. – № 20-6 (118),- 87-90 с.

2. Загрязнение воздушной среды и ее влияние на растения / Кариева Ф.А., Мадаминов А.А. [Текст]: водные ресурсы, энергетика и экология. 2021. Т. 1. № 3. - 195-203 с.

3. Использование биотестирования и биоиндикации для оценки экологического состояния города / Романова О.В.: в сборнике: наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. Материалы международной научно-практической конференции. Ответственные за выпуск: А.В. Коломейцев, В.Г. Крымкова. Красноярск, 2023. - 413-417 с.

4. Использование метода биоиндикации для мониторинга загрязнения атмосферного воздуха / Борозда К., Борозда А.В. [Текст]: современная школа России. Вопросы модернизации. 2021. № 3-2 (36). - 278-281 с.

5. Коротченко, И. С. Биодиагностика состояния почв Емельяновского района Красноярского края в условиях транспортной нагрузки / И. С. Коротченко, В. А. Медведева // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. – 2022. – № 3(43). – С. 18-26. – DOI 10.32516/2303-9922.2022.43.2.

6. 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.

7. Коротченко, И. С. Стабильность развития древесных растений, произрастающих вдоль автотрасс Красноярского края / И. С. Коротченко, Г. Г. Первышина, В. А. Медведева // Вестник ИрГСХА. – 2022. – № 111. – С. 99-108.

8. Методы биоиндикации воздушной среды / Сулейманова Р.Р. [Текст]: студенческий. 2021. № 22-1 (150). - 52-56 с.

9. Оценка возможности использования sorbus aucuparia для рекультивации нарушенных земель вблизи разреза "Бородинский"/ А.Н. Слепов, А.Н. Лагунов, И.С. Коротченко, С.П. Бояринова, Г.Г. Первышина // Уголь. – 2019. – № 4 (1117). – С. 101-105.

10.Оценка стабильности развития *Arctium lappa* вблизи объектов КАТЭК, расположенных на территории назаровского района красноярского края / А.Н. Слепов, А.Н. Лагунов, И.С. Коротченко, С.П. Бояринова, Г.Г. Первышина // Уголь. 2019. – № 6 (1119). – С. 102-105.

11.Сравнительный анализ методов оценки состояния окружающей среды на примере рекреационных зон г. Красноярск / Князева А.А., Мучкина Е.Я. [Текст]: в сборнике: молодые ученые в решении актуальных проблем науки. Сборник материалов всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (с международным участием). Красноярск, 2023. - 833-835 с.

12.Assessment of the state of the urboecosystem by integral indicators of pine and soil cover / I.S. Korotchenko, A.N. Alekseeva, G.G. Pervyshina, V.A. Medvedeva, T.V. Baykalova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. conference proceedings. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – 2020. – С. 82006.

УДК 624.131

ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ И ЛАЗЕРНЫХ СКАНЕРОВ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА И УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Рафиков Даниил Ильнурович, студент
Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия
e-mail:rafikovdaniil132019@gmail.com
Научный руководитель: Иралиева Юлия Сергеевна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия
e-mail: iralieva@rambler.ru

Аннотация. В статье рассматриваются особенности применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) и лазерных сканеров в процессе инженерно-геодезических изысканий. Анализируются преимущества использования БПЛА по сравнению с традиционными методами съемки. Среди них — высокое разрешение, низкая стоимость, сокращение временных затрат и экологическая безопасность. Однако также отмечаются и некоторые недостатки этой технологии, такие как зависимость от погодных условий и трудности в дешифровке элементов ситуации на густозастроенных территориях с растительностью. В целом, статья подчеркивает потенциал использования БПЛА и лазерных сканеров в геодезических изысканиях, особенно в условиях современного развития технологий.
Ключевые слова: информационное моделирование, цифровые изыскания, исполнительные модели, существующая реальность, инженерные изыскания, топографическая основа, цифровая модель местности

Геодезия является одной из ключевых отраслей, которая обеспечивает основу для многих видов деятельности человека. Традиционные методы геодезических исследований требуют значительных затрат времени и ресурсов, включая длительную подготовку, сбор и анализ данных. Однако с развитием технологий и появлением новых инструментов, таких как беспилотные воздушные суда (БВС) и лазерные сканеры, процесс геодезических изысканий становится более быстрым, точным и экономически эффективным [1].

В этой статье мы рассмотрим применение БВС и лазерных сканеров в геодезических исследованиях, их преимущества и особенности использования. Мы также обсудим возможные перспективы развития этих технологий и их влияние на будущее геодезии [2].

Особенности применения БПЛА и лазерных сканеров в инженерно-геодезических изысканиях включают:

- Воздушное лазерное сканирование (ВЛС): используется для получения точной трехмерной модели местности с высокой плотностью точек.
- Топографическая аэрофотосъемка (АФС): обеспечивает создание цифровых изображений высокого разрешения для детального изучения поверхности земли.
- Фотограмметрическая камера: применяется для создания трехмерных моделей объектов и сооружений с высокой точностью.
- Интеграция с электронными тахеометрами и цифровыми нивелирами: позволяет проводить комплексные геодезические работы с использованием автоматизированных технологий.
- БПЛА становятся незаменимым инструментом в геодезической отрасли, обеспечивая экономию времени, снижение трудоемкости и повышение точности результатов.

Преимущества использования БПЛА перед традиционными методами съемки:

- Топографическая съемка: БПЛА позволяют выполнять топографические съемки быстрее и дешевле, чем традиционные методы, благодаря сбору данных с помощью трехканальных многоспектральных камер или LIDAR.
- Сбор данных: БПЛА собирают данные с высокой точностью и разрешением, что сокращает количество необходимых измерений и ускоряет процесс обработки данных.
- Картографирование труднодоступных мест: БПЛА могут взлетать практически в любом месте, облегчая картографирование отдаленных и сложных для доступа областей.
- Геодезическая съемка и картография: БПЛА создают ортофотопланы с высоким разрешением и подробные 3D-модели, используемые для обновления и создания топографических карт.
- Землеустройство и строительство: аэрофотоснимки, сделанные БПЛА, ускоряют и упрощают топографическую съемку для землеустройства и планирования, а также служат основой для инженерных исследований перед началом строительства.

Вот некоторые недостатки этой технологии:

- Зависимость от погодных условий. Полеты могут быть затруднены или отменены из-за плохой погоды, что может привести к задержкам в выполнении работ.
- Трудности в дешифровке. В густозастроенных территориях с растительностью элементы ситуации могут быть плохо различимы на снимках, что усложняет их интерпретацию и дешифровку.
- Ограниченная доступность данных. Некоторые регионы могут не иметь достаточного количества наземных контрольных точек для точного определения координат, что снижает качество результатов.
- Риск потери данных. Потеря связи с БПЛА или повреждение оборудования могут привести к потере данных и необходимости повторной съемки.
- Безопасность полетов. Необходимо соблюдать правила безопасности полетов и учитывать возможные препятствия и ограничения в зоне полетов.

Использование беспилотных воздушных судов (БВС) и лазерных сканеров в геодезических изысканиях открывает новые возможности для повышения качества и эффективности работы. Эти технологии позволяют проводить цифровую аэрофотосъемку и лазерное сканирование, обеспечивая высокую точность и полноту собираемых данных [3].

Применение БВС и лазерных сканеров дает ряд преимуществ:

- повышение точности измерений, что помогает избегать грубых ошибок и минимизировать влияние человеческого фактора;
- снижение рисков для сотрудников, так как изыскания в опасных зонах и высотные работы могут выполняться без непосредственного присутствия изыскателей в зоне опасности;
- экономия времени и ресурсов благодаря возможности собирать исчерпывающе полные данные в кратчайшие сроки.
- Результатом использования БВС и лазерных сканеров становятся дополнительные материалы изысканий, такие как панорамные туры, ортофотопланы, карты высот и информационные модели. Эти модели помогают выполнять проектирование и расчет стоимости предстоящих работ с максимальной точностью.

В заключение статьи об использовании беспилотных воздушных судов (БВС) и лазерных сканеров в геодезических изысканиях можно подчеркнуть следующие ключевые моменты:

Применение БВС и лазерных сканеров открывает новые возможности для повышения качества и эффективности работы в геодезии.

Эти технологии обеспечивают высокую точность и полноту измерений, снижают риски для сотрудников и экономят время и ресурсы.

Результатом использования БВС и лазерных сканеров становятся дополнительные материалы изысканий, такие как панорамные туры, ортофотопланы, карты высот и информационные модели [4].

Эти модели помогают выполнять проектирование и расчет стоимости предстоящих работ с максимальной точностью [5].

Таким образом, использование БВС и лазерных сканеров является перспективным направлением в развитии геодезических изысканий, способствуя повышению качества и эффективности работы специалистов [6].

Список литературы

1. Анишкина, Т. А. Оценка состояния и управления сельскохозяйственными земельными ресурсами // Молодой ученый. 2017. № 15 (149). С. Т.1. 2.

2. Березко, О. В. Основные факторы формирования устойчивого землепользования сельскохозяйственных организаций // Молодой ученый. 2016. № 6.3 (110.3). С. 7-10. 97

3. Бырда, А. А. Правовое регулирование управления земельными ресурсами и недвижимостью // Молодой ученый. 2021. № 19 (361). С. 186-187.

4. Ефремова, Е. В. Прогнозирование использования земельных ресурсов производителями сельскохозяйственной продукции Бессоновского района Пензенской области // Молодой ученый. 2014. № 3 (62). С. 498-501.

5. Музафарова, Е. А. Актуализация результатов кадастровой оценки земель населенных пунктов // Молодой ученый. 2023. № 1 (448). С. 175-177.

6. Рождественская, Н. А. Институционализация государственной кадастровой оценки земель // Молодой ученый. 2019. № 2 (240). С. 145-148.

УДК 632.15: 658.567

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ, ЗАГРЯЗНЕННОЙ ТВЕРДЫМИ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ

Рожкова Злата Евгеньевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail:ukropnaavodicka@gmail.com
Красноборова Дарья Максимовна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: krasnoborova.darya@gmail.com
Научный руководитель: Попова Ирина Сергеевна, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет,Красноярск, Россия
e-mail: ecology247-27-77@mail.ru

Аннотация. Актуальность данной работы обусловлена не только растущими объемами ТБО, но и недостаточной осведомленностью общества о последствиях их накопления и неэффективных методах утилизации. В последние годы наблюдается тенденция к увеличению внимания к вопросам экологии, однако многие регионы все еще сталкиваются с проблемами, связанными с несанкционированными свалками и недостаточной инфраструктурой для переработки отходов. В связи с этим, исследование экологической характеристики загрязненных территорий становится необходимым для разработки эффективных стратегий управления отходами и минимизации их негативного воздействия на окружающую среду.

Ключевые слова: ТБО, органические и неорганические отходы, классификация ТБО, методы утилизации ТБО, территория загрязненная ТБО

Экологическая характеристика территории, загрязненной твердыми бытовыми отходами (ТБО), представляет собой важную и актуальную область исследования, которая затрагивает множество аспектов, связанных с охраной окружающей среды и устойчивым развитием. В условиях стремительного роста населения и увеличения объемов потребления, проблема управления ТБО становится все более острой. ТБО, как правило, включают в себя разнообразные материалы, образующиеся в результате жизнедеятельности человека, такие как упаковка, остатки пищи, старые вещи и другие предметы, которые не подлежат повторному использованию. Неправильное обращение с этими отходами может привести к серьезным экологическим последствиям, включая загрязнение почвы, воды и воздуха, что, в свою очередь, негативно сказывается на здоровье человека и состоянии экосистем.

Современные методы утилизации ТБО также займут важное место в исследовании. Мы рассмотрим как традиционные, так и инновационные подходы к переработке отходов, включая сжигание, компостирование, сортировку и переработку. Особое внимание будет уделено оценке текущего состояния экологии загрязненных территорий, что позволит выявить наиболее проблемные зоны и определить приоритетные направления для улучшения ситуации.

В заключение, работа подведет итоги комплексного анализа проблемы ТБО, выделяя ключевые выводы и рекомендации, которые могут быть полезны как для специалистов в области экологии, так и для широкой общественности. Таким образом, данное исследование направлено на формирование более глубокого понимания проблемы ТБО и выработку практических решений .

Твердые бытовые отходы (ТБО) представляют собой разнообразие материалов, возникающих в процессе жизнедеятельности человека. Классификация ТБО является важной задачей для организации эффективного управления отходами. Основными категориями ТБО являются органические и неорганические отходы, к которым относятся упаковка, стекло, металл, пластик и множество других фракций. Правильная классификация позволяет улучшить методы утилизации, переработки и снижает негативные последствия для экологии.

Согласно существующим стандартам, ТБО делятся на несколько классов опасности. Наименьшую опасность представляют отходы 5 класса, которые считаются безопасными для окружающей среды. Однако на практике, даже состав таких отходов может создавать определенные сложности при их переработке. Классификация ТБО также затрагивает фракционный и морфологический состав, что важно для прогнозирования образований и выбора методов утилизации.

Существует и специализированная классификация для твердых коммунальных отходов. Эти отходы часто выделяются в отдельную категорию из-за своей высокой доли, образования в городах и специфики их сбора и утилизации.

Важным аспектом классификации является понимание источников образования ТБО. Эти источники включают домохозяйства, коммерческие предприятия, строительные объекты и другие. Для каждого из этих источников формируются различные стратегии решения проблем с отходами.

Проблема сжигания и газификации отходов также имеет существенное значение. Некоторые виды твердых отходов могут выделять загрязняющие вещества в атмосферу, что требует от экологов разработки эффективных схем утилизации. Необходимо учитывать не только технологические параметры переработки, но и влияние на экосистемы в конкретном регионе.

Важным направлением в рамках классовой классификации отходов является также анализ их остаточного воздействия после утилизации. Например, загрязняющие вещества, которые могут остаться в неизмененном виде после переработки конкретных материалов, имеют силу влияния на качество почвы и водных ресурсов.

Таким образом, классификация твердых бытовых отходов является важным инструментом в управлении отходами. Она требует тщательной аналитики, основанной на данных о характеристиках отходов, их происхождении и последствиях для окружающей среды. Необходимость выбора методов переработки и утилизации требует от специалистов понимания не только основных принципов классификации, но и методов их применения на практике. С учетом текущих тенденций и технологий, адаптация систем управления отходами к изменяющимся условиям становится неизменной частью стратегии устойчивого развития.

Утилизация твердых бытовых отходов (ТБО) представляет собой важную задачу в области экологии и управления отходами. Традиционные методы утилизации в значительной степени определяют экологическую обстановку в регионах, где происходит накопление отходов. Ключевыми методами утилизации являются как нетермические, так и термические процессы.

Нетермические методы являются наиболее распространенными из-за своей простоты и доступности. К ним относится сбор и вывоз отходов на свалки. Кроме того, высокое содержание орга-

нических отходов может спровоцировать плохо контролируемые процессы разложения, усиливающие выбросы метана.

Среди термических методов выделяется сжигание ТБО, при котором отходы подвергаются высокотемпературному воздействию, что приводит к их уничтожению и значительному сокращению объема. Однако данный метод требует тщательного контроля за выбросами и обеспечивает квалифицированное обращение с образующимися газами.

Основные факторы, способствующие эффективности систем утилизации, включают раздельный сбор отходов и значимость межмуниципальных эколого-отходоперерабатывающих комплексов. Каждый регион нуждается в оценке местных условий, чтобы выбрать наилучшие методы утилизации, а также внедрить программы по повышению осведомленности населения о необходимости их соблюдения. Современные тенденции показывают, что пластик и электроника начинают занимать все больше места среди отходов, что требует дополнительных методов управления и переработки.

Таким образом, подходы к утилизации ТБО могут принимать разные формы, и выбор того или иного метода зависит от конкретных условий. Важно учитывать местные экологические ситуации и активно вовлекать общество в процессы, направленные на улучшение управления отходами, что в конечном итоге будет способствовать снижению негативного воздействия на окружающую среду.

Загрязнение территорий твердыми бытовыми отходами (ТБО) представляет собой одну из серьезных экологических проблем, требующих комплексного подхода к решению. Основное внимание должно быть уделено совершенствованию системы управления отходами, поскольку именно она определяет эффективность сбора, транспортировки, переработки и захоронения отходов. Необходимость внедрения адаптивных методов управления становится все более актуальной. В этом контексте важным шагом является создание базы данных, накапливающей информацию о всех аспектах деятельности по обращению с отходами, что способствует лучшему обмену данными между всеми участниками процесса [2, 3].

Кроме того, важным элементом оптимизации системы обращения с отходами является развитие современной инфраструктуры. Это касается как сбора и вывоза отходов, так и создания необходимых условий для их переработки. Модернизация оборудования и технологий может значительно повысить качество и скорость обработки отходов. Упрощение маршрутов вывоза мусора и внедрение новых технологий сортировки позволят не только сократить затраты, но и сделают процесс более эффективным [4].

Региональные особенности требуют разработки специфических решений, учитывающих местные условия и потребности. Это может включать в себя создание специализированных центров по переработке различных видов пластиковых и органических отходов, что поможет значительно снизить нагрузку на существующие свалки [1, 2].

Изменение подходов к взысканию штрафов за нарушения, а также акцент на принуждение к переработке и повторному использованию отходов могут служить дополнительным фактором, способствующим улучшению общей ситуации с управлением отходами.

Кроме того, активное вовлечение местного населения в процессы сортировки и утилизации отходов – это необходимый стимул к образованию экологической ответственности среди граждан.

Комплексный подход к проблеме управления ТБО, направленный как на вступление жестких регулирующих норм, так и на внедрение систем саморегулирования на уровне бизнеса, может существенно повлиять на эффективность работы в этой области. Внедрение прогрессивных методов управления и адаптивных подходов на уровне региона обеспечит не только необходимые экономические преимущества, но и будет способствовать восстановлению экологии и здоровья населения.

Среди перспективных решений, самых активно обсуждаемых в научной среде, выделяется пиролиз – технология, которая позволяет перерабатывать органические компоненты отходов в моторное топливо. Эта методика обеспечивает не только утилизацию, но и получение продукта, который возможно использовать в различных сферах, тем самым превращая отходы в ресурсы [4].

Другим важным направлением является оптимизация технологий разделения и сортировки отходов. Разработка и внедрение современных сепарационных технологий позволяют значительно увеличить процент перерабатываемых материалов, что в свою очередь способствует уменьшению объемов захоронения и сжигания [5, 8, 9]. Подобные технологии требуют значительных инвестиций в автоматизацию процессов, что может создавать дополнительные вызовы, но и приносить значительные выгоды.

Кроме того, важным аспектом является использование вторичных материалов, полученных в результате переработки. Это позволяет не только снизить потребность в первичном сырье, но и интегрировать более устойчивые практики в производственные процессы [6]. Например, разнообразные виды пластмасс могут быть переработаны в гранулы, которые найдут применение в новых продуктах.

Исследования показывают, что применение интегрированных систем управления приводят к значительным экономическим и экологическим выгодам. Так, комплексная переработка ТБО может быть организована с использованием многоуровневых подходов, способствующих более рациональному распределению ресурсов и отходов [5, 6, 7].

Итак, инновативные методы утилизации ТБО включают в себя элементы современных технологий, которые не только упрощают процесс переработки, но и перерабатывают отходы в качественное сырье для дальнейшего использования. Применение данных методов позволяет существенно улучшить экологическую обстановку и создать более устойчивую экономическую модель в этой сфере, что, безусловно, будет способствовать улучшению условий жизни и здоровья населения.

В заключение данной работы следует подчеркнуть, что проблема твердых бытовых отходов (ТБО) является одной из наиболее актуальных экологических задач современности. С каждым годом объемы накопления отходов растут, что в свою очередь приводит к серьезным негативным последствиям для окружающей среды и здоровья человека. В ходе исследования была проведена детальная классификация ТБО, что позволило выделить основные группы отходов и оценить их потенциальное воздействие на экосистему.

Негативные экологические последствия накопления ТБО, такие как загрязнение почвы, воды и воздуха, требуют особого внимания. Это подчеркивает необходимость разработки и внедрения новых методов утилизации, которые бы минимизировали негативное воздействие на окружающую среду. В работе были рассмотрены современные методы утилизации ТБО, включая переработку, компостирование и сжигание, а также их плюсы и минусы. Важно отметить, что ни один из существующих методов не является идеальным, и каждый из них требует дальнейшего совершенствования.

Инновационные технологии в утилизации ТБО, такие как биотехнологии, пиролиз и другие, открывают новые горизонты для эффективного управления отходами. Эти технологии не только позволяют перерабатывать отходы, но и извлекать из них полезные ресурсы, что делает процесс более устойчивым и экономически выгодным.

Таким образом, комплексный анализ проблемы твердых бытовых отходов показывает, что для решения данной задачи необходимо объединение усилий всех заинтересованных сторон: государства, бизнеса и общества. Только совместными усилиями можно достичь значительных результатов в улучшении экологической ситуации и создании устойчивой системы управления отходами.

Список литературы

1. Баширов В.Д. Инновационные технологии в области комплексной переработки ТБО / Баширов В.Д., Сагитов Р.Ф., Антимонов С.В, ЛевинЕ.В., Алямов И.Д., Гулак М.З. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета.-2014.-№2.-С. 88-89

2. Белопольская А.А. Управление системой обращения с твердыми бытовыми отходами / Белопольская А.А. // Основы экономики, управления и права.-2014.-№2-С. 42-46

3. Лихачева О. И. Методологические аспекты управления сферой обращения с твердыми бытовыми отходами / Лихачева О. И., Советов П. М. // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз.- 2017.-№4.-С. 111-126

4. Оценка возможности использования sorbus aucuparia для рекультивации нарушенных земель вблизи разреза "Бородинский"/ А.Н. Слепов, А.Н. Лагунов, И.С. Коротченко, С.П. Бояринова, Г.Г. Первышина // Уголь. – 2019. – № 4 (1117). – С. 101-105.

5. Оценка стабильности развития *Arctium lappa* вблизи объектов КАТЭК, расположенных на территории назаровского района красноярского края / А.Н. Слепов, А.Н. Лагунов, И.С. Коротченко, С.П. Бояринова, Г.Г. Первышина // Уголь. 2019. – № 6 (1119). – С. 102-105.

6. Таубе Е.Д. Эко-инновации в области переработки тбо / Таубе. Е.Д. // Теория и практика современной науки.-2020.-№6-С. 641-646

7. Чукалина Е.М. Инновационные методы в переработке коммунальных бытовых отходов / Чукалина Е.М. // Инновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы.-2012.-№3.-С. 3-4

8. Шарапов А.. Р. Совершенствование процессов организации управления твердыми бытовыми отходами / Шарапов А. Р., Гилязова А. А., Кадеева З. К. // Вестник Казанского технологического университета.- 2013.-№4.-С. 308-311

9. Assessment of the state of the urboecosystem by integral indicators of pine and soil cover / I.S. Korotchenko, A.N. Alekseeva, G.G. Pervyshina, V.A. Medvedeva, T.V. Baykalova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. conference proceedings. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – 2020. – С. 82006.

УДК 574.2; 581.5

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ФИТОРЕМЕДИАЦИИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕКИ УШАЙКА В СОВЕТСКОМ РАЙОНЕ ГОРОДА ТОМСКА

Самохина Светлана Андреевна, студент
Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкова, Кемерово Россия
e-mail: samohina-02@mail.ru
Научный руководитель: Витязь Светлана Николаевна, кандидат биологических наук, доцент
Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкова, Кемерово Россия
e-mail: svetlana_vityaz@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты изучения экологического состояния малой реки Ушайка, испытывающей антропогенную нагрузку от точечных и диффузных источников загрязнения. Установлено, что качество воды данного водного объекта на основе значений УКИЗВ на протяжении 2012–2023 годов оценивается как грязная или очень загрязненная. Для улучшения экологического состояния р. Ушайка протекающей по территории Советского района г. Томска предложен ассортимент растений, обладающих фиторемедиационным потенциалом, с учетом природно-климатических условий территории и приоритетных загрязнений водного объекта.
Ключевые слова: фиторемедиация, малая река, водный объект, Ушайка, Томск, загрязнение, очистка, фиторемедианты

Охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности являются одними из самых важных проблем, стоящих перед человечеством. В настоящее время усиливается внимание к малым рекам, что обусловлено их особой ресурсной и экологической ролью. Сложившееся природопользование затрагивает и разрушает, прежде всего, эти экосистемы [1]. Антропогенная деятельность приводит к изменению и деградации речной экосистемы [2]. По мнению ряда ученых, малые реки более уязвимы к негативному воздействию человеческой деятельности из-за их невысокой глубины, медленного обновления воды и ограниченной способности к самоочищению, что в итоге создает неблагоприятные условия для смешивания и разбавления загрязнителей [3].

Город Томск является областным центром. В городе протекает река Ушайка, которая берет начало в северных острогах Кузнецкого Алатау, является правым притоком реки Томь и входит в Верхнеобский бассейновый округ. Длина реки составляет 78 км, средняя ширина русла – 15 км, средняя глубина реки – от 0,2 метров на порогах до 1,2 метров на перекатах, скорость течения в среднем 0,1 – 0,6 м/сек (от 0,2 – 1,2 м/сек в летнюю межень, до 1,54 м/сек. – во время весеннего половодья). Река протекает по нескольким населенным пунктам, а в самом Томске протяженность русла реки составляет порядка 10 км [4].

По результатам исследований национального исследовательского Томского государственного университета установлено, что загрязнение реки Ушайка вызвано несколькими факторами. Во-первых, значительное количество сточных вод, сбрасываемых в реку, содержит тяжелые металлы и органические соединения, которые накапливаются в экосистеме. Во-вторых, несанкционированные мойки автомобилей на берегах реки приводят к поступлению нефтепродуктов и других загрязняющих веществ. В-третьих, прибрежные зоны реки загрязнены отходами, что усугубляет состояние экосистемы [5].

Согласно данным государственных докладов о состоянии окружающей среды [6] уровень загрязнения р. Ушайка (по УКИЗВ) на протяжении с 2012 по 2023 годы оставался высоким (Рисунок 1). Максимальный уровень загрязнения по УКИЗВ отмечался в 2014 и 2020 годах и составлял 4,71 и 4,64 соответственно, что соответствует классу опасности – 4а (грязная) (Таблица 1). Незначительное снижение загрязнения отмечалось в период с 2022–2023 годов. В соответствии с РД 52.24.643-2002 каче-

ство воды на основе значений УКИЗВ на протяжении 2014–2021 годов рассматривается как грязная; в 2022-2023 г.г. – очень загрязненная [7;8].

Река Ушайка, протекающая по территории г. Томска, сталкивается с серьезными экологическими проблемами, вызванными загрязнением водоемов и ухудшением состояния местной экосистемы. Так на территории Советского района города в поверхностных водах реки Ушайка в 2019 году отмечалось превышение над величинами ПДК следующих показателей загрязняющих веществ: аммиака в 1,7 раз, сульфатного лигнина в 2,23 раза. По остальным загрязнителям, таким как кадмий, медь, нефтепродукты выявлено незначительное содержание [9].

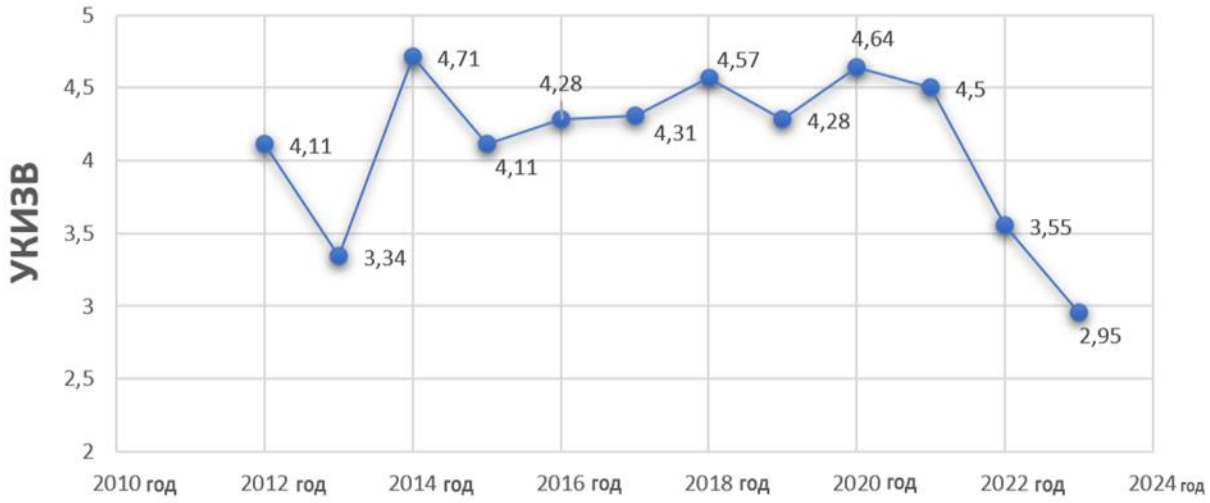


Рисунок 1 – Качество вод реки Ушайка (по УКИЗВ) в период с 2012 по 2023 годы

Таблица 1 – Классификация качества воды, проведенная на основе значений УКИЗВ [7;8]

Класс	Разряд	УКИЗВ/k	Название
1		<1	Условно чистая
2		1-2	Слабо загрязненная
3	а	2-3	Загрязненная
	б	3-4	Очень загрязненная
4	а	4-6	Грязная
	б	6-8	Грязная
	в	8-10	Очень грязная
	г	11-11	Очень грязная
5		> 11	Экстремально грязная

Поскольку малые реки являются наиболее уязвимыми экосистемами, то их своевременной очистке необходимо уделять особое внимание. В настоящее время существует значительное количество методов фиторемедиации как поверхностных вод, так и береговой линии водоемов. Одним из перспективных методов, позволяющих улучшить экологическое состояние реки и восстановить ее экосистему, является фиторемедиация, которая представляет собой процесс, при котором аккумулирующие способности растений используются для удаления, стабилизации и снижения токсичности загрязняющих веществ в воде. Естественные способности растений абсорбировать, трансформировать и накапливать токсины делают метод фиторемедиации эффективным инструментом для очистки и восстановления загрязненных территорий [10]. По мнению Е. Э. Нефедьевой (2017) фиторемедиация не только способствует улучшению качества воды, но и может быть экономически выгодной по сравнению с традиционными методами очистки [11].

Многочисленные работы ученых указывают на способность высших водных растений удалять из природных вод, подвергшихся антропогенному воздействию, загрязняющие вещества – биогенные элементы, тяжелые металлы, фенолы, сульфаты – и уменьшать ее загрязненность нефтепродуктами, синтетическими поверхностно-активными веществами [12]. Так по данным С.А. Шереметовой с соавт. для извлечения из воды патогенной микрофлоры можно использовать частуху обыкновенную (*Alisma plantago-aquatica* L.), сусак зонтичный (*Butomus umbellatus* L.), белокрыльник (*Calla palustris* L.), болотник обоеполый (*Callitriche hermaphroditica* L.), калужницу болотную (*Caltha palustris* L.),

стрелолист обыкновенный (*Sagittaria sagittifolia* L.*)*. Также очень перспективным видом для фиторемедиации являются представители рода рогоза (*Typha*), которые выступают фитостабилизаторами для цинка, меди, кадмия, свинца, серы, радионуклеидов, нефтепродуктов. ряска малая (*Lemna minor* L.) отмечена как вид, аккумулирующий медь, бор, свинец, кадмий, железо, ртуть. Роголистник погруженный (*Ceratophyllum demersum* L.) – гипераккумулятор цинка, меди, кадмия, свинца [13].

В литературе присутствуют данные, указывающие на высокий фиторемедиационный потенциал сосудистых растений в Сибирском федеральном округе. Так, например, во флоре Кузбасса отмечено более двадцати видов, которые могут широко применяться в качестве фитормедиантов для очистки водных объектов [14].

Для повышения качества природных вод р. Ушайка, русло которой протекает по территории Советского района столицы Томской области с с учетом природно-климатических условий территории, приоритетных загрязнений поверхностных вод и ориентируясь на данные научных исследований в качестве фиторемедиантов подобраны соответствующие растения (Таблица 2).

Таблица 2 – Фиторемедиационный потенциал растений для очистки р. Ушайка в Советском районе г. Томска

Растение	Фиторемедиационный потенциал
Рогоз Лаксманна (*Typha laxmannii Lepech.*)	Нефтепродукты, железо и ионы тяжелых металлов
Сусак зонтичный (*Butomus umbellatus* L.)	Токсичные вещества: фенол, аммиак, свинец
Рдест гребенчатый *(Stuckenia pectinata (L.)* Börner,*)*	Нефтепродукты и тяжелые металлы
Стрелолист обыкновенный или стрелолистный (*Sagittaria sagittifolia* L.)	Нефтепродукты и тяжелые металлы
Ива белая (Salix alba L.) Ива цельнолистная (*Salix integra* Thunb.)	Нефтепродукты, железо и ионы тяжелых металлов

Для удаления из природных вод р. Ушайка нефтепродуктов и тяжелых металлов могут использоваться в качестве фиторемедиантов рогоз Лаксманна (*Typha laxmannii* Lepech), рдест гребенчатый *(Stuckenia pectinata (L.)* BÖRNER), стрелолист обыкновенный (*Sagittaria sagittifolia* L.), ива белая (*Salix alba* L.) и ива цельнолистная (*Salix integra* L.) [15]. А сусак зонтичный (*Butomus umbellatus* Thunb.) предложен в качестве гипераккумулятора фенола и аммиака [16].

Таким образом, на наш взгляд, фиторемедиация представляет собой перспективный и экологически безопасный метод восстановления загрязненных территорий, который позволит значительно улучшить качество воды в реке Ушайка, снизить уровень загрязнения береговой линии и в целом восстановить экосистему водного объекта.

Список литературы

1. Воронин, А. В. Экологические проблемы использования малых рек / А. В. Воронин, С. П. Киселева, С. В. Рыков // Вестник РУДН. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2007. №3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskie-problemy-ispolzovaniya-malyh-rek (дата обращения: 16.02.2025).

2. Ткачев, Б.П. Малые реки: современное состояние и экологические проблемы = Small rivers: state-of-the act and ecological problems: Аналит. обзор // Б.П. Ткачев, В.И. Булатов / ГПНТБ СО РАН. – Новосибирск, 2002. – 114 с. – (Сер. Экология. Вып. 64).

3. Хакимова, А.Х. Оценка влияния антропогенной нагрузки на качество вод малых рек города Набережные Челны / А.Х. Хакимова, А.Н. Салиева, А.А. Насыбуллин, Г.Р. Валеева, А.В. Токарев // Вестник ТО РЭА 2003. № 3 С. 55.

4. Государственный водный реестр – Текст электронный.URL: /https://textual.ru/ (дата обращения : 15.02.2025).

5. Коновалова, А.В. Комплексная оценка загрязнения р. Ушайки в черте г. Томска / А.В. Коновалова, Н.Л. Яблочкина // Экология и управление природопользованием. – г. Томск: Литературное бюро, 2018. – С. 44.

6. Доклады об экологической ситуации в Томской области за 2012-2023 годы. – URL: https://ogbu.green.tsu.ru/?page_id=1456&ysclid=m77ar9yiup753352577 (дата обращения: 16.02.2025).

7. РД 52.24.643-2002 Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидротермическим показателям. – URL: http://mgmtmo.ru/edumat/rd/52.24.643_2002.pdf (дата обращения: 16.02.2025).

8. Тунакова, Ю.А. Учет природных антропогенных факторов при расчете удельного комбинаторного индекса загрязненности поверхностных вод / Ю А. Тунакова, В С. Валиев, Е В. Байбакова // Российский журнал прикладной экологии. 2024. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/uchet-prirodnyh-i-antropogennyh-faktorov-pri-raschete-udelnogo-kombinatornogo-indeksa-zagryaznennosti-poverhnostnyh-vod (дата обращения: 16.02.2025).

9. Сафонова, Е.А. Влияние поверхностных сточных вод ливневой канализаций Города Томска на качество воды рек Томь и Ушайка / Е.А. Сафонова // Национальный исследовательский Томский государственный университет. – 2019. – 94 с.

10. Морозова, М.А. Фиторемедиация как метод очистки почв / М.А. Морозова // Academy. 2018. №6 (33). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/fitoremediatsiya-kak-metod-ochistki-pochv (дата обращения: 18.02.2025).

11. Нефедьева, Е. Э. Доочистка сточных вод с помощью фиторемедиации / Е. Э. Нефедьева, Н. О. Сиволобова, М. В. Кравцов, И. Г. Шайхиев // Вестник Казанского технологического университета. 2017. №10. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/doochistka-stochnyh-vod-s-pomoschyu-fitoremediatsii (дата обращения: 16.02.2025).

12. Мищенко, О. А. К вопросу актуальности очистки промышленных сточных вод от ионов тяжелых металлов при помощи высших водных растений / О. А. Мищенко, В. П. Тищенко // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2020. №58. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-aktualnosti-ochistki-promyshlennyh-stochnyh-vod-ot-ionov-tyazhelyh-metallov-pri-pomoschi-vysshih-vodnyh-rasteniy (дата обращения: 16.02.2025).

13. Шереметова, С. А. Потенциал флористического разнообразия Кемеровской области для задач фиторемедиации / С. А. Шереметова, С. Н. Витязь, Е. Б. Ротькина // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. – 2020. – № 26. – С. 82-86. – EDN WTVHLL.

14. Шереметова, С.А. Географические и флористические особенности бассейна реки Томи / С.А. Шереметова, Р.Т. Шереметов // Журнал института наследия. 2024. № 1 (36). С. 70-76.

15. Использование высших водных растений в практике очистки сточных вод и поверхностного стока // СОК URL: https://www.c-o-k.ru/articles/ispol-zovanie-vysshih-vodnyh-rasteniy-v-praktike-ochistki-stochnyh-vod-i-poverhnostnogo-stoka (дата обращения: 14.02.2025).

16. Сариев, А.Х. Пути восстановления техногенно нарушенных земель на Енисейском Севере / А.Х. Сариев // Охрана окружающей среды и промышленная деятельность на Севере. Материалы 2ой межд. экологической конф. Норильск, 2011. С. 28–32.

УДК 574

ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАБЛЮДАТЕЛЬНОЙ СЕТИ И СБОРА ДАННЫХ О СОСТОЯНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Сараджян Георгий Каренович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: Saradzyan_george2@mail.ru
Научный руководитель: Потапова Светлана Олеговна,
кандидат биологических наук, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: sveta_p@kgau.ru

Аннотация. В данной статье исследуется роль технологий интернета вещей (IoT) в экологическом мониторинге, их преимущества, вызовы и перспективы. IoT позволяет осуществлять автоматический сбор и анализ данных в реальном времени, что обеспечивает точность и оперативность мониторинга. Однако технологии сталкиваются с рядом проблем, включая потребность в автономных источниках питания и угрозы кибератак. В заключение рассматриваются перспективные направления развития IoT, как самовосстанавливающиеся сети и вовлечение граждан в процессы мониторинга.

Ключевые слова: интернет вещей, IoT, экологический мониторинг, изменение климата, загрязнение, умные города, гражданская наука, устойчивое развитие

Современные экологические вызовы, такие как изменение климата, загрязнение воздуха, воды и почвы, а так же деградация экосистем, требуют инновационных подходов к мониторингу и управлению окружающей средой. Технологии интернета вещей (IoT) становятся ключевым инструментом в создании умных наблюдательных сетей, способных собирать, анализировать и передавать данные в реальном времени и напрямую способствуют достижению целей устойчивого развития (ЦУР). Они играют важную роль в борьбе с изменением климата через мониторинг выбросов CO_2 и контроль за соблюдением экологических норм. Кроме того, IoT способствует сохранению экосистем и защите биоразнообразия путем отслеживания состояния лесов и водоемов [1, 2].

Интернет вещей подразумевает использование сети устройств с датчиками, подключенных к интернету, для автоматического сбора данных. В экологическом контексте это позволяет:

- Осуществлять мониторинг ключевых параметров окружающей среды: качества атмосферного воздуха, уровня акустического воздействия (шума), температуры, относительной влажности, а также химического состава водных ресурсов и почвенного покрова.
- Обеспечивать охват удаленных и труднодоступных территорий, включая лесные массивы, акватории океанов и горные регионы, где проведение традиционного мониторинга сопряжено с существенными ограничениями, путем размещения сети автономных датчиков.
- Обеспечивать непрерывный сбор и передачу данных в режиме реального времени, что является критически важным для своевременного прогнозирования и предотвращения природных катастроф, таких как лесные пожары, наводнения и другие чрезвычайные ситуации [2].

Использование технологий Интернета вещей (IoT) в сельском хозяйстве играет ключевую роль в обеспечении устойчивости агроэкосистем за счет оптимизации ресурсов и минимизации негативного воздействия на окружающую среду. Умные метеостанции, оснащенные IoT-датчиками, позволяют точно контролировать параметры окружающей среды, такие как влажность почвы, температура и осадки, что способствует рациональному использованию воды и удобрений. Это не только снижает затраты, но и предотвращает загрязнение почвы и водных ресурсов из-за чрезмерного применения химикатов. Кроме того, IoT-технологии используются для мониторинга состояния океанов, где плавучие буи отслеживают уровень загрязнения микропластиком, что помогает своевременно выявлять экологические угрозы и принимать меры по их устранению [2, 3, 4].

Преимущества IoT в экологическом мониторинге заключаются в точности и оперативностти, масштабируемости и экономии ресурсов. Обновление данных в реальном времени значительно снижает риск ошибок из за «ручного» сбора. Сеть легко расширяется за счет добавления новых датчиков, а автоматизация сокращает затраты на персонал и оборудование.

Интеграция IoT с другими технологиями делает его еще мощнее. Искусственный интеллект с алгоритмами машинного обучения выявляет паттерны в данных, например, предсказывая вспышки загрязнения. Блокчейн обеспечивает прозрачность и неизменность данных, что важно для отчетности перед регуляторами. Дроны и спутники позволяют осуществлять комплексный мониторинг «с воздуха, земли и воды» [5].

Практические кейсы внедрения IoT в экологический мониторинг:

1. Проект «Чистый Байкал». В рамках программы по защите озера Байкал установлена сеть из 200 IoT-датчиков, которые контролируют уровень фосфатов и нитратов в воде, предотвращая эвтрофикацию. Отслеживают температуру воды и фиксируют незаконные сбросы промышленных предприятий. В результате проект достиг снижения концентрации вредных веществ на 18%, а также предотвратил 5 случаев незаконных сбросов [6].

2. Система фильтрации воздуха SmartAir для дома разработана для оптимизации качества воздуха в помещении при экономии энергии. Она использует датчики PM для управления вентилятором печи дома, активируя его только при высоком уровне содержания твердых частиц. Эта система обеспечивает качество воздуха, сопоставимое с непрерывной работой вентилятора, но с потреблением энергии на 58% меньше. Эффективность системы SmartAir оценивалась в ходе рандомизированного контролируемого испытания в течение 350 дней в четырех домах. Результаты показали значительное снижение уровня PM2.5 по сравнению с обычной работой вентилятора печи, что демонстрирует эффективность системы в улучшении качества воздуха без ненужных затрат энергии[7].

3. Edge AI для анализа данных на уровне устройства: Датчики компании Sensorbot в тропических лесах Амазонки используют встроенные нейросети для распознавания звуков вырубки леса с точностью 94 % и локальной обработки данных без передачи в облако, что снижает энергопотребление на 40 % [8].

4. Квантовые сенсоры разработанные в MIT на основе квантовых точек способны обнаруживать следовые концентрации тяжелых металлов в воде с точностью до 0,01 ppb. Работать при экстремальных температурах (от -50°C до +70°C), что критично для Арктических регионов[9].

5. Проект «AgroIoT» в Краснодарском крае: 500 умных датчиков на полях собирают данные о влажности почвы, pH и активности вредителей. Алгоритмы на основе машинного обучения прогнозируют урожайность с погрешностью ≤5 %. Экономический эффект: Сокращение использования воды на 30%, удобрений — на 25 % [10].

Несмотря на потенциал, технологии IoT сталкиваются с рядом проблем. Выделим некоторые из них, наиболее важные по нашему мнению.

Автономность работы. Устройства требуют автономных источников питания, что не всегда возможно в условиях их использования. Эта проблема решается за счет инноваций в области энергоснабжения. Одним из эффективных решений является использование солнечных панелей в сочетании с суперконденсаторами, что позволяет датчикам использовать энергию волн и солнца для автономной работы в океане. Кроме того, разработка ультра-экономичных чипов, которые потребляют в разы меньше энергии, чем традиционные, значительно увеличивает срок службы батарей и делает устройства более автономными.

Конфиденциальность. Качество воздуха, измеряемое с помощью сенсоров, может содержать косвенные данные, позволяющие определить местоположение пользователей. Это связано с тем, что характеристики атмосферного состава, такие как концентрация загрязняющих веществ, могут быть уникальными для конкретных географических зон. Для минимизации рисков нарушения конфиденциальности можно использовать внедрение механизмов анонимизации данных непосредственно на уровне сенсоров. Такой подход позволит исключить возможность идентификации пользователей на ранних этапах сбора информации, что способствует соблюдению принципов защиты персональных данных и снижает вероятность их несанкционированного использования. Наконец, необходимы законы о кибербезопасности, которые обеспечат защиту экоданных от хакерских атак.

Обработка большого объема данных. При использовании технологий IoT одновременно производится огромный объем данных. Обработка и анализ таких данных вручную или с помощью традиционных методов становится невозможным из-за их масштаба и сложности. Эффективным решением этой проблемы может стать искусственный интеллект и облачные технологии. Для начала нужны стандарты данных, которые обеспечат единые протоколы для совместимости устройств разных производителей. Это позволит создавать экосистему, где устройства смогут взаимодействовать друг с другом без проблем. Искусственный интеллект, благодаря алгоритмам машинного обучения и нейронным сетям, способен анализировать большие массивы данных, выявляя закономерности, прогнозируя урожайность, оптимизируя использование ресурсов и предупреждая о возможных угрозах. Облачные технологии обеспечивают хранение, обработку и доступ к этим данным с любого устройства, а также масштабируемость вычислительных ресурсов в зависимости от потребностей.

Цифровое неравенство. Оно остается одной из ключевых проблем современности, особенно в сельских регионах развивающихся стран, где наблюдается значительное отставание во внедрении передовых технологий. Для решения этой проблемы UNESCO запустила инициативу «Green IoT for All», направленную на сокращение цифрового разрыва. В рамках программы предоставляются гранты на установку IoT-датчиков в сельских районах Африки и Южной Азии, что позволяет местным фермерам и сообществам получать данные о состоянии почвы, климате, влажности и других ключевых параметрах в режиме реального времени. Такие данные способствуют принятию обоснованных решений, повышению урожайности и устойчивости сельского хозяйства к изменению климата [11].

Недостаток данных.Проблема недостатка данных для точного мониторинга и управления процессами. Это связано с ограниченным количеством датчиков, их высокой стоимостью и сложностью установки. Важным аспектом в решении этой проблемы является гражданская наука, вовлекающая население через мобильные приложения, которые собирают данные, например, о качестве воздуха. Кроме того, развитие умных городов с IoT-системами позволит эффективно управлять отходами, оптимизировать энергопотребление и снижать углеродный след, создавая более устойчивую и комфортную городскую среду. Гражданская наука, которая подразумевает участие населения в сборе и анализе данных, может значительно повысить осведомленность о проблемах окружающей среды и способствовать более активному участию людей в их решении. Такие платформы поспособствуют созданию сообщества, где люди могут делиться своими наблюдениями и получать актуальную информацию о состоянии окружающей среды в своем регионе. Образовательные инициативы, направленные на обучение студентов и школьников основам экологии и технологий IoT, также играют важную роль. Уча-

стие в проектах по мониторингу окружающей среды может вдохновить молодое поколение на развитие интереса к науке и технологиям, а также формировать у них ответственность за сохранение природы.

Технологии интернета вещей представляют собой мощный инструмент для решения актуальных экологических задач. Их применение в мониторинге окружающей среды позволяет не только повысить точность и эффективность сбора данных, но и способствует достижению целей устойчивого развития. Несмотря на существующие вызовы, такие как необходимость защиты данных и обеспечение автономности устройств, будущее IoT в экологии выглядит многообещающим. Инновационные подходы, включая самовосстанавливающиеся сети и активное вовлечение граждан, могут значительно улучшить качество экологического мониторинга и управления природными ресурсами, что в конечном итоге приведет к более устойчивому и безопасному будущему для планеты[1-9].

Список литературы

1. Горохов, А. А. Технологии интернета вещей для достижения целей устойчивого развития/ А. А. Горохов, И. М. Щербаков, Е. А. Дибров. // Российско-азиатский правовой журнал. -2022. -№1. С. 10-24.
2. Международная декларация «Интернет вещей для устойчивого развития».– Текст: электронный // URL: https://iotforum.org/wp-content/uploads/2019/10/IoT4SDG-Declaration_Russian.pdf. (дата обращения: 20.02.2025).
3. Nasfikur, R. K.Internet of Things and Wireless Sensor Network Solution in Smart Environmental Monitoring/R.K. Nasfikur, H. Halima, L. Kashshaf.// Systems (ICCES). - 2021. -№5. –p.146-174.
4. Vineela, M. Implementation of Internet of Things in Wireless Sensor Networks for Environmental Monitoring / M. Vineela, V. Rama, K. Sandhya// Things - 2023. -№1. –p.32-42.
5. Neelesh, K. G. Smart Environment Monitoring Using Internet of Things and Big Data/ G.K. Neelesh, A. Mishra, K.S. Pavan //Environment Monitoring.-2023. -№8. –p. 80-93.
6. МинистерствоприродныхресурсовРФ. Отчетпопроекту «ЧистыйБайкал». – Текст: электронный// URL:https://clck.ru/3GaNnx (дата обращения: 20.02.2025)
7. Kaginalkar, A.SmartAirQ: A Big Data Governance Framework for Urban Air Quality Management in Smart Cities/ A. Kaginalkar, Shamita Kumar, P. Gargava. //Front. Environ. Sci. - 2022.
8. Sensor Inc. Edge AI for Environmental Monitoring: Technical White Paper. Sensor Inc. – Текст: электронный // URL:https://clck.ru/3GaNh2
9. MIT Quantum Sensors Lab. Next-Gen Environmental Detection Systems / MIT Quantum Sensors Lab. – Текст: электронный // URL:https://news.mit.edu/2023/sensing-microscopic-spin-density-materials-0802 (дата обращения: 20.02.2025)
10. Цифровизация в агропромышленном комплексе России - Текст: электронный // URL: https://clck.ru/3GXzdN. (дата обращения: 20.02.2025)
11. UNESCO. Green IoT for All: Annual Report – Текст: электронный // URL:https://clck.ru/3GaHLq (датаобращения: 20.02.2025).

УДК 504.75

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В г. КРАСНОЯРСКЕ

Сизых Кирилл Владимирович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: sizyx_k@mail.ru
Научный руководитель: Злотникова Олеся Владиславовна, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
zlotnik-ecol@list.ru

Аннотация. За последние годы проблема загрязнения атмосферного воздуха стала одной из наиболее актуальных в мире, и город Красноярск не является исключением. Проблема связана не с только ухудшением качества воздуха в городе, но и его влиянием на здоровье жителей города. Предпринимаемых мер по улучшению экологической повестки недостаточно, что видно по статистикам за прошедшие года.

Ключевые слова: экология, мониторинг, атмосферный воздух, чистый воздух

Атмосферный воздух является одним из важнейших компонентов экосистемы, от состояния, которого зависит не только здоровье человека, но и общее благополучие окружающей среды. В данной работе будет проведено исследование состояния атмосферного воздуха в Красноярске, с акцентом на характерные загрязняющие вещества, такие как взвешенные частицы PM2.5, и динамику их изменения в период с 2021 по 2023 года. Загрязнение воздуха является одной из основных причин заболеваемости и смертности, особенно среди уязвимых групп населения, таких как дети и пожилые люди. В связи с этим, мониторинг состояния атмосферного воздуха и анализ его загрязнения становятся необходимы для разработки эффективных мер по улучшению качества жизни граждан.

Город, обладая развитыми промышленными предприятиями, сталкивается с множеством экологических проблем. Ведущие отрасли, такие как машиностроение, металлургия и химическая промышленность, становятся основными источниками загрязнения воздуха, способствуя ухудшению здоровья населения и снижению качества жизни. Контроль состояния атмосферного воздуха осуществляется при помощи 10 подсистем постов наблюдений, которые распределены по всем городским районам. Так же с 2021 года в Красноярске функционирует единая система мониторинга качества воздуха. Ее основой стал проект, который разработали специалисты Красноярского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук (КНЦ СО РАН). Это первая система в России, объединившая государственные органы, научное сообщество и активистов.На платформе уже более 70 точек, на которых осуществляются замеры качества воздуха в режиме реального времени. Это датчики, принадлежащие Минэкологии, КНЦ СО РАН, системы мониторинга «Эковизор» (проект курирует российская экологическая партия «Зеленые») и Общественного экологического проекта «Nebo» (Рисунок 1).

Анализ состояния атмосферного воздуха в Красноярске за последние несколько лет показывает, что уровень загрязнения сохраняется на высоком уровне.



Рисунок 1 – Среднегодовые значения взвешенных частиц PM2.5

Наиболее заметными загрязняющими веществами в атмосфере Красноярска остаются бензапирен, формальдегид, аммиак и диоксид серы. Их концентрации часто превышают допустимые нормы, что имеет серьезные последствия для здоровья населения. В частности, согласно статистическим данным, уровень смертности в регионе также увеличился в последние годы, что отчасти объясняется заболеваниями, связанными с высоким уровнем загрязнения.

Температурные инверсии и ветровые условия влияют на распределение загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Мониторинг данных позволяет сделать вывод о том, что в холодное время года ситуация ухудшается, когда инверсии способствуют накоплению загрязняющих веществ вблизи поверхности.Направления ветра, количество осадков и температуры воздуха способствуют как сокращению, так и увеличению концентрации вредных веществ. Например, в период высокой влажности чаще наблюдаются более низкие уровни загрязнения, в то время как сухие и ветреные дни способствуют более быстрому рассеиванию загрязняющих веществ.

Мониторинг состояния атмосферного воздуха в городах, осуществляется с использованием различных методов. Его эффективность зависит от выбора приборов и подходов к анализу данных. Одним из распространенных методов являются портативные и стационарные приборы, которые позволяют проводить замеры загрязняющих веществ в атмосфере.

Портативные газоанализаторы контролируют определенные наборы загрязняющих веществ – от одного (CO) до нескольких (H_2S, SO_2, NO и более) и основаны на различных физических принципах. Применяются в воздухе рабочей зоны, газовых промышленных и вентиляционных выбросах, автомобильных выбросах, технологических газовых средах, свободных зонах природных и урбанистических ландшафтов.

Портативные хроматографы укомплектованные фотоионизационным детектором, позволяет, без предварительного концентрирования, определять содержание в воздухе полиароматических углеводородов и фталатов

Экологический мониторинг также включает использование автоматизированных систем состоящих из павильонов станций, измерительного комплекса, системы обработки и передачи данных и систем жизнеобеспечения станций, которые позволяют вести онлайн наблюдения за качеством воздуха. Это важно для быстрого выявления изменений в состоянии атмосферы и реагирования на возможные угрозы загрязнения.

Одной из ключевых задач экологического мониторинга является комплексный анализ аэрозольной плотности. Существуют методики, основанные на использовании видеокамер и фотоприемников для оценки уровня загрязнения. Такие подходы позволяют визуально фиксировать изменения в аэрозольном составе атмосферы, а также оценивать влияние различных факторов на уровень загрязнения, таких как метеорологические условия.

Кроме того, ведется активная разработка расчетных формул для анализа собранных данных. Они могут учитывать различные параметры, включая временные ряды, географическое распределение загрязняющих веществ и их концентрации. Анализ данных способствует лучшему пониманию причин загрязнения и позволяет прогнозировать возможные последствия для здоровья населения и экосистемы.

Загрязнение атмосферного воздуха в Красноярске связано с высоким уровнем выбросов мелкодисперсных частиц, таких как PM2.5– взвешенные твердые микрочастицы и мельчайшие капельки жидкости (10 нм - 2,5 мкм в диаметре), содержащиеся в воздухе. Эти частицы имеют значительное влияние на здоровье населения и вызывают серьезные заболевания. Мелкодисперсные частицы способны глубоко проникать в дыхательную систему, вызывая респираторные заболевания, обострения хронической обструктивной болезни легких, а также увеличивая риск госпитализаций при сердечно-сосудистых заболеваниях.Основные источники формирования PM2.5 включают выбросы от транспортных средств и производств. Например, в условиях Красноярска 13 % PM2.5 попадает в атмосферу от автомобильного транспорта, что является одной из существенных причин ухудшения качества воздуха. В черной металлургии этот показатель возрастает до 79 %. Кроме того, производственные выбросы часто превышают установленные гигиенические нормы. В Красноярске активно реализуются меры, направленные на улучшение качества атмосферного воздуха, что связано с высокой степенью загрязненности, наблюдаемой в регионе. Важным аспектом является законодательное регулирование, которое регулирует деятельность промышленных предприятий и устанавливает нормы для организаций, занимающихся охраной окружающей среды. Данные меры помогают определить приоритетные объекты для вмешательства и контроля.

Система мониторинга качества воздуха также играет ключевую роль в этих усилиях. Систематизация информации о концентрации вредных веществ позволяет более точно оценить текущее состояние атмосферы. В частности, статистические данные помогают в идентификации наиболее загрязненных районов Красноярска и определении источников загрязнения.

На территории города действует федеральный проект «Чистый воздух», он нацелен на комплексное решение проблем загрязнения, включая как снижение выбросов, так и улучшение качества воздуха. Важной частью этого проекта является разработка и внедрение экологических инициатив, которые призваны повысить уровень информированности граждан о состоянии атмосферного воздуха и воздействии загрязняющих веществ на здоровье.

Кроме того, разработаны методы, направленные на изменение воздушных потоков, которые смогут снизить концентрацию вредных веществ в воздухе. Учитывая географическое положение и климатические условия, это может стать эффективной стратегией, способствующей улучшению экологической ситуации.

Для успешного внедрения данных мер необходима оценка риска для здоровья населения. Установленные уровни риска учитываются при планировании эколого-ориентированных мероприятий и позволяют более точно определить, какие группы населения требуют особого внимания. Важно проводить исследования, направленные на выявление неблагоприятных последствий загрязнения

воздуха для здоровья, что поможет не только в профилактике, но и в дальнейшем улучшении состояния окружающей среды.

Координация усилий различных органов власти, научных учреждений и экологически ответственных предприятий имеет важное значение. Только комплексный подход в решении экологических проблем позволит добиться значительных результатов в борьбе с загрязнением атмосферного воздуха. Практическая реализация этих мер требует создания условий для активного участия граждан в экологических инициативах и программах, что в свою очередь призвано повысить общий уровень осведомленности о проблемах экологии и их решениях.

Состояние атмосферного воздуха в Красноярске – это вопрос, имеющий не только местное, но и социальное значение. Предпринятые на уровне города и региона меры направлены на снижение уровня загрязнения, что в свою очередь должно способствовать улучшению качества жизни местных жителей. Таким образом, зарегистрированные результаты по улучшению качества атмосферного воздуха будут напрямую влиять на здоровье населения и экологическую безопасность региона.

Список литературы

1.Анопченко Л.Ю. Использование различных методов для экологического мониторинга атмосферного воздуха / Л.Ю. Анопченко, А.Ю. Луговская // Интерэкспо Гео-Сибирь. — 2014. — № . — С. 1-5.

2.Волкодаева, М. В. О развитии системы экологического мониторинга качества атмосферного воздуха / М. В. Волкодаева, А. В. Киселев // Записки Горного института. — 2017. — № 5. — С. 589-596.

3. Мазулина, О.В. Экологический мониторинг атмосферного воздуха / О. В. Мазулина, Я.А. Полонский // Инновации в науке. — 2012. — № 9. — С. 31-36.

4.Просвирякова, И.А. Гигиеническая оценка содержания твердых частиц PM10 и PM2. 5 в атмосферном воздухе и риска для здоровья жителей в зоне влияния выбросов стационарных источников промышленных предприятий / И.А. Просвирякова, Л.М. Шевчук // Анализ риска здоровью. — 2018. — № 2. — С. 14-20.

5.Загороднов С.Ю. Мелкодисперсные частицы (PM2,5 и PM10) в атмосферном воздухе крупного промышленного региона: проблемы мониторинга и нормирования в составе производственных выбросов / С. Ю. Загороднов И.В. Май, А.А. Кокоулина // Гигиена и санитария. — 2019. — № 2. — С. 142-147.

6.Колпакова А. Ф. О роли загрязнения атмосферного воздуха взвешенными частицами в патогенезе хронических неинфекционных заболеваний / А. Ф. Колпакова, Р. Н. Шарипов, Ф. А. Колпаков // Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины. — 2018. — № 1. — С. 7-13.

УДК 597-553.2:597-113.4

РОСТ ЕНИСЕЙСКОГО РЕЧНОГО СИГА (СИГА ИСАЧЕНКО) *COREGONUS FLUVIATILIS* ISACHENKO, 1925

Соседов Александр Юрьевич
Красноярский филиал ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» («НИИЭРВ»), Красноярск, Россия
e-mail: a.sosedov@niierv.vniro.ru

Аннотация. *Coregonus fluviatilis* Isachenko, 1925 (далее – сиг Исаченко) – ценный промысловый объект в верхнем и среднем течении р. Енисей и ее притоках. Ранее не существовало исследований, описывающих рост сига Исаченко. Коэффициенты степенного уравнения роста и коэффициенты уравнения фон Берталанфи позволяют наглядно сравнивать различные виды и популяции с помощью глобальных баз данных, таких как FishBase. В данной работе проведено сравнение сига Исаченко и *Coregonus lavaretus* Linnaeus, 1758 (далее – сиг обыкновенный) из бассейна р. Енисей. Существенной разницы в степенных коэффициентах роста обнаружено не было. Рост сига Исаченко значительно превосходил рост сига обыкновенного начиная с двухлетнего возраста.

Ключевые слова: ихтиология, *Coregonus fluviatilis*, сиг Исаченко, *Coregonus lavaretus*, сиг обыкновенный, рост, коэффициенты роста, уравнение фон Берталанфи

Проблема таксономии остро стоит даже в регионах со сравнительно невысоким разнообразием рыб. Во многом причиной этого является малое число специалистов в данной области, из-за чего многие работы ихтиологов публикуются с таксономическими ошибками. Данный феномен закрепился под названием «таксономическое препятствие» [2].

В бореальной и арктической зонах северного полушария исследователи сталкиваются с проблемой систематики сиговых рыб (Coregonidae). Причиной тому является сравнительно большое разнообразие рыб в данном семействе и их высокая предрасположенность к циркумполярному образованию разных эколого-морфологических форм [9]. Как правило, разделение на такие формы связано с адаптацией к двум основными альтернативными стратегиями питания: бентической и пелагической [4]. Также возможной стратегией является хищничество. Адаптации такого рода, как правило, происходят при наличии в ареале вида незанятой экологической ниши. При отсутствии видов-специалистов виды-генералисты способны быстро эволюционировать в разнообразные фенотипы и новые виды.

На территории Северной Евразии расхождение обыкновенного сига на множество форм и видов связывают с появлением большого количества незанятых экологических ниш в результате отступления ледника [3], а также тем, что природные условия «великих сибирских рек» (р. Обь, р. Енисей, р. Лена) и их притоков являются экологическим оптимумом для сиговых рыб [9]. В пределах бассейна р. Енисей род *Coregonus* представлен большим количеством групп, для которых на данный момент нет единой классификации и четкого разделения. Так, одни исследователи объединяют множество форм сига в комплекс *Coregonus lavaretus* (L.) *sensu lato*, тогда как другие разделяют его на множество видов, таких как *C. autumnalis* Pallas, 1776, *C. pidschian* J. F. Gmelin, 1789, *C. fluviatilis* Isachenko, 1925 и другие [6]. Основанием для разделения у разных авторов являются разные показатели, среди которых преобладают морфолого-меристические и генетические. В первом случае самыми распространенными являются число жаберных тычинок и чешуй в боковой линии, во втором – изменчивость мтДНК.

Ангаро-Енисейский бассейн интересен в вопросе видообразования тем, что здесь находится 9 крупных гидросооружений разделяющих популяции рыб. Таким образом, например, рыба не может мигрировать по основному руслу р. Енисей выше Красноярской ГЭС, а по руслу р. Ангара – выше Богучанской ГЭС, что является важной движущей силой аллопатрического видообразования в регионе. Миграция вниз по течению хоть и возможна, но проход через турбины ГЭС влечет за собой травмирование и гибель рыбы. Эту проблему могло бы решить возведение рыбопропускных сооружений, либо использование энерготурбин с менее опасной для проходящих через них рыб конструкцией, но на данный момент ни одна ГЭС в регионе не оснащена ни тем, ни другим.

Целью данной работы было сравнение коэффициентов степенного уравнения роста и коэффициентов уравнения фон Берталанфи сига Исаченко и сига обыкновенного. Актуальность данной темы обусловлена малой изученностью сига Исаченко, неоднозначной степенью его родства с другими представителями рода, а также низкой численностью.

Первоначально В.Л. Исаченко в 1925 году выделил речного сига как отдельный вид на основании пяти признаков, отличающих его от обыкновенного сига: (1) более высокая голова на уровне середины глаза; (2) более короткие грудные и брюшные плавники, более короткие и низкие спинной и анальный плавники; (3) более длинный хвостовой стебель; (4) более длинная верхняя челюсть; (5) большее количество чешуек боковой линии: 89,75 ± 1,27 против 82,0 ± 0,57 у обыкновенного сига [8]. Позднее Л.С. Берг [5] вновь посчитал енисейского речного сига, или горбоносого сига, формой *C. lavaretus*. По сей день в вопросах таксономии и ареала сига Исаченко нет единого мнения, однако, на основе генетических исследований научное сообщество склоняется к тому, что сиг Исаченко достаточно обособлен для подтверждения за ним статуса вида [6]. В первоописании В.Л. Исаченко заявляет, что в бассейне р. Енисей речной сиг обитает на север вплоть до р. Нижняя Тунгуска [8], тогда как современные авторы утверждают о присутствии сига Исаченко на севере вплоть до р. Курейка [7], или даже самого эстуария р. Енисей [1].

Первичные данные получены из архивов Красноярского филиала ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» («НИИЭРВ»). Выборка из 134 особей сига Исаченко разного пола и возраста собрана в верхнем и среднем течении р. Енисей и ее притоках (р. Ангара, р. Кан) в период с 1967 по 2023 год. Выборка из 443 особей сига обыкновенного разного пола и возраста собрана в нижнем течении р. Енисей в период с 1965 по 2023 год. В расчетах были использованы длина тела по Смитту (L_{sm}, мм), полная масса тела (Q, г) и возраст (t, лет). Дальнейшие расчеты и визуализация их результатов проводились в программе Microsoft Excel и среде R. Коэффициенты степенного уравнения роста рыб определены по соотношению «длина–масса»:

$$Q = a \times Lsm^{b}.$$

При помощи уравнения роста рыб фон Берталанфи определены коэффициенты линейного роста:

$$Lsm_{(t)} = Lsm_{inf} \times (1-e^{-K \times (t-t0)}).$$

У сига Исаченко коэффициенты степенного уравнения роста составили: a = 0,01016, b = 3,149 с 5%-м доверительным интервалом 3,113–3,184. У сига обыкновенного коэффициенты степенного уравнения роста составили: a = 0,00818, b = 3,190 с 5%-м доверительным интервалом 3,141–3,238. Наглядное сравнение соотношения «длина–масса» двух видов сига представлено в виде скаттерплота (Рисунок 1).

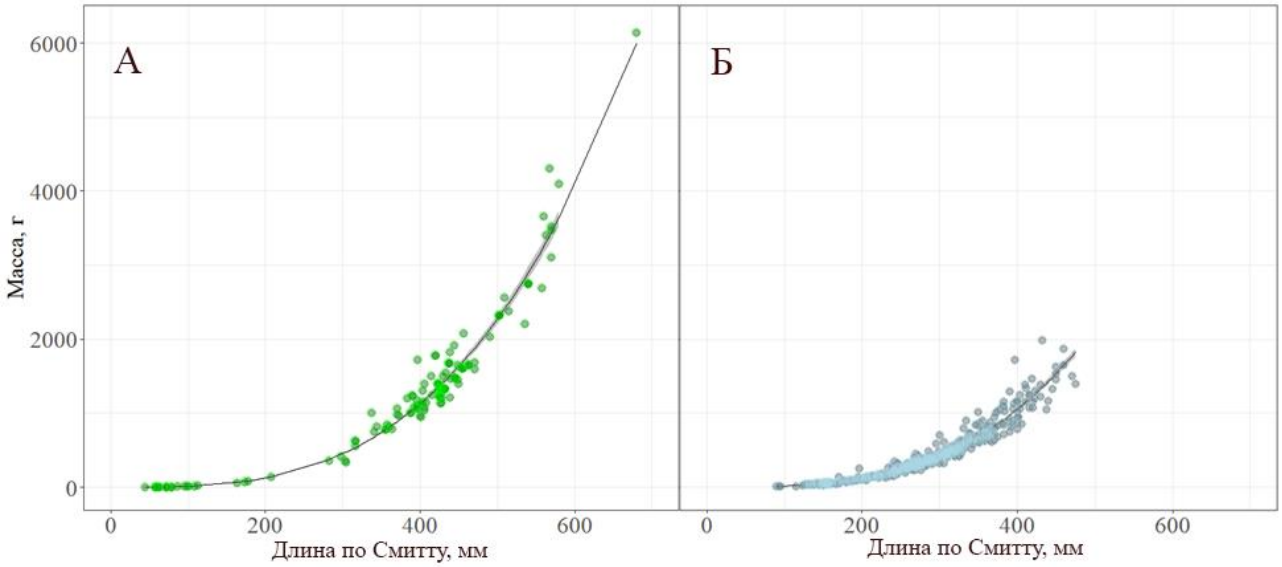


Рисунок 1 – Зависимость массы от длины сига Исаченко (А) и сига обыкновенного (Б)

У сига Исаченко коэффициенты уравнения фон Берталанфи составили: SL_{inf} = 59,9 см, K = 0,249, t_0 = -0,463 года. У сига обыкновенного коэффициенты уравнения фон Берталанфи составили: SL_{inf} = 46,8 см, K = 0,190, t_0 = -1,156 года. Наглядное сравнение линейного роста двух видов сига представлено в виде скаттерплота (Рисунок 2).

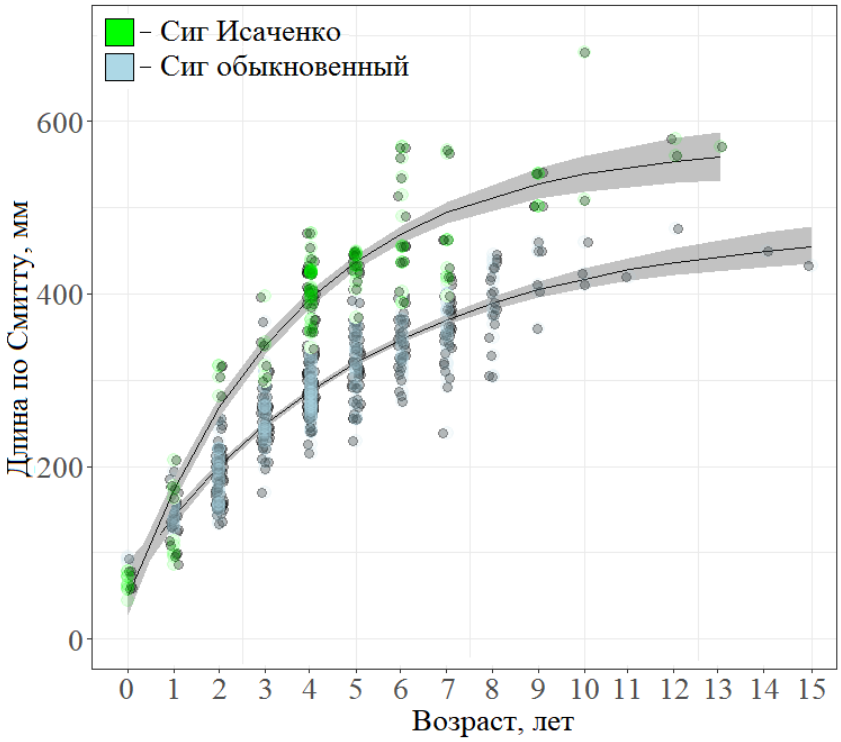


Рисунок 2 – Сравнение линейного роста двух видов сига

На основании полученных коэффициентов степенного уравнения роста можно утверждать, что и сигу Исаченко, и сигу обыкновенному присуща онтогенетическая аллометрия. Однако между аллометрией этих двух видов сига нет достоверных отличий. С другой стороны, разница между их коэффициентами роста из уравнения фон Берталанфи оказалась значительной. Начиная с двухлетнего возраста сиг Исаченко растет быстрее, чем сиг обыкновенный, а также достигает больших предельных размеров. Эта черта делает сига Исаченко привлекательным объектом как для промышленного, так и для любительского рыболовства, что поднимает вопросы о целесообразности искусственного воспроизведения данного вида.

Список литературы

1. Bogdanov, B. E. The Salmonid fishes of Lake Baikal and its adjacent water systems: Annotated checklist with new taxa description / B. E. Bogdanov, I. B. Knizhin // Limnology and Freshwater Biology. – 2022. – №. 6. – С. 1688-1704.

2. Engel, M. S. The taxonomic impediment: a shortage of taxonomists, not the lack of technical approaches / M. S. Engel et al. // Zoological Journal of the Linnean Society. – 2021. – Т. 193. – №. 2. – С. 381-387.

3. Harrod, C. Phenotype-environment correlations in a putative whitefish adaptive radiation / C. Harrod, J. Mallela, K. K. Kahilainen // Journal of Animal Ecology. – 2010. – Т. 79. – №. 5. – С. 1057-1068.

4. Hayden, B. Winter ecology of specialist and generalist morphs of European whitefish, *Coregonus lavaretus,* in subarctic northern Europe / B. Hayden [et al.] // Journal of Fish Biology. – 2022. – Т. 101. – №. 2. – С. 389-399.

5. Берг, Л. С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран / Л. С. Берг. – Москва ; Ленинград : Академия Наук СССР, 1949. – Т. 1. – С. 3–466.

6. Бочкарев, Н. А. Таксономический статус и происхождение некоторых экологических форм сигов вида *Coregonus lavaretus* (L.) из водоемов Сибири / Н. А. Бочкарев, Е. И. Зуйкова, Д. В. Политов // Генетика. – 2017. – Т. 53. – №. 8. – С. 922-932.

7. Вышегородцев, А. А. Промысловые рыбы Енисея / А. А. Вышегородцев, В. А. Заделенов. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т., 2013. – 137 с.

8. Исаченко, В. Л. Новый вид сига из бассейна р. Енисей / В. Л. Исаченко // Красноярск : Труды Сибирской ихтиологической лаборатории, 1925. – №. 2. – 18 с.

9. Решетников, Ю. С. Ихтиофауна Арктики и ее специфика / Ю. С. Решетников // Успехи современной биологии. – 2024. – Т. 144. – № 2. – С. 234–244.

УДК 633.1

ВЛИЯНИЕ ПИХТОВОГО ЭКСТРАКТА НА СЕМЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ РАПСА ЯРОВОГО

Титова Екатерина Васильевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: TEV907@yandex.ru
Научный руководитель: Злотникова Олеся Владиславовна, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: zlotnik-ecol@list.ru

Аннотация. Целью исследования было оценить, как пихтовый экстракт путем опрыскивания может повлиять на семенную продуктивность рапса сорта Надежный 92. В эксперименте использовали пихтовый экстракт производства ООО «Таежный двор» в водных разведениях, в соотношениях 1:250 и 1:1000. Каждое разведение использовали при однократной и двукратной обработке растений. Наибольшие результаты по количеству семян, массе семян и урожайности показал вариант с водным разведением пихтового экстракта в соотношении 1:250 при двукратной обработке.
Ключевые слова: рапс яровой, семенная продуктивность, пихтовый экстракт, количество семян, вес семян, урожайность

Введение. Рапс яровой – одна из ведущих культур в производстве масличного сырья и биологического топлива. Для достижения высоких показателей урожая в технологию возделывания рапса включается большое количество различных видов пестицидов. Пестицид – это яд, который наносит вред окружающей среде, а при неверно рассчитанной норме вредит и сельскохозяйственной культуре[1].

Необходимо внедрять в технологию возделывания рапса ярового биологически активные препараты, для поддержания экологической безопасности и получения продукции высокого качества.

В наше время известно небольшое количество биологических препаратов, оказавших положительный результат, однако они могут по-разному проявлять себя под действием абиотических и антропогенных факторов при выращивании сельскохозяйственных культур [2].

Поэтому необходимо изучить другие препараты для совершенствования технологии возделывания рапса ярового, а также расширить каталог уже имеющихся.

В связи с тем, что в таежной зоне идет активное освоение лесных ресурсов, преимущественно хвойных видов, в Красноярском крае образуется большое количество отходов в виде коры и древесной зелени. В отходах древесных растений содержится ряд биологически активных веществ. Для уменьшения количества отходов разработали ассортимент продуктов, стимулирующих иммунную систему человека [3].

В исследовании совершенна попытка оценить, как обработка по всходам пихтовым экстрактом влияет на семенную продуктивность рапса ярового.

Объекты, материалы и методы. Для исследования использовали семена рапса сорта Надежный 92.

В исследовании применялся хвойный экстракт пихты сибирской производства фирмы ООО «Таежный Двор».

В эксперименте использовались водные разведения пихтового экстракта в соотношениях 1:250 (далее именуемый как В250-1, при однократной обработке и В250-2, при двукратной обработке) и 1:1000 (далее именуемый как В1000-1, при однократной обработке и В1000-2, при двукратной обработке). Для каждого варианта высеивали в почвенный грунт по 0,4 г семян. На 11 и 19 день после посева проводили обработку растений водными разведениями пихтового экстракта по 3 мл на каждый вариант в соответствующих соотношениях. На 92 день после посева проводили уборку урожая, определяли показатели биологической и семенной продуктивности и анализировали собранные данные.

Результаты и их обсуждение. Органические соединения пихтового экстракта вызвали повышение показателей семенной продуктивности рапса ярового.

В исследовании учитывали количество семян с одного растения, вес семян с одного растения, урожайность рапса ярового.

Максимальное количество семян образовалось в В250-2, на 81% больше, чем в контроле. Минимальное различие с контролем составило 34% в В1000-2 (Рисунок 1).

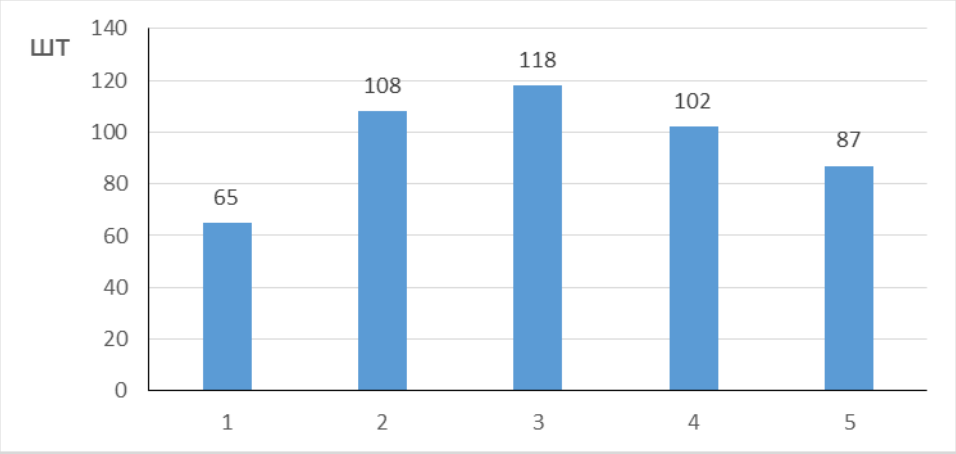


Рисунок 1 – Среднее количество семян с одного растенияв зависимости от водного разведения пихтового экстракта (обозначения на диаграмме: 1 - контроль; 2 - 1:250 однократная обработка; 3 - 1:250 двукратная обработка; 4 - 1:1000 однократная обработка; 5 - 1:1000 двукратная обработка)

Максимальная масса семян сформировался в В250-2 и составил 100% разницу с контролем. Остальные варианты сформировали семенную массу на 50% больше, чем контроль (Рисунок 2).

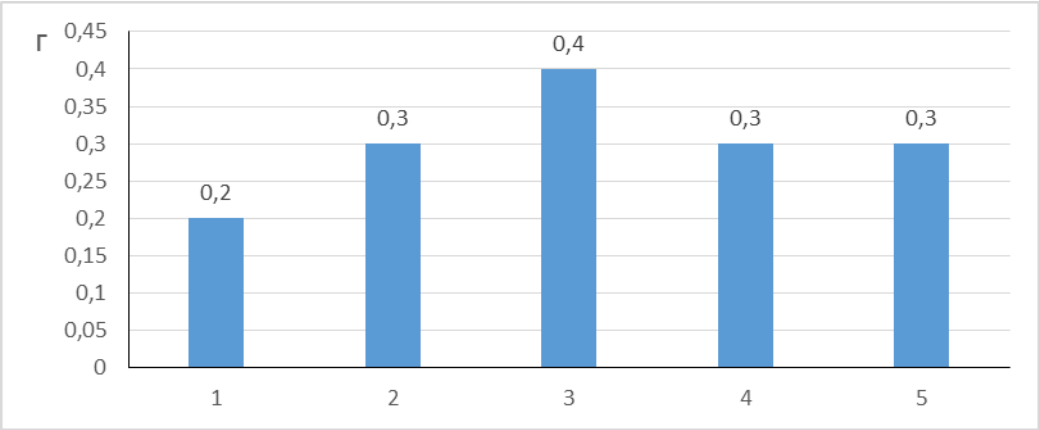


Рисунок 2 – Средняя масса семян с одного растения в зависимости от водного разведения пихтового экстракта (обозначения на диаграмме: 1 - контроль; 2 - 1:250 однократная обработка; 3 - 1:250 двукратная обработка; 4 - 1:1000 однократная обработка; 5 - 1:1000 двукратная обработка)

Урожайность рапса в В250-2 выше на 76%, чем в контроле, что можно принять за максимальное значение. Минимальное значение принял В1000-2 и составил разницу с контролем 34% (Рисунок 3).

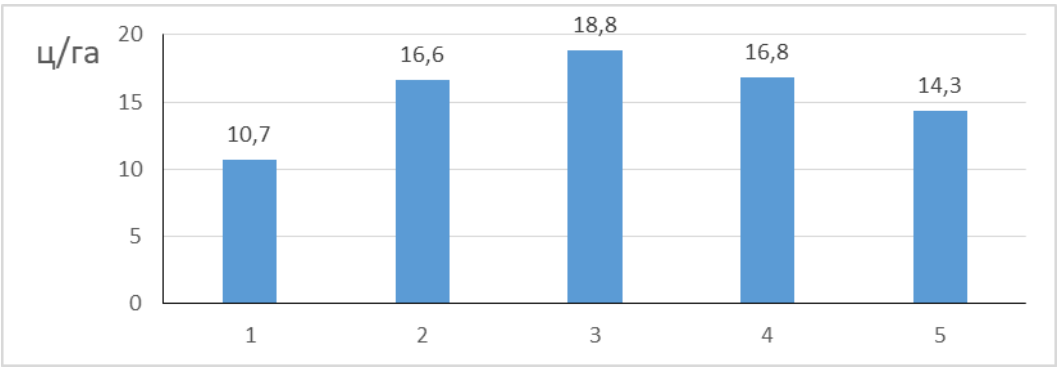


Рисунок 3 – Урожайность рапса сорта Надежный 92 в зависимости от водного разведения пихтового экстракта (обозначения на диаграмме: 1 - контроль; 2 - 1:250 однократная обработка; 3 - 1:250 двукратная обработка; 4 - 1:1000 однократная обработка; 5 - 1:1000 двукратная обработка)

На основании вышеизложенного можем отметить, что пихтовый экстракт повлиял на семенную продуктивность семян сорта Надежный 92. Наибольшие результаты по количеству семян, массе семян и урожайности показал вариант с водным разведением пихтового экстракта в соотношении 1:250 при двукратной обработке. Отсюда следует, что данное разведение пихтового экстракта, как биологическую добавку, вполне возможно использовать для повышения урожайности рапса.

Список литературы

1. Реджепсахедов Парахат, Эйебердиева Айгуль, Тайджанов Сердар Надлежащее использование химикатов для защиты растений и защиты окружающей среды // CETERIS PARIBUS. 2024. №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/nadlezhaschee-ispolzovanie-himikatov-dlya-zaschity-rasteniy-i-zaschity-okruzhayuschey-sredy (дата обращения: 13.02.2025).

2. А Р. Цыганов, А С. Мастеров, Е А. Плевко Урожайность и качество семян рапса ярового в зависимости от применения микроудобрений и регуляторов роста // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/urozhaynost-i-kachestvo-semyan-rapsa-yarovogo-v-zavisimosti-ot-primeneniya-mikroudobreniy-i-regulyatorov-rosta (дата обращения: 13.02.2025).

3. Долматов С. Н., Ковалев Р. Н. Эффективность лесного комплекса и освоение лесных ресурсов Красноярского края // ХБЗ. 2022. №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-lesnogo-kompleksa-i-osvoenie-lesnyh-resursov-krasnoyarskogo-kraya (дата обращения: 13.02.2025).

УДК630.432

РЕКРЕАЦИОННОЕ ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА НА СОСТОЯНИЕ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ НА ОПРЕДЕЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Турчанова Виктория Дмитриевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: nikiforovaviktoria193@gmail.com
Научный руководитель: Попова Ирина Сергеевна, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: ecology247-27-77@mail.ru

Аннотация. Актуальность данной темы обусловлена необходимостью понимания того, как рекреационная деятельность влияет на биоразнообразие и устойчивость экосистем. В условиях глобальных изменений климата, увеличения антропогенной нагрузки и утраты природных мест обитаний, важно выявить и оценить факторы, способствующие деградации экосистем, а также разработать стратегии для их сохранения.
Ключевые слова: рекреация, антропогенное влияние, экосистемы, растения, животные

В последние десятилетия наблюдается значительное увеличение рекреационной активности человека, что связано с ростом населения, развитием туризма и изменением образа жизни. Однако, несмотря на положительные аспекты рекреации, такие как улучшение физического и психического здоровья, она также может оказывать негативное влияние на экосистемы, что вызывает серьезные экологические проблемы. В данной работе мы будем рассматривать рекреационное влияние человека на состояние растений и животных в различных экосистемах, анализируя как положительные, так и отрицательные аспекты этого взаимодействия.

Целью данной работы является анализ рекреационного влияния человека на состояние растений и животных в экосистемах.

Задачи данной работы являются:

1. Изучение существующих исследований по влиянию рекреации на природу.
2. Оценка уровня рекреационной нагрузки на выбранных территориях.

Таким образом, данная работа направлена на комплексное изучение рекреационного влияния человека на экосистемы, что позволит не только выявить существующие проблемы, но и предложить пути их решения. В условиях растущей рекреационной активности и изменения климата, понимание этих процессов становится особенно важным для сохранения биоразнообразия и устойчивости природных систем.

1.Введение в рекреационные нагрузки на экосистемы

Рекреационная нагрузка – это показатель воздействия на биогеоценоз факторов, обусловленных видом лесной рекреации, определяемый через следующие основные величины: площадь объекта лесной рекреации, количество посетителей и время ихпребывания на объекте.

Рекреационные нагрузки имеют различные формы проявления, включая сбор природных ресурсов, туристические маршруты и строительство объектов временного использования, что в конечном счете может приводить к изменениям в видах флоры и фауны. Например, активные виды отдыха, такие как альпинизм или водные виды спорта, могут угрожать местам обитания редких и уязвимых видов.

Поддержка устойчивости экосистем требует не только мониторинга и оценки, но и вовлечения местного населения в процесс принятия решений. Местные сообщества могут играть значительную роль в охране экосистем, поскольку они часто имеют глубокое знание местной природы и чувствительность к изменениям в своей среде.

На практике, реализация осознанных стратегий управления рекреацией зависит от готовности властей ввести инициативы, направленные на защиту природных территорий. Это может включать в

себя установление границ для рекреационной деятельности, создание охраняемых природных зон и программы просвещения населения о важности сохранения экосистем. Простая информация о потенциальном воздействии рекреационной нагрузки на флору и фауну может помочь изменить поведение людей и повысить уровень ответственного отдыха.

2.Методы оценки воздействия рекреации на растения и животных

Первым шагом в оценке воздействия является проведение Оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС). Этот процесс включает систематический анализ последствий рекреационной деятельности для экосистем. Он позволяет разработать соответствующие мероприятия по охране окружающей среды на различных стадиях проектирования рекреационных объектов.

Другим ключевым методом является Оценка текущей емкости территории (ОЕ). Она определяет максимальное количество посетителей, которое может выдержать природная территория без ущерба для экосистемы. Этот подход важен для управления нагрузкой на ресурсы и предотвращения их истощения. Часто именно превышение расчетной емкости приводит к нарушению биологических сообществ, что негативно сказывается на разнообразии видов.

Учет посетительской нагрузки также занимает центральное место в оценке воздействия рекреационной активности. Управление количеством посетителей может быть реализовано через введение режимов ограничения доступа или создания инфраструктуры, позволяющей снизить давление на наиболее уязвимые экосистемы [1, 2]. Такие меры помогают сохранить как растительный, так и животный мир, особенно в местах, традиционно воспринимаемых как природные заповедники.

Метод пределов допустимых изменений также используется для определения устойчивости экосистем. Он предусматривает установление критериев, которые определяют приемлемый уровень изменений в природе в результате рекреационной деятельности. Это позволяет следить за состоянием природных ресурсов и при необходимости вносить изменения в управление территориями.

Разработка методики рекреационной оценки природных территорий также относится к числу важных направлений. Она включает в себя комплексный подход, охватывающий как количественные, так и качественные характеристики рекреационных ресурсов [3, 4, 5]. Методика, разработанная в Институте географии Академии наук России, представляет собой конкретный пример того, как теоретические принципы могут быть адаптированы для практического использования.

3.Сравнительный анализ различных экосистем

Рекреационная деятельность, как правило, имеет разнообразные последствия для экосистем, которые могут значительно различаться в зависимости от типа и интенсивности использованных ресурсов. Лесные экосистемы подвергаются давлению со стороны множества видов рекреационной активности, включая пеший туризм, сбор грибов и ягод, а также другие виды отдыха, что приводит к ухудшению состояния растительности и животного мира. Исследования показывают, что в результате этих воздействий изменяются как почвенные, так и климатические условия в этих биотопах [1].

Прибрежные экосистемы также испытывают значительное рекреационное воздействие. Например, одиночные места для рыболовства могут создавать плотные тропинки, а перегруженность береговых линий приводит к эрозии и потере фауны, что в свою очередь уменьшает биологическое разнообразие и усложняет процесс естественного восстановления растительности. Важно отметить, что некоторые виды рекреационной деятельности, такие как использование моторных лодок, оказывают более разрушительное воздействие на животный мир, чем менее инвазивные виды активностей, такие как наблюдение за птицами [4, 6, 7].

Особое внимание стоит уделить экосистемам южных ельников, где рекреационная нагрузка вызывает изменения в видовом составе флоры и фауны. Изучения показывают, что на участках, где проходят активные рекреационные мероприятия, наблюдается снижение видов различных групп организмов. Это происходит из-за увеличения человеческого присутствия, что приводит к изменению структуры растительных сообществ [4, 8, 9]. Например, лесные экосистемы, расположенные рядом с курортами, могут подвергаться регулярным вырубкам и другой антропогенной активности, что негативно сказывается на их здоровье и устойчивости [5, 10].

Анализ указывает на корреляцию между интенсивностью рекреационного использования и изменениями в экосистемах. Увеличение плотности населения и доступности природных ресурсов напрямую ведет к возрастанию рекреационного давления. В регионах с высоким уровнем рекреации наблюдаются значительные изменения в пространственном распределении почвообразующих организмов, что подтверждается уменьшением их количественного состава и разнообразия. Это оказывает цепное влияние на другие трофические уровни экосистем и приводит к дополнительным экологическим последствиям [5, 11, 12].

Проведенные исследования показывают, что разнообразие рекреационных видов деятельности ведет к различным последствиям для экосистем. Например, высокие уровни активного отдыха проявляются в снижении численности некоторых редких видов, в то время как более устойчивые виды, наоборот, могут улучшать состояние мест обитания. Эффективные подходы к управлению рекреационными ресурсами должны учитывать специфику каждого региона, а также обеспечивать баланс между восстановлением экосистем и потребностями человека. Рекомендуется применять подходы управления, учитывающие мнение местного населения, для достижения максимального эффекта и уменьшения негативного воздействия на экосистемы [1,4].

Список литературы

1. Воробей, Е. К. Методика оценки эффективности функционирования сферы рекреации и туризма региона в условиях новой реальности на основе DEA-модели / Е. К. Воробей // Профессорский журнал. Серия: Рекреация и туризм. - 2020. - №2 (6). – С. 46-53.
2. Колесников, Д.А. Обзор существующих методов оценки рекреационных территорий / Д.А. Колесников // Интерэкспо Гео-Сибирь. - 2007. -URL: https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-suschestvuyuschih-metodov-otsenki-rekreatsionnyh-territoriy
3. Коротченко, И. С. Биодиагностика состояния почв Емельяновского района Красноярского края в условиях транспортной нагрузки / И. С. Коротченко, В. А. Медведева // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. – 2022. – № 3(43). – С. 18-26. – DOI 10.32516/2303-9922.2022.43.2.
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. Стабильность развития древесных растений, произрастающих вдоль автотрасс Красноярского края / И. С. Коротченко, Г. Г. Первышина, В. А. Медведева // Вестник ИрГСХА. – 2022. – № 111. – С. 99-108.
6. Коротченко, И. С. Флуктуирующая асимметрия хвои Pinus sylvestris L. как биоиндикационный показатель загрязнения природных сред города Красноярска / И. С. Коротченко, А. Н. Алексеева // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. – 2021. – № 2(38). – С. 27-38. – DOI 10.32516/2303-9922.2021.38.3.
7. Оценка возможности использования sorbus aucuparia для рекультивации нарушенных земель вблизи разреза "Бородинский"/ А.Н. Слепов, А.Н. Лагунов, И.С. Коротченко, С.П. Бояринова, Г.Г. Первышина // Уголь. – 2019. – № 4 (1117). – С. 101-105.
8. Оценка стабильности развития *Arctium lappa* вблизи объектов КАТЭК, расположенных на территории назаровского района красноярского края / А.Н. Слепов, А.Н. Лагунов, И.С. Коротченко, С.П. Бояринова, Г.Г. Первышина // Уголь. 2019. – № 6 (1119). – С. 102-105.
9. Реуцкая, В.В. Воздействие рекреационных нагрузок на лесные экосистемы Усманского бора / В.В. Реуцкая, А.В. Гапоненко // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015. – №9 (131). – С. 82-86.
10. Таранец, И.П. Влияние рекреации на пространственное распределение почвообитающих-коллембол в лесных экосистемах / И.П. Таранец, Н.А. Кузнецова, А.В.Смуров// Лесной вестник / Forestrybulletin. - 2010. - №3. – С. 199-205.
11. Юзбеков, А. К.Влияние рекреации на экосистемы южных ельников / А. К. Юзбеков, С. Е. Мазина, В. В. Тимошенко // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. - 2012. - №1-8. – С. 2024-2027.
12. Assessment of the state of the urboecosystem by integral indicators of pine and soil cover / I.S. Korotchenko, A.N. Alekseeva, G.G. Pervyshina, V.A. Medvedeva, T.V. Baykalova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. conference proceedings. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – 2020. – С. 82006.

УДК 664.692

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МАКАРОН С ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ КАЛЬЦИЯ НА ОСНОВЕ ДОБАВКИ ИЗ СКОРЛУПЫ КУРИНЫХ ЯИЦ – ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Ханевич Ольга Юрьевна, студент
Сибирский Федеральный университет Институт гастрономии, Красноярск, Россия
e-mail: olya.ermakova.2000@inbox.ru
Шкляева Вероника Андреевна, студент
Сибирский Федеральный университет Институт гастрономии, Красноярск, Россия
e-mail: veronika.shklyaeva.gi@gmail.com
Научный руководитель: Григорьева Наталья Николаевна, кандидат экономических наук, доцент
Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого Министерства здравоохранения Российской Федерации, Красноярск, Россия;
Сибирский Федеральный университет Институт гастрономии, Красноярск, Россия
e-mail:gnnat@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается проблема утилизации скорлупы куриных яиц, остающихся при производстве готовых блюд на предприятиях общественного питания. С одной стороны имеются отходы, которые могут быть переработаны, с другой стороны наблюдается огромный дефицит кальция в организме человека и связанные с ним заболевания. Только один холдинг предприятий общественного питания «Беллини» ежедневно использует 3000 куриных яиц, скорлупу которых утилизируют обычным способом. Для решения проблемы предлагается инновационный продукт — макароны с повышенным содержанием кальция, обогащенные добавкой из скорлупы куриных яиц. Употребление данного продукта способствует повышению уровня кальция в организме и может служить как профилактическим, так и лечебным средством. Использование же вторичных ресурсов способствует достижению целей федерального проекта «Экономика замкнутого цикла» и снижению количества отходов.

Ключевые слова: отходы, экология, макаронные изделия, яичная скорлупа, здоровое питание, ресурсосбережение, функциональные продукты

В последние годы в России остро стоят два вопроса: внедрение элементов экономики замкнутого цикла, а именно максимальная переработка, а не утилизация всех отходов, и вопрос сбалансированного питания. Обе проблемы отражены в федеральных проектах «Экономика замкнутого цикла» и «Здоровое питание».

Целью исследования является разработка функционального пищевого продукта с использованием скорлупы куриных яиц для снижения количества утилизируемых отходов.

Исследования показывают, что в потребляемой нами пище уменьшилось количество необходимых микроэлементов и витаминов. Это связано с несколькими факторами, включая современные методы земледелия, обработки и хранения продуктов, которые снижают их питательную ценность. Кроме того, популярными стали различные диеты, полностью исключающие определенные категории продуктов питания, такие как молочные продукты, орехи, бобовые и другие. Все вышеперечисленное приводит к множеству проблем со здоровьем, затрагивающим различные системы организма.

Один из самых важных микроэлементов для человеческого организма — это кальций. В России около 90% населения испытывают недостаток кальция [1]. Это, в свою очередь, отрицательно сказывается на здоровье костей и зубов, а также на функционировании сердечно-сосудистой системы, умственных способностях и других аспектах здоровья.

Существует множество исследований, которые демонстрируют важность кальция для здоровья человека и указывают на распространенность его дефицита. Все исследования показывают, что около 50% взрослых не получают рекомендуемое количество кальция с пищей [1]. Такой результат свидетельствует о значительной распространенности дефицита кальция среди населения.

Еще одно важное исследование было проведено Гарвардской школой общественного здравоохранения. Оно выявило, что низкое потребление кальция связано с повышенным риском переломов костей, особенно у пожилых людей. Участники, которые потребляли достаточное количество кальция, имели более крепкие кости и меньший риск развития остеопороза.

Согласно общей статистике по России, дефицит кальция приводит к развитию пяти основных заболеваний:

- рахит - заболевание, характеризующееся нарушением костеобразования и деформацией костей, особенно у детей. Рахит возникает из-за недостаточного поступления кальция и витамина D, что приводит к размягчению и ослаблению костной ткани. Это заболевание часто сопровождается деформациями скелета, такими как искривление ног и деформация грудной клетки.

- остеопороз - снижение плотности костной ткани, что увеличивает риск переломов, особенно у пожилых людей. Остеопороз развивается постепенно и часто остается незамеченным до появления первых переломов, которые могут возникнуть даже при незначительных травмах.

- кариес - разрушение зубов из-за деминерализации зубной эмали. Недостаток кальция и других минералов делает зубы более уязвимыми к кислотам, вырабатываемым бактериями, что приводит к разрушению зубной эмали и развитию кариеса.

- судороги и мышечные спазмы - часто возникают из-за нарушения передачи нервных импульсов и сокращения мышечных волокон. Кальций играет ключевую роль в этом процессе, и его дефицит может приводить к непроизвольным сокращениям мышц, что вызывает дискомфорт и боль.

- задержка роста и развития у детей - связана с недостаточным поступлением кальция в период активного роста. Кальций необходим для нормального роста костей и зубов, и его дефицит может привести к замедлению физического развития и задержкам в росте [2, 5].

В последние годы наблюдается тревожная тенденция роста числа людей, страдающих вышеперечисленными заболеваниями.

В то же время по данным Росптицесоюза в 2023 году Россия произвела 46,3 млрд штук куриных яиц из которых 70% приобрели юридические лица. Юридические лица это предприятия пищевой промышленности, предприятия общественного питания и др. Данные предприятия должны использовать куриные яйца согласно ХАССП и МР 2.3.6.0233-21 «Методические рекомендации к организации общественного питания населения». Обработка яиц, предназначенных для приготовления блюд, проводиться в нескольких растворах, что исключает возможность жизнедеятельности каких-либо микробов или вирусов. То есть на выходе получается стерильно чистый полезный продукт – скорлупа, который утилизируется обычным способом – закапыванием. Это недопустимо.

Для решения, с одной стороны, проблемы дефицита кальция, с другой стороны, проблемы утилизации отходов, предлагается разработка и создание функционального продукта – макароны с повышенным содержанием кальция. Кальций получен из порошка куриных яиц – отходов предприятий общественного питания. Яичная скорлупа представляет собой недооцененный источник кальция, содержащий до 95% карбоната кальция ($CaCO_3$), что является естественной и биодоступной формой. Исследования показывают, что кальций из яичной скорлупы усваивается на 64% лучше, чем очищенный карбонат кальция. Это связано с тем, что белок в скорлупе помогает кальцию эффективнее проникать через пищеварительный тракт и всасываться в кровоток. Кроме того, эта форма кальция аналогична той, которая присутствует в костях и зубах человека, что облегчает его усвоение.

Стоит отметить важнейший экологический аспект продукции. Использование яичной скорлупы в качестве сырья не только способствует созданию полезного продукта, но и помогает решить проблемы утилизации отходов пищевой промышленности и птицеводства. По оценкам экспертов, переработка яичной скорлупы может снизить объем отходов таким предприятиям на 5–30% [3].

Таким образом, обогащенные продукты играют ключевую роль в создании устойчивых и здоровых пищевых решений, способствующих улучшению здоровья населения. Такие продукты не обязательно должны опираться на инновации, они могут быть разработаны в рамках дорожных карт фуднет и хелснет рынков с учетом реализации постулатов экономики замкнутого цикла [4]. В настоящий момент решение экологических проблем на планете Земля должно носить приоритетный характер над любыми инновациями.

Список литературы

1. Дефицит витамина D и кальция у взрослых: 1000 проблем - одно решение? / Н. В. Торопцова, О. Б. Ершова, И. Е. Зазерская [и др.] // Фарматека. – 2017. – № S4. – С. 6-11. – EDN ZMWLIL.

2. Министерство здравоохранения Краснодарского края. (2023) // Информационно-методические материалы. – Текст : электронный // URL: https://minzdrav.krasnodar.ru/documents/informatsionno-metodicheskie-materialy/59743 (Дата обращения: 10.02.2025).

3. Министерство сельского хозяйства РФ. Отчет об отходах птицеводства за 2021 год. – Текст : электронный // URL: https://mcx.gov.ru (дата обращения: 09.02.2025).
4. Особенности управления и перспективы развития NET. рынков в условиях экономики замкнутого цикла / Н. Н. Григорьева, С. В. Здрестова-Захаренкова, А. С. Данилова, В. О. Колмаков // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. – 2023. – № 3. – С. 79-89. – EDN YOQPYJ.
5. Остеопороз // Рубрикатор клинических рекомендаций. – Текст : электронный // URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/87_4#doc_a3 (дата обращения: 09.02.2025).

УДК 712

СОХРАНЕНИЕ ПРИРОДНОГО ЛАНДШАФТА ПРИ СОЗДАНИИ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ТРОПЫ

Чазов Михаил Владимирович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: medvedmisha69@gmail.com
Научный руководитель: Карпюк Татьяна Викторовна, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: tkarpyuk@ayndex.ru

Аннотация. В статье рассматриваются аспекты создания экотроп с целью сохранения природного ландшафта. Автор рассматривает и анализирует актуальность сохранения природного ландшафта, основные проблемы, связанные с созданием экотроп, их решения, а также преимущества и недостатки таких проектов. Рассмотрены способы устройства экотроп и маршрутов для максимального сохранения природы.
Ключевые слова: экологическая тропа, экологическое воспитание, экологический туризм, экопроект, экотуризм, здоровье, природный ландшафт

В современном мире, где урбанизация и развитие инфраструктуры часто приводят к разрушению природных экосистем, сохранение природного ландшафта становится все более важной задачей. Создание пешеходных троп — это важный шаг в развитии экологического туризма и популяризации активного образа жизни. Однако при проектировании и строительстве таких троп крайне важно учитывать необходимость сохранения природного ландшафта. Неправильный подход может привести к разрушению экосистем, эрозии почвы, исчезновению редких видов растений и животных, а также к ухудшению эстетической ценности природных территорий.

Экологическая тропа – специально проложенная и оборудованная трасса, в местах, где окружающая живая природа позволяет познакомиться с естественными природными явлениями и объектами, служит для воспитания экологического и природоохранного мышления. Экологический маршрут же представляет собой специально проложенную и информационно обеспеченную трассу, на которой посетители получают устную (с помощью экскурсовода) и/или письменную (стенды, аншлаги и т. д.) информацию о природных и историко-культурных комплексах и объектах. Как правило, тематически объединяют различные туристические объекты, а также одну или несколько экологических троп на территории ООПТ. Организация экологической тропы – одна из форм воспитания экологического мышления и мировоззрения. Основное назначение троп природы - воспитание культуры поведения людей в природе[2, 5].

Пеший туризм включает в себя несколько направлений: хайкинг, треккинг, терренкур. Хайкинг – это легкая пешая прогулка по горной местности, обычно продолжающаяся один день. Маршрут проходит по известным и оборудованным тропам или дорогам. Треккинг – это поход по гористой или холмистой местности, который может длиться несколько дней или недель. Путешествие осуществляется по заранее запланированному маршруту, с ночевками на кемпинг-стоянках или в горных лагерях. Терренкур – это метод санаторно-курортного лечения, основанный на дозированных физических нагрузках, таких как ходьба. Тропы и маршруты для терренкура тщательно подобраны, учитываются все детали: от рекомендуемого темпа до чередования углов наклона дороги [1].

Пешеходные тропы позволяют людям наслаждаться красотой природы, но их неправильное проектирование и строительство могут нанести непоправимый ущерб окружающей среде. Поэтому важно найти баланс между развитием туризма и сохранением природных ресурсов. Выделены основные принципы при создании пешеходных троп в целях сохранения природного ландшафта:

1. Тщательное планирование маршрута. Перед началом строительства тропы необходимо провести детальное исследование территории. Это включает в себя изучение рельефа, почвенного покрова, растительного и животного мира. Маршрут должен быть проложен таким образом, чтобы минимизировать воздействие на окружающую среду. Например, следует избегать участков с хрупкими экосистемами, таких как болота или места обитания редких видов.

2. Использование экологически чистых материалов. При строительстве тропы важно использовать материалы, которые не наносят вред окружающей среде. Например, деревянные настилы или камни, собранные на месте, могут быть отличной альтернативой бетону или пластику. Кроме того, материалы должны быть долговечными, чтобы минимизировать необходимость частого ремонта и, как следствие, дополнительного вмешательства в природу.

3. Минимизация вмешательства в ландшафт. При создании тропы следует стремиться к тому, чтобы сохранить естественный рельеф местности. Это означает, что нужно избегать масштабных земляных работ, таких как выравнивание склонов или вырубка деревьев. Вместо этого можно использовать существующие тропы, проложенные животными, или адаптировать маршрут к особенностям ландшафта.

4. Защита почвы и растительности. Эрозия почвы – одна из основных проблем, возникающих при создании пешеходных троп. Чтобы предотвратить это, необходимо использовать специальные методы, такие как укрепление склонов, создание дренажных систем и использование натуральных покрытий. Кроме того, важно сохранить растительный покров вдоль тропы, так как он играет ключевую роль в предотвращении эрозии и поддержании биоразнообразия.

5. Учет сезонных особенностей. При проектировании тропы важно учитывать сезонные изменения в природе. Например, весной некоторые участки могут быть затоплены, а зимой – покрыты снегом. Маршрут должен быть спланирован таким образом, чтобы минимизировать воздействие на окружающую среду в любое время года. Кроме того, следует предусмотреть возможность временного закрытия тропы в периоды, когда проход по ней может нанести наибольший ущерб природе.

6. Обучение и информирование посетителей. Сохранение природного ландшафта – это не только задача проектировщиков и строителей, но и ответственность посетителей. На тропе следует установить информационные стенды, которые рассказывают о важности сохранения природы, правилах поведения на маршруте и особенностях местной экосистемы. Это поможет повысить экологическую сознательность туристов и снизить антропогенное воздействие на природу.

7. Регулярный мониторинг и уход. После создания тропы необходимо регулярно проводить мониторинг ее состояния. Это включает в себя проверку состояния почвы, растительности, а также инфраструктуры тропы. В случае обнаружения проблем, таких как эрозия или повреждение растительного покрова, следует незамедлительно принимать меры по их устранению. Регулярный уход за тропой поможет сохранить ее в хорошем состоянии на долгие годы.

Среди преимуществ экотроп можно выделить следующие:

1. Развитие экотуризма. Пешеходные тропы привлекают туристов, что способствует развитию местной экономики.

2. Популяризация здорового образа жизни. Тропы предоставляют возможность для занятий спортом и отдыха на природе.

3. Сохранение природы. Правильно спроектированные тропы помогают минимизировать воздействие на окружающую среду.

4. Образовательная функция. Информационные стенды и экскурсии повышают экологическую грамотность посетителей.

Недостатки экотроп:

1. Высокая стоимость. Использование экологичных материалов и тщательное планирование могут быть дорогостоящими.

2. Ограниченная вместимость.Чтобы не перегружать экосистему, количество посетителей может быть ограничено.

3. Необходимость постоянного ухода. Тропы требуют регулярного мониторинга и ремонта.

4. Риск вандализма. Некоторые посетители могут оставлять мусор или повреждать инфраструктуру.

Также имеется такая немаловажная проблема экологического туризма, как отсутствие ясного правового определения термина «тропа» в нормативных документах, а также порядка создания и эксплуатации троп на федеральном и региональном уровнях. В связи с этим возникает настоятельная необходимость изучения теоретических, законодательных и практических аспектов создания экологических троп, что является важным условием для развития организованного экологического туризма [4].

Строительство экотроп зародилось на Байкале и стало распространяться по всей стране. В России запрос на строительство экотроп мирового уровня за последние 4 года вырос в 15 раз, но специалистов-тропостроителей практически нет. Практически все тропы в России строят энтузиасты либо строители, опираясь на западные технологии, которые в 70% случаев не подходят для России. В стране нет системы тропостроения и закона о Национальных тропах, поэтому знания не накапливаются и не финансируются отечественные специалисты [3].

Автор статьи в 2024 году являлся участником Байкальской школы тропостроения. Это образовательная программа, которая помогает сформировать мастер-план сети троп в районе города Байкальска. В 2024 году школа проводилась в формате экспедиции для студентов вузов Сибирского федерального округа. Участники получали знания о тропостроении, проводили интервью с жителями и экспертами, создавали основной и как минимум один вспомогательный продукт. Совместно с наставниками они разрабатывали мастер-план на 100 км троп с интеграцией в городскую среду, который проходил публичную защиту и формировал программу развития троп на ближайшее десятилетие.

Россия — самая большая по площади страна, однако, по уровню доступа к природным красотам находится на последнем месте в мире. Сфера туризма, истинного экотуризма и приключений для широкой семейной аудитории будет развиваться только за счет создания центров получения впечатлений. Этими центрами являются не новые гостиницы и турбазы, аэкологические тропы в местах проживания людей, которые обеспечивают приток туристов и позволяют строить долгосрочные прогнозы для локальных экономик. Именно тропы должны стать первичной инфраструктурой в развитии природных территории как в местах проживания населения, так и в ООПТ.

Создание пешеходных троп — это важный шаг в развитии экологического туризма. Соблюдение принципов экологического проектирования и строительства позволяет минимизировать воздействие на окружающую среду и сохранить природный ландшафт для будущих поколений. При правильном подходе такие проекты могут стать примером гармоничного взаимодействия человека и природы. Только при условии бережного отношения к природе мы сможем наслаждаться ее красотой и разнообразием в течение многих лет.

Список литературы

1. Куприянова Л.Е. Активный туризм: учебное пособие. Тюмень: Изд-во Тюменского гос. ун-та, 2012. 321 с.

2. Оборин, М. С. Разработка экологических троп в особоохраняемых природных территориях различных природных регионов / М. С. Оборин, В. В. Непомнящий // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественныенауки. – 2010. –№ 21(92). –С. 174-180.

3. Официальный сайт «Байкальской школы тропостроения и добровольчества». URL: https://2023.baikalproject.com (дата обращения: 23.01.2025).

4. Сукнев А. Я., Рыгзынов Т. Ш. Создание и обустройство экологических троп как необходимое условие развития организованного экологического туризма на Байкальской природной территории//Сервис в России и за рубежом. 2018. №4 (82).

5. Чижова В.П. Учебные тропы природы. Методические рекомендации для заповедников и национальных парков /В.П. Чижова. – М.: Просвещение, 1996. – 765 с.

УДК 556.535.8

ВЛИЯНИЕ ГОРОДСКИХ СТОКОВ НА ЭКОСИСТЕМЫ РЕК И ПУТИ ИХ МИНИМИЗАЦИИ

Шабатура Валерий Русланович, студент
Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия
e-mail: orekhova_v_i@mail.ru
Карпенко Мария Сергеевна, ассистент
Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия
e-mail:orekhova_v_i@mail.ru
Научный руководитель: Семерджян Акоп Карписович, кандидат технических наук, доцент
Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия
e-mail: orekhova_v_i@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается влияние городских стоков на реку Москву, а также внедрение современных технологий очистки сточных вод, таких как биологическая и, химическая очистка, мембранные технологии и экоинженерные решения. Применение данных методов привело к значительному снижению концентрации нефтепродуктов, фосфора и калия в реке, что способствовало улучшению качества воды. Подчеркивается важность комплексного подхода, включающего технологические инновации и активный контроль за сбросами загрязняющих веществ. Результаты показывают успешность внедрения очистных технологий и акцентируют необходимость дальнейших усилий для сохранения экологического баланса водных экосистем.
Ключевые слова: сточные воды, экология, очистка рек, река Москва, качество воды, комплексный подход

Городские сточные воды представляют собой сложную многокомпонентную систему, состоящую из различных категорий загрязнений, обусловленных характером источников их формирования. Основными категориями сточных вод являются бытовые, промышленные и поверхностные стоки.



Рисунок 1 – Виды сточных вод в городской инфраструктуре (промышленные, поверхностные воды и бытовые сточные воды)

Бытовые сточные воды образуются в процессе жизнедеятельности человека и содержат значительное количество органических веществ (белки, углеводы и липиды, азотистые и фосфорсодержащие соединения). При попадании данных компонентов в водные экосистемы происходит повышение биогенной нагрузки, что значительно влияет на развитие процессов эвтрофикации, сопровождающихся гипертрофированным ростом водорослей и цианобактерий. Что приводит к ухудшению кис-

лородного режима водоемов, гипоксии и массовой гибели гидробионтов, нарушая экосистемные процессы и биологическое разнообразие.

Промышленные сточные воды характеризуются наличием токсичных и стойких загрязняющих веществ, таких как тяжелые металлы (Pb, Cd, Hg), нефтепродукты, органические растворители и химические реагенты. Данные загрязнители, в зависимости от типа промышленной деятельности, могут обладать высокой устойчивостью к биологическому разложению, что делает их долгосрочными загрязнителями водных экосистем. Воздействие таких веществ нарушает физико-химические и биологические свойства водоемов, вызывая токсическое отравление водных организмов и нарушение пищевых цепей.

Поверхностные стоки формируются вследствие атмосферных осадков (дождей и талых вод), которые смывают загрязненные вещества с городских и сельских территорий. В них содержатся твердые частицы, остатки углеводородных веществ, тяжелые металлы, мелкодисперсные загрязняющие вещества, включая синтетические полимеры и микроорганизмы. Поверхностные сточные воды являются основным источником диффузного загрязнения, что затрудняет их локализацию и эффективную очистку и значительно увеличивает риски загрязнения водоемов.

Сочетание всех указанных категорий городских сточных вод формирует достаточно тяжелую экологическую нагрузку на водные объекты, что требует внедрения комплексных подходов к их очистке и минимизации негативного воздействия.

В крупных городах России состояние рек, в том числе Москвы реки, значительно изменилось в последние десятилетия благодаря внедрению комплексных мер по очистке сточных вод. В начале 2000-х годов река Москва испытывала серьезные проблемы с загрязнением, вызванным сбросом сточных вод и промышленными выбросами, что негативно сказывалось на экосистеме водоема.

В Москве для очистки сточных вод используются несколько современных технологий:

- биологическая очистка с использованием микроорганизмов для разложения органических веществ;
- химическая очистка с применением коагулянтов для удаления тяжелых металлов и фосфатов;
- мембранные технологии, такие как ультрафильтрация и обратный осмос, для глубокого очищения воды от растворенных загрязнителей.
- ультрафиолетовая обработка;
- внедрение экоинженерных решений, включая искусственные влажные зоны и буферные полосы, которые помогают фильтровать загрязнения.

В рамках государственной программы, направленной на улучшение качества водных ресурсов, активно модернизируются очистные сооружения, расположенные в столице.

Одним из крупных проектов является создание Московского комплекса очистных сооружений (МКООС), который был модернизирован и увеличил мощности, обеспечивая более высокую степень очистки сточных вод. Данные сооружения теперь способны обрабатывать сточные воды с меньшими выбросами загрязняющих веществ в реку, что напрямую влияет на улучшение качества воды.

Модернизация очистных сооружений способствует значительному повышению эффективности очистки сточных вод и улучшить качество воды в Москве реке.

Рассмотрим основные загрязнения на Москве реке. Одним из ключевых загрязнителей реки, являются нефтепродукты, концентрация которых в 2008 году варьировалась в пределах 0.1–0.5 мг/л. Введение эффективных методов очистки (химическое осаждение, сорбцию и модернизацию очистных сооружений), способствовало значительному снижению содержания нефтепродуктов. На 2023 год их концентрация в воде уменьшилась до уровня 0.05–0.2 мг/л, что указывает на заметное сокращение антропогенной нагрузки на водоем и улучшение состояния водной экосистемы.

Содержание фосфора, который способствует процессам эвтрофикации водоемов, также находилось на повышенном уровне в 2008 году, колеблясь от 0.5–1.0 мг/л. В результате применения биологических и химических методов очистки (включая осаждение фосфатов и использование микроорганизмов для их разложения), концентрация фосфора в воде снизилась до 0.1–0.3 мг/л.

Содержание калия в реке Москве в 2008 году составляло 2.0–3.0 мг/л, что имело негативные последствия для водных экосистем, особенно для физиологических процессов гидробионтов. С введением усовершенствованных методов очистки сточных вод и более строгого контроля за их сбросом, концентрация калия снизилась до 1.5–2.5 мг/л к 2023 году. Данные изменения демонстрируют положительную динамику восстановления экосистемы реки и улучшение качества воды, что способ-

ствует ее использованию в различных сферах, включая сельское хозяйство и питьевое водоснабжение.

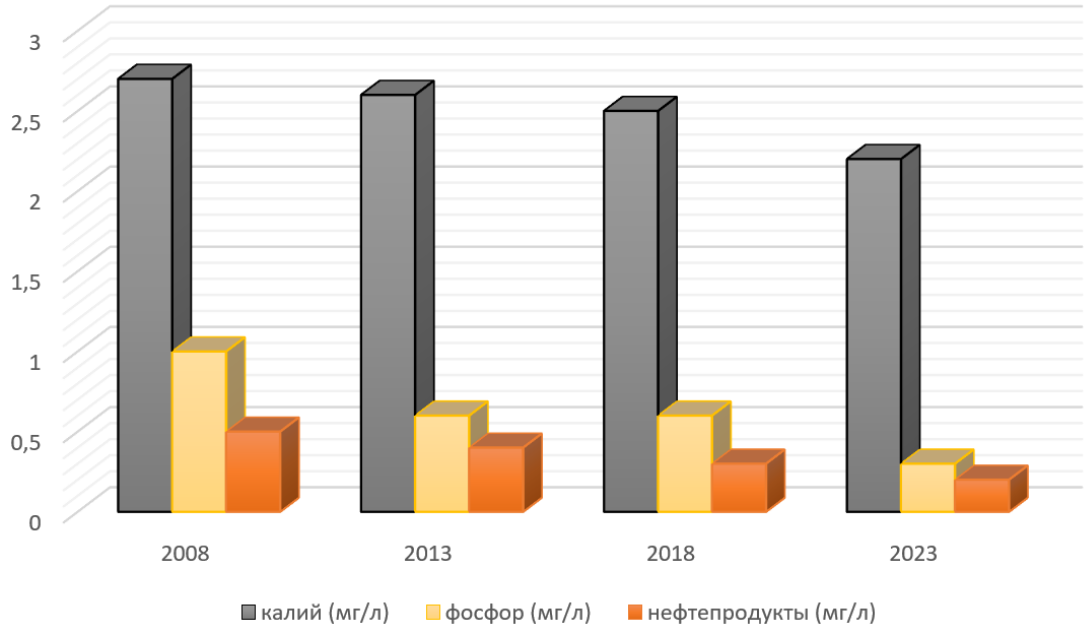


Рисунок 2 – Содержание загрязняющих веществ в реке Москва

Таким образом, внедрение современных технологий очистки сточных вод в городах, включая биологическую очистку, мембранные технологии и экосистемные подходы, направленные на мониторинг и контроль сбросов загрязняющих веществ, способствовало значительному улучшению качества воды.

Результаты подчеркивают необходимость комплексного подхода к решению проблемы загрязнения водных экосистем, в котором синергетически интегрируются передовые технологические решения и эффективные механизмы контроля антропогенной нагрузки.

Городские стоки оказывают серьезное воздействие на экосистемы рек, однако современные технологии и подходы позволяют значительно снизить неготивное влияние. Реализация эффективных систем очистки, экоинженерных решений и ужесточение экологических норм являются ключевыми фактором на пути к восстановлению водных экосистем. Совместные усилия научного сообщества, органов власти и общества необходимы для сохранения рек как важнейшего элемента природного наследия.

Список литературы

1. 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. – EDN AZUYQN.

2. Математическое моделирование движения жидкости в поливных и участковых трубопроводах систем капельного орошения / А. К. Семерджян, В. И. Орехова, Л. Н. Кондратенко [и др.] // Мелиорация и водное хозяйство. – 2023. – № 4. – С. 7-10. – DOI 10.32962/0235-2524-2023-4-7-10. – EDN USTWWZ.

3. Гринь, В. Г. Интенсификация процесса гумусообразования на рисовых оросительных системах при обработке растительных остатков электрогидравлическим эффектом / В. Г. Гринь, В. И. Орехова // Год науки и технологий 2021 : Сборник тезисов по материалам Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 09–12 февраля 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 249. – EDN LFMTII.

4Ермакова, Т. Д. Способы обработки питьевой воды в Краснодарском крае / Т. Д. Ермакова, В. И. Орехова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год, Краснодар, 26 апреля

2019 года / Ответственный за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 191-194. – EDN XEFIVS.

УДК 502.171

ОЦЕНКА РЕКРЕАЦИОННЫХ ПОТЕНЦИАЛА И НАГРУЗКИ НА ПРИМЕРЕ ПРИРОДНО-ИСТОРИЧЕСКОГО ПАМЯТНИКА «СУНДУКИ»

Штеблау Софья Сергеевна, студент
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия
e-mail:sshteblau@list.ru
Научный руководитель: Кузнецова Ольга Анатольевна, кандидат биологических наук, доцент
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия
e-mail: koa.ksu@bk.ru

Аннотация. В статье кратко представлены результаты современных исследований и оценки рекреационных потенциала и нагрузки на примере уникального природно-исторического памятника «Сундуки» Государственного природного биосферного заповедника «Хакасский».
Ключевые слова: Хакасия, Ширинский район, природно-исторический памятник «Сундуки», музей под открытым небом, экотуризм, рекреационный потенциал, рекреационная нагрузка

В последние десятилетия экотуризм приобретает все более массовый характер. Однако, любители путешествий и отдыха недостаточно осведомлены о правилах посещения таких территорий как памятники природы, национальные парки и заповедники, и такая экологическая безграмотность наносит значительный вред окружающей среде. Особенно это касается ООПТ, где рекреационная деятельность причиняет наибольший урон уникальным природным экосистемам [2]. Очевидно, что возрастание потребности людей в отдыхе на природе приводит к увеличению рекреационной нагрузки, и, как следствие, к постепенной деградации природных комплексов, обостряя проблему использования рекреационных ресурсов.

Высокий туристский потенциал Республики Хакасия, включающий в себя уникальное географическое положение, благоприятные природные условия, разнообразные туристско-рекреационные ресурсы, а также конкурентоспособные цены и развитие транспортной сети, привлекает большой поток туристов. Успешное позиционирование Хакасии на отечественном рынке стало возможным и благодаря усилиям по совершенствованию в течение последних десятилетий региональной законодательной базы, позволившим активно реализовать данный потенциал[1,8].Уникальное сочетание благоприятных природных условий, богатой истории, национальных традиций исамобытной культуры, древних археологических памятников делает Республику Хакасия идеальным местом для развития экологического, культурно-познавательного и других направлений туристической сферы.

Природно-исторический памятник «Сундуки» имеет важное рекреационное значение для Хакасии.С музеем под открытым небом связано многодревних легенд и загадочных историй, которые особенно привлекают любителей туризма.

Горная гряда «Сундуки» представляет собойнаиболее известный природно-исторический памятник республиканского значения, общая площадь которого составляет 2100 га. Она протянулась в направлении с юга на север как продолжение Ефремкинского хребта отрогов Кузнецкого Алатау. Гряда состоит из отдельно стоящих гор-останцов высотой до 200 м. Всего в горной цепи около двадцати возвышенностей, из них самых известных девять, при этом изучены только первые пять. Первый Сундук представляет собой наиболее интересный и значимый природный объект, имеющий подковообразную форму с углублением внутри, на самой высокой точке которого стоит естественная скала-останец, не до конца разрушенная ветрами и осадками (Рисунок 1). Именно он пользуется особой популярностью у туристов, и, как следствие, имеет хорошо развитую тропиночную сеть.



Рисунок 1 – Первый Сундук

Исследования «Сундуков» начались еще во второй половине 70-х гг. XX в. под руководством известного российского археолога-востоковеда, доктора исторических наук В.Е. Ларичева. Экспериментальные исследования проводились вблизи горной цепи в долине р. Белый Июс, представляющей собой одну из природных жемчужин Хакасии[7]. Среди холмистых степных ландшафтов было обнаружено значительное скопление древнейших захоронений, а горная гряда изучалась как особый и неповторимый комплекс сооружений древней обсерватории.

В последнее десятилетие этот природно-исторический памятник, являющийсяценным с культурно-исторической точки зрения объектом и расположенным в живописной местности, привлекает вниманиежелающих насладиться прекрасными видами природы любителейтрадиционных форм туризмаи «путешествий по специальным интересам».В свою очередь рост популярности «Сундуков» обуславливает увеличение рекреационной нагрузки на местный ландшафт [9]. Неконтролируемые туристические потоки являются причиной беспорядочного использованияресурсов этого уникального природного объекта.

Данная работа основана на материалах, полученных автором при изучении рекреационных зон природно-исторического памятника «Сундуки» в период прохождения учебной практики летом 2024 г. Исследования осуществлены при поддержке научного руководителя и ведущих специалистов Государственного природного биосферного заповедника «Хакасский».

Для оценки рекреационных потенциала и нагрузки на территории природно-исторического памятника «Сундуки» была использована методика В. А. Кукушкина и Ю.В. Васильева, адаптированная автором для изучаемого объекта [4].Исследование степени благоприятности рельефа осуществлено на основе методики Е.В. Колотовой и М.А. Лось [6].При определении проективного покрытия почвы растительностью (состояния жизненности растений) применены классический метод геоботанических исследований и специальная шкала Н. Ф. Горбачевской [5].С целью изучения общего проективного покрытия использована специальная сетка Л.Г. Раменского. Перед описанием растительного покрова определялась степень вытоптанности верхнего горизонта почвы. Для выявления категории состояния природного комплекса, подверженного рекреационному воздействию применена методика А.О. Афанасьевой и С.А. Лебедевой [3]. При исследовании рекреационной нагрузки использованы методы маршрутной и панорамной фотосъемок.

Определение рекреационного потенциала и нагрузки осуществлялось на Первом Сундуке. На территории природно-исторического памятника расположена база отдыха, хорошо развитая дорожно-тропиночная сеть. В непосредственной близости находится стоянка, доступ к памятнику на автомобильном транспорте запрещен.

Согласно результатам исследований рекреационный потенциал природно-исторического памятника достаточно высок, и в целом оценивается в пределах13баллов (при максимальных значениях 16). Наиболее благоприятными природными характеристиками являются: комфортный период для рекреации (50-60 дней), средняя температура воздуха в летние месяцы(20-25°С), а также скорость ветра (1-5 м/с). Большой вклад в рекреационный потенциал вносит эстетический аспект: на террито-

рии памятника разнообразен флористический состав, выразителен рельеф, а также на вершине Сундука открывается живописный панорамный вид. С точки зрения технологической оснащенности важно отметить отсутствие организации уборки территории и медицинского пункта, снижающееепотенциал памятника. Наиболее привлекательными для туристов являются функциональные (климатические, ландшафтные условия) и эстетические характеристики, что подтверждается данными о характере и степени использования рекреационного потенциала туристами.

При изучении состояния природно-исторического памятника «Сундуки» отмечено, что на данной территории имеются несколько хорошо выраженных троп, на которые приходится наибольшая рекреационная нагрузка. Вдоль гряды тянется главная тропа, ведущая к вершине Первого Сундука. Ширина ее составляет около 0,5-1 м на протяжении всего маршрута (Рисунок2). Именно на нее приходится максимальный прессинг, где были выявлены отдельные вытоптанные и даже выбитые участки. На боковых тропах малой протяженности эпизодично обнаружены эрозионные формы. Исследование верхнего горизонта почвы прилегающего к тропам участка выявили, что минеральный слой обнажен до 5 %, и это соответствует II стадии рекреационной дигрессии.

Результаты изученияраститель ных сообществ рассматриваемой территории показали, что в составдоминирующих видов вошли житняк гребенчатый (Agropyronpectinatum (Bieb.) Beauv.), карагана карликовая (Caraganapygmaea (L.) DC.), тонконог гребенчатый (Koeleriacristata (L.) Pers.), вьюнок полевой (Convolvulusarvensis L.). Широко распространены такие представители флоры, как горноколосник колючий (Orostachysspinosa (L.) C.A.Mey.), кохия стелющаяся (Kochialaniflora (S.G.Gmel.) Borb.). В ходе исследования фиксировалось также состояние фитоценозов. Отмечено, что растительный покров вдоль троп нарушен незначительно, выявлена слабо выраженная примятость, повреждение листьев и стеблей составляет не более 10 %, единично отмечены небольшие участки вытоптанности. Рекреационное воздействие локально, данная территория оценивается в пределах I-II стадий (5-10 %) рекреационной дигрессии.



Рисунок 2 – Карта маршрута исследования на Первом Сундуке

Согласно методике А. О. Афанасьевой и С. А. Лебедевой, выявленные характеристики и параметры территории Первого Сундука характеризуют ее состояние как слабо нарушенное. Однако, существует опасность постепенного перехода в категорию средне нарушенного природного комплекса.

Таким образом, наблюдается воздействие рекреации на природно-исторический памятник «Сундуки».Очевидно, решение проблемы сохранения природного комплекса, подвергающегосярекреационной нагрузке, лежит в плоскости защиты таких уникальных территорий от неорганизованного туризма. Это требует осуществления геоэкологического мониторинга, разработки мер по снижению рекреационного прессинга.

Работа имеет практическую значимость, полученныесведениямогут быть использованы для оценки изменения и прогноза состояния природно-исторического памятника, при разработке рекомендаций по совершенствованию природопользования в пределах рекреационных зон, при планировании и реализации мероприятий по охране и использованию уникальных природных объектов Хакасии.

Список литературы

1. Bezrukikh, V.A. Current systems of protected areas integrated with urban agglomerations / V.A. Bezrukikh, O.A. Kuznetsova, N.A. Ligaeva, L.G. Makarova // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Vladivostok, InstituteofPhysicsPublishing. – 2018. – С. 042055.

2. Безруких, В. А. Перспективы развития природопользования бореальной зоны Приенисейской Сибири в новых экономических условиях / В. А. Безруких, Е. В. Авдеева, Н. А. Лигаева, О. А. Кузнецова, А. А. Коротков // Хвойные бореальной зоны. – 2023. – Т. 41. № 3. – С. 214-217.

3. Завадская А. В., Непомнящий В. В.Рекреационная емкость особо охраняемых природных территорий –от нормирования к управлению. – Новосибирск : СО РАН, 2024. – 144 с.

4. Зингина, Т. Ю. Комплексная оценка рекреационного потенциала ряда малых озер Байкальской природной территории / Т. Ю. Зингина // Биологические науки. – 2019. – №4. – С. 104–110.

5. Киселев, Г. В. Летопись природы Государственного природного заповедника «Хакасский» за 2007 г. / Г. В. Киселев, Е. С. Анкипович. – Абакан : ГПЗ «Хакасский», 2008. – 323 с.

6. Котлярова, О. В. Теория и методология рекреационной географии : учебное пособие / О. В. Котлярова – Челябинск : ЮУрГУ, 2020. – 128 с.

7. Ларичев В.Е., Гиенко Е.Г., Паршиков С. А., Прокопьева С. А. Гора Первый Сундук в Хакасии в сети суточных параллелей восходящих высокой зимней Луны и летнего Солнца//Вестник НГУ. Сер.: История, филология. -№ 9: Археология и этнография. 2009. С. 143-153.

8. Постановление N-18. Об утверждении Стратегии развития туризма в Республике Хакасия на период до 2035 года: введен впервые: дата введения 2022-02-11 // Электронный фонд правовых и нормативно технических документов. – URL: https://docs.cntd.ru/document/578112517?section=status (дата обращения: 05.03.2024)

9. Штеблау С. С., Кузнецова О. А., Меньшова А. О., Лигаева Н. А.Оценка рекреационной нагрузки на примере кластерных участков ГПБЗ «Хакасский» // География и геоэкология на службе науки и инновационного образования. – 2024. - № 1. – С. 29-35.

УДК 631.171

USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO CONTROL WEEDS

Belova Ksenia Denisovna, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: kitty_bel@mail.ru
Moskvin Danil Alexandrovich, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: danil.moskvin.billmaks@gmail.com
Scientific upervisor: Kapsargina Svetlana Anatolievna,
Candidate of pedagogical sciences, associate professor
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: kpsv@bk.ru

Abstract. This article discusses the issue of weeds and points out the benefits of using artificial intelligence to combat this problem.
Keywords: weeds, artificial intelligence, computer vision, drones, herbicides, forecasting, software

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ БОРЬБЫ С СОРНЯКАМИ

Белова Ксения Денисовна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: kitty_bel@mail.ru
Москвин Данил Александрович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
danil.moskvin.billmaks@gmail.com
Научный руководитель: Капсаргина Светлана Анатольевна,
кандидат педагогических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск
e-mail: kpsv@bk.ru

Аннотация. В этой статье обсуждается проблема сорняков и указываются преимущества использования искусственного интеллекта для борьбы с этой проблемой
Ключевые слова: сорняки, искусственный интеллект, компьютерное зрение, беспилотные летательные аппараты, гербициды, прогнозирование, программное обеспечение

Weeds are one of the serious environmental and economic problems that threaten agriculture around the world. Traditional methods of weed control can often be effective in the short term, while the use of herbicides in large quantities harms the environment. In order to combat weeds, it is increasingly necessary to turn to innovative approaches. It is worth noting that due to weeds, the agro-industrial complex faces a number of problems:

1) Reduced crop yields

Weeds have a powerful root system and compete with crops for water, sunlight and nutrients, resulting in reduced crop yields.

2) Negative impact on the environment

Often, herbicides are used to control weeds, which in turn leads to pollution of the soil, atmosphere and water resources. This poses a threat to human health and biodiversity.

3) Development of weed resistance to herbicides

When herbicides are used, weeds develop resistance to these substances, which requires the use of other substances that can cause even greater harm to natural resources, as well as the agricultural economy [1-5].

Artificial intelligence technologies provide new opportunities to solve the weed problem and offer more advanced, efficient and environmentally friendly ways to combat weeds. One of the main areas of artificial intelligence is computer vision. The task of this technology is to analyze images and video streams, in which a fragment containing the necessary information is highlighted. To highlight the necessary fragment, a rectangular area or pixels belonging to the necessary fragment are usually used. Image classification is usually done using convolutional neural networks.

The operation of convolutional neural networks consists of two stages:

1) Image preparation

At this stage, the neural network perceives the image as a three-dimensional array of matrices or numbers, which means that the data needs to be prepared before it arrives. The program automatically assigns certain values to each pixel in the image. In black and white images, values from 0 to 255 are assigned depending on the saturation. In color images, from 0 to 255 according to the intensity of red, green, and blue colors.

2) Applying filters to the image

The filter multiplies the value of the selected pixel during processing and also multiplies the values of neighboring pixels in accordance with the filter matrix. After that, the resulting products are added together. The resulting number replaces the original value of the central pixel.

Working with convolutional neural networks is a fairly complex, but promising direction [6-8].

Typically, drones and cameras mounted on agricultural machinery collect high-resolution images from fields. Thanks to image recognition, computer vision algorithms trained on large data sets are able to identify weeds with high accuracy and distinguish them from cultivated plants. Based on the analysis of the obtained images, maps are created that allow you to determine the areas of the fields most susceptible to the spread of weeds.

It is worth noting that the field of robotics is also an assistant in the fight against weeds. Autonomous drones and robots equipped with cameras with the help of tools such as micro-sprayers can selectively apply herbicides directly to the weed, minimizing the impact on the crop plant. Robots can also weed using mechanical manipulators and remove weeds without physically using chemicals. In general, agricultural machinery equipped with AI-based autopilot systems is capable of analyzing the territory and performing weed control work.

The use of artificial intelligence has a number of advantages in the area of weed control:

1) Increased yield

Timely response and effective control of weeds ensures optimal conditions for the growth of crops without harm from weeds. In turn, this leads to increased yields and improved quality of grown plants.

2) Reduced use of herbicides

Thanks to computer vision technology, it is possible to identify the localization of weeds more accurately and apply herbicides to control them more precisely, which significantly reduces their use and reduces the negative impact on the environment.

3) Forecasting ability

Collecting and analyzing data on the distribution and localization of weeds allows farmers to effectively plan measures to combat them.

4) Ability to work in difficult conditions

Thanks to specialized cameras installed on unmanned aerial vehicles and robotic systems, weed control can be carried out even in conditions of poor and limited visibility.

Despite the fact that the implementation of artificial intelligence for weed control has great potential, there are a number of obstacles to the rapid widespread implementation of AI:

1) High initial costs

The cost of purchasing equipment based on artificial intelligence and specialized software is a barrier for small farms.

2) Limited computing power

Significant computing resources are required to process large amounts of data.

3) Lack of Internet access

In some remote areas, there is a problem with access to a fast Internet connection, which is necessary to maintain and update specialized software.

4) Limitations in Complex Terrain

The effectiveness of some AI-based systems may be reduced by complex terrain.

Digitalization really brings significant changes and reforms to our lives, affecting almost all areas [9-13]. As technology advances, AI will open up even more opportunities for agriculture. With more data collected, better algorithms, and integration with robotic equipment, technology will be able to ensure sustainable agricultural development.

In conclusion, it is worth saying that artificial intelligence is a powerful tool for weed control in agriculture. By using innovative AI-based technologies, agronomists can minimize the use of herbicides, and farmers can increase the yield and quality of their produce.

References

1. Белова, К. Д. Применение технологии Больших данных для сохранения окружающей среды / К. Д. Белова, Д. А. Москвин // Рациональное использование природных ресурсов в целях устойчивого развития: мат-лы III межрегиональной конференции обучающихся учреждений среднего общего, среднего профессионального и высшего образования, проводимой при поддержке Красноярского краевого фонда науки, Красноярск, 16–18 октября 2024 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 67-69. – EDN BTZIRR.

2. Белова, К. Д. Современные подходы к ведению сельского хозяйства в Китае / К. Д. Белова, Д. А. Москвин // Научно-образовательный потенциал молодежи в решении актуальных проблем XXI века : Сборник XIIмеждународной студенческой научной конференции, Ачинск, 25 апреля 2024 года. – Ачинск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 88-90. – EDN EKBXPV.

3. Belova,K.D.The use of artificial intelligence for improving the quality of products in the agro-industrial complex / K. D. Belova, D. A. Moskvin, S. A. Kapsargina // Актуальные вопросы переработки и формирование качества продукции АПК: Материалы II Международной научной конференции, Красноярск, 15 декабря 2022 года / Отв. за выпуск А.В. Коломейцев, Е.А. Речкина. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – P. 204-206. – EDN KDVEWS.

4. Капсаргина, С.А. Обучение профессиональной лексике студентов-менеджеров / С.А. Капсаргина // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: мат-лы международной научно-практической конференции / Том Часть I. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2017. – С. 182-185. – EDN YMQGGF.

5. Fastovich, G. G. On the issue of information technologies in modern Russia (on the example of the electronic document study management system) / G. G. Fastovich, S. A. Kapsargina, I. V. Kudashova // Евразийский юридический журнал. – 2021. – No. 11(162). – P. 157-159. – EDN WBYJLD.

6. Kapsargina, S. A. The use of control and evaluation tools in teaching foreign language in non-linguistic university / S. A. Kapsargina // Высокотехнологичное право: генезис и перспективы: мат-лы II Международной межвузовской научно-практической конференции, Москва, Красноярск, 26 февраля 2021

7. Кулакова, Н. С. Формы применения современных технологий в образовательном процессе / Н. С. Кулакова, О. В. Мартынова // Образование. Наука. Карьера: Сборник научных статей Международной научно-методической конференции. / Том 2. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2018. – С. 78-82. – EDN YSNDKZ.

8. Martynova, O. V. Features of remote technologies using at Krasnoyarsk state agrarian university / O. V. Martynova // Методика преподавания иностранных языков и РКИ: традиции и инновации: Сборник научных трудов VI Международной научно-методической онлайн-конференции, посвященной 86-летию Курского государственного медицинского университета. – Курск: Курский государственный медицинский университет, 2021. – P. 237-240. – EDN QJCRSW.

9. Мартынова, О. В. К вопросу о толерантности в современном образовательном пространстве / О. В. Мартынова // Проблемы современной аграрной науки: Материалы международной научной конференции. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 448-450. – EDN NZVSRX.

10. Shmeleva, Zh. N. The development of cross-cultural tolerance of bachelors by means of studying the english language at Krasnoyarsk SAU / Zh. N. Shmeleva // Baltic Humanitarian Journal. – 2019. – Vol. 8, No. 2(27). – P. 116-120. – DOI 10.26140/bgz3-2019-0802-0028. – EDN KAOLOE.

11. Shmeleva, Zh. N. Teacher’s preparation, conduct and analysis of the foreign language lesson / Zh. N. Shmeleva // Проблемы современной аграрной науки. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2017. – P. 185-188. – EDN ZVTJMN.

12. 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.

13. Белова, К. Д. Применение технологии компьютерного зрения в сельском хозяйстве / К. Д. Белова, Д. А. Москвин // Рациональное использование природных ресурсов в целях устойчивого развития: мат-лы II Всероссийской конференции обучающихся учреждений среднего общего, среднего профессионального и высшего образования, Красноярск, 25–27 октября 2023 года. – Красноярск, 2023. – С. 131-136. – EDN HYHMPO.

УДК 81

TONGUE TWISTERS AS A KEY TO IMPROVING DICTION AND LEARNING FOREIGN LANGUAGES

Vekhova Evgeniya Evgenievna, student
Penza State Agrarian University, Penza, Russia
e-mail: vzena2211@gmail.com
Scientific supervisor: Legonkova Ekaterina Vladimirovna, teacher
Penza State Agrarian University, Penza, Russia
e-mail: legonkova1@mail.ru

Abstract. The article examines the phenomenon of tongue twisters as a unique element of language culture, which serves as an effective tool for improving the quality of speech and learning foreign languages. Tongue twisters, due to their rhythm and humor, contribute to the development of speech hearing and diction, enriching the vocabulary. Initially appearing as entertainment, they have found their application in teaching the pronunciation of complex sounds, especially in English. The article emphasizes the benefits of using tongue twisters to strengthen the muscles of the tongue, improve intonation and get rid of an accent. Practical recommendations for mastering tongue twisters include choosing a suitable expression, understanding its meaning and gradually increasing the speed of pronunciation, which makes the learning process exciting and productive.

Keywords: tongue twisters, speech exercises, diction, foreign languages, speech hearing, speech development, pronunciation of sounds, teaching tool

СКОРОГОВОРКИ КАК КЛЮЧ К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ДИКЦИИ И ИЗУЧЕНИЮ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ

Вехова Евгения Евгеньевна, студент
Пензенский государственный аграрный университет, Пенза, Россия
e-mail: vzena2211@gmail.com
Научный руководитель: Легонькова Екатерина Владимировна, преподаватель
Пензенский государственный аграрный университет, Пенза, Россия
e-mail: legonkova1@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается феномен скороговорок как уникального элемента языковой культуры, служащего эффективным инструментом для улучшения качества речи и изучения иностранных языков. Скороговорки, благодаря их ритмичности и юмористичности, способствуют развитию речевого слуха и дикции, обогащая лексический запас. Первоначально появившиеся как развлечение, они нашли свое применение в обучении произношению сложных звуков, особенно в английском языке. Статья подчеркивает преимущества использования скороговорок для укрепления мышц языка, улучшения интонации и избавления от акцента. Практические рекомендации по освоению скороговорок включают выбор подходящего выражения, понимание его значений и постепенное увеличение скорости произнесения, что делает процесс обучения увлекательным и продуктивным.

Ключевые слова: Скороговорки; упражнения для речи; дикция; иностранные языки; речевой слух; развитие речи; произношение звуков; инструмент обучения

A tongue twister is a unique phenomenon in the linguistic culture of various peoples [3]. These small, often rhymed expressions serve as excellent exercises for improving the quality, clarity and literacy of speech. Tongue twisters have simple, rhythmic, and sometimes humorous content, built on a combination of sounds that make rapid pronunciation difficult. This contributes to the development of speech hearing and improving diction, while enriching the vocabulary.

Originally created as entertainment, tongue twisters gradually began to be used for other purposes, including learning foreign languages, such as English. This has several advantages. Firstly, reading tongue twisters significantly improves pronunciation, which is especially useful if you have difficulty with certain sounds [4]. Tongue twisters, due to the repetition of complex sounds, quickly help to overcome such problems. Secondly, with the help of tongue twisters, you can quickly memorize new words, since they are rhymed, funny and memorable, and the rare and specific vocabulary found in them helps to enrich your vocabulary.

Regular use of tongue twisters in practice helps to practice the pronunciation of complex sounds and accent nuances, eliminating a foreign accent and improving the intonation of speech. They also help to strengthen the muscles of the tongue, making it easier to cope with the pronunciation of complex sounds. Here are some examples of popular tongue twisters:

Peter Rabbit radish robber
How many cats would a caddie catch if a caddie could catch cats?
If a dog chews shoes, whose shoes does he choose?

To use tongue twisters effectively, choose one that contains a sound that you find difficult [2]. Understand the meaning of unfamiliar words, and then begin to pronounce the tongue twister first in your mind, then in a whisper, and finally out loud, gradually increasing the speed [1]. It is important to pronounce the tongue twister with understanding, using logical stress and the correct intonation. A tongue twister is considered mastered if you can repeat it three times in a row at a fast pace without hesitation.

Thus, tongue twisters are a valuable tool for improving speech skills and learning foreign languages, making the learning process fun and effective. Regular practice not only improves diction, but also contributes to a deeper understanding of the lexical diversity of the language, ensuring more confident and meaningful communication.

References

1. Куликова, Ю. Н. Концепт «академическая мобильность» в аспекте лингвострановедения / Ю. Н. Куликова, Е. Н. Терешкина, Ю. В. Вельдина // Глобальный научный потенциал. – 2022. – № 10(139). – С. 238-240. – EDN RSYCKH.

2. Легонькова, Е. В. Развитие навыков кросс-культурного взаимодействия в контексте международного сотрудничества / Е. В. Легонькова // Организационно-методические аспекты повышения качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программам высшего и среднего профессионального образования : Сборник статей VI Всероссийской (национальной) научно-методической конференции, Пенза, 28–29 октября 2024 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2024. – С. 237-240. – EDN JOILKL.

3. Одинцова, И. В. Использование скороговорок на уроках английского языка / И. В. Одинцова // Иностранные языки в школе. – 2015. – № 3. – С. 45-49.

1. Палагина, В. В. Влияние скороговорок на формирование правильного произношения у детей / В. В. Палагина // Начальная школа. – 2010. – № 8. – С. 34-37.

УДК 343

THE METHODOLOGY OF FRAUD INVESTIGATION IN THE INSURANCE INDUSTRY

Gritsyuk Nikita Vadimovich, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail:nik-gritsyuk@mail.ru
Scientific supervisor: Aisner Larissa Yurievna, Candidate of Cultural Studies, Associate Professor
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: larisa-ajsner@yandex.ru

Abstract. The article discusses the specifics of the classification of fraud methods in the field of auto insurance, which make it difficult to form a full-fledged target insurance fund designed to compensate for possible damage caused by major insurance events. Today, this type of economic activity is attracting more and more attention from criminals as an object of illicit enrichment.
Keywords: insurance, compensation, insurance event, insurance premiums, insurance premiums, fraud, deception, property, crime, punishment, Criminal Code of the Russian Federation

МЕТОДИКА РАССЛЕДОВАНИЯ МОШЕННИЧЕСТВА В СФЕРЕ СТРАХОВАНИЯ

Грицюк Никита Вадимович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail:nik-gritsyuk@mail.ru
Научный руководитель: Айснер Лариса Юрьевна, кандидат культурологии, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: larisa-ajsner@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматриваются особенности классификации способов совершения мошенничества в сфере автострахования, которые затрудняют формирование полноценного целевого страхового фонда, предназначенного для компенсации возможного ущерба, причиненного крупными страховыми событиями. На сегодняшний день этот вид экономической деятельности привлекает все большее внимание преступников как объект незаконного обогащения.
Ключевые слова: страхование, компенсация, страховое событие, страховые взносы, страховые премии, мошенничество, обман, имущество, преступление, наказание, уголовный кодекс РФ

Crimes in the insurance industry make it difficult to form a full-fledged target insurance fund designed to compensate for possible damage caused by major insurance events. This type of economic activity is attracting increasing attention from criminals as an object of illicit enrichment. The high latency of insurance crime does not allow us to accurately determine its true picture. According to some studies, Russian insurers lose up to 15 billion rubles annually due to dishonesty of customers and employees.

Insurance fraud is always the theft of someone else's property or the acquisition of rights to someone else's property through deception or abuse of trust. Deception as a method of committing theft or acquiring the right to someone else's property, liability for which is provided for in Art. 159.5 of the Criminal Code of the Russian Federation [1] may consist of deliberate communication of knowingly false information that does not correspond to reality.

Responsibility for fraudulent actions in the field of insurance is provided for in Art. 159.5 of the Criminal Code of the Russian Federation [1]. This norm was introduced into criminal legislation relatively recently - in December 2012 [3]; in this regard, it is premature to talk about the widespread practice of its application. In accordance with this rule, fraudulent actions in the field of insurance should be understood as the theft of someone else's property by deception regarding the occurrence of an insured event, as well as the amount of insurance compensation to be paid in accordance with the law or contract to the insured or other person.

The direct object of insurance fraud, in our opinion, should be recognized as existing forms of ownership of an insurance organization in the Russian Federation, which, despite their differences, are equally protected by law. In this regard, it is obvious that the subject of fraud is property in relation to which there are property relations violated by the crime. As practice shows, the subject of insurance fraud is mainly property in the form of money (insurance payments, insurance premiums, insurance premiums).

In our opinion, the peculiarity of insurance fraud, in comparison with fraud in other areas of public life, is based on the fact that the perpetrator, through deception or abuse of trust:

1) violates relations to protect the property interests of individuals and legal entities upon the occurrence of certain consequences (an insured event) at the expense of monetary funds formed from the insurance contributions (insurance premiums) paid by them;

2) derives illegal material benefit from this, while simultaneously causing property damage to the legal owners or possessors.

Fraud in the insurance industry refers to crimes with a material component; therefore, a mandatory sign of the objective side is the occurrence of a criminal result. In relation to the norm under consideration, the criminal act should be considered completed from the moment the insured (other persons) receives an amount of money (goods) not stipulated by the insurance contract. The mere fact of the insured providing the insurer with knowingly false and (or) unreliable information, depending on the circumstances of the case, may contain signs of preparation for fraud in the field of insurance or an attempt to commit such a crime.

For insurance fraud, direct, specific, deliberate intent is most typical. The fraudster usually carefully considers the most significant aspects of the crime. This is evidenced by the very nature of deceptive actions and the large proportion of preliminary criminal activity (preparing false documents, artificially creating an environment of trust, etc.)

Timely detection, detection and investigation of insurance fraud requires the use of adequate professional measures on the part of law enforcement agencies. These circumstances indicate the need to improve scientifically based methods for solving and investigating such crimes and the proper professional preparedness of the relevant employees.

The typical sequence and tactics of investigative actions in criminal cases of economic fraud are determined by the nature of the main investigative situations that arise at the initial and subsequent stages of the investigation.

The specificity of the category of crimes under consideration is the variety of ways to commit insurance fraud, as well as the fact that these criminal acts are often carried out in conditions of non-obviousness, which, in turn, requires a multivariate investigation program that allows the investigator to carry out one or another investigative action depending on the prevailing situation.

These investigation programs are multivariate; the order and list of investigative actions carried out within their framework depend on the method used by the criminals in the framework of the crime under investigation to commit insurance fraud.

One of the reasons for the current situation is that the Criminal Code of the Russian Federation does not distinguish insurance offenses into separate crimes, while in the criminal legislation of many foreign countries

In January 2024, the number of crimes committed by fraud amounted to 10.5% of the total number of crimes. And although fraud makes up a small share of crimes committed in the country, the social danger of these crimes should not be underestimated. In particular, fraud in the field of auto insurance poses a real threat to the state, causing it significant material damage, since auto insurance is mostly represented by state-owned companies and organizations.

Let’s consider some options for illegally obtaining insurance compensation by falsifying an insured event. The following are the most common schemes:

Method 1: refers to a car “false theft”

Step 1	Step 2	Step 3	Step 4
conclusion of an insurance contract. As a rule, an expensive vehicle is insured, but the capabilities are higher than the insured amount;	falsification of theft. The fraudster, having previously hidden the car, declares it stolen, notifies the company => the insured event is falsified, either at the beginning of the insurance, or shortly before the end	illegal receipt. The fraudster draws up documents, provides them, the insurance company analyzes and ultimately makes a decision (the elements of fraud are complete);	hiding traces. The car is sold with fake documents, or sold for spare parts; with constant use, the numbers are changed.

Method 2: “false arson” / “false damage” Purpose: to compensate for damage caused to his car under circumstances that are not an insured event. An imitation of an accident or a statement about the theft of parts is possible.

The sphere of relations between entities that are in one way or another involved in an accident (vehicle owners, policyholders, insurers, appraisers, traffic police officers), associated with determining fault in an

accident, assessing damage and compensating for damage, creates an environment favorable for the commission of property crimes.

When investigating fraud committed by falsifying circumstances or staging an accident for the purpose of illegally obtaining insurance compensation from an insurance company, law enforcement agencies are faced with the difficulty of qualifying the crime and proving the fact of fraud. Moreover, insurance companies themselves, as a rule, do not want to once again attract the attention of law enforcement agencies and the public. Insurers are sometimes simply afraid of losing some of their clients if they find out that the insurance company has caught one of its clients committing fraud. Therefore, such crimes are most often latent, i.e. difficult to solve and prove

Today, fraud in the auto insurance industry has become widespread. Careful preparation and organized activities of fraudsters in collusion with law enforcement officers in the preparation and commission of crimes significantly complicate their identification and investigation. In this connection, forensic methodology is faced with the task of developing new and improved methods for identifying and investigating this category of crimes.

Responsibility for economic crimes committed through insurance fraud is provided for in the Criminal Code of the Russian Federation in Article 159.5. Fraud in the insurance industry was introduced relatively recently by Federal Law No. 207-FZ2 of November 29, 2012 [3].

The classification of methods of committing fraud in the field of auto insurance was developed by Urazbakhtin M.A. [2] Recently, the following type of proposed classification has become the most common - falsification of an accident involving another (dummy) car. The popularity of this method of committing crimes among fraudsters is explained by the following:

The reason	The advantage
very simple procedure	damage to the car body is most often caused by contact with other vehicles
more profitable procedure	with this method of fraud, removable, replaceable parts of the car are damaged, the replacement of which usually costs the faker much less than the insurance premium paid compensation

Accordingly, to commit a crime in this way, a criminal conspiracy is required between one owner of the car - the recipient of insurance compensation (the stager) and the owner of another (dummy) car. When committing such “car frame-ups,” the stager receives an insurance compensation that is several times greater than the possible repair of existing or received damage to the car; thereby this activity becomes an additional illegal way for the crime stager to make money. Often accomplices in these crimes are traffic police officers who arrive at the scene of an accident to register an accident. Unscrupulous traffic police officers, when identifying the fact of fraud, offer to “turn a blind eye” to what happened if they are paid some kind of compensation for concealing information. And naturally, scammers who do not want bear criminal liability, pay bribes to employees, knowing that these expenses are significantly less than the profit received from committing the intended crime.

At the same time, law enforcement officials have difficulty identifying such falsifications and distinguishing them from unintentional traffic accidents, since fraudsters carefully study the technique of committing a crime. To more effectively identify and investigate crimes in the field of auto insurance, it is proposed to supplement the methodology for investigating economic crimes committed through fraud with the following provisions:

• if there is a suspicion that the accident could have been falsified, the investigator should consider several investigative versions: whether the injured person had a financial interest committing fraud and receiving insurance payments; whether there could have been a preliminary agreement between the participants in the accident to commit fraud. It is also worth checking the traffic police officers who processed the accident for the purpose of collusion with the stager of the “auto set-up.”

• it is necessary to objectively assess whether the nature of the damage to the car corresponds to the accident that occurred. And also to establish whether there are any traces or layers on the second car, if, based on the nature of the damage caused, they exist. The investigator should find out whether the suspect had previously paid insurance compensation for similar cases. The presence of repeated (two or more times) insurance payments to the same person for insured events that occurred in connection with road accidents may indicate that this person has committed repeated fraud in the field of auto insurance.

The insurance sector is one of the important spheres of life and government policy. Of course, policyholders and insurers incur significant losses from the actions of fraudsters, but in order to effectively coun-

teract this, it is necessary to plan methods to combat fraud, to work closely both within the insurance market and with law enforcement agencies.

We believe that in the current situation, it is necessary to create a separate structure - the institute of insurance investigators, so that, working exclusively in the insurance sector, law enforcement officers can increase the effectiveness of combating this type of fraud, which causes significant damage to both individual citizens and the state as a whole. In addition, the activities of insurance investigators should be regulated by a departmental act, which will detail the methods and tactics of combating this type of fraud. Greater effectiveness in combating insurance fraud can be achieved if insurance investigators are recruited from among the employees of insurance companies who know the system of functioning of the insurance market and understand what deceptive actions can be committed.

References

1. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 28.12.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 08.01.2025) Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10699/ (дата обращения 20.02.2025)

2. Уразбахтин М.А.Криминалистическая методика расследования мошенничества в области автострахования / Авторефер. дисс. канд. юрид. наук, Ростов-на-Дону, 2013 Режим доступа: https://www.dissercat.com/content/kriminalisticheskaya-metodika-rassledovaniya-moshennichestva-v-oblasti-avtostrakhovaniya/read (дата обращения 20.02.2025)

3. Федеральный закон "О внесении изменений в Уголовный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 29.11.2012 N 207-ФЗ (последняя редакция) Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_138322/ (дата обращения 20.02.2025)

УДК 347.961

THE PROBLEMS OF THE EUROPEAN NOTARY: SOME ISSUES OF THEORY AND PRACTICE

Gritsyuk Nikita Vadimovich, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail:nik-gritsyuk@mail.ru
Scientific supervisor: Aisner Larissa Yurievna, Candidate of Cultural Studies, Associate Professor
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: larisa-ajsner@yandex.ru

Abstract. The author of the work has studied some of the problems that arise in the application of common European legal norms in the field of notarial activity, and also put forward proposals for their solution. In addition, the article examines the experience of notaries using the example of Great Britain, France, Germany, Belgium and other leading European countries, as well as analyzes the current situation after the COVID-19 pandemic.
Keywords: European Union, notary institute, notary, internal law, notary actions, international relations, European legislation

ПРОБЛЕМЫ ЕВРОПЕЙСКОГО НОТАРИАТА: НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ

Грицюк Никита Вадимович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail:nik-gritsyuk@mail.ru
Научный руководитель: Айснер Лариса Юрьевна, кандидат культурологии, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: larisa-ajsner@yandex.ru

Аннотация. Автором работы изучены некоторые проблемы, возникающие при применении общеевропейских правовых норм в области нотариальной деятельности, а также выдвинуты предложения по их решению. Кроме того, в статье изучен опыт работы нотариусов на примере ряда европейских стран: Великобритании, Франции, Германии, Бельгии, а также дан анализ сложившейся ситуации после пандемии «COVID-19».
Ключевые слова: Европейский союз, институт нотариата, нотариус, внутренне право, нотариальные действия, международные отношения, европейское законодательство

Currently, the Institute of the European Notary occupies a central place not only in the civil law turnover of the EU countries, but is also important at the international level, since the need for notarized documents (powers of attorney, orders, statements, contracts, etc.), certification of transactions and other Many people (including citizens of our country) who are abroad, even temporarily, have particularly significant notarial actions.

Turning to the theory of law, it should be noted that to date, legal scholars have fully formed the general principles and approaches to understanding the European Notary, as well as determined its structure and legal status. However, due to social, economic, political and other changes (for example, in the form of the "expansion" of the European Union and the editing of its constituent agreements), there is a process of transformation of the fundamental foundations of the notary, which undoubtedly leads to a number of problems. Let's look at some of them in more detail.

Thus, the activity of the European Notary is based on the application of the so-called standardized system of laws (legal norms of one national system) and depends entirely on the rules of domestic law. Unfortunately, an analysis of the practice of applying domestic law by European States confirms the fact that the mechanism of its operation has long been outdated, and the norms are only conditional. In addition, many authors (for example, Yu.V. Mishalchenko, V.V. Zabelina) say that the use of domestic law in modern European countries is an unsuitable way to regulate legal relations related to the work of notaries [1]. Here are some specific examples.

Firstly, in Europe there are conflicts in understanding the role and functions of a notary public as an official, which is a significant problem in understanding its legal nature. This can be most clearly illustrated by the example of Great Britain, where, due to the peculiarities of the historical development of the state, such concepts as "notary" and "notary activity" radically differ from the understanding given by the internal law of the European Union. It was only after the United Kingdom joined the Union that the European understanding of notarial activity began to extend to British law [2]. However, despite the influence of the pan-European concept and the impact of domestic law on the island state, there is its own system of notaries, which includes two types of notaries: ordinary and Scrivener Notaries, which translates to notary linguist. Today, clients turn to Scriviner Notaries for translation and certification of documents in foreign languages. However, this situation has developed not only in the UK, but also in other European countries.

Information about the types of notaries in some European countries is shown in the table below (tab.1):

Table 1. Types of notaries in some European countries

Government	Legislation	Types of notaries
German law (year of accession to the EU 1957)	The "Federal Regulation on the German Notary" dated 02/24/1961 is in force.	The law establishes three types of notaries: 1. An ordinary notary. 2. Notary-lawyer. 3. Notary-civil servant.
Portuguese law (year of EU accession 1986)	In Portugal, the legislation governing the activities of notaries and the institution of inheritance in general is quite comprehensive: information certificates have been developed (usually required for notarial and bureaucratic procedures), as well as narrow-profile acts.	In Portugal, there is only a public notary, so notaries have the status of civil servants (Notary-civil servant).
French law (year of accession to the EU 1957)	The French Civil Code, as well as the system of legislation on notaries (for example, the French Law on Digital Notaries, Rules for the training of notaries, etc.).	An organized notary system, headed by the Supreme Council of Notaries (CSN), each department of France has a notary chamber. A notary has the status of a civil servant. Family notaries are gaining popularity.

Thus, despite the effect of internal law, there is a duality of the legal nature of the notary. Consequently, the question arises about the conflicts of law enforcement between the norms of international law, domestic law and legal traditions. We believe that in order to resolve this problematic issue on the part of the European union, attention should be paid to strengthening the comparative aspect in international relations

regarding the activities of notaries. At the same time, it should be borne in mind that each State has its own law, which defines the grounds, procedure and limits of the application of law on its territory.

Secondly, one of the serious problems in the activities of the notary of the EU countries is the problem related to integration processes, which is expressed in the impossibility of freely choosing a place of residence and work for all citizens of the Union countries [3]. As a result of this practice, there is a shortage of qualified notaries in less developed areas, and an oversupply in large, developed European cities.

The issue of complicating this situation due to the spread of the acute respiratory infection COVID-19 in Europe should be raised here. As practice shows, the activity of any notary is directly related to the realization of the constitutional rights of citizens, and it cannot be suspended even during epidemics. Despite the fact that notary offices continued to operate in almost all European countries during the COVID-19 period (for example, the authorities of Austria, Spain, France, Germany, and Italy did not impose any restrictions on the work of notaries, and the remote method of work of notaries was advisory in nature), the volume of civil turnover significantly decreased, which led to the reduction of notarial acts by more than 80%, which in turn caused the mass dismissal of some employees and caused an acute shortage of employees [4]. Even Italy, which was most affected by COVID-19, did not impose a ban on notaries performing their functions and duties, since in Article 142 of the Law on Notaries, the legislator fixed the following rule: "A notary who leaves the notary office during the epidemic is punished with dismissal" [4].

Despite the fact that after the end of the pandemic in all European countries, the authorities took measures to support all enterprises and institutions, notaries were able to use only some of the proposed ones. For example, in Belgium, unemployment benefits were introduced, notaries were granted a deferral in paying taxes, paying off mortgages and consumer loans. However, the notary has not received direct subsidies in any country. Due to the current critical situation, the European System of Central Banks, which has a monopoly on deposits, introduced two sets of measures as additional assistance to many notary offices: notaries have the opportunity to issue an urgent overdraft and defer amortization loan payments.

In conclusion, I would like to note that, despite the fact that the notary profession is one of the most prestigious in European countries, in practice this institution has a number of unresolved problems. We hope that effective methods will be selected by the authorities to solve them, for example, in the form of a reformation of European legal norms in the field of notarial activity and the introduction of state support for notaries.

References

1. Mishalchenko Yu.V., Zabelina V.V. Problems of the European Notary related to integration processes in the European Union / Electronic online publication International Legal Courier. 2016. URL: https://inter-legal.ru/problemy-evropejskogo-notariata-svyazannye-s-integratsionnymi-protsessami-v-evropejskom-soyuze (date of request: 20.02.2025).

2. Savchenko D.A., Sorokin V.V., Myrzalimov R.M. The influence of European legislation on notaries on the process formation of the notarial law of the Russian Empire // Legal Science. 2023. No. 8. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-evropeyskogo-zakonodatelstva-o-notariate-na-protsess-formirovaniya-notarialnogo-prava-rossiyskoy-imperii (date of request: 20.02.2025).

3. Suslenkov, D. A. Key features and problems of the international notary / D. A. Suslenkov. — Text: direct // Young scientist. — 2020. — № 27 (317). — Pp. 307-312. — URL: https://moluch.ru/archive/317/72374 / (date of request: 20.02.2025).

4. The Federal Notary Chamber: The European Notary during the pandemic: necessary for people, accessible and safe. Electronic resource. URL: https://notariat.ru/ru-ru/news/notariat-v-period-pandemii-neobhodim-lyudyam-dostupen-i-bezopasen (date of request: 20.02.2025).

УДК 327.5

THE ETHNOPOLITICAL CONFLICT IN NORTHERN IRELAND

Guzhevskaya Vasilina Igorevna, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: 2017vasilina020304@gmail.com
Scientific supervisor: Volkova Alla Grigorievna, Senior Lecturer
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: alla.volkova@mail.ru

Abstract. The ethnopolitical conflict in Northern Ireland represents a complex interplay of historical, religious, and political factors rooted in British colonialism, sectarian divisions, and competing national identities. This article examines the origins, evolution, and key drivers of the conflict, focusing on the tensions between predominantly Catholic Irish nationalists, advocating for unification with Ireland, and Protestant unionists, loyal to British rule. It explores the role of paramilitary groups, state violence, and international mediation in shaping the conflict's trajectory. The study also analyzes the 1998 Good Friday Agreement as a pivotal moment in the peace process, assessing its successes and limitations in fostering reconciliation. By integrating historical analysis with contemporary perspectives, this article highlights the enduring challenges of post-conflict societal healing, identity politics, and institutional reform. It concludes with reflections on the lessons learned from Northern Ireland for other ethnopolitical conflicts globally.
Keywords: Northern Ireland, conflict, politics, history, religion, discrimination, freedom, independence.

ЭТНОПОЛИТИЧЕСКИЙ КОНФЛИКТ В СЕВЕРНОЙ ИРЛАНДИИ

Гужевская Василина Игоревна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: 2017vasilina020304@gmail.com
Научный руководитель: Волкова Алла Григорьевна, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: alla.volkova@mail.ru

Аннотация. Этнополитический конфликт в Северной Ирландии представляет собой сложное взаимодействие исторических, религиозных и политических факторов, уходящих корнями в британский колониализм, сектантские разногласия и конкурирующую национальную идентичность. В этой статье рассматриваются истоки, эволюция и ключевые факторы конфликта, особое внимание уделяется напряженным отношениям между ирландскими националистами, в основном католиками, выступающими за объединение с Ирландией, и протестантскими юнионистами, лояльными британскому правлению. В нем исследуется роль военизированных группировок, государственного насилия и международного посредничества в формировании траектории конфликта. В исследовании также анализируется соглашение Страстной пятницы 1998 года как ключевой момент в мирном процессе, оцениваются его успехи и недостатки в содействии примирению. Объединяя исторический анализ с современными перспективами, в этой статье освещаются сохраняющиеся проблемы постконфликтного восстановления общества, политики самоидентификации и институциональных реформ. Она завершается размышлениями об уроках, извлеченных из опыта Северной Ирландии в связи с другими этнополитическими конфликтами во всем мире.
Ключевые слова: Северная Ирландия, конфликт, политика, история, религия, дискриминация, свобода, независимость

Northern Ireland has always been a field of dispute due to its unique geographical and political placement. Being politically separated from its [5] mainland and under a reign of British monarchs tore the population apart in beliefs resulting in massive waves of long conflicts which have an impact even today. In most recent history, it all stems back from early 20th century when Northern Ireland was formed. Partition of Ireland to separate countries as Northern Ireland and Southern Ireland was enacted on 3 May 1921 under the Government of Ireland Act 1920. Britain granted Ireland freedom and independence within the Commonwealth in 1922 with this document taking effect on 6th of December [2]. However, on 7th of December, Northern Ireland Parliament decided to remain with United Kingdom instead of joining the Irish Free state.

Initially, the act ruled that both territories remain under Britain with possible unification in the future with provided resources to do so. However, on 6th of December 1922, a year after that act was enacted, the territory of Southern Ireland left United Kingdom to become separate country, initially called Irish Free State and later renamed into Republic of Ireland [2]. Conflict between loyalists and unionists who stand with the Crown of Britain and their intention to be in UK territory and nationalists with republicans who stand against remaining with United Kingdom and the Crown was brewing for more than 30 years if discrimination towards one another based on their political and religious views to erupt into a 30-year ethno-nationalist civil war, ranging from 1960's up until 1998. This conflict mainly took place on territory of Northern Ireland, however at times violence erupted in Republic of Ireland, England and mainland Europe resulting in many casualties, most of which were civilians.

Despite two sides of this conflict called themselves Catholic and Protestant [3], it carried no significant religious value and was mostly about political and ethnic/nationalist clashes. The conflict itself began when Northern Ireland Civil Rights Association began their campaign to stop discrimination against Catholic-nationalist minority from Protestant-unionist majority government and local authorities. This discrimination in form of multiple laws and overall behavior. One of the examples being multiple occasions of bosses expressing chauvinistic ideas and spreading them through their British workers to promote rule of Britain and fortify its position within Irish community [5]. Same goes for Irish workers in Britain with separation still existing in workspaces that benefit the bosses and higher-ups while creating hostile work environment that induces even heavier political and social issues. With that in mind, authorities tried to suppress the protests. The Royal Ulster Constabulary, police regiment of Northern Ireland, was sent to suppress those who walked outside to protest. This regiment was known as heavily/overwhelmingly Protestant and with extreme cases of police brutality. Tensions led to riots and uprising on August of 1969 with British troops deploying their forces. Initial reaction about British troops was mixed with some of Catholics believing that British were more neutral than Northern Ireland police force, yet after some time realized biased and hostile behavior of British, particularly after an even called Bloody Sunday on 30th of January, 1972 when said British troops shot 26 unarmed civilians with 13 dead on the spot and one succumbing to his injuries for months later [4]. During the conflict more than 35 hundred people were killed, half of these were civilians. Republican nationalists were responsible for 60% of all casualties with loyalists being responsible for 30% and security forces for 10 remaining per cent. "Peace walls" were erected in hopes that two opposing forces would not heat the conflict even more and lessen the casualties of both paramilitary and civilians. But the reasons for the centuries-old confrontation are not limited to the religious factor alone [7].

The first stage of the Irish Republican Army's existence, from 1916 to 1950, was characterized by a strong emphasis on military action. The IRA engaged in numerous armed conflicts with British forces, including the Easter Rising in 1916 and the Irish War of Independence in the 1920s. During this period, the IRA also established a network of cells across Ireland, which facilitated the organization of attacks and the recruitment of new members [1].

The second stage of the IRA's existence, from 1950 to 1969, was marked by a shift in tactics. The IRA began to focus more on political activism and civil disobedience, rather than military operations. This period saw the emergence of the Provisional IRA, which was more militant than its predecessor, the Official IRA. The Provisional IRA engaged in a campaign of bombings and assassinations, targeting British military and political figures.

The third stage of the IRA's existence, from 1969 to 1998, was characterized by a period of intense violence. The IRA intensified its campaign of violence, targeting British military and political figures, as well as civilians. This period saw the emergence of the IRA's most infamous campaign, the "Troubles" in Northern Ireland, which lasted for over a decade [1].

The fourth and final stage of the IRA's existence, from 1998 to the present day, has been marked by a period of relative calm. The IRA has largely ceased its military operations, and has focused on political activism and civil disobedience. The IRA has also engaged in a process of reconciliation with the British government, and has participated in peace talks aimed at resolving the conflict in Northern Ireland.

In the late 1910s and early 1920s, the Irish Republican Army (IRA) experienced a series of divisions and reorganizations, which led to a decline in its activities [3]. However, by 1930, the IRA resumed its operations. In 1939, the military leadership issued an ultimatum to the British government to withdraw its troops from Ulster. In response to the refusal, the IRA launched a series of terrorist attacks. The British government managed to neutralize the top leadership of the IRA and suppress the uprisings, preventing potential complications during World War II.

In 1949, Ireland gained independence as a republic. In the period leading up to the end of the 1960s, the IRA conducted a campaign of sabotage and terrorist attacks throughout Northern Ireland. In 1956 alone, the IRA carried out approximately 600 military operations in Ulster. These actions, along with the presence of British troops in Ulster, contributed to increased tensions between Catholics and Protestants, resulting in direct clashes.

The third phase (1970-1985) was marked by a surge in violence from the IRA and Britain's efforts to find new approaches to resolving the issue. In 1972, the Northern Irish Parliament was dissolved, and the administration began to be run directly from London, which the IRA responded to with hostility. July 21, 1972, is known as "Bloody Friday." On that day, 22 bombs exploded simultaneously in Belfast. Nine people were killed and over 130 were injured. The government's response was to deploy troops. On July 20, 1982, members of the Provisional IRA detonated two bombs during a parade of British troops in Hyde Park and Regent's Park. The result was the death of 22 soldiers and the injury of more than 50 people. Of course, attempts were made to resolve the conflict peacefully at that time, but they did not yield results.

The final phase (1985-2007) is marked by the resolution of the ethnic and political conflict and the commencement of a fruitful dialogue. The violence persisted during this time, with the most notorious incident occurring in 1993 when a truck exploded near the Warrington Mall, but it was not as deadly as before [7].

In 1921, the Anglo-Irish Treaty consolidated the division of the country into the Irish Free State and Northern Ireland. As a result, peace was established in most of the country at the beginning of the twentieth century, but the struggle continued in Northern Ireland. The existence of two separate Irishlands and interfaith contradictions did not contribute to ending the conflict. But the reasons for the centuries-old confrontation are not limited to the religious factor alone. Even after the peace treaty and believed end of conflict known as "The Troubles" in 1998 after signing of Good Friday Agreement, ethno-nationalist conflicts still occur during modern days with both parts of country still being heavily influenced by Britain and Irish population still having hostile behaviors towards them [6].

To conclude, in times of Internet and massive threats if misinformation with intentions to heat up hate towards one another British and Irish need to accept their past, Britain need to accept mistakes they made and a lot of measures have to be taken in order to ensure minimalization of possible future conflicts [4]. However, there is still a possibility of their relationship in future not changing but worsening. Like it happens in USA through history, so it happens with UK and Ireland with chauvinistic and extreme nationalist. Some negative views of one another exist and persist through generations of people, with some of them even taking it into drastic levels of hate. Right now, this behavior still exists in parts of both countries of Ireland and parts of England and that leads to murders, mugging and prejudicial treatment. Now is the time of changing this centuries old mistake and time to build new bridges, new connections and collectively reflect upon what mistakes were made and how not to repeat the history.

References

1. 100 years on: The partition of Ireland explained. – Текст : электронный // URL: https://www.rochester.edu/newscenter/partition-of-ireland-explained-477342/ (дата обращения: 18.02.2025).

2. How the Troubles Began in Northern Ireland. – Текст : электронный // URL: https://www.history.com/news/the-troubles-northern-ireland (дата обращения: 17.02.2025).

3. Irish Partition. – Текст : электронный // URL: https://www.nationalarchives.gov.uk/education/resources/irish-partition/ (дата обращения: 16.02.2025).

4. Is Belfast Safe For Travel In 2024? – Текст : электронный // URL: https://www.freedomnotfate.com/2023/01/is-belfast-ireland-safe-to-travel.html (дата обращения: 18.02.2025).

5. Northern Ireland summary. – Текст : электронный // URL: https://www.britannica.com/summary/Northern-Ireland (дата обращения: 16.02.2025).

6. Understanding Northern Ireland's 'Troubles'. – Текст : электронный // URL: https://world101.cfr.org/understanding-international-system/conflict/understanding-northern-irelands-troubles (дата обращения: 17.02.2025).

7. Североирландский этнополитический конфликт. – Текст : электронный // URL: https://dtf.ru/flood/1121763-severoirlandskii-etnopoliticheskii-konflikt (дата обращения: 16.02.2025).

УДК 81

FORMATION OF INTERCULTURAL COMPETENCE OF AGRICULTURAL UNIVERSITY STUDENTS

Embalayeva Darya Igorevna, student
Penza State Agrarian University, Penza, Russia
e-mail: dashaembulaevad@mail.ru
Scientific Supervisor: Legonkova Ekaterina Vladimirovna, teacher
Penza State Agrarian University, Penza, Russia
e-mail: legonkova1@mail.ru

Abstract. The article examines the current problem of developing intercultural competence in students of agricultural universities in the context of globalization and intensification of international cooperation in the agricultural sector. The key components of intercultural competence are analyzed, the factors influencing its development are identified, and methodological recommendations for optimizing the educational process aimed at developing students' readiness for effective professional activity in the international environment are proposed. Particular attention is paid to the integration of intercultural aspects into the content of disciplines, the use of interactive teaching methods, and the involvement of students in international projects.
Keywords: intercultural competence, agricultural education, agricultural environment, globalization, communication, culture, teaching methods

ФОРМИРОВАНИЕ МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ВУЗА

Ембулаева Дарья Игоревна, студент
Пензенский государственный аграрный университет, Пенза, Россия
e-mail: dashaembulaevad@mail.ru
Научный руководитель: Легонькова Екатерина Владимировна, преподаватель
Пензенский государственный аграрный университет, Пенза, Россия
e-mail: legonkova1@mail.ru

Аннотация: В статье рассматривается актуальная проблема формирования межкультурной компетенции у студентов сельскохозяйственных вузов в условиях глобализации и интенсификации международного сотрудничества в аграрной сфере. Анализируются ключевые компоненты межкультурной компетенции, выявляются факторы, влияющие на ее формирование, и предлагаются методические рекомендации по оптимизации образовательного процесса, направленные на развитие у студентов готовности к эффективной профессиональной деятельности в международной среде. Особое внимание уделяется интеграции межкультурных аспектов в содержание дисциплин, использованию интерактивных методов обучения и вовлечению студентов в международные проекты.
Ключевые слова: межкультурная компетенция, сельскохозяйственное образование, аграрная среда, глобализация, коммуникация, культура, методы обучения

Intercultural education is a pedagogical approach that covers all aspects of learning: from goals and content to methods, curricula and assessment. Its key task is to develop intercultural competence in students of all specialties, which is necessary for effective dialogue in the future. For teachers, especially in the humanities (for example, Russian language, literature or foreign languages), intercultural education and competence play a primary role. They help students understand the social world and the individuality of a person. Teachers of technical disciplines often consider these issues less important for their field. However, even when studying foreign languages, good knowledge of grammar, a rich vocabulary and excellent pronunciation do not always guarantee successful communication and understanding of the real world outside the classroom. Often, students lack more than just language skills to truly interact with representatives of other cultures [1].

For students to effectively use language skills, to understand and communicate in the modern world, intercultural understanding is necessary. Culture means a way of life, social customs, experiences and a system of beliefs. Culture can be related to a country, region or nationality, but it can also go beyond them.

Language and culture are inextricably linked. One cannot be competent in a language without understanding the culture in which that language is spoken. Learning a foreign language requires an understanding of how that culture relates to our own culture. Therefore, not only cultural but also intercultural awareness is important.

Until the 1970s, culture in language teaching was limited to the humanitarian aspect related to grammar and translations. In the 1970s and 80s, with the development of communicative methodology, culture began to be associated with the everyday life of people speaking a particular language, their common experiences and aspirations. However, in both cases, culture was limited to the national context.

Intercultural competence is a complex system of knowledge, skills, abilities and personal qualities that enable effective interaction with representatives of other cultures in various situations. The following key components are distinguished in the structure of ICC:

1. Cognitive component: Knowledge of the culture, history, traditions, values and norms of behavior of representatives of other cultures, as well as the specifics of business communication in different countries.

2. Affective component: Emotional sensitivity, empathy, tolerance, openness to new experiences, respect for cultural diversity and willingness to overcome stereotypes.

3. Behavioral component: Ability to communicate effectively, establish and maintain contacts, adapt to new socio-cultural conditions, resolve conflicts, show flexibility and creativity in non-standard situations.

4. Language component: Proficiency in a foreign language (or languages) at a level sufficient for effective communication in the professional sphere [4].

Intercultural competence is a key factor for successful interaction between representatives of different cultures and should be considered an important goal of education in higher education institutions. At the same time, non-linguistic universities often devote insufficient time to both language learning and the development of intercultural competence, although this does not mean that students in these specialties do not need these skills. For example, for students of technical and military universities, knowledge of a foreign language and understanding of other cultures are of great importance.

In order to effectively develop intercultural competence in students, it is important to minimize passive teaching methods such as lectures. Over the past decades, there has been a shift in education towards competence development, which has led to the emergence of new and effective teaching methods. For example, project work, where students actively participate in thematic tasks, create their own learning materials, present them and evaluate them together. In this approach, the roles of the teacher and the student change. Effective teaching involves students' active participation in experience, discovery, analysis, comparison, reflection and collaboration. This approach involves students, taking into account their intellectual and emotional potential [5].

In non-linguistic universities, collaborative learning effectively develops intercultural competence, regardless of the subject. Collaborative learning differs from conventional group work in that the tasks are initially based on the principles of cooperation. Students not only work together on tasks, but also bear individual responsibility for their contributions, and the work of the entire group is assessed. Small groups increase the likelihood of everyone participating, providing personal interaction. Collaborative groups can work both in the classroom and online.

In terms of developing students' intercultural competence in foreign language learning in non-linguistic universities, teachers can use several approaches:

First, read with them non-adapted texts, such as newspaper articles, excerpts from books or magazines, reflecting the view of the country of the target language. Travel guides and tourist sections of newspapers are an excellent source of such materials [2].

Second, introduce students to various sources of information about the culture of the country of the target language, including newspapers, magazines, films and literary works.

In addition, a teacher who is not a native speaker can share his or her personal experience and knowledge of another culture, acting as a mediator between the two cultures.

In any field of study, it is necessary to take into account the priorities in education in order to increase the intercultural awareness of students. Successful language training should help future specialists (technical, military, medical, legal, etc.) acquire effective communication skills in order to avoid misunderstandings, successfully communicate with foreign colleagues and worthily represent their organization in the international arena. It is necessary to focus on effective communication. Intercultural competence, as the main task of language training in a non-linguistic university, has several goals:

1. Improving intracultural competence: developing the ability to understand, recognize and interpret concepts, ideas, norms and rules of one's professional culture.

2. Formation of external cultural competence: developing the ability to understand, recognize and interpret concepts, ideas, norms and rules of another professional culture.

3. Development of intercultural competence: development of the ability to identify, understand, interpret, compare and discuss concepts, ideas, norms, rules that make up one's own and someone else's professional picture of the world [3]. Professional communication includes not only linguistic aspects, but also a significant sociocultural component, especially in areas that require standardization of procedures, such as law, military affairs and medicine.

Formation of intercultural competence is a necessary condition for successful training of competitive specialists for the agricultural sector, capable of working effectively in the international environment. A comprehensive and systematic approach to the development of intercultural competence, including the integration of intercultural aspects into the content of disciplines, the use of interactive teaching methods and the involvement of students in international projects, will improve the level of training of graduates of agricultural universities and ensure their successful adaptation to the challenges of the global world. Further research should be aimed at developing and testing new methods and technologies for the formation of intercultural competence, taking into account the specifics of various agricultural specialties and the peculiarities of the modern international situation. It is also necessary to regularly monitor the level of intercultural competence among students and graduates in order to promptly identify problem areas and adjust the educational process.

References

1. Гудков, Д. Б. Теория и практика межкультурной коммуникации / Д. Б. Гудков. – Москва: Гнозис, 2003. – 288 с.

2. Легонькова, Е. В. Изучение иностранного языка в контексте профессиональной действительности специалистов сельскохозяйственных специальностей / Е. В. Легонькова, Н. А. Конушкина, А. А. Шестеркина // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 31 октября – 01 2024 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2024. – С. 480-484. – EDN EEKDDK.

3. Легонькова, Е. В. Развитие навыков кросс-культурного взаимодействия в контексте международного сотрудничества / Е. В. Легонькова // Организационно-методические аспекты повышения качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программам высшего и среднего профессионального образования : Сборник статей VI Всероссийской (национальной) научно-методической конференции, Пенза, 28–29 октября 2024 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2024. – С. 237-240. – EDN JOILKL.

4. Селюжицкая, Е. В. Межкультурная компетентность как цель языковой подготовки выпускника неязыкового вуза / Е. В. Селюжицкая // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2013. – № 6. – С. 95-100.

5. Терешкина, Е. Н. Использование цифровых учебных материалов на занятиях по иностранному языку во внеязыковых вузах / Е. Н. Терешкина // Региональные проблемы устойчивого развития агропромышленного комплекса в условиях цифровой трансформации: Сборник статей Международной научно-практической конференции, Пенза, 03–07 мая 2024 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2024. – С. 783-787. – EDN GTBJZJ.

УДК 34

CLASSIFICATION OF LEGAL SLANG (CASE STUDY: RUSSIAN AND ENGLISH)

Kuznetsova Irina Sergeevna, student
krasnoyarsk state agrarian university, krasnoyarsk, Russia
e-mail: kis_0506@mail.ru
Kostuchenko Anzhela Sergeevna,student
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: kostuchenko.anzhela@mail.ru
Scientific supervisor: Sliva Marina Evgenievna, Senior lecturer
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: mesliva@mail.ru

Abstract. This article is devoted to the classification of legal slang (using the example of Russian and English). The paper examines the concept of slang, as well as the concept of legal slang, which is usually used within the professional community, describes this phenomenon in the language, provides its classifications, and forms its own classification using the example of common words and expressions. Slang can change: what was relevant quite recently may already be incomprehensible today. Conversely, some expressions remain and are recorded by the dictionary.
Key words: slang, legal vocabulary, classification, communication, language

КЛАССИФИКАЦИЯ ЮРИДИЧЕСКОГО СЛЕНГА (НА ПРИМЕРЕ РУССКОГО И АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКОВ)

Кузнецова Ирина Сергеевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: kis_0506@mail.ru
Костюченко Анжела Сергеевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: kostuchenko.anzhela@mail.ru
Научный руководитель: Слива Марина Евгеньевна, старший преподавател
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: mesliva@mail.ru

Аннотация. Данная статья посвящена классификация юридического сленга (на примере русского и английского языков). В работе рассмотрены понятие сленга, а также понятие юридического сленга, который, как правило, используется внутри профессионального сообщества, дана характеристика данного явления в языке, приведены его классификации, а также сформирована собственная классификация на примере распространенных слов и выражений. Сленг может меняться: то, что было актуальным совсем недавно, может уже быть непонятным сегодня. И, наоборот, какие-то выражения остаются и фиксируются словарем.
Ключевые слова: сленг, юридическая лексика, классификация, общение, язык

The legal professional environment, like many other professional fields, has its own slang. Understanding this type of vocabulary is not only a matter of communication, but also a matter of cultural competence. In this article, we will compare legal slang in Russian and English.

Today, linguists and philologists are still debating the definition of the term "slang". The following definitions will be considered in this paper.

Slang – "... the speech of a socially or professionally isolated group; jargon. 2. Elements of speech that do not coincide with the norm of literary language (usually expressively colored) [1]".

This lexical layer is very dynamic: new expressions are constantly appearing in it, and old constructions that are losing popularity and falling out of use are gradually forgotten and disappear.

"Slang is a collection of new words and commonly used words, but with a different meaning, used by certain groups of people [2]." It is worth noting that slang is a linguistic phenomenon that is constantly changing. Some expressions come and do not remain in use, some remain slang and function for a long time, and some pass into literary language.

The main characteristics of slang include its variability, emotionality, and the fact that it is limited to certain groups.

Slang can be general or special, professional, regional, or social.

Slang can be youth slang, computer slang, or professional slang.

But first, let's look at what legal slang is. "Legal slang acts as a colloquial substitute for official legal terminology, which can and should be used in the texts of regulatory acts and speech by lawyers [3]."

In this paper, it is proposed to consider legal slang in Russian and English, and an attempt is made to classify this phenomenon according to the type of law. To do this, consider three slang expressions for each language.

Civil law.

English language:

1. «deep pocket theory» - recognition of a violation of antitrust laws of the merger of two enterprises, of which one, the absorbing enterprise, is large, and the other is small;

2. «paper trail» - it means the presence of documentary evidence that is evidence of any activity necessary for conducting a civil case;

3. "sue-happy" - a litigious man, describes a person or organization who is prone to filing lawsuits at the slightest provocation.

Russian language:

1. «рыба» — dummy text , a sample procedural document (contract, claim, etc.);
2. «физик» — natural person;
3. «гражданка» - civil law.

Criminal law.

English language:

1. «cold case» - past records; a crime whose investigation has reached a dead end;
2. «copping a plea, plea deal» - a deal with the investigation to mitigate the punishment;
3. «throw the book at someone» - it means to impose the maximum possible punishment on the accused.

Russian language:

1. «глухарь» — a crime whose investigation has reached a dead end;
2. «щипач» — pickpocket, a thief specializing in pickpocketing;
3. «закрыть» — to arrest, to use detention as a preventive measure .

And it would also be worth paying attention to slang based on proper names that have become common names:

1. Bob, Bobby – A London policeman (named after Robert Peel, who reorganized the London Police).
2. Jimmy – a masterkey , open a door, window, drawer with a skeleton key; crack the lock;

To summarize, it should be noted that even within legal slang, even narrower groups can be observed. Slang greatly simplifies communication in certain types of activities and professions. He can briefly convey the essence of any subject of conversation, using the minimum number of uttered phrases. Slang enriches our language and brings diversity in the exchange of information. In the legal field, as in any other professional environment, slang allows you to identify those who are directly related to the profession.

References

1. Грамота - Текст. электронный //URL: https://gramota.ru/poisk?query=%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B3&mode=slovari&dicts[]=42 (дата обращения 17.02.25)

2. Сленг в языкознании - Текст. электронный // URL: https://spravochnick.ru/yazykoznanie_i_filologiya/chto_takoe_yazykoznanie/sleng_v_yazykoznanii/ (дата обращения: 17.02.25).

3. Лебедева, М. В. Сленг в неформальном общении американских юристов / М. В. Лебедева, М. В. Прохорова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 21 (125). — С. 1006-1012. — URL: https://moluch.ru/archive/125/34778/ (дата обращения: 17.02.2025).

УДК 81.276.6

BRIDGING DISCIPLINES: ON THE ORIGIN OF THE TERMINOLOGY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Kulakov Dmitri Ivanovich, student
The Achinsk College of Oil and Gas, Achinsk, Russia
e-mail: dmitri.dim12@mail.ru
Ivanov Gleb Vladimirovich, student
The Achinsk College of Oil and Gas, Achinsk, Russia
e-mail: f0nd01k_glebivanv@internet.ru
Scientific supervisor: Korneeva Tatiana Anatolyevna, Candidate of philological sciences
The Achinsk College of Oil and Gas, Achinsk, Russia
e-mail: tatbobkova@rambler.ru

Abstract. The article discusses issues related to the formation of the terminological apparatus of artificial intelligence (AI) under the influence of various disciplines. It emphasizes the process of transterminologization, which represents the borrowing of terms from one field of knowledge to another. It is highlighted that as terms transition between domains, they may gain new meanings or lose original connotations, which can lead to misunderstandings among specialists and the general public. This paper points out the importance of careful terminology adaptation to ensure clarity and foster interdisciplinary communication, ultimately enhancing our comprehension of AI's intricate nature and its implications for society.
Keywords: artificial intelligence, terminology, transterminologization

НА СТЫКЕ ДИСЦИПЛИН: К ВОПРОСУ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ТЕРМИНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Кулаков Дмитрий Иванович, студент
Ачинский техникум нефти и газа им. Е.А. Демьяненко, Ачинск, Россия
e-mail: dmitri.dim12@mail.ru
Иванов Глеб Владимирович, студент
Ачинский техникум нефти и газа им. Е.А. Демьяненко, Ачинск, Россия
e-mail: f0nd01k_glebivanv@internet.ru
Научный руководитель: Корнеева Татьяна Анатольевна, кандидат филологических наук
Ачинский техникум нефти и газа им. Е.А. Демьяненко, Ачинск, Россия
e-mail: tatbobkova@rambler.ru

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы, связанные с формированием терминологического аппарата искусственного интеллекта (ИИ) под влиянием различных дисциплин. Подчеркивается процесс транстерминологизации, который представляет собой заимствование терминов из одной области знаний в другую. Указывается, что по мере перехода терминов между областями они могут приобретать новые значения или терять свои первоначальные коннотации, что может привести к недопониманию среди специалистов и представителями широкой общественности. В данной работе подчеркивается важность тщательной адаптации терминологии для обеспечения ясности и содействия междисциплинарной коммуникации, что в конечном итоге улучшает наше понимание сложной природы ИИ и его влияния на жизнь общества.
Ключевые слова: искусственный интеллект, терминология, транстерминологизация

Artificial intelligence (AI) is a field that has rapidly developed and become increasingly integrated into our daily life over the past few decades. The term "artificial intelligence" was first introduced by John McCarthy in 1956 at a seminar at Dartmouth College, where questions were discussed about whether reasoning, intelligence, and creative processes could be modeled using computational machines.

The term "artificial intelligence" is interpreted as the property of automated systems to take on certain functions of human intelligence due to the ability to select and make optimal decisions based on previously acquired experience and rational analysis of external influences. The examples of such developments include expert systems, automated theorem proving, pattern recognition, computer vision, robotics, natural language understanding, and pattern recognition, etc.

The emergence of this new field necessitates the description of its terminological field, which typically forms through processes of borrowing terms and phrases from the literary language, transterminologization – borrowing a term from one terminological field to another, and the creation of neologisms, which constitute a smaller percentage of the overall linguistic material.

In our opinion, in the study of AI terminology, the process of transterminologization is of paramount importance. Artificial intelligence encompasses a wide range of concepts, methods, and technologies, including machine learning, neural networks, natural language processing, and others. The terminology of artificial intelligence is the result of a complex interaction of various disciplines, each contributing its unique perspective. Researchers believe that during the transition from one terminological system to another, a term undergoes a certain cognitive "processing" and acquires new components of meaning or loses features present in the source terminological system. [5] On the one hand, this requires a careful approach to the formation and adaptation of terms to ensure their correct use in various contexts. On the other hand, it contributes to better understanding and communication between specialists from different fields by creating a base of terms united by common meanings.

Undoubtedly, the primary source of artificial intelligence terminology is technology.

For example, "a black box" means a small machine that records information about an aircraft during its flight, used to discover the cause of an accident. [4] "A black box" in AI is a system that doesn't show how it operates and processes user input. After you provide a black box AI with input, it will produce an output. However, you cannot view its code and analyze its logic for producing such results. [3] The term "black box" is used in different contexts, but its meaning remains within a single central idea – it is a system or device whose functioning and internal processes are not visible or accessible for analysis.

Consider the following example. "A copilot" is a second pilot in an aircraft, who helps the pilot who is in charge. [4] "Copilot" is Microsoft 365's AI assistant feature that builds on OpenAI's GPT-4 large language models (LLMs). [3] The term "copilot" in both cases is based on the principle of a supporting role, including the joint implementation of tasks, distribution of responsibilities, and coordination of actions to achieve a common goal, which in the context of AI means supporting and improving the user experience, providing recommendations, and automating routine operations.

The principles and methods used in traditional linguistics can be adapted and applied in the field of artificial intelligence to solve problems related to natural language processing.

For example, "syntax" is a branch of linguistics that studies phrases, sentences, and their structure. [4] In the context of artificial intelligence "syntax" is related to the structures of language and the meaning of words. It affects how words are organized to form coherent sentences. In the context of AI, syntax helps algorithms understand and generate text, ensuring the creation of logical and structured sentences.

A particular interest lies in the human sciences which aim to expand the understanding of the human world through a broad interdisciplinary approach and study the philosophical, biological, social, moral, and cultural aspects of human life. The transfer of terms from these areas is evidence of the anthropomorphism of AI, which is understood as the tendency to attribute human characteristics, emotions, intentions, and qualities to machines, especially those that demonstrate signs of intelligence, such as chatbots, robots, and other AI systems. [1]

One of the most striking examples of the interdisciplinary nature of terms in AI is the use of biological concepts.

Another example is "memory" which is primarily defined as the designation of a complex of cognitive abilities and higher mental functions related to the accumulation, preservation, and reproduction of knowledge, skills, and abilities. AI uses "memory" to store and retrieve information that is important for performing specific tasks like learning, reasoning, and adaptation. The term "memory," which describes the processes of storing and processing information for learning and adaptation, is similar in both biology and artificial intelligence.

In 2023, the term "hallucinate" has been recognized as a Word of the Year, reflecting its relevance and evolving meanings in contemporary discourse. In the realm of biology and neuroscience, the term "hallucinate" refers to the brain's misinterpretation of sensory information, which often results from alterations in neural pathways and neurotransmitter activity. Hallucinations can occur due to various reasons, including psychological conditions, neurological disorders, sensory deprivation, or the influence of certain substances. In the field of artificial intelligence, "hallucinate" has taken on a more technical meaning. It refers to instances where AI models, particularly generative models like language models or image generation systems, produce outputs that are not based on real data or factual information. [1] For instance, a language model might generate a plausible-sounding but entirely fabricated response to a query. Understanding and mitigat-

ing hallucinations in AI is crucial for improving the reliability and accuracy of AI systems, as these generated outputs can lead to misinformation or misunderstanding if perceived as factual.

Philosophy and logics also contribute to the development of AI language. Concepts such as “intelligence” and “consciousness’ become subjects of discussion in the context of the capabilities and limitations of AI. For example, the term “artificial general intelligence” (AGI) implies the creation of systems that can perform any intellectual tasks available to humans. This term raises numerous philosophical questions about the nature of intelligence and consciousness, as well as how these concepts might be realized in machines.

“Argumentation” is a process of reasoning that involves constructing, presenting, and evaluating arguments. It plays a crucial role in various fields, including philosophy, law, and communication. It is defined as the act or process of forming reasons and of drawing conclusions and applying them to a case in discussion.

The goal of argumentation is to persuade others or to reach a conclusion based on evidence and reasoning. “Argumentation” in AI helps systems articulate their reasoning processes. With the help of a structured argumentation framework, AI can present the rationale of its decisions in a way that people can understand. [2] This is important for building trust and ensuring accountability in AI-based applications. The complexity of understanding the mechanisms of argumentation raises questions about the nature of persuasion, trust, and manipulation. In the context of artificial intelligence, ethical dilemmas arise related to the transparency of argumentation algorithms and their potential use to influence human decisions.

“Behavioural analysis” in social studies and AI serves as a critical tool for understanding and predicting behavior, whether it pertains to social dynamics or user interactions with technology. In social contexts it includes the study of social norms, cultural influences, interactions, and the psychological factors that drive people’s behavior. “Behavioural analysis” in AI refers to the systematic study of how users engage with AI systems, including their decision-making processes, preferences, and the cognitive biases that may influence their interactions. Behavioral analysis helps improve user experience by allowing AI systems to tailor interactions based on user behavior. This analysis is crucial for developing AI systems that are not only efficient but also user-friendly and aligned with human cognitive patterns. The complexity of understanding the term “behavioural analysis”, which describes the actions and reactions of an organism to the surrounding environment, is due to numerous factors influencing decision-making. In the context of “behavioural analysis” of algorithms, ethical questions arise about predictability, controllability, and the potential autonomy of systems.

As mentioned above, when adapting terminology difficulties may arise, e.g. related to technical specifics. The word “neural”, coming from biology, has become a cornerstone in the field of machine learning. Neural networks simulate the work of the human brain, which allows you to model complex patterns and make decisions based on large amounts of data. However, when this term is used in the context of AI, it denotes a mathematical model that mimics the functioning of biological neurons, but may not fully convey all the nuances and complexities associated with real neural networks. This can lead to confusion and misunderstanding both in scientific circles and among the general audience.

Some terms may have specific cultural connotations or historical meanings. The word “discrimination” in a social context may be associated with social and legal aspects, which can lead to misunderstanding if this term is used in a technical context, such as “discriminator” which is a classifier that attempts to distinguish real data from fake data generated by a generator. The goal of the discriminator is to improve its ability to differentiate real data from fake data.[4]

To sum up, the terminology of artificial intelligence represents a complex and multifaceted conceptual apparatus formed at the intersection of various disciplines, including through the process of transterminologization. However, adapting terms from other disciplines into the field of artificial intelligence requires a careful approach and an understanding of cultural, historical, and technical nuances. Taking this fact into account, we will observe an integration of knowledge that allows for a more accurate description of complex phenomena related to the development of artificial intelligence and its impact on various aspects of our lives.

References

1. Artificial intelligence glossary: 60+ terms to know - [Digital resource] - URL: https://www.techtarget.com/whatis/feature/Artificial-intelligence-glossary-60-terms-to-know (date of retrieval: 10.02.2025)

2. Glossary of artificial intelligence - [Digital resource] - URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Glossary_of_artificial_intelligence (date of retrieval: 10.02.2025)

3. AI Glossary: Brush Up On Your Artificial Intelligence Vocabulary With This Cheat Sheet - [Digital resource] - URL: https://www.webfx.com/blog/marketing/ai-terms-glossary/ (date of retrieval: 10.02.2025)

4. Cambridge Dictionary - [Digital resource] - URL: https://dictionary.cambridge.org/ (date of retrieval:12.02.2025)

5. Kozlovskaya N. V., Musayeva A. S., Slozhenikina Yu.V. Transterminologization in the field of artificial intelligence: on raising the issue of subterminology // Art Logos. – 2023. – № 3. – P. 98 – 118. - [Digital resource] - URL: https://lengu.ru/mag/art-logos/archive/116/923 (date of retrieval:11.02.2025)

УДК 338.43

INFLUENCE OF ROMAN LAW ON THE LEGAL SYSTEM OF MODERN EUROPE

Lyakhovsky Konstantin Olegovich, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: pcpr03059@mail.ru
Scientific Supervisor: Mikhelson Svetlana Viktorovna, Senior lecturer
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: lana.mikhelson@bk.ru

Abstract. The article studies the influence of Roman law on the formation and development of modern legal systems of European countries. Roman law offered a systematic approach to legal issues, laying the foundations for such key concepts as property, obligations and contracts. Its principles were integrated into the legal codes of many countries. In the modern world, its influence can be seen in civil and criminal law, international treaties, and alternative dispute resolution methods such as mediation and arbitration.
Keywords: Roman law, modern legal systems, Europe, obligations, contracts, civil law, legal principles, international jurisprudence

ВЛИЯНИЕ РИМСКОГО ПРАВА НА ПРАВОВУЮ СИСТЕМУ СОВРЕМЕННОЙ ЕВРОПЫ

Ляховский Константин Олегович, студент
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: pcpr03059@mail.ru
Научный руководитель: Михельсон Светлана Викторовна, старший преподаватель
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: lana.mikhelson@bk.ru

Аннотация. В статье рассматривается влияние римского права на формирование и развитие современных правовых систем стран Европы. Римское право предложило систематизированный подход к правовым вопросам, заложив основы для таких ключевых понятий, как собственность, обязательства и договоры. Его принципы были интегрированы в правовые кодексы многих стран. В современном мире его влияние прослеживается в гражданском и уголовном праве, международных договорах, а также в альтернативных методах разрешения споров, таких как медиация и арбитраж.
Ключевые слова: римское право, современные правовые системы, Европа, обязательства, договоры, гражданское право, правовые принципы, международная юриспруденция

Roman law is one of the main pillars on which the modern legal system of many countries, especially in Europe, is built. It influenced the formation of legal codes such as, for example, the “Saxon Laws” in Germany and the “Napoleonic Code” in France [4].

Unlike medieval law, which was based largely on customs and local traditions, Roman law provided a more systematic and conceptualized approach to legal issues [3]. For example, the concepts of property, obligations, and contracts formulated by the ancient Romans became the basis for subsequent legal constructions in medieval Europe [2].

In practice, many states began to implement the principles of Roman law in their judicial systems. In Italy, where the influence of Roman law was particularly felt, universal legal systems developed and served as the basis for resolving disputes and regulating private relations. Civil and criminal cases were often decided on the basis of norms that were systematized and set out within the framework of Roman jurisprudence [1].

Despite the existence of many local legal systems, Roman law became an important link that united the jurisprudence of different countries. It also contributed to the creation of the first law faculties and schools that trained lawyers working at the intersection of different legal systems. These educational institutions formed a culture of legal education based on classical principles and became the main center for the dissemination of Roman law.

Thus, the influence of Roman law on medieval legal systems was an important milestone in the history of jurisprudence, as it provided a stable basis for the development of legal norms and principles that promoted social justice and the rule of law. This influence is felt in modern legal systems, where Roman law still serves as the basis for understanding and applying the law.

Modern legal systems rely on the achievements of Roman jurisprudence, including the civil law system. For example, the French Civil Code, which was adopted in 1804, had a major influence on the legal systems of many countries, including Italy, Spain, Latin America, and other countries. The French code was based on Roman principles, including the concepts of obligations, property, and legal capacity [4].

Another important example is the German Civil Code, which was adopted in 1900. This code also bears clear characteristics of Roman law [3]. Its introduction of the concepts of property rights, obligations and contractual relations relies on Roman concepts [2]. German law continues to maintain links with Roman law, which is reflected in the standards of application and interpretation of rules.

Many international treaties have also borrowed principles from Roman law. For example, the Hague Convention on the International Sale of Goods, adopted in 1980, contains elements based on Roman jurisprudence, which demonstrates the international influence of Roman law on the prospects of global trade [1].

The application of Roman law principles is also observed in international jurisprudence. Based on Roman concepts, international courts are often to decide cases concerning property, obligations, and any legal disputes between states and individuals. Examples include the International Criminal Court and the International Court of Justice, which implement Roman norms on international responsibility and the protection of human rights in their practice.

One of the earliest examples of the application of Roman law in modern judicial systems is the concept of obligations. In Roman law, obligations were understood as inherent legal relationships between parties, in which one party is obliged to perform certain actions for the benefit of the other. This concept is widely used in civil law to regulate contractual obligations and obligations from torts.

In criminal law, principles of justice such as the presumption of innocence and the right to defense have their roots in Roman jurisprudence [4]. These ideas have acquired the status of fundamental ones, ensuring justice and protection of the accused in modern judicial systems [3]. For example, in monographs and judicial acts of many Western countries, one can find references to Roman sources that concern legal norms concerning criminal cases [2].

Roman law is also integrated into the practice of mediation and arbitration, where the use of the concepts of fairness and reasonableness accepted in Roman law helps in resolving disputes outside of court. These alternative methods of conflict resolution are becoming increasingly popular precisely because of their effectiveness and ability to adapt to different legal systems [1].

In view of all the above, I would like to draw the following conclusions:

1. The principles of Roman law are reflected in international treaties and conventions, such as the Hague Convention on the International Sale of Goods. This demonstrates its global influence on the regulation of international relations and trade.

2. Roman law continues to play an important role in modern judicial systems, including civil and criminal law. Its concepts, such as the presumption of innocence and the right to defense, have become fundamental principles of justice.

3. Roman law is also integrated into mediation and arbitration, where its principles of fairness and reasonableness help to effectively resolve conflicts outside of court proceedings.

Thus, Roman law remains an integral part of modern jurisprudence, continuing to influence legal systems, education and international relations. Its principles and concepts continue to serve as the basis for the development of law and ensuring justice in society.

Roman law not only became the historical foundation for the development of modern legal systems, but also continues to remain relevant in the context of globalization and the complication of legal relations. Its principles, such as the systematization of law, the protection of property, the regulation of obligations and contracts, as well as the presumption of innocence, formed the basis of many national and international legal norms.

References

1. Jolowicz, H. F., and Nicholas, B. Historical Introduction to the Study of Roman Law. Cambridge University Press, 1972. – Pp. 112-130.

2. Stein, P. Roman Law in European History. Cambridge University Press, 1999. – Pp. 78-95.

3. Watson, A. Roman Law and Comparative Law. University of Georgia Press, 1991. – Pp. 12-34.

4. Zimmermann, R. The Law of Obligations: Roman Foundations of the Civilian Tradition. Oxford University Press, 1996. – Pp. 45-67.

УДК 334

THE IMPACT OF GLOBALIZATION ON ACCOUNTING

Lysenko Vlada Evgenievna, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
vladalysenkolis@gmail.com
Scientific supervisor: Martynova Olga Valerievna, Senior lecturer
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: 34044@list.ru

Abstract. The purpose of this work is to study the impact of globalization on accounting in order to identify the causes of its occurrence and positive results.
Keywords: globalization, global economy, accounting, accounting standardization, accountant

ВЛИЯНИЕ ГЛОБАЛИЗАЦИИ НА БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ

Лысенко Влада Евгеньевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
vladalysenkolis@gmail.com
Научный руководитель: Мартынова Ольга Валерьевна, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: 34044@list.ru

Аннотация. Задача данной работы состоит в изучении влияния глобализации на бухгалтерский учет с целью выявления причин ее возникновения и положительных результатов.
Ключевые слова: глобализация, мировая экономика, бухгалтерский учет, стандартизация учета, бухгалтер

First of all, it is worth starting with the concept of globalization. Domestic philosopher L.M. Karapetyan believes that globalization is an objective process of establishing economic, scientific-technical, socio-political, cultural, and other relationships between countries, as well as the practical activities of states, their leaders, and other subjects aimed at organizing the interconnected and interdependent functioning of regions and continents within the global community [1].

The globalization of the modern economy imposes special requirements on national accounting systems, directing them towards the standardization of information aggregation methods with the aim of forming unified financial reporting. Public commercial entities seeking to become participants in the global marketplace are compelled to adopt the rules of the international accounting and reporting system. This is an undeniable consequence of the internationalization of trade relations [2].

Attempts to reduce the differences between national accounting systems may be driven by various reasons. Analyzing the experience of such attempts reveals several main groups of reasons:

1. Meeting the needs of investors and financial analysts. Differences in accounting and reporting practices can become a barrier to foreign investment in the national economy. The greatest advantage for making decisions about investing in foreign companies is the comparability of information.

2. Ensuring the operation of transnational corporations (TNCs). The diversity of existing accounting and reporting systems creates a number of problems for TNCs, as they operate in multiple countries. For example, the Swiss company Nestlé operates in fifteen countries and derives about 90% of its income from foreign sources. The preparation and consolidation of reports for such companies could be significantly simplified if they were based on accounting systems using unified approaches.

3. Joint use of accounting knowledge. One of the benefits of unifying accounting systems is the ability to utilize accountants from different countries more broadly in national markets. This is related to the preparation, consolidation, and auditing of financial statements for companies from various countries by international accounting and auditing firms. Additionally, accounting specialists can provide significant assistance in developing national standards in developing countries by employing internationally recognized approaches.

4. An alternative to the dominant position of the United States. Some experts believe that due to the potential dominance of the United States, driven by the economic significance of American TNCs, high technical production levels, and the well-known quality of American publications on accounting and reporting issues, American standards will be widely adopted as an international language of accounting. However, differences in cultural environments lead to varying requirements imposed on accounting systems. Moreover, American standards may not take into account the specific characteristics of the functioning of national economies in other countries.

5. Meeting the needs of other user groups. Governments of various countries, international banks, and unions whose activities extend beyond national economies will find it easier to understand and control transactions reflected in the financial statements of foreign companies by using data generated based on unified approaches [6].

All these reasons necessitate the international convergence of principles and procedures in financial accounting and predetermine the harmonization of financial reporting. Since globalization is often perceived as a positive factor in the progressive movement of the global economy, it is possible to highlight its positive consequences for modern accounting, which have emerged in response to globalization itself [2].

First of all, the limited availability of federal standards has predictably revived interest in management accounting in Russia, whose tools are free from conventional restrictions. In the absence of professional recommendations for this type of accounting, the source of knowledge has become the scientific and applied research of Russian and foreign scholars. In this context, Russian practice has taken into account international experience in the simultaneous interaction of the subsystems of financial, tax, and management accounting, addressing various management objectives. The published reports of organizations have become a representative product of the financial accounting system; declarative reporting, permitted for use by fiscal authorities, pertains to tax accounting; and finally, unpublished management reports serve as a commercial product of the management and management accounting system. In this regard, a multi-vector accounting approach has been realized in modern practice. It has become common to transmit data from primary documents simultaneously into all accounting subsystems, ensuring that various users receive the information they need. Software products have been adapted for these tasks and have not posed significant problems for accountants in their operation. As a result, fiscal and financial norms are currently being developed and approved by legislators, while management accounting standards are not regulated by anyone and have been successfully promoted by scholars and managers.

Secondly, globalization has led to an expanded access to global accounting and cost control techniques. Russian businesses are increasingly interested in various methods for cost transformation for management purposes, as well as operational and strategic controlling techniques, whose advantages have long been proven in international practice. Against the backdrop of the standardization of financial accounting and its development for business management purposes, there has been a need to change the quality of the accounting system itself, resulting in increased requirements for the level of specialized professional education for economists.

Thirdly, the status of the accounting profession is changing. With the emergence of new information technologies, part of the operational accounting work is shifting to the scanning and processing mode of primary documents. Unfortunately, this leads to a reduction in accounting and technical personnel; however, the updated competencies required of management accountants demand that they engage not in routine work with primary documents but in complex managerial decision-making, as confirmed by the competencies outlined in the standards. Moreover, the participation of Russian accountants in addressing current issues related

to the development of various regulatory documents on accounting is expanding. Currently, professional organizations such as the Institute of Professional Accountants of Russia, the Auditing Chamber of Russia, and the National Guild of Professional Accountants operate in Russia, with the goal of supporting accountants in Russia and participating in the development of legislative documents in the field of accounting and auditing.

Fourthly, due to the changing status of accountants, the relationship between educational institutions and employers has evolved to a new level. Educational programs are now positioned as a means of developing the necessary competencies for professionals in accounting and analytical fields, which, in turn, has necessitated the development of standards in accounting, analysis, and auditing. In Russia, the approval of professional standards such as «Accountant», «Business Analyst» and others has marked a significant update to the Russian qualification system for workers in the economy [9, 10]. It is worth noting that in light of the growing interest in management accounting, the Ministry of Labor is currently coordinating a project for a completely new standard titled «Management Accounting Specialist». Since these processes began at the legislative level with traditional accounting in Russia and later extended to management accounting at the corporate level, management has required more advanced accounting techniques for business management, which has led to the systematization of relevant competencies in the new standard project. All of this confirms the ongoing reconfiguration of relationships in the accounting field between the state and business, as well as between business and the educational system. All of the above explains that foreign language teachers at Krasnoyarsk agrarian university, when planning and conducting classes with students of economics take into account the specifics of the specialty and the requirements of modern employers [3, 4, 5, 7, 8].

Finally, globalization has not only spurred the development of progressive information technologies for data processing but has also expanded access to more promising protective information platforms and products. The business response to the phenomenon of globalization has been to deepen international connections in order to create reliable communication protection in all its forms. This allows for significant mobilization of financial resources for investments in advanced protective technologies, thereby elevating the global economy as a whole to a new level. New technologies are emerging within the accounting and management infrastructure of businesses as a protective function against unpredictable external factors.

References

1. Золин, А.В. Понятие глобализации / А.В. Золин // Logos et Praxis. – 2007. – С.56.

2. Елсукова, Е.А. Влияние глобализации экономических отношений на бухгалтерский учет в России / Е.А. Елсукова // Журнал Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2007 – С.6-8.

3. Капсаргина, С.А. Обучение профессиональной лексике студентов-менеджеров / С.А. Капсаргина // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: мат-лы международной научно-практической конференции / Том Часть I. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2017. – С. 182-185. – EDN YMQGGF.

4. Кулакова, Н. С. Формы применения современных технологий в образовательном процессе / Н. С. Кулакова, О. В. Мартынова // Образование. Наука. Карьера: Сборник научных статей Международной научно-методической конференции. / Том 2. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2018. – С. 78-82. – EDN YSNDKZ.

5. Мартынова, О. В. К вопросу о толерантности в современном образовательном пространстве / О. В. Мартынова // Проблемы современной аграрной науки: Материалы международной научной конференции. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 448-450. – EDN NZVSRX.

6. Шароватова, Е.А. Влияние глобализации мировой экономики на развитие бухгалтерского учета. Плюсы и минусы / Е.А. Шароватова // Учет. Анализ. Аудит. – 2020. – С.25

7. Fastovich, G. G. On the issue of information technologies in modern Russia (on the example of the electronic document study management system) / G. G. Fastovich, S. A. Kapsargina, I. V. Kudashova // Евразийский юридический журнал. – 2021. – No. 11(162). – P. 157-159. – EDN WBYJLD.

8. Kapsargina, S. A. The use of control and evaluation tools in teaching foreign language in non-linguistic university / S. A. Kapsargina // Высокотехнологичное право: генезис и перспективы: мат-лы II межд. межвузовской научно-практической конф. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – P. 132-135. – EDN TCTCCS.

9. Martynova, O. V. Features of remote technologies using at Krasnoyarsk state agrarian university / O. V. Martynova // Методика преподавания иностранных языков и РКИ: традиции и инновации: Сборник научных трудов VI Международной научно-методической онлайн-конференции, посвящен-

ной 86-летию Курского государственного медицинского университета. – Курск: Курский государственный медицинский университет, 2021. – P. 237-240. – EDN QJCRSW.

10. 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.

УДК 330

EFFICIENT EMPLOYEE MOTIVATION

Matsneva Maria Viktorovna, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: maria-matsneva@mail.ru
Scientific supervisor: Shmeleva Zhanna Nikolaevna,
Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: shmelevazhanna@mail.ru

Abstract. The article deals the issue of employee motivation. This issue is one of the most indispensable topics in the effective HR management as it promotes not only personnel loyalty, commitment and satisfaction but also helps the company develop rapidly and achieve the desired goals. The purpose of the author is to analyze the methods of effective employee motivation and discuss productive methods of time management, which in turn is considered to be a way to avoid stress in the workplace and, consequently, increase motivation.
Keywords: motivation, efficiency, loyalty, commitment, time-management, HR management, employee satisfaction, method

ЭФФЕКТИВНАЯ МОТИВАЦИЯ СОТРУДНИКОВ

Мацнева Мария Викторовна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: maria-matsneva@mail.ru
Научный руководитель: Шмелева Жанна Николаевна, кандидат философских наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: shmelevazhanna@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается проблема мотивации сотрудников. Она является одной из самых важных в эффективном управлении персоналом, поскольку способствует не только повышению лояльности, приверженности и удовлетворенности персонала, но и помогает компании быстро развиваться и достигать желаемых целей. Цель автора – проанализировать методы эффективной мотивации сотрудников и обсудить продуктивные методы тайм-менеджмента, который в свою очередь рассматривается, как способ избежать стресса на рабочем месте и, следовательно, повысить мотивацию.
Ключевые слова: мотивация, эффективность, лояльность, приверженность, тайм-менеджмент, управление персоналом, удовлетворенность сотрудников, метод

The issue of employee motivation is one of the most indispensable topics in the effective HR management as it promotes not only personnel loyalty, commitment and satisfaction but also helps the company develop rapidly and achieve the desired goals. Krasnoyarsk state agrarian university trains future specialists in the training direction 38.03.03 “Personnel management” and the topic “Motivation” is studied thoroughly during the whole training period. The aim of the author is to analyze the methods of employee effective motivation and to discuss effective time management techniques as the way to avoid stress at the work place and consequently to increase motivation [1-4].

As it has been mentioned above, staff motivation is necessary to increase labor productivity, achieve the necessary results for the organization, and provide high-quality goods and services. The main and most popular motivators are a good salary, a social package, a flexible schedule, proximity to place of residence, a friendly and supportive team, career opportunities, etc. As the author of the article is a correspondent student who combines work and study, it is possible to add some more motivators based on the author's personal experience:

- an adequate competent boss or the head of the entire organization, who keeps his emotional state, has common sense, does not interfere with the personal development of an employee, "does not trim the wings";
- career advancement;
- absence of double standards;
- financial part: growing salary, incentives, bonuses for the quality of work and productivity.

"The company, unlike the building, is built from above. Its foundation is the top." The leader of the company as a vector that sets the direction, he sets the atmosphere in the team, sets interesting tasks, supports and inspires, you want to follow him, and even be a "lawyer for his brand."

From the moment of employment, the employee should understand his work, what goals and objectives he faces. In order for the employee not to lose his enthusiasm, curiosity and initiative, at the stage of adaptation and further in the process of work, it is necessary to highlight that the employee's motivation is related to:

- the desire to participate in the decision-making discussion;
- the opportunity to offer his own ideas and contribute to the company development;
- the objective feedback from top management.

At any stage, it is definitely important for an employee to feel significant and valuable.

A phrase from S. Covey's book "The Seven Skills of Highly Effective People" should be noted: "Without engagement, there is no commitment." And, consequently, an uninvolved and disinterested employee sits out his functions, or poorly copes with his tasks, which affects the quality of his work [11].

We believe that motivation is also related to the emotional state of each individual employee, and it depends only on the employee. We consider it important to maintain a work-home balance, to be able to separate the personal from the work, and avoid emotional exhaustion. In addition to the above motivators, another point such as corporate culture must be added. It is the corporate culture that is suitable for each individual employee that motivates to be involved in the process.

A key thought from R. Dalio's book "Principles" is also valuable to prove our ideas: "The corporate culture of the company should suit you. This is a fundamental factor of job satisfaction and performance. In addition, it should contribute to obtaining a meaningful result; otherwise you will lose the psychological and material rewards that support motivation" [5].

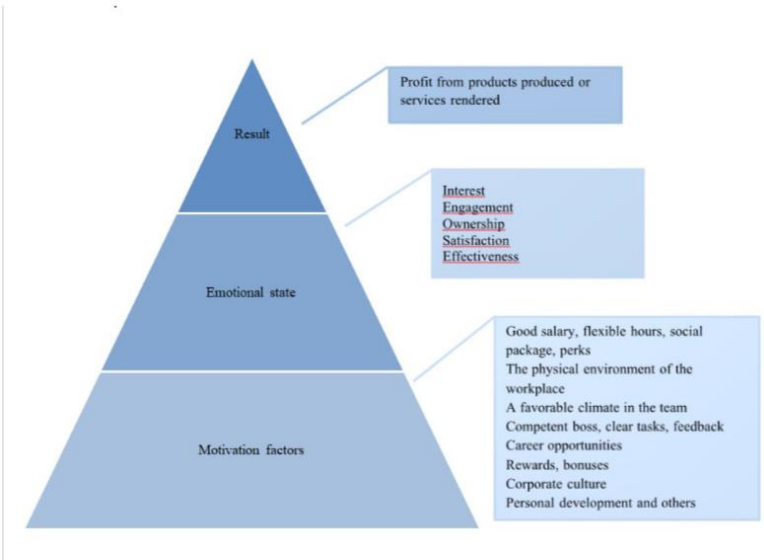


Figure 1 – Factors that increase motivation

We believe that it is not necessary to give up new tasks that are not part of the employee's functionality, it is necessary to use the chances to learn new things and expand your competencies. We would add that personal development is also important [6-10].

Below we give the scheme which shows factors that contribute to meeting the needs of employees and increase their motivation (Fig. 1).

The foundation of the pyramid contains a huge number of factors that contribute to meeting the needs of employees and increase their motivation. These factors are like bricks that either strengthen a company/organization or make it sustainable. Or, due to the absence of certain factors, a large structure is gradually destroyed. All these factors directly affect the1emotional state of employees, contribute to their engagement and productivity.

The top of the pyramid is the result that any company/organization strives for. This is the net profit from the products produced or from the provision of services, a quantitative / qualitative indicator.

An honest management process inspires the trust of employees, which engages them in voluntary cooperation. This brings employees together, and they understand their roles and tasks [12-14].

In summary, both the company and the employee themselves should be interested in motivating staff, and this is determined by goals and objectives.

Motivation is a deep topic, and it is individual for each individual employee.

As many employees experience stress at their work place, it is necessary to use various techniques to avoid it. The most effective methods of avoiding stress are time management techniques. Time management is a way to sort out tasks and distribute efforts, which helps to achieve results and not drown in routine.

One should keep in mind that time management helps control and manage time, despite unforeseen circumstances, helps set priorities and focus on really important and necessary goals. According to the author, the following techniques are most effective:

- The Pomodoro method.
- The 1-3-5 rule.
- The two-minute method.
- The Eisenhower Matrix.
- The 90/30 technique.
- The Frog-eating method.
- The "Time Blocking" method.
- The "Kanban" technique.
- The "Zero Inbox" method.
- The "Bullet Journal" method.

These techniques came from the Business sphere, where project managers needed to effectively use the working hours of entire departments and companies. Over time, they proved their effectiveness and began to be used in personal life. Let's consider them in detail.

1. The Pomodoro method is a popular time management technique that helps increase productivity and focus. The following piece of advice can be given: make a list of tasks for the day, taking into account your priorities; set a timer for 25 minutes and start working on one task; work without distractions until the timer rings; take a short break (5 minutes); repeat the cycle; after four cycles, take a longer break (15-30 minutes). This method is suitable for those who want to improve their productivity and manage their time better. It is especially useful for students, office staff, freelancers, and anyone who performs monotonous or lengthy tasks.

2. The 1-3-5 rule. The essence of the method is to plan 9 tasks for each day: 1 big task is the most important and time-consuming; 3 average tasks are less significant, but still important; 5 small tasks – simple and quick to complete.

This method is necessary for those who prefer to rank tasks by importance rather than by completion time. It helps to make it easier to plan your day, set priorities, and take stock of what you've accomplished.

3. The two-minute method. If the task takes less than two minutes to complete, do it immediately, without delay. This helps to avoid the accumulation of small tasks and frees up time for more important tasks.

The two-minute method is suitable for anyone who wants to increase their productivity and reduce the number of small but distracting tasks. It is especially useful for people who often face procrastination or are overwhelmed by small tasks. Here are some examples of tasks that can be completed using the two-minute method: Reply to a short email or message. Clean the workplace. Write down an idea or a note. Fill out a short form or document.

4. The Eisenhower matrix divides tasks into four categories: important and urgent: tasks that need to be completed immediately; important, but not urgent: tasks that are important for long-term goals, but do not require immediate completion; urgent, but not important: tasks that require quick completion, but are of little importance; unimportant and non-urgent: tasks that can be postponed or not performed at all. To use the matrix, one needs to write down all the tasks and sort them into these four categories. This will help focus on the really important things and not waste time on the minor ones.

The Eisenhower Matrix is for everyone who wants to improve their productivity and learn how to manage time effectively. It is especially useful for managers, entrepreneurs, and people with busy schedules.

5. The 90/30 technique. The technique is to work for 90 minutes and then take a 30-minute break. The approach is based on studies of the natural rhythms of human concentration.

“90/30” is suitable for people who work on complex and highly concentrated tasks. It helps maintain productivity and prevents burnout through regular breaks.

6. The “Eating frogs’ method was proposed by business coach Brian Tracy in his book “Leave the squeamishness, eat a frog!” It helps to cope with procrastination and improve productivity. Identify your "frog". Find the most important and difficult task that you usually put off. Eat it in the morning. Complete this task first, immediately after waking up. This will help you get rid of stress and anxiety related to unfulfilled responsibilities. Repeat this daily. Make completing difficult tasks in the morning a habit. This will help you feel more productive and confident.

People with busy schedules can use this method to effectively manage their time and achieve their goals. The method will help students to cope with academic assignments and exams.

7. The "Time Blocking" technique is to divide your day into time blocks, each of which is dedicated to a specific task or group of tasks. For example, you can set aside time from 9 a.m. to 10 a.m. to check and respond to emails, from 10 a.m. to 12 p.m. to work on a project and from 1 p.m. to 2 p.m. for lunch.

How to use the Time Blocking technique? Define the tasks: make a list of tasks that need to be completed. Divide the day into blocks: define time blocks for each task. Consider priorities and complexity. Use a calendar: visually plan time blocks in the calendar to avoid "windows" and overwork. Group similar tasks: combine similar tasks into one time block to increase efficiency. Leave time to rest to avoid burnout.

It is suitable for anyone who wants to increase their productivity and improve their time management.

8. The Kanban method. Basic steps for using the Kanban method: Create a Kanban board with columns representing the various stages of work (for example, "Planned", "In Progress", "Completed"). Use the cards for tasks and move them through the columns as you complete them. Set limits on the number of tasks that can be in each column at the same time. This helps to avoid overloading and improve focus. Keep track of the flow of tasks and try to eliminate the "bottlenecks" where tasks are delayed. This will help make the process smoother and more predictable. Define and document the rules for working with the Kanban Board so that all team members understand how to use the system. Analyze the process regularly and look for ways to improve it. Implement changes based on the received data and feedback.

The method is suitable for various fields and types of work: IT and Software development: helps manage tasks and projects, improving transparency and efficiency. Production and Logistics: optimizes processes and reduces time and resource costs. Education and Medicine: improves work organization and task management. Marketing and Creative Services: helps to manage projects and tasks, improving coordination and execution.

9. The "Zero Inbox" method is an email management system developed by Merlin Mann that helps maintain order in the mailbox and increase productivity. Clear your mailbox by archiving or deleting all old emails. Process emails as they arrive – start with the oldest message and move on to the new ones. Use keyboard shortcuts – this will speed up the email processing process. Set up filters and shortcuts to automatically sort emails by category. Archive or delete emails after processing.

10. The "Bullet Journal" method is a flexible time management system that helps you organize tasks, events, and notes in one notebook. The first page of your notebook will contain a table of contents to easily find the entries you need. Divide the next spread into six parts, one for each month. Here you will record important events and tasks for the future. On the next page, create a monthly magazine. On the left page, write down the days of the month and the days of the week, and on the right - the tasks and events for the current month. Create a list of things to do, events, and notes every day. Use markers to mark tasks (dots), events (circles), and notes (dashes). The Bullet Journal methodology is suitable for anyone who wants to improve their productivity and organization.

It is especially useful for people who prefer analog recording methods and want to get rid of digital distractions [15-17].

How is it possible to decide on the best method? We recommend the following:

Think about what you want to achieve with time management: increase productivity, reduce stress, or improve work-life balance. Check out the popular techniques. Try out a few techniques and see which one works best for you. You may need to adapt the methodology to your needs.

Regularly evaluate how effectively the selected one is working. If something doesn’t suit you, don’t be afraid to make changes.

In conclusion it should be mentioned that a motivated employee can bring the company much profit, new ideas and help to cope with various challenges.

References

1. Fastovich, G. G. On the issue of information technologies in modern Russia (on the example of the electronic document study management system) / G. G. Fastovich, S. A. Kapsargina, I. V. Kudashova// Евразийский юридический журнал. – 2021. – No. 11(162). – P. 157-159. – EDN WBYJLD.

2. Kapsargina, S. A. Digitalization and internationalization of learning process as an important aspect of training future agricultural specialists / S. A. Kapsargina, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. – 2021. – Vol. 10, No. 2(35). – P. 331-334. – DOI 10.26140/anip-2021-1002-0084. – EDN LBEOYV.

3. Kapsargina, S. A. Professionally-oriented foreign language teaching as main aspect in student's training in non-linguistic universities / S. A. Kapsargina // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Мат-лы межд. научно-практической конф., Vol. Часть I. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – P. 275-278. – EDN CTZAOI.

4. Kapsargina, S. A. The use of control and evaluation tools in teaching foreign language in non-linguistic university / S. A. Kapsargina // Высокотехнологичное право: генезис и перспективы: мат-лы II межд. межвузовской научно-практической конф.– Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – P. 132-135. – EDN TCTCCS.

5. Ray Dalio. Principles. Электронный ресурс. URL: https://ippei.com/wp-content/uploads/2020/07/Bridgewater-Associates-Ray-Dalio-Principles-Full-Book.pdf. (дата обращения 18.02.20225).

6. Shmelev, R. V. The counselor pedagogical practical training at a summer camp as a means of the future teacher's professional competence formation / R. V. Shmelev // Студенческая наука - взгляд в будущее. Часть 3. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – P. 358-362. – EDN BHVGAT.

7. Shmelev, R. V. Tips for writing a successful essay in English while passing the unified state exam / R. V. Shmelev // Проблемы современной аграрной науки. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2018. – P. 214-217. – EDN YONVPV.

8. Shmeleva, Zh. N. Teacher's preparation, conduct and analysis of the foreign language lesson / Zh. N. Shmeleva // Проблемы современной аграрной науки. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2017. – P. 185-188. – EDN ZVTJMN.

9. Shmeleva, Zh. N. The development of cross-cultural tolerance of bachelors by means of studying the english language at Krasnoyarsk SAU / Zh. N. Shmeleva // Baltic Humanitarian Journal. – 2019. – Vol. 8, No. 2(27). – P. 116-120. – DOI 10.26140/bgz3-2019-0802-0028. – EDN KAOLOE.

10. 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.

11. Stephen R. Covey. The seven habits of highly effective people. Электронный ресурс. URL: https://englishonlineclub.com/pdf/Stephen%20R.%20Covey%20-%20The%207%20Habits%20of%20Highly%20Effective%20People%20[EnglishOnlineClub.com].pdf. (дата обращения 18.02.20225).

12. Вахрушев, С. А. К проблеме самооценивания сформированности проектной компетентности бакалавров педагогического образования / С. А. Вахрушев, О. П. Журавлева // Образование и социализация личности в современном обществе. Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2022. – С. 54-56. – EDN SWFCEH.

13. Вахрушев, С. А. Обучение старшеклассников решению изобретательских задач : специальность 13.00.01 "Общая педагогика, история педагогики и образования" : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Вахрушев Сергей Александрович. – Красноярск, 2002. – 180 с. – EDN NMBIPZ.

14. 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.

15. Гринева, О. А. Формирование глубокого мышления у студентов (на уроках иностранного языка) / О. А. Гринева // Общество: философия, история, культура. – 2022. – № 2(94). – С. 26-30. – DOI 10.24158/fik.2022.2.3. – EDN BLIMAS.

16. 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.

17. 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.

УДК 330

ELIMINATION OF STRESS AT WORK

Matsneva Maria Viktorovna, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: maria-matsneva@mail.ru
Scientific supervisor: Shmeleva Zhanna Nikolaevna
Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: shmelevazhanna@mail.ru

Abstract. In today's conditions of uncertainty, distorted news and excessive information flow on social media, it is difficult to maintain optimism and balance. The world is changing rapidly; flexibility and adaptability are replacing yesterday's stability. The speed of life adds chaos, depriving an objective assessment of what is happening. Work is no longer a second home, as was commonly believed, but a place of trials. According to statistics, 40% of people experience severe stress in the workplace. The author's goal is to identify the typical causes of stress and analyze methods for eliminating stress at work.
Keywords: stress, stress-resistance, elimination, methods, environment, satisfaction, relaxation, work, workplace, HR management

ЭЛИМИНАЦИЯ СТРЕССА НА РАБОТЕ

Мацнева Мария Викторовна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: maria-matsneva@mail.ru
Научный руководитель: Шмелева Жанна Николаевна, кандидат философских наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: shmelevazhanna@mail.ru

Аннотация. В сегодняшних условиях неопределенности, искаженных новостей и чрезмерного потока информации в социальных сетях трудно сохранять оптимизм и равновесие. Мир быстро меняется; гибкость и приспособляемость приходят на смену вчерашней стабильности. Скорость жизни добавляет хаоса, лишая объективной оценки происходящего. Работа – это уже не второй дом, как было принято считать, а место испытаний. По статистике, 40% людей испытывают сильный стресс на рабочем месте. Цель автора – выявить типичные причины возникновения стресса и проанализировать методы устранения стресса на работе.
Ключевые слова: стресс, стрессоустойчивость, методы устранения, окружающая среда, удовлетворенность, расслабление, работа, рабочее место, управление персоналом

Stress has become an integral part of life. People feel uncertainty about their future, finance and health. Stress is also met at a workplace. Krasnoyarsk state agrarian university trains future specialists in the training direction 38.03.03 "Personnel management" and the topic "Stress and stress-resistance" is studied thoroughly during the training period. The aim of the author is to reveal the reasons for stress and to analyze the methods of stress elimination at work.

In today's conditions of uncertainty, distorted news and excessive information flow on social media, it is difficult to maintain optimism and balance. The world is changing rapidly; flexibility and adaptability

are replacing yesterday's stability. The speed of life adds chaos, depriving an objective assessment of what is happening. Work is no longer a second home, as was commonly believed, but a place of trials. According to statistics, 40% of people experience severe stress in the workplace. It can occur for various reasons. First of all, it can be accumulated fatigue. This is the main reason; almost half of people suffer from work-related fatigue. Excessive multitasking is difficult for many employees as they face with a large amount of tasks, which can also cause stress. Health status affects stress levels. Some people are stressed because of their physical condition. The toxic atmosphere in the team, bad relationships with colleagues or pressure from superiors do not lead to anything good. Problems in the personal life or family exert the influence on the psychological state at work [1-2].

How can you save yourself in such a stream of disinformation? How is it possible to resist stress? How can you withstand pressure from colleagues?

Stress acts as a store of unexpressed feelings, emotions, and unmet needs. As a rule, the first alarm bells are ignored, allowing tension to become an unkind ally. We think it's very important to separate the "raw from the boiled." Any information must be verified. Ask yourself: is this a fact or someone's fantasy? Working relationships do not need to be translated into very close (intimate) ones. This adds fear and anxiety [3-7].

We are all different. To maintain a favorable climate, you need to learn how to find the "keys" to your colleagues; to express your opinion delicately, but also not to allow your boundaries to be violated. Speak with your mouth, not with facial expressions and gestures. People can't read minds, so it's better to communicate your position openly.

So, it is obviously important to monitor one's own physiological and psychological state and apply stress management methods in order to maintain psychological balance in the workplace and cope with negative emotions.

To begin with explore your stress so you get to know yourself better [8-11]. The set of measures is aimed at improving the condition of employees, their productivity and efficiency. Worries, constant tension, and growing anxiety gradually increase the degree of stress. And in order not to be at the peak of burnout or depression, it is necessary to understand the causes of its occurrence. It is necessary to understand the causes of stress, to figure out where it comes from. Maybe it's because of workload, deadlines, or monotonous tasks. So, we should start with the diagnosis.

Basic needs. We determine how well the basic needs of the employees are satisfied.

Is there a way to go to the bathroom when you want, and not when you're allowed to?

Is there a possibility to drink hot tea or coffee at the beginning of the day, rather than at lunch?

Is there a room to change clothes?

Is there a way to retire for 10 minutes during your lunch break?

At first glance, these are obvious things, but they should not be ignored.

Self-regulation. We would like to note the importance of working on your emotional state.

It is necessary to learn to cope with your feelings, to avoid emotional outbursts.

Develop critical thinking, evaluate objectively, and maintain neutrality in some situations.

Emotional swings slow down the workflow. A disgruntled employee swings an unfavorable atmosphere like a pendulum, involving his colleagues.

Self-regulation skills are a contribution to physical and mental health.

It is necessary to have in stock express techniques for recovery and stress reduction.

Environment. Of course, stress is influenced by the environment and the atmosphere at work. This is a "stuffy" boss, criticism from colleagues, strict deadlines, multitasking, micromanagement, competition, mobbing.

Consider whether tasks are evenly distributed among colleagues, and as a result, salary levels.

Create conditions for independent decision-making and employee initiative.

Place incompatible colleagues in different offices, if possible.

Find the reasons for employee pressure with the help of qualified specialists.

Conduct various trainings to develop time management skills, prioritization, etc.

Encourage them to develop independently.

Punishment. In some companies, there is an unspoken system of penalties in the form of fines. Sometimes the boss "encourages" employees to work better in this way. But in reality, such punishments do not cope with their task, but on the contrary contribute to the accumulation of tension and growing anxiety.

Review the system of punishments and their validity. Perhaps a dialogue with explanations about what consequences will occur after specific violations is enough?

Stress must be worked out physically. It is important to use the lunch break not only for lunch, but also for body recovery. Excess information overloads the brain, fatigue accumulates.

The brain and body need to be discharged. Invite employees to go for a walk, breathe fresh air, and be quiet during the break. Routine is exhausting, and a change of scenery fills you with fresh energy. New ideas and high-quality solutions are coming.

Have more fun together. Common activities, sports, intellectual, outdoor trips, and games contribute to team cohesion.

This is a great opportunity to get to know your colleagues and their interests better.

Active participation in the life of the company creates a favorable atmosphere and reduces stress factors.

Respect the boundaries. Employees often "carry" their personal lives to work. They are unable to cope with some problems on their own, they involve other colleagues, they exhaust themselves with worries. Confusion in thoughts and on the desktop increases inattention, concentration is lost, which causes stress. Similarly, employees bring home work problems, do not always find answers, and do not receive support from their loved ones. The circle closes, and the cycle repeats over and over again. Stress is inevitable. In this case, it is necessary to build boundaries between work and personal life [12-14].

Employees want to be heard. To say out loud about a problem is to solve it by half. Organize 30-40 minute "Open Dialogues". Consider discussing anonymous questions and suggestions with employees. Share your innovations and encourage them to participate in brainstorming.

There some more quite simple but effective tips on how to get rid of stress at work:

Learn to say "no". This is an important skill that will help you set personal boundaries, maintain emotional balance, and manage your time effectively. How to do it? Make a plan in advance and practice how to answer "no" to various requests. Practice even on minor issues. Instead of instant consent, ask what date you need to complete the request. This will help you assess your capabilities and set priorities.

If you cannot fulfill the request, suggest another solution. For example, give the contacts of another specialist or a link to a resource that will help resolve the issue. Set personal boundaries and don’t go beyond them. Remember that you have the right to refuse any request. Give yourself time to assess whether the request can be fulfilled. Don’t be afraid to delay responding and check your schedule. If you don’t have the time or opportunity, suggest an alternative solution: "I’m busy until Monday, but what if I help you on Tuesday?"

Rearrange your workplace. A clean and organized workplace will help increase efficiency, concentration, and the ability to find all the necessary things. Table order also promotes inner peace and productivity. Organize your workplace, starting with an empty desk. Remove all objects from the surface and empty the drawers. Remove dust, wipe surfaces and remove dried stains. Then divide the items into trash and what needs to be left. Get rid of unnecessary things. Leave a minimum number of personal items and jewelry on the table. The more items there are, the higher the chance of chaos and disorder. Remove cables and unnecessary electronics – wires get in the way and distract.

Never skip lunch. The lunch break provides an opportunity to replenish energy, which is necessary to maintain concentration and productivity in the afternoon. Lunch also serves as a psychological break, allowing you to take your mind off work and reduce stress levels. Studies show that our brain is activated in the morning and evening, and at lunch the activity level decreases. This may explain why some people find it difficult to concentrate after lunch. Thus, a lunch break can help to "reboot" the brain and prepare it for effective work in the afternoon.

Use time management. To reduce stress through time management, you can use the following methods: The Pomodoro method; The 1-3-5 rule; The two-minute method; The Eisenhower Matrix; The 90/30 technique; The Frog-eating method; The "Time Blocking" method; The "Zero Inbox" method, etc.

Learn new skills. Learning new skills can be a powerful tool When you learn something new and see your progress, it can significantly improve your self-esteem and self-confidence. New skills make your brain work in different ways, which promotes mental flexibility and can help you better adapt to stressful situations. Learning itself can be an exciting and enjoyable process that distracts from everyday worries and stresses. Self-regulation and emotional intelligence, which are developed during the learning process, can also help to better manage stress [15-17].

Set up notifications on your phone and computer. Everything is obvious here: constant notifications can distract you and make it difficult to concentrate. Even the sounds and vibrations from notifications can be stressful. Disabling or limiting notifications will help reduce this impact.

Take short breaks. When we work continuously, our attention and concentration begin to fade. Short breaks allow the brain to rest and recover. During the break, the natural production of the sleep hor-

mone melatonin is activated, and the nervous system relaxes and goes into rest mode. Taking breaks helps to cope with stress and fatigue. Moments of "enlightenment" often come precisely to those who arrange regular vacations. After a short break, we feel fresher and able to focus on tasks.

Do not forget about physical exercises and practice breathing exercises.

Add a playlist with soothing music.

Create your own rituals. It's a great way to help your mind and body understand that it's time to relax. Do some exercise or take a walk after work. This will help relieve tension and switch from work tasks. Take 10-15 minutes of meditation to calm your mind. Turn off all devices for a certain amount of time to avoid digital noise. Take a warm bath or shower, use aromatherapy, or have a light massage. Plan your evening or the next day so that you have a clear idea of what awaits you, and you can relax in peace.

Fill in a diary of success and gratitude. In order for a diary to help you deal with stress, it is important to record specific moments and experiences. Write down what you are grateful for. It can be small joys, pleasant moments, or even just a good mood. Be specific: specify what exactly pleased you. Keep a diary of all your achievements. These are not only great victories, but also small steps towards goals. For example, a successfully completed project, a new skill, or even just a productive day. Analyze the situations in which you have experienced stress. Evaluate your emotions and reactions. This will help you understand yourself better and find ways to deal with negative moments. Write down quotes, wise thoughts, or your own thoughts. They can be a source of inspiration and motivation. Rate your mood on a scale from 1 to 10. This will help you keep track of changes and understand what events are affecting your emotional sphere.

In conclusion, based on the author's personal experience, we recommend using planning. Planning is one of the main things in dealing with stress. Create a work plan for a week or at least a day. Task notes and reminder programs will help free up your head. Get started by solving quick and easy tasks. As you progress, move on to more complex ones. Planning will help minimize stress, especially with deadlines.

References

1. 16 Helpful Ways to Deal with Stress At Work. Электронный ресурс. URL: https://wheniwork.com/blog/how-to-manage-stress-at-work. (дата обращения 21.02.20225).

2. 9 Ways to Cope With Work Stress and Avoid Burnout. Электронный ресурс. URL: https://www.verywellmind.com/how-to-deal-with-stress-at-work-3145273. (дата обращения 21.02.20225).

3. Fastovich, G. G. On the issue of information technologies in modern Russia (on the example of the electronic document study management system) / G. G. Fastovich, S. A. Kapsargina, I. V. Kudashova// Евразийский юридический журнал. – 2021. – No. 11(162). – P. 157-159. – EDN WBYJLD.

4. Kapsargina, S. A. Digitalization and internationalization of learning process as an important aspect of training future agricultural specialists / S. A. Kapsargina, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. – 2021. – Vol. 10, No. 2(35). – P. 331-334. – DOI 10.26140/anip-2021-1002-0084. – EDN LBEOYV.

5. Kapsargina, S. A. Professionally-oriented foreign language teaching as main aspect in student's training in non-linguistic universities / S. A. Kapsargina // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Мат-лы межд. научно-практической конф., Vol. Часть I. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – P. 275-278. – EDN CTZAOI.

6. Kapsargina, S. A. The use of control and evaluation tools in teaching foreign language in non-linguistic university / S. A. Kapsargina // Высокотехнологичное право: генезис и перспективы: мат-лы II межд. межвузовской научно-практической конф.– Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – P. 132-135. – EDN TCTCCS.

7. Shmelev, R. V. The counselor pedagogical practical training at a summer camp as a means of the future teacher's professional competence formation / R. V. Shmelev // Студенческая наука - взгляд в будущее. Часть 3. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – P. 358-362. – EDN BHVGAT.

8. Shmelev, R. V. Tips for writing a successful essay in English while passing the unified state exam / R. V. Shmelev // Проблемы современной аграрной науки. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2018. – P. 214-217. – EDN YONVPV.

9. Shmeleva, Zh. N. Teacher's preparation, conduct and analysis of the foreign language lesson / Zh. N. Shmeleva // Проблемы современной аграрной науки. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2017. – P. 185-188. – EDN ZVTJMN.

10. Shmeleva, Zh. N. The development of cross-cultural tolerance of bachelors by means of studying the english language at Krasnoyarsk SAU / Zh. N. Shmeleva // Baltic Humanitarian Journal. – 2019. – Vol. 8, No. 2(27). – P. 116-120. – DOI 10.26140/bgz3-2019-0802-0028. – EDN KAOLOE.

11. 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.

12. Stephen R. Covey. The seven habits of highly effective people. Электронный ресурс. URL: https://englishonlineclub.com/pdf/Stephen%20R.%20Covey%20-%20The%207%20Habits%20of%20Highly%20Effective%20People%20[EnglishOnlineClub.com].pdf. (дата обращения 18.02.20225).

13. Вахрушев, С. А. Обучение старшеклассников решению изобретательских задач: специальность 13.00.01 "Общая педагогика, история педагогики и образования": диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Вахрушев Сергей Александрович. – Красноярск, 2002. – 180 с. – EDN NMBIPZ.

14. 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.

15. Гринева, О. А. Формирование глубокого мышления у студентов (на уроках иностранного языка) / О. А. Гринева // Общество: философия, история, культура. – 2022. – № 2(94). – С. 26-30. – DOI 10.24158/fik.2022.2.3. – EDN BLIMAS.

16. 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.

17. 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.

УДК 374.454

BORROWING FOREIGN LEGAL PRACTICE IN THE RUSSIAN FEDERATION

Meshkova Yana Denisovna, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: yana2006meshkova@gmail.com
Khanzulyan Sofya Arturovna, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: sonyakhanzulyan@icloud.com
Scientific supervisor: Mikhelson Svetlana Viktorovna, Senior lecturer
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: lana.mikhelson@bk.ru

Abstract. The article examines the borrowing of legal experience from various countries, in particular, the influence of the US Constitution on the formation of the Constitution of the Russian Federation adopted in 1993. It is emphasized that the Russian Federation, as the successor to the Soviet Union, inherited not only international obligations, but also legal traditions, including in the field of constitutional legislation. It is noted that the Constitution of the Russian Federation includes important sections concerning the foundations of the constitutional system, the rights and freedoms of citizens, as well as the federal structure. As a result, the work emphasizes the mutual influence of legal systems in the global context and the need for cooperation between countries in the field of legal regulation.

Keywords: Constitution of the Russian Federation, US Constitution, practice of countries, laws, Bill of Rights, states, political and legal system.

ЗАИМСТВОВАНИЕ ИНОСТРАННОЙ ПРАВОВОЙ ПРАКТИКИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Мешкова Яна Денисовна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: yana2006meshkova@gmail.com
Ханзулян Софья Артуровна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: sonyakhanzulyan@icloud.com
Научный руководитель: Михельсон Светлана Викторовна, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: lana.mikhelson@bk.ru

Аннотация. В статье рассматривается заимствование правового опыта различных стран, в частности, влияние Конституции США на формирование Конституции Российской Федерации, принятой в 1993 году. Подчеркивается, что Российская Федерация, как правопреемник Советского Союза, унаследовала не только международные обязательства, но и правовые традиции, в том числе в области конституционного законодательства. Отмечено, что Конституция РФ включает важные разделы, касающиеся основ конституционного строя, прав и свобод граждан, а также федеративного устройства. В итоге, работа подчеркивает взаимовлияние правовых систем в глобальном контексте и необходимость сотрудничества стран в области правового регулирования.
Ключевые слова: Конституция Российской Федерации, Конституция США, практика стран, законы, Билль о правах, государства, политико-правовая система

The study of the problems and process of constitutional development of the Russian Federation is an extremely important aspect for understanding and analyzing the features of the domestic legal system of the country. The entire legal system [1] is based on the constitution of the country.

The constitution is the most important law of the state, which has the highest legal force and a special legal status. This document regulates the main provisions of the legal, political, social and economic life of the country [7].

Most modern states have a constitution approved by parliament or a referendum. All other laws are created on the basis of this document.

Many states of the world borrow the experience and practices of other countries in the political and legal system, creating similar legal norms and laws. The Russian Federation also relied on the practice of foreign countries.

The Russian Federation is the legal successor of the USSR on its territory, as well as the legal successor of the Union with respect to membership in international organizations, their bodies, participation in international treaties, as well as with respect to the obligations and assets of the USSR provided for by international treaties outside the territory of the Russian Federation [2].

In 1993, about 800 people took part in the Constitutional Conference of the Russian Federation, the main developers in the creation of the new constitution were Anatoliy Sobchak, Sergey Shakhrai, Sergey Alekseyev. But lawyers from USAID also participated; they also helped Russia in creating the new Constitution. When drafting the 1993 Russian Constitution, its creators borrowed from the constitutions of other countries those norms that, in their opinion, best corresponded to the new realities in the country.

The Russian Constitution includes various elements borrowed from foreign constitutions, distributed among its sections:

1) The formulation of human rights was influenced by international and European charters on human rights.

2) The model of asymmetric federalism was formed under the influence of the constitutions of Spain, Belgium and partly India.

3) The influence of German constitutionalism was reflected in the general interpretation of federalism and the concept of creating the upper house of parliament - the Federation Council.

4) The procedure for removing the President from office and the mechanism for amending the Constitution were introduced under the influence of the US Constitution.

5) The division into organic and ordinary laws in France is reflected in the difference between federal constitutional and ordinary laws in the Russian Constitution.

6) Western law indirectly influenced the restoration of the citizen's right to trial by jury.

7) The Constitution of Russia, as in other post-Soviet countries, enshrined a strong presidential power based on the US and France.

8) The status of the constitutional court was established under the influence of Austria, Germany and Italy.

Borrowing norms from other countries in the Russian Constitution of 1993 corresponds to the general practice of developing the Basic Law. This is typical for all constitutions of countries with developing democracies. For example, the Spanish Constitution of 1978 was influenced by the German and Italian models, and the Greek Constitution of 1975 was influenced by the German, French and Italian models. The modern Constitution of Poland was also created taking into account the German and French models.

Borrowing contributes to the viability of any constitution, which was confirmed during the acute constitutional conflicts that occurred in Russia in the years following the adoption of the 1993 Constitution. These borrowings influenced the content and structure of the Constitution of the Russian Federation.

The 1993 Constitution established new principles for the organization and functioning of state and socio-political life that were not inherent in Soviet constitutions. These include: the principle of separation of powers, the principle of political and ideological pluralism, the principle of the rule of law, the principle of self-government, and the separation of church and state.

Thus, the Constitution of the Russian Federation of 1993 contained two sections. The first section is the main part and the second section is about "Final and transitional provisions". There are 137 articles and 9 chapters.

But in 2008, at the initiative of President D. A. Medvedev, minor changes were made to the Constitution of the Russian Federation, such as increasing the presidential term from 4 to 6 years, and the term of service of deputies in the State Duma from 4 to 5 years, as well as a proposal to oblige the government of the Russian Federation to annually present a report to the State Duma on its activities over the past year.

On June 15, 2020, at the Federal Assembly, the current President of the Russian Federation Vladimir Putin proposed amendments to the Constitution of the Russian Federation.

On July 4, 2020, the Constitution of the Russian Federation came into force throughout the territory; the main amendments were aimed at the social sphere, at the sphere of public administration.

It is important to note that a number of articles are borrowed from the US Constitution. Thus, in the Constitution of the Russian Federation, Article 13, paragraph 2 "No ideology may be established as state or mandatory" [3] is taken from the US Constitution.

In the US Constitution, in the appendix "Bill of Amendments", the first amendment states that Congress shall make no law respecting an establishment of religion, or prohibiting the free exercise thereof; or abridging the freedom of speech, or of the press; or the right of the people peaceably to assemble, and to petition the government for a redress of grievances [4].

Also, Article 25 of the Constitution of the Russian Federation on "Inviolable Property": "A home is inviolable. No one has the right to enter a home against the will of the persons living there except in cases established by federal law or on the basis of a court decision" [5].

This article is also borrowed from the US Constitution, from the document "Bill of Rights". Amendment 4 in the US Constitution says "The right of the people to be secure in their persons, houses, papers, and effects, against unreasonable searches and seizures, shall not be violated, and no Warrants shall issue, but upon probable cause, supported by Oath or affirmation, and particularly describing the place to be searched, and the persons or things to be seized" [6].

The United States of America became the first state to amend its constitution on the rights and freedoms of citizens. Then all the states of the world did the same, Russia was no exception.

Finally, it is important to note that many states can turn to each other for help in creating legal norms; the Russian Federation has also borrowed and relied on the practice of other states, and even communicated with each other for practice and help. Any consideration of foreign legal experience must be consistent with the legal foundations of Russian civil law, its individual institutions, and aimed at satisfying the needs of modern legal regulation. This will be a combination of national legal tradition and modern rationalism.

References

1. Михельсон, С. В. Использование инструментов искусственного интеллекта в судебной сфере и оценка их влияния на прогнозирование судебных решений / С. В. Михельсон // Высокотехнологичное право: точка бифуркации: Материалы V Международной научно-практической конференции.

В 3-х частях, Москва - Красноярск, 15–16 февраля 2024 года. – Москва: Национальный исследовательский университет "Московский институт электронной техники", 2024. – С. 262-266.

2. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020), ст.67.1.п.1. – Текст: электронный // URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/95c44edbe33a9a2c1d5b4030c70b6e046060b0e8/ (дата обращения: 4.02.2025).

3. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020), ст.13. п.1. – Текст: электронный // URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/5b9338a7944b7701fbe63f48c943e8175be16462/ (дата обращения: 4.02.2025).

4. Конституция США. Статьи в дополнении и изменение конституции соединенных штатов, предложенные конгрессом и ратифицированные отдельными штатами в соответствии с пятой статьей конституции. Правка 1. – Текст: электронный // URL: http://www.hist.msu.ru/ER/Etext/cnstUS.htm (дата обращения: 4.02.2025).

5. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020), ст.25. – Текст: электронный // URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/ed0b829604f79a6e37a7e1aa152b243656e82949/ (дата обращения: 4.02.2025).

6. Конституция США. Статьи в дополнении и изменение конституции соединенных штатов, предложенные конгрессом и ратифицированные отдельными штатами в соответствии с пятой статьей конституции. Правка 4. – Текст: электронный // URL: http://www.hist.msu.ru/ER/Etext/cnstUS.htm (дата обращения: 4.02.2025).

7. The Constitution of the Russian Federation. – Текст: электронный // URL: http://archive.government.ru/eng/gov/base/54.html (дата обращения: 17.02.2025).

УДК 338

MAIN AREAS OF SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE ARCTIC ZONE OF RUSSIA UNTIL 2035

Nazarova Victoria Sergeevna, student
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
vikanazarova264@yandex.ru
Scientific supervisor: Gotsko Larissa Georgievna, Senior Lecturer
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: larissa_gotsko@mail.ru

Abstract. The paper examines some issues of the Arctic zone of the Russian Federation development. It is pointed out that the Arctic zone is a strategic priority of the state and a guarantee of the country's well-being. It is emphasized that the principal aspects of implementation of the state policy of the Russian Federation in the Arctic are: social and economic development of the Arctic zone, as well as the improvement of its infrastructure, science and technology; protection and ensuring environmental safety; expansion of international cooperation.

Keywords: Arctic zone, state policy of the Russian Federation, national security strategy, Northern Sea Route, State Commission for the Development of the Arctic, Northern Sea Route Development Plan, 2035

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИИ ДО 2035 ГОДА

Назарова Виктория Сергеевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: vikanazarova264@yandex.ru
Научный руководитель: Гоцко Лариса Георгиевна, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: larissa_gotsko@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются некоторые вопросы развития Арктической зоны РФ, которая является стратегическим приоритетом государства и залогом благополучия страны. Подчеркивается, что основными направлениями реализации государственной политики Российской Федерации в Арктике являются: социальное и экономическое развитие Арктической зоны, а также развитие ее инфраструктуры, науки и технологий в интересах освоения Арктики; охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности; развитие международного сотрудничества.
Ключевые слова: Арктическая зона, государственная политика Российской Федерации, стратегия национальной безопасности, Северный морской путь, Государственная комиссия по развитию Арктики, План развития Северного морского пути до 2035

The Arctic is a region of geostrategic interests of the Russian Federation. The natural resource and economic potential of the Arctic zone plays an important role in the development of the national economy and the sustainable development of the regions of the Russian Federation located in this zone. The State Commission under the Council of Ministers of the USSR for Arctic Affairs dated April 22, 1989 defined the Arctic zone of the Russian Federation (AZRF) which covers: the territories of the Nenets, Yamalo-Nenets, Taimyr (Dolgano-Nenets), Chukotka Autonomous Okrugs (in full) and partially the territories of the Republic of Sakha (Yakutia), the Krasnoyarsk, Arkhangelsk and Murmansk Regions, including lands and islands located in the Russian sector of the Arctic, as well as internal sea waters, territorial sea, continental shelf and exclusive economic zone of the Russian Federation.

The state policy in the Arctic is aimed at ensuring the national security of the country and the sustainable development of the Arctic regions. Russia's special national interests in the field of sustainable development of the Arctic cover the spheres of economics, ecology, social policy and science. The concept of sustainable development of the Arctic zone of the Russian Federation defines the strategic goal, long-term guidelines, objectives, principles and mechanisms for implementing the state policy of the Russian Federation in the field of sustainable development of the Arctic. The concept is based on the Constitution of the Russian Federation, federal laws and other regulatory acts of the Russian Federation, international treaties of the Russian Federation related to the socio-economic and environmentally acceptable development of the Russian Arctic [6].

The Arctic region has always played an important role due to its geopolitical, military-strategic position and resource potential. However, in the 21st century, its role in both the state and global dimensions is growing disproportionately. This is primarily due to the resource potential of the Arctic territories, which, in the context of declining global reserves, determine the successful development of many countries. The Arctic is of great transport importance, and in the context of decreasing ice cover, its resource and transport use are becoming increasingly accessible. Taking into account all the current realities, the Russian state has taken a course towards developing the Arctic [1].

Unfortunately, it must be stated that in the 90s of the twentieth century, as a result of market reforms, there was a sharp reduction in economic activity in the Russian Arctic. The reduction in cargo flows caused a crisis in the entire Arctic transport system. Therefore, recently in Russia much attention has been paid to the development of the transport system in the Arctic, the main direction of which should be the restoration of communications. As a priority, a state program should be developed in the Arctic regions and road and railway construction should be consistently improving. Large-scale development of the Northern Sea Route, construction of ports and berths along its entire route, creation of port infrastructure, and a new generation of Russian icebreaker fleet are necessary [6].

In order to improve the Northern Sea Route, in 2022 a Plan for the Development of the NSR until 2035 was drawn up, which set ambitious goals [7].

The main goal of the implementation of the Northern Sea Route Development Plan until 2035 is the improvement of the Arctic Zone of the Russian Federation, namely, the supply of people living in these areas

with cargo and necessary goods and the creation of favorable conditions for the implementation of investment projects [9]. The problem has been overdue for a long time, since the transport fleet and the entire coastal infrastructure of the Arctic have not been in the best condition since the 90s of the twentieth century and require renewal and radical modernization, especially in matters of affordable housing, decent wages, and interesting leisure [1, 2, 4]. In addition, for the development of the Arctic, the achievement of large-scale tasks set by the state, it is necessary to train highly qualified specialists, attract and retain them in production and in the social sphere, increase the attractiveness of working and living conditions, taking into account government support measures. However, attracting people from other regions of Russia is not an easy task due to the extreme climate in the Arctic and the problem of adaptation to harsh climatic conditions. The solution to this problem is to create conditions under which the indigenous population of working age and youth, being biologically adapted to life in Arctic conditions, do not leave the Arctic [4, 6].

Most of the work on the construction and maintenance of large projects in the Arctic is carried out on a rotational basis, which does not have a positive effect on the economy of the Arctic zone. Therefore, the problem of advanced training of workers and specialists for the implementation of Arctic projects is acute, the shortage of which is increasing every year.

There is a proposal that undoubtedly requires serious calculations and should be provided for initially when designing the NSR routes. This is the creation of a single transport system for communication between cities located far from each other beyond the Arctic Circle within the NSR. In this case, the migration outflow of young people may decrease, since young people will have the opportunity to choose educational institutions that are closer to their home than other large cities in the central part of Russia. At the same time, the support cities on the NSR route should undoubtedly have an advanced social infrastructure. It is also advisable to create a system of "Arctic" target quotas for training specialists in universities for subsequent work in the Arctic zone. In this case, the existing system of targeted training is taken as a basis, within the framework of which large enterprises or a federal entity will pay for the training of those students who, after completing their studies, will employ in the Arctic zone.

To implement this direction, it is necessary to develop programs aimed at training specialists for specific professions in the regions of the Arctic zone. Upon completion of training, a student whose education is financed by the interested region signs a contract for a period of five years or more and is sent to the specified region to perform his/her professional duties. Thus, by paying for the training of students, cities and companies of the Arctic zone will be able to obtain young qualified personnel. In this regard, it is necessary to:

• include the issue of advanced training of workers for the implementation of complex infrastructure projects in the agenda of the State Commission for the Development of the Arctic;

• calculate the need for workers for the Arctic zone in the Russian Federation until 2030-2035;

• create an atlas of blue-collar jobs for the Arctic zone of the Russian Federation until 2030-2035.

In total, the Plan includes more than 150 events, and it is expected that by 2030 about 19.5 trillion rubles will be invested in marine Arctic projects, one way or another related to the NSR. Most of the funds will come from private investment, which is very important [6].

Speaking about the possibility of attracting foreign investment to the Arctic region, the prospect of developing Russian-Chinese cooperation comes to the forefront. China has long been working with Russia in this region and has expressed its interest in the development of the Arctic, and especially in the development of the Ice Silk Road, where the NSR should be a key part. It is one of the largest investors in the Russian economy and is Russia’s largest foreign trade partner. Russian-Chinese trade turnover has almost doubled over the past 5 years [5].

In conclusion, it should be said that the implementation of the above-mentioned measures can significantly contribute to the modernization of the economy in the Arctic region and strengthening the position of the Russian Federation at the geopolitical, economic and military-political levels.

References

1. Арктическая продовольственная безопасность : проблемы правового регулирования: Монография / А. А. Кондрашев, С. А. Трофимова, И. Б. Трофимова [и др.]. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2018. – 178 с.

2. Food Security of Arctic Territories Legal Regulation / A. A. Kondrashev, M. E. Nikitenko, I. B. Trofimova [et al.] // Journal of Siberian Federal University. Humanities and Social Sciences. – 2016. – Vol. 9, No. 9. – P. 2184-2193. – DOI 10.17516/1997-1370-2016-9-9-2184-2193.

3. Проблемы развития Арктики в стратегиях арктических государств / С. А. Трофимова, Л. Г. Гоцко, И. Б. Трофимова, Б. Н. Трофимов // Технологии развития социальных, экономических и логи-

стических процессов Арктической зоны России: история и современность : Материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 30–31 марта 2017 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2017. – С. 186-190.

4. Продовольственная безопасность арктических территорий : проблемы вовлечения населения и коренных народов Крайнего Севера / А. А. Кондрашев, М. Е. Никитенко, С. А. Трофимова [и др.] // Европейский журнал социальных наук. – 2016. – № 10. – С. 61-69.

5. Росконгресс. Арктический план. Международный аспект https://roscongress.org/sessions/spief-2024-delovaya-programma-arkticheskiy-plan/discussion 25.06.2024 Текст : электронный // URL: https://roscongress.org/materials/arktika-klyuchevoy-prioritet-razvitiya-rossii/ (дата обращения: 02.02.2025)

6. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации (утв. Указом Президента Российской Федерации от 02.07.2021 № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»). – 44 с. – С. 3. Текст: электронный // URL : http://static.kremlin.ru/media/events/files/ru/QZw6hSk5z9gWq0plD1ZzmR5cER0g5tZC.pdf (дата обращения: 04.02.2025).

7. Текст : электронный // URL : http://government.ru/docs/46171/ (дата обращения: 04.02.2025).

8. The Arctic States' Strategies and the Northern Regions' Food Security / A. Kondrashev, M. Nikitenko, S. Trofimova [et al.] // Економічний часопис-XXI. – 2016. – Vol. 162, No. 11-12. – P. 32-37. – DOI 10.21003/ea.V162-07.

9. Trofimova, S. A. Food security structure and agribusiness / S. A. Trofimova, I. B. Trofimova, L. G. Gotsko // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, Volgograd, Krasnoyarsk, 18–20 июня 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 548. – Volgograd, Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 22035. – DOI 10.1088/1755-1315/548/2/022035.

10. Trofimova, S. A. Some areas of agribusiness participation to ensure food security of the Yenisei Siberia / S. A. Trofimova, I. B. Trofimova, L. G. Gotsko // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 315. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 52066. – DOI 10.1088/1755-1315/315/5/052066.

УДК 340.12

PERSONALITY OF A LAWYER AS A LEGAL PHILOSOPHY ISSUE

Nizamova Anastasia Romanovna, student
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
nasty24.02.2005@icloud.com
Scientific supervisor: Gotsko Larissa Georgievna, Senior Lecturer
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: larissa_gotsko@mail.ru

Abstract. The paper discusses the personality of a lawyer and the personality of a person with certain qualities and properties that are reflected in his professional activities, official and off-duty professional behavior. Any profession imposes serious requirements on a person, which are necessary for solving professional problems. Jurisprudence is no exception. Despite the fact that lawyers in modern society perform a variety of tasks, it is possible to identify certain personal qualities that any person engaged in legal activities should have.

Keywords: personality of a lawyer, legal philosophy, culture of thinking, professional tasks, methodological culture of a lawyer, professional legal awareness, critical thinking

ЛИЧНОСТЬ ЮРИСТА КАК ПРОБЛЕМА ФИЛОСОФИИ ПРАВА

Низамова Анастасия Романовна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
nasty24.02.2005@icloud.com
Научный руководитель: Гоцко Лариса Георгиевна, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: larissa_gotsko@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается личность юриста и личность человека, обладающего определенными качествами и свойствами, которые так или иначе отражаются на его профессиональной деятельности, служебном и внеслужебном профессиональном поведении. Любая профессия предъявляет к своим представителям серьезные требования, необходимые для решения профессиональных задач. Юриспруденция не является исключением. Несмотря на то, что юристы в современном обществе выполняют разнообразные задачи, можно выделить определенные качества личности, которыми должен обладать любой человек, занимающийся юридической деятельностью.

Ключевые слова: личность юриста, философия права, культура мышления, профессиональные задачи, методологическая культура юриста, профессиональное правопонимание, критическое мышление

The philosophy of law, exploring the fundamental principles of law and its connection with society, inevitably touches upon the issue of the role and place of the lawyer's personality in the legal system. A lawyer is not just a law enforcement official, but also an active participant in lawmaking, law enforcement and legal culture. His personality, worldview, moral values have a significant impact on the effectiveness of the legal system and the fairness of justice [6, 8].

Each stage of development of society and man requires those who study law to understand its essence and role in life. The profession of a lawyer, including employees of the prosecutor's office and the court, must correspond to the content and nature of their work. Lawyers are at the "front line" of the fight against crime, performing complex tasks in conditions of lack of information and time. This often leads to stress and disruption of the usual routine. The work of a lawyer requires a deep understanding and precise interpretation of regulations, especially during interrogations and court proceedings.

Professional legal understanding includes strictly defined forms of communication, such as receiving applications and interrogations. There are four main aspects for a lawyer to do, namely to communicate, to perceive, to interact, as well as to interpret and enforce law. To successfully resolve legal issues, a lawyer must have a high level of knowledge, self-educate, understand the patterns of communication and develop a methodological culture of legal understanding. In modern conditions, it is important to comprehend the law as the basis for the functioning of society and ensuring justice [1,4].

The methodological culture of a lawyer is a new concept that has previously received little attention in science and practice. The content and place of this term in philosophy and jurisprudence have not been sufficiently studied. Previously, methodological culture was identified with Marxist-Leninist philosophy, where the main criterion was considered to be knowledge of dialectical materialism. Therefore, the emphasis was placed on ideological culture. In the 80s of the 20th centuries, methodological culture began to be considered as part of intellectual culture, but serious research on this topic was not conducted. Only recently, they began to study and analyze methodological culture, highlighting it as a level of development of the methodology of science and the researcher.

The core of the methodological culture of a lawyer is the worldview universals that combine knowledge of methodology and law, as well as social experience. It includes the qualities of a person associated with the culture of thinking and practical activity [9, 12]. The social maturity of a lawyer is formed within the framework of his character, skills and abilities, which allows him to fairly apply the norms and take into account the interests of society and the state [5]. Culture is reflected in the systems of programs that influence the development of society in its various aspects. These programs include various ideas, beliefs, norms and models of behavior. Culture stores and transmits important algorithms for assessing reality, ensuring the continuity and integrity of human communities [7, 16].

The philosophy of law, mastered by a lawyer, plays a key role in the formation of his general and professional culture. Social maturity of an individual can be divided into three levels:

The first level: a person is aware of the values of society, but does not use them in actions, guided by superstitions and simple reactions.

The second level: an individual adequately assesses situations and finds a stable position, striving for personal benefit.

The third level: the program of the future is aimed at the benefit of society and future generations.

Philosophy of law helps to create an educational process that develops students intellectually, harmonizes their personality and forms the skills of argumentation and decision-making. To achieve these goals, high motivation, clear goals, necessary resources and modern teaching methods are important [2, 3, 12 14,15, 16, 17]. The age characteristics of students aged 16-25 are also taken into account, when fluctuations in the development of intelligence and attention occur.

Traditionally, a lawyer is considered a bearer and defender of legal norms. He is called upon to apply the law objectively, protect the rights and interests of citizens, and ensure stability and order in society. This functional role implies certain personal qualities: professionalism, knowledge of the law, impartiality, and responsibility. However, the ideal of an impartial law enforcer often collides with reality, where subjectivity is inevitable. Despite the desire for objectivity, the personality of a lawyer always remains a subject. His worldview, convictions, moral principles, and social experience influence the interpretation of legal norms, decision-making, and the choice of defense strategy. Even in the formal application of the law, a lawyer makes many assessing judgments that are determined by his individual characteristics. This gives rise to a discussion about the balance between the objective application of the law and the subjective perception of legal reality. A lawyer bears high moral responsibility for his actions and decisions. His activities affect the fate of people, their rights and freedoms. Therefore, in addition to professional qualities, a lawyer is required to have high moral principles, a sense of justice, honesty and compassion. However, a conflict between formal law and moral convictions can put a lawyer in front of a difficult choice, revealing the boundaries of his responsibility. Professional ethics of a lawyer is aimed at regulating his activities and preventing conflicts of interest. Codes of professional ethics, designed to establish standards of behavior, are important, but are not always able to take into account all the nuances of specific situations. Philosophical analysis of the ethical dilemmas that a lawyer faces with is necessary to improve ethical standards and increase the level of professional responsibility. The formation of a lawyer's personality begins with education. Legal education should not only impart knowledge of legal norms, but also cultivate a sense of justice, respect for human rights, and awareness of one's social responsibility. The development of critical thinking [10], the ability to analyze and interpret legal norms are also important aspects of legal education [7].

The problem of the lawyer's personality is complex and multifaceted. In the formation of the lawyer's personality the philosophy of law is called upon to study the interaction of the lawyer's subjectivity and objective legal norms, to consider moral dilemmas and social influences, to analyze the role of professional ethics and education [13]. Understanding these issues is necessary to improve the legal system, increase the effectiveness of justice and strengthen citizens' trust in the law. Only with a harmonious combination of professionalism, moral principles and awareness of social responsibility can a lawyer effectively fulfill his role in society.

References

1. Айснер, Л. Ю. Гармонично развитое поколение - основа будущего страны / Л. Ю. Айснер // Исследование инновационного потенциала общества и формирование направлений его стратегического развития : сборник научных статей 5-й Международной научно-практической конференции в 2-х томах, Курск, 29–30 декабря 2015 года / Ответственный редактор: Горохов А.А.. Том 1. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2015. – С. 16-18.

2. Айснер, Л. Ю. К вопросу о реализации целей государственной политики в сфере образования / Л. Ю. Айснер, О. Д. Наумов // Эволюция государства и права: проблемы и перспективы : сборник научных трудов 3-й Международной научной конференции с включением материалов XI-ого круглого стола «Ценности и нормы правовой культуры в России», Курск, 26 марта 2021 года. Том 2. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 207-209.

3. Aisner, L. Yu. Conscious-Communicative Approach in learning and Teaching / L. Yu. Aisner, S. V. Bershadskaya // , 11 марта 2020 года, 2020. – P. 3-9.

4. Бершадская, С. В. Роль образования в процессе развития личности / С. В. Бершадская // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : мат-лы XIV междунар. науч.-практ. конф., Красноярск, 19–21 апреля 2016 года / Ответственные за выпуск: В.Б. Новикова, А.А. Кондрашев. Том Часть I. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2016. – С. 138-139.

5. Bershadskaya, S. V. Supportive social networks as driving force of educational performance / S. V. Bershadskaya // Проблемы современной аграрной науки : Материалы международной научной

конференции, Красноярск, 15 октября 2018 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2018. – P. 238-240.

6. Гоцко, Л. Г. Значение социальных навыков в условиях изменяющейся реальности и роста социальной активности молодежи / Л. Г. Гоцко // Правовое воспитание и просвещение молодежи в современном российском обществе : Материалы региональной (межвузовской) научно-практической конференции, Красноярск, 03 декабря 2021 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 23-27.

7. Гоцко, Л. Г. Образование в интересах устойчивого развития как инструмент конструктивного и творческого решения настоящих и будущих глобальных вызовов / Л. Г. Гоцко // Современные тенденции развития системы подготовки обучающихся: региональная практика : Материалы международной научной конференции, Красноярск, 12 декабря 2023 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 28-31.

8. Гоцко, Л. Г. Профессиональная социализация в условиях непрерывного образования / Л. Г. Гоцко, С. А. Трофимова, И. Б. Трофимова // Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы : сборник статей по материалам всероссийской научно-практической конференции, Красноярск, 23–27 ноября 2015 года. – Красноярск: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-инновационный центр", 2016. – С. 105-109.

9. Гоцко, Л. Г. Профориентационные мероприятия на иностранном языке в неязыковом вузе / Л. Г. Гоцко // Современные тенденции развития системы подготовки обучающихся: региональная практика : Материалы международной научной конференции, Красноярск, 12 декабря 2023 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 190-193.

10. Гоцко, Л. Г. Роль критического мышления в формировании профессиональной компетентности учащихся высшей школы / Л. Г. Гоцко // Восток - Запад: теоретические и прикладные аспекты преподавания европейских и восточных языков : Материалы III Международной научно-практической конференции, Новосибирск, 11 марта 2020 года. – Новосибирск: Сибирский государственный университет путей сообщения, 2020. – С. 50-56.

11. Гоцко, Л. Г. Проблемы правового регулирования образовательных процессов в Российской Федерации / Л. Г. Гоцко, С. А. Трофимова, И. Б. Трофимова // Образование в течение всей жизни в эпоху знаний: теоретические и практические аспекты иноязычного образования : Материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 21–23 октября 2015 года. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016. – С. 26-30.

12. Kapsargina, S. A. The use of control and evaluation tools in teaching foreign language in non-linguistic university / S. A. Kapsargina // Высокотехнологичное право: генезис и перспективы : Материалы II Международной межвузовской научно-практической конференции, Москва, Красноярск, 26 февраля 2021 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – P. 132-135.

13. Nizamova, A. R. On the issue of male and female morality / A. R. Nizamova // , 27–29 февраля 2024 года, 2024. – P. 349-351.

14. Sliva, M. E. Different types of teahing while preparing future specialists / M. E. Sliva // Высокотехнологичное право: генезис и перспективы : Материалы III Международной межвузовской научно-практической конференции, Москва-Красноярск, 24–25 февраля 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – P. 264-267.

15. Sliva, M. E. Some aspects of adaptive learning systems in modern educatuon conditions / M. E. Sliva, D. V. Zinovyev // , 15 октября 2021 года, 2021. – P. 543-545.

16. Слива, М. Е. Применение гибридного и смешанного типов обучения при подготовке будущих специалистов / М. Е. Слива // Высокотехнологичное право: генезис и перспективы : Материалы III Международной межвузовской научно-практической конференции, Москва-Красноярск, 24–25 февраля 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 260-263.

17. Fastovich, G. G. On the issue of information technologies in modern Russia (on the example of the electronic document study management system) / G. G. Fastovich, S. A. Kapsargina, I. V. Kudashova // Евразийский юридический журнал. – 2021. – No. 11(162). – P. 157-159.

УДК 371.39

EDUCATION IN THE ASIA-PACIFIC REGION: ISSUES, CONCERNS AND PROSPECTS

Ryazkova Yulia Alekseevna, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: yuliaryazkova@yandex.ru
Scientific supervisor: Mikhelson Svetlana Viktorovna, Senior Lecturer
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: lana.mikhelson@bk.ru

Abstract. The purpose of this article is to meet the needs of those interested in an analysis of current developments in education and schooling in the vast and diverse Asia-Pacific Region. The article shows the major issues, concerns and prospects regarding educational developments in the Asia-Pacific region.
Keywords: education, pacific region, education system, school education, higher education, STEM education

ОБРАЗОВАНИЕ В АЗИАТСКО-ТИХООКЕАНСКОМ РЕГИОНЕ: ПРОБЛЕМЫ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Рязкова Юлия Алексеевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: yuliaryazkova@yandex.ru
Научный руководитель: Михельсон Светлана Викторовна, старшийи преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: lana.mikhelson@bk.ru

Аннотация. Целью данной статьи является удовлетворение потребностей тех, кто заинтересован в анализе текущих событий в образовании и обучении в обширном и разнообразном Азиатско-Тихоокеанском регионе. В статье показаны основные проблемы, опасения и перспективы относительно образовательных событий в Азиатско-Тихоокеанском регионе.
Ключевые слова: образование, тихо-океанский регион, система образования, школьное образование, высшее образование, STEM-образование

Levels of economic and sociopolitical development vary widely, with some of the richest countries (such as Japan) and some of the poorest countries on earth (such as Bangladesh). Asia contains the largest number of poor of any region in the world, the incidence of those living below the poverty line remaining as high as 40 percent in some countries in Asia. At the same time, many countries in Asia are experiencing a period of great economic growth and social development [4].Over the past decades, innovations in teaching and learning practices have increasingly become a strong focus of almost all educational systems in the Asian Pacific region: improving the quality of education at all levels; active development of the network of universities and other higher education institutions, as well as an increase in the number of students. The internationalization of education leads to increased interest in international cooperation [5]. In international university rankings, Asia-Pacific countries are not the last. The Asia-Pacific region offers many innovative initiatives and demonstrates significant achievements in the field of education for sustainable development and in the understanding of its educational aspects. At the same time, it reflects global trends, pointing to the need for further efforts to promote systemic changes in the educational sphere, especially in the context of strategic integration in higher education institutions.

Let’s consider the educational systems in different countries.

In China, compulsory and free education lasts for 9 years. Higher education encompasses a wide network of universities, many of which are ranked among the best in the world (for example, Tsinghua University and Peking University).

The total number of students in China is enormous, with over 250 million students in schools and more than 40 million students in universities. An important regulatory act is the Education Law of China. A significant portion of the state budget is allocated to education. As a result of government support, Chinese students have performed successfully in international competitions and Olympiads.

In Laos, Cambodia, and Vietnam, compulsory and free school education lasts for 9 or 12 years (it depends on the country). Higher education is provided in universities [1]. The number of students is significantly lower compared to China and India, but there is a trend toward growth.

Education laws in these countries are aimed at increasing access to education. Funding is continually increasing, but issues related to funding and infrastructure, which require significant development, remain alongside the achievements in improving literacy rates among the population.

In Malaysia, compulsory and free education lasts for 11 years. The higher education system includes several universities, some of which are ranked among the best in the world (for example, the University of Malaya). The Education Act was enacted in 1996. Significant government investments have played an important role in the development of this sector. The results of support for the education system include a focus on the development of high-tech sectors of the economy.

In Thailand, compulsory and free education lasts for 12 years. Higher education is provided in universities, some of which are internationally renowned (for example, Chulalongkorn University). The National Education Act indicates that education is one of the priorities of government policy. The active development of the tourism and service sectors enables the employment of a significant number of graduates.

Throughout the Asia-Pacific region, approaches to quality include both regulatory and voluntary models. The necessity of establishing and ensuring the quality of higher education is linked to issues related to creating sufficient capacity in higher education, ensuring important social values such as equity of access, and the need for graduates to possess qualities and skills that can be meaningfully utilized in societies undergoing rapid and profound changes.

Many universities in the Asia-Pacific region are ranked among the top in international rankings (such as QS World University Rankings and Times Higher Education World University Rankings) [2]. Leading universities are from China, Japan, South Korea, Singapore, and Australia, but there are also universities from Malaysia, Thailand and other countries.

Statistical data shows that there is a significant number of schoolchildren, a substantial increase in the number of students. Education expenditures are variable, but many Asia-Pacific countries are investing considerable resources in education.

Investment in education is a priority of national policy. Countries that have achieved significant success in education development (China, Japan, Malaysia) demonstrate a consistent policy aimed at increasing public investments in the educational sector. A commitment to improving the quality of education at all levels is a common trend in most Asia-Pacific countries. The development of STEM education (science, technology, engineering, and mathematics) is particularly emphasized in China, Japan, India, and Malaysia. The government is actively investing in STEM education. Additionally, the internationalization of education, through attracting foreign students as well as developing international cooperation in education, contributes to enhancing the quality and competitiveness of educational systems (especially in Malaysia, Japan, and China) [3].

Educational systems in Asia-Pacific countries serve as a valuable source of experience and inspiration for other nations seeking to enhance their own educational systems. When adopting successful practices, it is essential to consider the unique conditions of each country and to adapt the acquired knowledge and methods to its socio-cultural context. The development of human capital and investment in education remain key factors for sustainable economic growth and social progress both within the region and beyond.

References

1. Азитова Г.Ш., Краснова М.Н. Особенности системы образования в Китае. – Текст: электронный // URL: https://cyberleninka.ru/article/n/edinoe-obrazovatelnoe-prostranstvo-v-atr?ysclid=m5mkjaje19293797029 (дата обращения: 14.02.2025).

2. Хижина В.И. Современная система обязательного образования в Малайзии /В.И. Хижина // Труды молодых ученых Алтайского государственного университета. – Текст: электронный // URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/60642/1/iuro-2018-176-09.pdf?ysclid=m5mkkppcgc350990912

3. Арефьев А.Л. Российские студенты в китайских вузах / А.Л. Арефьев // Высшее образование в России. – Текст: электронный // URL: http://teoriapractica.ru/rus/files/arhiv_zhurnala/2016/11/sociology/shapovalova.pdf (дата обращения: 14.02.2025).

4. Maclean, R. Education in the Asia-Pacific Region: Issues, Concerns and Prospects. – 2016.

5. Mikhelson, S. V. Problems in learning foreigh language / S. V. Mikhelson // Инновационные тенденции развития российской науки: Материалы IV Международной (заочной) научно-практической конференции молодых ученых. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2011. – P. 409-410.

УДК 81.23

LANGUAGE LEARNING PSYCHOLOGY: HOW STUDENTS' EMOTIONS AFFECT THE PROCESS OF LEARNING A FOREIGN LANGUAGE

Shakil Sofya Ivanovna, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: shakil.sonya@bk.ru
Scientific supervisor: Mikhelson Svetlana Viktorovna, Senior Lecturer
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: lana.mikhelson@bk.ru

Abstract. This article examines the influence of emotions on the process of learning a foreign language. Emotions such as motivation, interest, and joy play a key role in successful language acquisition, promoting more effective student recall and active participation. The emotional state of the student significantly affects his ability to master a new language. In this article, various emotional factors affect the process of learning a foreign language are analyzed.
Keywords: a foreign language, learning, , psychological process, emotional experiences, motivation, successful language acquisition, fear, emotional factors

ПСИХОЛОГИЯ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ: КАК ЭМОЦИИ СТУДЕНТОВ ВЛИЯЮТ НА ПРОЦЕСС ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

Шакиль Софья Ивановна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: shakil.sonya@bk.ru
Научный руководитель: Михельсон Светлана Викторовна,старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: lana.mikhelson@bk.ru

Аннотация. В этой статье рассматривается влияние эмоций на процесс изучения иностранного языка. Такие эмоции, как мотивация, интерес и радость, играют ключевую роль в успешном овладении языком, способствуя более эффективному запоминанию и активному участию учащихся. Эмоциональное состояние студента существенно влияет на его способность овладеть новым языком. В этой статье анализируются различные эмоциональные факторы, влияющие на процесс изучения иностранного языка.
Ключевые слова: иностранный язык, обучение, психологический процесс, эмоциональные переживания, мотивация, успешное овладение языком, страх, эмоциональные факторы

Learning a foreign language is a complex process in which both cognitive and emotional aspects play an important role. Emotions can both promote and hinder successful language acquisition, and understanding of this is a key to developing effective teaching methods. A student's emotional state can affect their ability to learn a foreign language [8].

Emotions such as motivation, interest, and joy are crucial to successful language acquisition, promoting more effective memorization and active student engagement. Positive emotions create an atmosphere in which students feel comfortable and confident, which contributes to better assimilation of the material. For example, using interesting and engaging materials such as movies, interactive games can trigger positive emotions and increase motivation to learn a language. I. V. Arnold emphasizes that emotional background can significantly affect the perception and memorization of information [1].

On the other hand, negative emotions such as fear and anxiety can hamper the learning process and reduce motivation. Students experiencing fear of mistakes or anxiety when communicating in English may avoid practice, slowing the progress. It is important to create a supportive atmosphere where students are free to express their thoughts and feelings without fear of judgment. L. S. Vygotsky notes that the development of personality and its emotional intelligence is directly related to the learning process [2].

Motivation, as one of the key factors, is also closely related to emotions. A. Maslow in his work argues that meeting the basic needs of a person is the basis for the formation of motivation to learn [4]. When students feel comfortable and confident, they are more likely to actively participate in the educational pro-

cess [7]. Cognitive factors such as attention and memory are also affected by emotions. Deik notes that emotional states can change the way information is processed [3]. For example, students experiencing positive emotions can more easily memorize new words and grammatical constructions.

In addition, language learning can serve as a means of catharsis, allowing people to express their feelings and experiences. This can be especially useful for those who have difficulty communicating in their native language. The ability to express oneself in English can be an important step towards emotional liberation and improvement of the general psycho-emotional state. Self-awareness and reflection also play an important role in the emotional aspect of language learning. Students who are aware of their emotional reactions and are able to analyze the reasons for their occurrence are better able to cope with difficulties. Being able to manage their emotions helps them stay motivated and persistent in achieving goals.

In conclusion we want to say that emotions play an important role in the process of learning a foreign language. Emotions activate areas of the brain responsible for memory and attention, which contributes to more efficient absorption of material. Creating emotionally meaningful context for the material being studied can significantly improve learning outcomes.

The use of game elements [6], project activities and creative tasks contributes to the involvement of students and the creation of an emotional connection with the studied material. Providing students with the opportunity to share their thoughts and feelings in English, helping to overcome the language barrier and strengthen their self-confidence. Authentic materials (films, music, and literature) can arouse interest and emotional response of students.

Regular reflection on students' own emotional state and condition is a key element of effective learning. Being aware of his emotions and the emotions of others, the teacher can more effectively manage the educational process, create a favorable atmosphere and provide support to those who need it.

According to the student survey, the emotional intelligence of the teacher plays a key role in creating a favorable atmosphere in the class [5]. Empathy displayed by the instructor creates a sense of trust and security, which is especially important for those who experience learning difficulties.

The use of gaming techniques and interactive exercises helps to reduce stress and increase engagement. Games create a relaxed environment where mistakes are perceived as part of the learning process rather than a cause for criticism. Collective projects and discussions develop communication and collaboration skills and foster a sense of community.

References

1. Арнольд, И. В. Семантика. Стилистика. Интертекстуальность: учебное пособие / И.В. Арнольд. – Москва: URSS, 2017. – 3-е изд. – 448 с.

2. Выготский, Л. С. Психология развития человека / Л. С. Выготский. – Москва : Смысл : Эксмо, 2005. – 1136 с.

3. Дейк, Т. ван А. Язык. Познание. Коммуникация / Т. ван А. Дейк. – Москва: Прогресс, 1989. – 312 с.

4ж. Маслоу, А. Мотивация и личность / А. Маслоу. – 3-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, 2008. – 352 с.

4. Михельсон, С. В. Исследование отношения студентов к изучению английского языка как иностранного / С. В. Михельсон // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : Материалы международной научно-практической конференции. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 150-153.

5. Mikhelson, S. V. Game is one of motivation methods / S. V. Mikhelson // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: мат-лы XIV междунар. науч.-практ. конф. Vol. Часть I. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2016. – P. 166-168.

6. Mikhelson, S. V. Organization of a comfortable educational environment for learning motivation of students / S. V. Mikhelson // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Материалы международной научно-практической конференции. – Красноярск, 2024. – P. 348-351.

7. Mikhelson, S. V. Problems in learning foreigh language / S. V. Mikhelson // Инновационные тенденции развития российской науки: Материалы IV Международной (заочной) научно-практической конференции молодых ученых. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2011. – P. 409-410.

УДК 639.1

RELATIONS AND INTERACTIONS WITH FOREIGN HUNTING TOURISTS

Barabash Matvey Vladimirovich, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: matveybarabash@gmail.com
Scientific supervisor Volkova Alla Grigorievna, Senior Lecturer
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: alla.volkova@mail.ru

Abstract. Throughout human history, hunting became a hobby relatively recently. The notion of traveling across the world to hunt became widespread even later when traveling across the globe became affordable. Modern hunting tourism is an established sector of game management which attracts thousands of huntsmen from all across the world. An essential part of providing quality service is transparent and communication with future clients. Wild game manager or an outfitter should be aware of how hunting contracts are filed, what are their personal responsibilities are and what additional servicers they are able to provide to their customers. Knowledge of essential paperwork and law will help organizers to prepare for all troubles that can occur leading up to, during or after the hunt is finished.
Keywords: Hunting tourism, outfitter, hunting contract, hunting services, tour planning, hunting permits

ОТНОШЕНИЯ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ИНОСТРАННЫМИ ОХОТНИКАМИ-ТУРИСТАМИ

Барабаш Матвей Владимирович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: matveybarabsh@gmail.com
Научный руководитель: Волкова Алла Григорьевна, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: alla.volkova@mail.ru

Аннотация. В истории человечества, охота стала хобби относительно недавно. Представление о том, что можно путешествовать по всему миру ради охоты еще новее и появилось, когда передвижение по всему миру стало доступным. Современный охотничий туризм является большой сферой современного охотоведения. Важной частью является предоставление качественного обслуживания, транспортировки и общения с клиентами. Охотовед или аутфиттер должны знать, как составляются договоры на охоту, за что несут ответственность и какие дополнительные услуги они могут предоставить. Знание документации и закона поможет организаторам подготовиться ко всем трудностям до, во время и после охоты.
Ключевые слова: Охотничий туризм, аутфиттер, охотничий договор, услуги в сфере охоты, планирование тура, охотничьи лицензии

Hunting is an activity that humans partook in since the dawn of human species. Heterotrophic, omnivorous nature of Homo Sapiens and its closest predecessors determined consumption of other alive organisms as the way of introducing matter and energy into the biological systems of an organism. Hunting and gathering has been the primary method of acquiring food for immediate consumption or prolonged storing. Ancient groups of hunters and gatherers tended to mostly live a predominantly mobile roaming lifestyle, but there are also evidences of semi-settled groups of people. With the start of Neolithic Revolution, also known as the First Agricultural Revolution, humans started to observe and experiment with the ways plant life grows, consequentially applying collected the knowledge to start growing plants themselves. The start of agriculture as we know it today forced people to adopt a more settled lifestyle and gradually shift away from hunting and gathering. Despite that many people continued hunting regularly even though hunting is not sus-

tainable in a settled lifestyle. As humankind migrated throughout the earth, its population grew in numbers and tools used for hunting increased their efficiency, the sufficient amount of food couldn't be provided naturally. At that time a change of paradigm started taking place, unable to roam the earth as freely, hunters turned to sustainable nature management. Hunting was regulated and restricted in specific regions, later hunting became allowed only within separate time period of the year, methods and equipment by which hunting was done were determined and managed. As time went on, smaller and smaller percentage of population used hunting as their main way to live sustainably, and hunting gradually became a hobby rather than a necessity.

As technological progress moved forward it became increasingly easier for hunters to travel around the world. Trains, ships and planes made travel increasingly easier as time went by, forming a new way to experience hunting – through hunting tourism. Traveling and hunting internationally is a significant part of modern game management which attracts numerous novice and expert hunters alike from all across the world. People visit other regions and countries to gather animals which can't be met locally. The most common type of hunting for which people are willing to travel abroad is trophy hunting but there are tours which are set around gathering and cooking the meat of the animals. Since hunting, processing and transportation of goods is regulated, hunters have to negotiate and specify what they want to gain from the tour.

When willing to host huntsman from abroad, game managers approach outfitter organizations, which act as a middleman between the two. Their main job is to be an aggregator for vacant game reserves who expect tourists and have hunting licenses to sell, going from there, the company compiles all requests and signs a hunting contract between the game reserve and a hunter. But additionally, they can provide their own services such as renting hotels, motor vehicles, hiring accompanying staff like translators or field cooks, organizing side activities such as fishing, scuba diving, sightseeing on a hot air balloon, or even touring by an ultra-light aircraft, if funded enough the hunting itself can become overshadowed and be left as just a tiny part of an expansive tour. An outfitter can be located in the country of the hunter's origin or in the place where they are planning go. When filing a contract, it should include the date of arrival, an address where they will stay, hunters' personal information, target game animal characteristics such as species, sex, desired weight or size which the game reserve is going to gather with them. Transportation of firearms is especially important, since renting or buying one in the country of destination is rarely an option, moreover, weapons take time skill to handle well so, even if they are given one in the game reserve, it is going to perform worse than in trained hands. Luckily many countries nowadays allow for importing and exporting of civilian and hunting weapons. According to Russian Firearms law, foreign hunters are allowed to bring in hunting weapons and ammunition for them for the time the aforementioned hunting contract is valid but cannot exceed 90 days [1]. All of the technicalities, hunters' preferences and legal questions should be discussed at this stage to ensure the upmost smooth and pleasurable experience possible. When negotiating about the price of the tour, outfitter and the game reserve have to disclose all essential and additional services that could be provided. For example, most outfitters charge a daily rate for international hunting individually or as a part of the full tour package, this typically includes food, guide, trackers, skinners and ground transportation during the hunt. Trophy hinting may include the trophy fee for the animal even when the animal is not taken. Generally, all additional services and resources that are gathered throughout the hunt and are not included in the hunting contract could possibly be provided by the hunting grounds if it has the required equipment on site for an additional fee. For example, if the hunting contract states that the hunter arrived to the game reserve to hunt for elk horns, only those horns will be provided to them and the rest of the animal will still belong to the reserve, but, if the client so desires, they can request to buy hide, meat or a skull of the animal. Negotiating with possible clients is the key for organizing a successful tour, transparency about pricing and legal questions leads to the most desirable outcome for all parties involved and nowadays communicating with foreigners and international organizations is easy and accessible enough to ensure that the clients desires are all met.

When guests arrive to the country, their safety becomes outfitters responsibility the moment they arrive to the country. From there on guests are transported to a hotel or another place like a wooden cabinet inside the game reserve where they are going to stay. At this initial stage of the tour, it is crucial to organize an introductive briefing with the hunters to discuss and ascertain the tours timetable and examine everyones' equipment. Leading game manager, with the help of the translator, should give thorough instructions on how the hunt is going to be carried out, preferably with a questionnaire in the end. Assessment of individual skills and experience of the participants can significantly differ the pace of the hunt, but regularly only experienced hunters travel abroad.

Hunting is, first and foremost, is a social activity. Translators and game managers are encouraged to communicate with foreigners, social interactions and travel usually becomes the most memorable part of the tour. Recent studies suggest that that hunter tourists emphasize natural and human resources as the most important elements of the hunting tourism product [2] hinting that interaction with hunting tourists is the upmost important part of the trip. Hunting tourism could be the initiator for the development of other specific nature-based forms of tourism such as rural tourism, wildlife tourism, ecotourism. And that is achieved through transparent and friendly interactions with foreign hunters.

References

1. Федеральный закон от 13.12.1996 N 150-ФЗ (ред. от 08.08.2024) "Об оружии"

2. Matejević, Milosava & Blesic, Ivana & Kalábová, Markéta & Marković, Vladimir & Kovačević, Milutin & Besermenji, Snežana & Stankov, Branislav. (2023). Examine Structural Relationships Between Hunting Tourism Product Quality and Tourist Hunters' Satisfaction. European Countryside. 15. 227-242. 10.2478/euco-2023-0012.

УДК 159.953

MNEMONICS AS AN EFFECTIVE METHOD OF LEARNING ENGLISH

Belova Ksenia Denisovna, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: kitty_bel@mail.ru
Moskvin Danil Alexandrovich, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: danil.moskvin.billmaks@gmail.com
Scientific supervisor: Kapsargina Svetlana Anatolievna,
Candidate of pedagogical sciences, Associate Professor
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: kpsv@bk.ru

Abstract. The article discusses the use of mnemonics for learning English. The study provides examples of mnemonic techniques and discusses the advantages of using this method.
Keywords: mnemonics, associations, context, systematization, keywords, flash cards, storytelling

МНЕМОНИКА КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

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: Капсаргина Светлана Анатольевна,
кандидат педагогических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск
e-mail: kpsv@bk.ru

Аннотация. В статье рассматривается использование мнемоники для изучения английского языка. В исследовании приводятся примеры мнемонических приемов и обсуждаются преимущества использования этого метода. .
Ключевые слова: мнемоника, ассоциации, контекст, систематизация, ключевые слова, флэш-карты, рассказывание историй

In the modern world, where the process of globalization comes first, the study of foreign languages plays an important role. Knowledge of the English language opens up numerous opportunities for professional development, access to knowledge, and also promotes freedom of communication when traveling.

As a rule, memorizing words and rules is better in early childhood, however, there are various techniques that help adults learn English.

Mnemonics is a set of rules and techniques that can help a person remember large amounts of information.

There are several basic principles of mnemonics that help in learning a foreign language:

1. Structuring information

This principle consists of dividing incoming information into groups and subgroups according to certain criteria.

2. Associations

The principle is aimed at creating visual and logical connections between an English word and its translation.

3. Working with imagination

A person needs to resort to working with his imagination, since unusual and emotionally charged images are more firmly fixed in memory.

4. Context

Memorizing words in the context of phrases, sentences makes them easier to remember and shows how these words can be used in speech.

For an individual approach and better results, it is necessary to use additional didactic materials.

One of the most common ways to memorize English words is to create flashcards. On one side of the card you need to write an English word or phrase, and on the back side the translation. The advantages of this method have long been proven and consist in the fact that a person can repeat the material many times outside of class [1-5]. Flash cards are effective because they involve several channels of human perception: visual, tactile and cognitive. To use flashcards effectively, you need to follow several rules:

1. Dividing into topics

For more convenient and systematic study of the material, you can divide the cards by topic.

2. The method of spaced repetitions

The method of spaced repetitions assumes that a person will repeat words after an increasing period of time.

3. Adding new words

If the main list of words on the topic has been learned, you can add new words and repeat them more often, and put the learned words aside for a while.

4. Mobile learning

Due to the fact that the cards are small in size, you can take them with you and repeat not only at home and in class, but also at any free time.

It is worth mentioning that it is possible to create cards not only manually, but also to use specialized applications for creating flash cards. One of such applications is Quizlet.

Also, tables are used to memorize new words. In the first column of the table, a word is written in Russian, in the second column in English, and in the third - an association sentence [6-9].

One of the most commonly used methods of memorization is the method of phonetic associations. In different languages of the world there are words or parts of words that sound the same, but can have different meanings. Often, people use this method subconsciously, without even knowing it. It is necessary to find a consonant word in your native language that will resemble a foreign one. This method consists of choosing an association specifically to the sound of the word, and not to its written form, since in many languages the spelling and sound of words are different [10-12].

To memorize foreign texts, it is necessary to resort to the keyword method. This method is based on the fact that in a sentence it is possible to identify a couple of keywords, when memorizing which the sentence as a whole is recalled. For this method, several main stages can be distinguished:

1. Systematization of the text by sections
2. Selection of key words for each section
3. Building a connection between key words and the meaning of the section
4. Mentally (sometimes in writing) compose a sequence of key words
5. Formulating a question for each key word, linking it to the corresponding section

A chain of key words should be stored in active memory, which will allow you to remember the text well if you repeat them regularly. This method is quite difficult, but it works with high efficiency.

The storytelling method involves combining terms and their definitions into a single text. As a rule, a related funny story is much easier to remember than a set of abstract information. This method suggests creating your own story and making it as fantastic and memorable as possible. The positive aspects of this technique also include increasing creative thinking.

Advantages of mnemonics:

1. Memorizing new words and expressions in a shorter time
2. Information is retained in memory for a long time
3. Improving the pronunciation of foreign words
4. Developing creative thinking
5. The ability to easily memorize a large number of new words

However, despite the above advantages, it is worth considering that

not everyone can master mnemonics techniques the first time: patience is required.

In conclusion, it is worth saying that mnemonics is a powerful tool that makes our memory work actively and helps us learn English, especially in terms of memorizing vocabulary. This method of working with information requires time and effort at the initial stages, but over time, everyone can choose the most understandable and effective techniques used in mnemonics.

References

1. Капсаргина, С.А. Обучение профессиональной лексике студентов-менеджеров / С.А. Капсаргина // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: мат-лы международной научно-практической конференции / Том Часть I. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2017. – С. 182-185. – EDN YMQGGF.

2. Кулакова, Н. С. Формы применения современных технологий в образовательном процессе / Н. С. Кулакова, О. В. Мартынова // Образование. Наука. Карьера: Сборник научных статей Международной научно-методической конференции. / Том 2. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2018. – С. 78-82. – EDN YSNDKZ.

3. Fastovich, G. G. On the issue of information technologies in modern Russia (on the example of the electronic document study management system) / G. G. Fastovich, S. A. Kapsargina, I. V. Kudashova // Евразийский юридический журнал. – 2021. – No. 11(162). – P. 157-159. – EDN WBYJLD.

4. Martynova, O. V. Features of remote technologies using at Krasnoyarsk state agrarian university / O. V. Martynova // Методика преподавания иностранных языков и РКИ: традиции и инновации: Сборник научных трудов VI Международной научно-методической онлайн-конференции, посвященной 86-летию Курского государственного медицинского университета. – Курск: Курский государственный медицинский университет, 2021. – P. 237-240. – EDN QJCRSW.

5. Kapsargina, S. A. The use of control and evaluation tools in teaching foreign language in non-linguistic university / S. A. Kapsargina // Высокотехнологичное право: генезис и перспективы: мат-лы II Международной межвузовской научно-практической конференции, Москва, Красноярск, 26 февраля 2021

6. Мартынова, О. В. К вопросу о толерантности в современном образовательном пространстве / О. В. Мартынова // Проблемы современной аграрной науки: Материалы международной научной конференции. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 448-450. – EDN NZVSRX.

7. Kapsargina, S. A. Digitalization and internationalization of learning process as an important aspect of training future agricultural specialists / S. A. Kapsargina, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. – 2021. – Vol. 10, No. 2(35). – P. 331-334. – DOI 10.26140/anip-2021-1002-0084. – EDN LBEOYV.

8. Shmelev, R. V. The counselor pedagogical practical training at a summer camp as a means of the future teacher's professional competence formation / R. V. Shmelev // Студенческая наука - взгляд в будущее. Часть 3. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – P. 358-362. – EDN BHVGAT.

9. Shmelev, R. V. Tips for writing a successful essay in English while passing the unified state exam / R. V. Shmelev // Проблемы современной аграрной науки. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2018. – P. 214-217. – EDN YONVPV.

10. Shmeleva, Zh. N. Teacher's preparation, conduct and analysis of the foreign language lesson / Zh. N. Shmeleva // Проблемы современной аграрной науки. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2017. – P. 185-188. – EDN ZVTJMN.

11. Shmeleva, Zh. N. The development of cross-cultural tolerance of bachelors by means of studying the english language at Krasnoyarsk SAU / Zh. N. Shmeleva // Baltic Humanitarian Journal. – 2019. – Vol. 8, No. 2(27). – P. 116-120. – DOI 10.26140/bgz3-2019-0802-0028. – EDN KAOLOE.

12. 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.

УДК 631.5

SMART GREENHOUSE COMPLEX AS AN INNOVATION IN THE FIELD OF PRECISION LAND MANAGEMENT

Greydin Vyacheslav Sergeevich, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: slavagreydin1402@gmail.com
Scientific supervisor: Martynova Olga Valerievna, Senior Lecturer
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: 34044@list.ru

Abstract. The authors introduce a project to improve the greenhouse complex in this article. The reasons for its development and the advantages of the improved model in terms of design and materials are given.
Keywords: greenhouse, culture, cultivation, frame, foundation, innovation

УМНЫЙ ТЕПЛИЧНЫЙ КОМПЛЕКС КАК ИНОВАЦИЯ В ОБЛАСТИ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Грейдин Вячеслав Сергеевич, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail slavagreydin1402@gmail.com
Научный руководитель: Мартынова Ольга Валерьевна, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: 34044@list.ru

Аннотация. В данной статье авторы знакомят с проектом усовершенствования тепличного комплекса. Приведены причины его разработки, достоинства улучшенной модели по конструкции и материалам.
Ключевые слова: теплица, культура, выращивание, каркас, фундамент, инновация

A smart greenhouse complex is a modern system that uses automation and data analysis technologies to optimize crop production processes. This innovation creates ideal conditions for the growth of crops, minimizing resource costs and increasing yields.

Why do you need this innovation?

First, for resource optimization. Exact climate control and irrigation systems save water and energy, reducing operating costs. Secondly, to improve yield. Automated systems provide continuous monitoring and management of conditions, which contributes to better plant growth and development. Third, for environmental impact reduction. The use of solar panels and rainwater harvesting technologies reduces the carbon footprint and makes production more sustainable. Fourth, for disease prevention. Data analysis systems help predict and prevent plant diseases, reducing the need for chemicals. Fifth, for production of certain crops. The greenhouse complex can automatically adapt to a particular crop, a type of plant. This will allow a cer-

tain crop to grow without the risks of plant disease and other harmful factors affecting a particular plant type [1].

To create a smart greenhouse complex, I have drawn up a plan and a project, a greenhouse design, these are the main factors that I consider:

Warehouse design

Materials: solid polycarbonate or glass protected against UV-violet.

Box: aluminium or steel to ensure durability.

Climate control

Heating and cooling systems: infrared heaters and ventilation systems.

Moistening: automatic water spray systems.

Lighting: LED lamps with adjustable spectra.

Management and monitoring

Sensors: temperatures, humidity, CO2 level, illumination.

Automation: controls for climate and irrigation management.

Software: real-time monitoring and analysis platform.

Filling system

Drip irrigation: for water conservation and accurate distribution.

Rainwater reservoir: for sustainable use of resources.

Energy efficiency

Solar panels: to reduce dependence on external electricity sources.

Energy storage systems: accumulators for excess energy storage.

Operating greenhouses

Automated climate control: support optimal conditions for plant growth.

Optimizing resource use: reducing water and energy consumption.

Analysis and forecasting: use of data to improve yield and prevent disease.

Crop management: plant growth planning and monitoring.

Electricity consumption

LED lighting: it consumes much less energy than traditional lamps.

Efficient heating and cooling systems: use energy efficiently thanks to modern technology.

Solar panels: allow a significant reduction in electricity consumption from the grid.

A smart greenhouse complex is an innovation in precision farming, providing optimal conditions for crop cultivation and saving resources. This decision not only increases yield but also reduces environmental impact. My greenhouse complex will be equipped with basic innovative equipment [2].



Figure 1

My greenhouse project will have the following equipment:

The base of the greenhouse. Metal supports or screw supports with adjustable height may be used as supports. These supports are placed on concrete blocks or on a sand pillow. This will make it possible to level the greenhouse on an uneven surface and it is relatively easy to dismantle it, but in this case the greenhouse will not be rigidly tied to the ground and will be subject to more wind. Since a smart greenhouse complex can be mobile, it is important to develop a special foundation that can be transported.

Height: 2.1 m

Length: 4 m

Width: 3 m

Total greenhouse area 12 m^2 [2]

Total greenhouse area 12 m^2 [2]

For my greenhouse complex, the foundation will be used on controlled supports.

Body (base) greenhouses. Light and solid metals are best used to maximize the mobility of the greenhouse complex. The ideal option is aluminium.

Aluminium has several advantages:

* Easy: aluminium structures are much easier than steel structures, thus facilitating transport and installation.

* Strength: aluminium is strong enough to withstand greenhouse film or glass load and wind pressure.

* Corrosion resistance: aluminium does not rust, which increases the life of the design.

* Simplicity of processing: aluminium is easily welded and processed, allowing for the creation of a variety of designs.

For a private enterprise, the ease of transportation is very important, as it is possible to transport the greenhouse complex quickly and economically. To choose the material of the walls, I have studied which option would be more profitable to operate. For the project, I've compared two things: the polycarbonate, the greenhouse and the polyethylene film. I made a comparison. The choice between a polycarbonate and a plastic film to cover the walls of the greenhouse depends on your priorities: durability, strength, cost, and light transmission. Consider each option:

Polyethylene film:

* Price: the cheapest option.

* Strength: the least durable. It's easily damaged by the wind, hail, snow. It requires replacement every year, or even more often.

* Long: low. Under the influence of the sun, it collapses quickly, loses transparency.

* Light pass: good enough, but decreasing over time.

* Simple and fast.

* It's very light.

Polycarbonate (100 or monolithic):

* Price: much more expensive than film.

* Strength: much stronger than the film. He withstands wind loads, hail, snow. Longer.

* Longitude: high. Could be 10 years or more.

* Light pass: a good cell polycarbonate lets out a little less light than a monolithic one, but it's offset by its best thermal insulation.

* Fixing: more complex than film requires special fastenings [1].

In the end, for my smart greenhouse complex, the best thing would be polycarbonate. It is more reliable, resilient to external natural factors and will serve, unlike polyethylene film, more than three seasons.

An automated greenhouse complex capable of adapting to a specific culture and class will require the integration of several systems and devices. These are the main components of the complex:

1. Microclimate control and control system:

* Sensors to measure temperature, humidity, CO2 level, illumination, soil humidity. Placed at different points in the greenhouse to obtain a complete picture.

* Climate controller analyses sensor data and controls executive devices. It should be possible to program under different cultures and classes, taking into account their specific requirements.

* Executive devices:

* Ventilation system automatically controlled specific ventilating, possibly using fans and forts.

* Heating system may be water, air or infrared, with automatic temperature adjustment.

* Air humidifiers, fog systems or dryers controlled by the controller.

* Shading/lighting system: curtains or screens for shade, as well as fitolamps for lighting, with automatic control depending on the level of natural illumination.

2. Water and fertigation system:

* Drip-water system provides an accurate dose of water and nutrients directly to plant roots.

* Fertilizer dozers automatically add the necessary nutrients to water for irrigation, according to a specified crop program.

* Soil humidity sensors control the humidity level and signal the flood system.

3. Plant control and protection system:

* Plant condition sensors could include computer vision cameras to analyze the condition of leaves, stem and fruit, as well as sensors to determine the presence of pests and diseases.

* Data processing system process information from sensors and make recommendations on necessary protective measures.

* Executive devices:

* Plant protection dosing system automatically uses the necessary drugs to control pests and diseases.

* Ultraviolet lamps for decontamination of plant air and surface.

4. Software:

* Centralized management system combines all systems and devices into a single complex, allowing them to be managed from one location [2].

* Database provides information on the requirements of different cultures and varieties for microclimate, nutrition and protection.

* Data Analysis System analyses sensor data and provides advice on how to optimize production conditions.

5. Additional devices:

* Robotized systems to automate planting processes, trimmings, harvesting.

* Hydroponic or aeroponic systems to grow plants without soil.

The introduction of such a complex would create optimal conditions for each culture and class, minimize the risks of disease and increase crop yields. It is important to remember that the choice of specific devices depends on the size of greenhouses, crops and budgets.

This work is proof that teachers of a foreign language at Krasnoyarsk Agrarian University organize classroom and extracurricular work with students so that students not only master English, but also master the skills and abilities of project activities [3, 4, 5, 6. 7, 8, 9].

References

1. https://teplica-spb.ru/article/pro-teplicy.

2. https://sapr-soft.ru/stati/proektirovanie-promyshlennyh-teplic-raschet-i-sozdanie-teplichnogo-proekta.

3. Fastovich, G. G. On the issue of information technologies in modern Russia (on the example of the electronic document study management system) / G. G. Fastovich, S. A. Kapsargina, I. V. Kudashova // Евразийский юридический журнал. – 2021. – No. 11(162). – P. 157-159. – EDN WBYJLD.

4. Kapsargina, S. A. The use of control and evaluation tools in teaching foreign language in non-linguistic university / S. A. Kapsargina // Высокотехнологичное право: генезис и перспективы: мат-лы II межд. межвузовской научно-практической конф. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – P. 132-135. – EDN TCTCCS.

5. Martynova, O. V. Features of remote technologies using at Krasnoyarsk state agrarian university / O. V. Martynova // Методика преподавания иностранных языков и РКИ: традиции и инновации: Сборник научных трудов VI Международной научно-методической онлайн-конференции, посвященной 86-летию Курского государственного медицинского университета. – Курск: Курский государственный медицинский университет, 2021. – P. 237-240. – EDN QJCRSW.

6. Капсаргина, С.А. Обучение профессиональной лексике студентов-менеджеров / С.А. Капсаргина // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: мат-лы международной научно-практической конференции / Том Часть I. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2017. – С. 182-185. – EDN YMQGGF.

7. Кулакова, Н. С. Формы применения современных технологий в образовательном процессе / Н. С. Кулакова, О. В. Мартынова // Образование. Наука. Карьера: Сборник научных статей Международной научно-методической конференции. / Том 2. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2018. – С. 78-82. – EDN YSNDKZ.

8. Мартынова, О. В. К вопросу о толерантности в современном образовательном пространстве / О. В. Мартынова // Проблемы современной аграрной науки: Материалы международной научной конференции. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 448-450. – EDN NZVSRX.

9. Мартынова, О. В. Анализ педагогических технологий для повышения мотивации к изучению иностранного языка / О. В. Мартынова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: мат-алы международ. научно-практической конференции / Красноярский государственный аграрный университет. Том Часть I. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 278-280. – EDN JELPQF.

УДК 664-4

SOME NANOTECHNOLOGIES IN FOOD INDUSTRY

Grishchenko Andrei Valentinovich, student
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: grischenkoa810@gmail.com
Scientific supervisor: Khramtsova Tatiana Georgievna, Senior Lecturer
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: tgkhram@gmail.com

Abstract. This article considers the main important facts about the use of nanotechnologies in food industry.
Key words: nanotechnologies, food industry, implementation, particles, applying, food industry market, advantages, disadvantages

НАНОТЕХНОЛОГИИ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Грищенко Андрей Валентинович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: grischenkoa810@gmail.com
Научный руководитель: Храмцова Татьяна Георгиевна, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: tgkhram@gmail.com

Аннотация Данная статья раскрывает наиболее важные факты использования нанотехнологий в пищевой промышленности.
Ключевые слова: нанотехнологии, пищевая промышленность, выполнение, частицы, применение, рынок пищевой промышленности, достоинства, недостатки

The theme “nanotechnologies” is not new for us, it is much spoken and discussed last time. But I would like to touch it in accordance with my future professional direction, and namely food industry. So, the first question is then: how is nanotechnology used in food? Let’s start with nanomaterials.

Well, nanomaterials possess different chemical and physical properties [2], which are absent in bulk materials and their implementation became possible in a wide range of industrial areas, for example, in cosmetics, in medicine, in construction and also in food.

The use of nanotechnologies in modern food industry includes:

- market delivery of particles,
- refining the flavor,
- adding antimicrobial nanoparticles,
- enhancing the product shelf life,
- increasing the quality of food storage [2].

Some of food industry giants such as Kraft, Nestle, Unilever, Keystone, Heinz, Hershey, Aquanova were attracted by flourishing perspectives in applying nanotechnologies and this number is expected to grow in coming years. According to statistics the nanotechnology food industry market has reached $1 billion dollars [1] nowadays.

What are the main advantages of these companies’ products?

- nanoemulsion for ice cream made by Unilever has various health benefits without changing on taste.
- Aquanova in association with Zyme is offering omega 3 in 30–40 nm nanocapsules, which is 4000 times smaller than the existing product on the market [1].
- slim shake chocolate with infused cocoa flavored nano silica increases the absorption of the taste buds to enhance the chocolate flavor.

This list can be continued rather long. But there are disadvantages too. What are actually the main disadvantages of nanotechnology? They are as follows:

- possible negative environmental impact: pollution and ecological problems,
- lung inflammation and heart problems by humans,

- people need to learn more about nanomaterials and their use [3].

Universities and corporations across the world can and should help by overcoming these issues.

References

1.https://www.azonano.com/article.aspx?

2.https://www.google.com/search ;

3. https://ec.europa.eu/health/scientific_committees/opinions_layman/en/nanotechnologies/l-2/6-health-effects nanoparticles.

УДК378

ORGANIZATION OF HEALTHY NUTRITION FOR STUDENTS

Efanova Darina Igorevna, student
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: finzassaysystrip@mail.ru
Scientific supervisor: Martynova Olga Valerievna, Senior Lecturer
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: 34044@list.ru

Abstract. This article is dedicated to researching and solving the problem of unhealthy eating among students. The aim of the work is to develop a set of measures aimed at forming proper eating habits among students, increasing their awareness of the principles of healthy eating, and providing them with practical tools for organizing their diet. The project includes an analysis of the current situation, conducting a sociological survey, and developing information materials for students. The main objective of the work is to substantiate the necessity and expediency of implementing measures to promote healthy nutrition among students.
Keywords: health, nutrition, eating habits, students, diet, hygiene

ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ

Ефанова Дарина Игоревна, студент
Красноярский государственный университет, Красноярск, Россия
e-mail: finzassaysystrip@mail.ru
Научный руководитель: Мартынова Ольга Валерьевна, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: 34044@list.ru

Аннотация. Данный проект посвящен исследованию и решению проблемы нездорового питания среди студентов. Целью работы является разработка комплекса мероприятий, направленных на формирование правильных пищевых привычек у студентов, повышение их осведомленности о принципах здорового питания, предоставление им практических инструментов для организации своего рациона. Проект включает анализ текущей ситуации, проведение социологического опроса, разработку информационных материалов для студентов. Основной целью работы является обоснование необходимости и целесообразности реализации мероприятий по формированию здорового питания среди студентов.
Ключевые слова: здоровье, питание, пищевые привычки, студенты, диета, гигиена

Students are an active and dynamic social group in modern society. However, due to the characteristic features of their lifestyle, students often have difficulties with organizing their meals. Lack of time, limited financial resources, easy access to unhealthy food, as well as psychological stress - all this contributes to neglecting the rules of rational nutrition. This approach, in turn, has a negative impact on physical and emotional well-being, as well as academic success [1, 5].

The problem is that a significant portion of students do not realize the importance of a healthy diet and do not have the necessary knowledge and skills to organize it correctly. Existing educational and awareness-raising materials often do not reach the target audience or are presented in an insufficiently accessible form [3].

The main part of the work will be devoted to the analysis of the survey results, identifying problem areas and substantiating the proposed solutions. I will also consider the theoretical aspects of healthy nutrition and their importance for students. Students have problems with nutrition due to their lifestyle: lack of time, money, unhealthy food and stress affecting their health and studies. Problem: students do not realize the importance of healthy nutrition and do not have the knowledge. Objective: to identify students' problems through a survey, develop an information campaign and tools. The work analyzes the survey, problems, solutions and aspects of healthy nutrition

Basic principles of healthy nutrition (approximately):

Calories: Men: 2400-3000 kcal, women: 1800-2400 kcal.

Proteins: 0.8-1 g / kg (meat, fish, eggs, dairy products, legumes, tofu).

Fats: 20-35% (unsaturated, limit saturated and trans fats).

Carbohydrates: 45-65% (complex, limit simple).

Fiber: 25-30 g (vegetables, fruits, whole grains).

Vitamins and minerals: various, supplements if necessary (D, B12, iron).

Water: at least 2 liters

Scientific studies confirming the link between nutrition, health and academic performance of students. Here we can cite the opinions of some researchers, both Russian and foreign. Reuters et al. (2021, USA, 577 students) came to the conclusion that breakfast has a positive effect on self-esteem, fast food has a negative effect. Ibragimov et al. (2022, Russia, 60 students) claim in their works that poor nutrition is associated with health risks, decreased performance and bad habits. Nutrition is associated with the psychological state. So, stress can provoke overeating or loss of appetite; diets lead to breakdowns and low self-esteem. The psychological aspects of nutrition are important [4, 7].

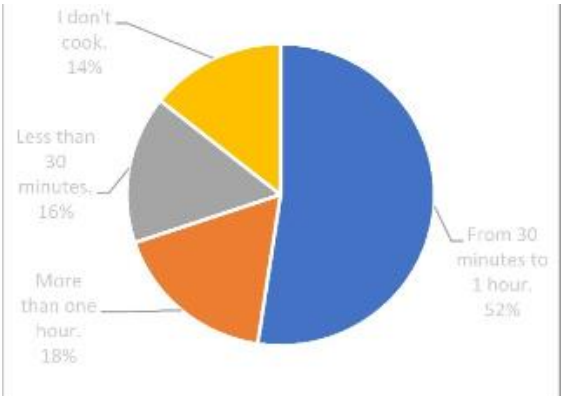


Figure 1 - How much time per day do you spend on cooking?

The purpose of the survey is to identify typical nutrition problems and needs of students. 100 respondents participated in the survey – first- and second-year students from various educational institutions. The survey was conducted anonymously online in Yandex forms and included questions about the frequency of consumption of various foods, diet, sources of information about healthy eating and the impact of nutrition on well-being and academic performance. We have processed the received responses and arranged them in the form of diagrams. We will present some of the most important ones in this article. For example, when asked how much time per day you spend on cooking, the students answered as follows (figure 1).

The main trends and patterns in the students' eating habits are revealed: lack of finances and time for cooking, lack of a diet, as a result, snacking, not always healthy foods consumption of energy, alcoholic beverages. All this leads to problems with the gastrointestinal tract, stress, malaise and deterioration of the quality of education. In general, the eating habits of the students from this sample are quite average. The trends towards the consumption of dairy, nut, meat, seafood, etc. products are quite balanced. It's worth considering that there are allergies to certain types of foods. The survey results also indicate that students learn more about nutrition from the Internet and from friends, and this number of sources is insufficient and unreliable, which confirms the relevance and significance of this article.

Recipes for dishes are required so that their preparation takes 30-60 minutes, as the survey results showed that this is the most optimal time for students to prepare food. Meals for students should be not only high in calories, but also balanced, because for good studies and well-being, you need not only calories, but also vitamins, minerals, proteins, fats and carbohydrates in the right proportions. An unbalanced diet can lead to digestive problems, decreased immunity, fatigue and other negative consequences. Proper eating habits, formed during the student years, affect health in adulthood. It is also necessary to reduce the consumption of

fast food, sweets, energy and alcoholic beverages, and replace these products with those that have high energy value, but do not harm health.

During the student years, characterized by intense mental activity and high physical exertion, the issue of proper nutrition is particularly acute [2, 6]. Excessive consumption of fast food, sugary and energy drinks, as well as alcohol, poses a serious threat to health and academic performance. Fast food is characterized by a high content of trans fats and saturated fats, which provoke the development of cardiovascular diseases and dyslipidemia. Low nutritional value leads to a deficiency of micro- and macronutrients, causing chronic fatigue and cognitive decline. A high glycemic index provokes sharp fluctuations in blood glucose levels, exacerbating hunger and leading to overeating. Energy and alcoholic beverages cause addiction, sleep disorders, tachycardia, and liver damage. Their regular use leads to a decrease in concentration and deterioration of cognitive processes.

Complex carbohydrates provide a long-lasting supply of energy needed for intense mental and physical activity. Proteins are the building blocks of brain cells and contribute to the development of cognitive functions. Vitamins and minerals strengthen the immune system and increase the body's resistance to infections. Fiber normalizes the functioning of the gastrointestinal tract and promotes the absorption of nutrients.

Suggested strategies for forming healthy eating habits:

• Information campaign. Lectures, seminars and dissemination of information materials about the dangers of fast food and the benefits of a balanced diet.

• Ensuring access to healthy food. Creating conditions for the purchase of high-quality and inexpensive food in university canteens, organizing farmers' markets and developing student culinary clubs.

• Motivational programs. Conducting contests and challenges aimed at promoting healthy eating and forming positive eating habits.

• Development of practical recommendations. Teaching students how to plan a diet, preparing simple and healthy meals, as well as making informed food choices.

The above presented strategies for forming healthy eating habits are suggestions that, in my opinion, could contribute to improving the situation among students. The implementation of these initiatives is beyond my competence; however, I believe that the university administration and preferably teachers who care about the physical and psychological state of students [8, 9, 10] should consider them as possible directions for creating more favorable conditions for the health and academic performance of students.

References

1. https://pudov.ru/articles/polezno-dlya-vas/zdorovoe-pitanie-dlya-studentov/

2. http://dnevniknauki.ru

3. https://nvjournal.ru/article/Rol_pravilnogo_pitanija_v_zhizni_studenta/

4. Fastovich, G. G. On the issue of information technologies in modern Russia (on the example of the electronic document study management system) / G. G. Fastovich, S. A. Kapsargina, I. V. Kudashova // Евразийский юридический журнал. – 2021. – No. 11(162). – P. 157-159. – EDN WBYJLD.

5. Kapsargina, S. A. The use of control and evaluation tools in teaching foreign language in non-linguistic university / S. A. Kapsargina // Высокотехнологичное право: генезис и перспективы: мат-лы II межд. межвузовской научно-практической конф. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – P. 132-135. – EDN TCTCCS.

6. Martynova, O. V. Features of remote technologies using at Krasnoyarsk state agrarian university / O. V. Martynova // Методика преподавания иностранных языков и РКИ: традиции и инновации: Сборник научных трудов VI Международной научно-методической онлайн-конференции, посвященной 86-летию Курского государственного медицинского университета. – Курск: Курский государственный медицинский университет, 2021. – P. 237-240. – EDN QJCRSW.

7. Капсаргина, С.А. Обучение профессиональной лексике студентов-менеджеров / С.А. Капсаргина // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: мат-лы международной научно-практической конференции / Том Часть I. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2017. – С. 182-185. – EDN YMQGGF.

8.. Кулакова, Н. С. Формы применения современных технологий в образовательном процессе / Н. С. Кулакова, О. В. Мартынова // Образование. Наука. Карьера: Сборник научных статей Международной научно-методической конференции. / Том 2. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2018. – С. 78-82. – EDN YSNDKZ.

9. Мартынова, О. В. К вопросу о толерантности в современном образовательном пространстве / О. В. Мартынова // Проблемы современной аграрной науки: Материалы международной научной

конференции. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 448-450. – EDN NZVSRX.

10. Мартынова, О. В. Анализ педагогических технологий для повышения мотивации к изучению иностранного языка / О. В. Мартынова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: мат-алы международ. научно-практической конференции / Красноярский государственный аграрный университет. Том Часть I. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2019. – С. 278-280. – EDN JELPQF.

УДК 632.523

POISONOUS PLANTS OF SIBERIA AND THEIR IMPACT ON WILD ANIMALS

Efimova Elizaveta Yurievna, student
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: efimveta777@gmail.com
Scientific supervisor: Agapova Tamara Vadimovna,
Candidate of Cultural Sciences, Associate Professor
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: Agapova-07@mail.ru

Abstract. The article examines the positive and negative effects of Siberian poisonous plants on wild animals. Poisonous plants, despite their potential danger, play an important role in ecosystems, forming a complex interaction between species. On the one hand, poisons can serve as a protective mechanism for plants, scaring away herbivores and contributing to the conservation of biodiversity. On the other hand, wild animals, adapting to these toxins, can develop unique strategies of nutrition and behavior, ensuring their survival in conditions of limited access to safe food. Poisonous plants represent a complex and multifaceted aspect of an ecosystem, where the interaction between plants and animals forms a dynamic habitat.
Keywords: Siberia, ecosystem, poisonous plants, food, wild animals, survival

ЯДОВИТЫЕ РАСТЕНИЯ СИБИРИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ДИКИХ ЖИВОТНЫХ

Ефимова Елизавета Юрьевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: efimveta777@gmail.com
Научный руководитель: Агапова Тамара Вадимовна, кандидат культурологии, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: Agapova-07@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается положительное и отрицательное воздействие ядовитых растений Сибири на диких животных. Ядовитые растения, несмотря на их потенциальную опасность, играют важную роль в экосистемах, формируя сложное взаимодействие между видами. С одной стороны, яды могут служить защитным механизмом для растений, отпугивая травоядных и способствуя сохранению биоразнообразия. С другой стороны, дикие животные, адаптируясь к этим токсинам, могут вырабатывать уникальные стратегии питания и поведения, обеспечивающие их выживание в условиях ограниченного доступа к безопасной пище. **Я**довитые растения представляют собой сложный и многогранный аспект экосистемы, где взаимодействие между растениями и животными формирует динамичную среду обитания.
Ключевые слова: Сибирь, экосистема, ядовитые растения, пища, дикие животные, выживание

Siberia, with its unique natural conditions and diversified flora, is a home to many species of wild animals. Various poisonous plants, which have both positive and negative effects on local ecosystems and animal health, grow in this region. From the point of view of veterinary medicine specialists, understanding of this problem is very important for assessing the risks associated with poisoning, as well as for studying the adaptive mechanisms that wild animals develop [1].

Poisonous plants can pose a serious threat to animal health, causing acute and chronic diseases, which can lead to a decrease in populations and even to the extinction of some species. However, at the same time, some wild animals have been able to adapt to living with poisonous plants by developing resistance to their toxins and using them in their diet.

Poisonous Siberian plants can have a variety of effects on wild animals through several basic mechanisms [2]. They are:

1. Toxicity of substances:

- Chicory (Cichorium intybus). It contains bitter substances that can cause poisoning in herbivorous animals. These substances can disrupt liver function and cause gastritis.

2. Digestive disorders:

- Lily of the Valley (Convallaria majalis). It contains cardiac glycosides that can cause vomiting and diarrhea in animals, leading to dehydration and exhaustion.

3. Immunosuppression:

- Yew (Taxus baccata). It can suppress immunity in some animals, making them more susceptible to infections and diseases.

4. Metabolic disorders:

- Hydrocyanic acid, found in some species such as cherry (Prunus spp.), can block the use of oxygen by cells, leading to metabolic disorders and hypoxia.

5. Neurotoxic effects:

- Melanthium contains alkaloids that can cause paralysis and seizures in animals, disrupting their coordination and behavior.

6. Cumulative effect:

- Sorrel (Oxalis) can accumulate in the body of herbivores, causing chronic poisoning and kidney problems.

7. Behavior changes:

- Eating certain mushrooms, such as fly agaric (Amanita muscaria), can cause hallucinations and behavioral changes in animals, making them more vulnerable.

These examples show how poisonous Siberian plants can have a serious negative impact on the health and behavior of wild animals.

Let's look at some examples of poisonous plants, common in Siberia that can have a positive impact on the ecosystem and wildlife [3].

1. Wolfberry (Actaea spicata). It contains toxic compounds that can cause poisoning in animals. But despite its toxicity, wolfberry can serve as a food source for some species of insects and birds that have adapted to its poisons. It can also help maintain balance in herbivores.

2. Lily of the Valley (Convallaria majalis). All its parts are poisonous and contain cardiac glycosides. It can attract pollinators such as bees and butterflies, that can help pollinate other plants in the ecosystem. Some animals eat it in very small amounts helping them develop resistance to poisons.

3. Black henbane (Hyoscyamus niger). It contains alkaloids that can be dangerous for most animals. But it can serve as food for certain insects and caterpillars that are able to cope with its toxicity. In addition, its presence can signal the health of the ecosystem.

4. Nightingale herb (Rubus idaeus). Although it is not highly poisonous, its leaves may contain substances that can be toxic in large quantities. It attracts many animals and insects, providing them with food. It can also serve as a shelter for small mammals and birds.

5. Siberian pine (Pinus sibirica). Although the pine tree itself is not poisonous, its cones may contain substances that are toxic in large quantities. Pine cones serve as an important food source for squirrels and other small mammals. In addition, pine forests create specific conditions for the life of many animals.

Poisonous plants, common in Siberia, can have various effects on wild animals. Despite their toxicity, many of them play an important role in the ecosystem, contributing to the maintenance of biodiversity and providing food for certain species.

The adaptation of wild animals to poisonous plants is a complex process that includes both physiological and behavioral mechanisms. Here are the main ones:

1. Physiological adaptations

- Toxin metabolism. Some animals have developed the ability to metabolize or detoxify poisons found in plants. For example, some herbivorous animal species have special enzymes that help break down toxic substances.

• Microbiota modification. In some animals, such as ruminants (for example, deer), symbiotic microorganisms in the stomach help digest poisonous plants by neutralizing their toxins.

• Toxin resistance. Some species may have a genetic predisposition to be resistant to certain toxins, which allows them to survive in environments with a high content of poisonous plants.

2. Behavioral adaptations

• Selective feeding. Animals can avoid certain species of poisonous plants or choose less toxic parts (for example, young leaves instead of mature ones).

• Environmental studying. Many wild animals use experience and observations to identify safe and dangerous plants, which can help them avoid poisoning.

• Consumption in small quantities. Some animals can eat poisonous plants in very small quantities, which can help them avoid the toxic effect.

3. Environmental adaptations

• Migration. In conditions of high concentrations of poisonous plants, some animal species can migrate to safer areas where access to food is more diverse and safe.

• Symbiotic relationships. Some animals develop symbiotic relationships with other organisms that help them avoid poisonous plants or find alternative food sources.

4. Evolutionary adaptations

• Natural selection. During evolution, individuals who are better able to cope with poisonous plants have a better chance of survival and reproduction, which leads to the accumulation of adaptive traits in population.

We studied both the positive and negative effects of poisonous Siberian plants on wild animals. Poisonous plants, despite their potential danger, play an important role in ecosystems, forming complex interactions between species. On the one hand, poisons can serve as a protective mechanism for plants, scaring away herbivores and contributing to the conservation of biodiversity. On the other hand, wild animals, adapting to these toxins, can develop unique feeding and behavioral strategies that ensure their survival in conditions of limited access to safe food.

The positive influence of poisonous plants is manifested in their ability to maintain balance in the ecosystem, creating conditions for natural selection and evolutionary changes. Some animal species may use poisonous plants as a source of medicines or nutrients in small doses, which highlights the importance of these plants in their diet.

However, the negative effect of poisonous plants should not be underestimated. Poisoning and death of animals due to eating toxic plant parts can significantly reduce populations of certain species, especially in the context of climate change and anthropogenic impact. This highlights the need for further research to understand the mechanisms of adaptation and survival of wild animals in the presence of poisonous plants.

Thus, the poisonous plants represent a complex and multifaceted aspect of the ecosystem, where the interaction between plants and animals forms a dynamic habitat. Future study of these relationships will help not only preserve biodiversity, but also develop effective strategies for managing natural resources in the region.

References

1. Григорьев, А. И. К изучению истории развития лесной растительности юга Западной Сибири: учеб. пособие / А. И. Григорьев. – Омск: ОмГПУ, 1998. – 133 с.

2. Егорова, Г. С. Токсикология ядовитых растений / Г. С. Егорова, И. Н. Климова. – Волгоград: ВГАУ, 2017. – 72 с.

3. Лебедев, Ю. В. Оценка лесных экосистем в экономике природопользования / Ю. В. Лебедев. – Екатеринбург: УрО РАН, 2011. – 573 с.

УДК 631

THE PROCESS OF DIGITALIZATION OF AGRICULTURE IN CHINA

Kanzychakova Anastasia Andreevna, student
Northeast Agricultural University, Harbin, China
e-mail: whatyou02@gmail.com
Scientific supervisor: Kapsargina Svetlana Anatolievna,
Candidate of pedagogical sciences, Associate Professor
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: kpsv@bk.ru

Abstract. China is transforming its agricultural sector through digitalization to address challenges such as population growth, limited land resources, and climate change. By adopting technologies like IoT, AI, drones, and blockchain, the country is increasing productivity, reducing costs, and promoting sustainable farming practices. Key initiatives include precision farming, smart farms, digital platforms for direct sales, and blockchain-based supply chain tracking. Despite significant progress, challenges such as high technology costs, lack of skilled personnel, and cybersecurity risks remain. China's experience in agricultural digitalization serves as a valuable model for other nations aiming to modernize their farming sectors and ensure food security in a sustainable manner.
Keywords: digitalization, agriculture, sustainability, IoT (Internet of Things), precision farming, blockchain, food security, challenges

ПРОЦЕСС ЦИФРОВИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В КИТАЕ

Канзычакова Анастасия Андреевна, студент
Северо-Восточный сельскохозяйственный университет, Харбин, КНР
e-mail: whatyou02@gmail.com
Научный руководитель: Капсаргина Светлана Анатольевна,
кандидат педагогических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: kpsv@bk.ru

Аннотация. Китай трансформирует свой сельскохозяйственный сектор с помощью цифровых технологий для решения таких проблем, как рост населения, ограниченные земельные ресурсы и изменение климата. Внедряя такие технологии, как Интернет вещей, искусственный интеллект, беспилотные летательные аппараты и блокчейн, страна повышает производительность, сокращает затраты и продвигает устойчивые методы ведения сельского хозяйства. Ключевые инициативы включают точное земледелие, умные фермы, цифровые платформы для прямых продаж и отслеживание цепочки поставок на основе блокчейна. Несмотря на значительный прогресс, такие проблемы, как высокая стоимость технологий, нехватка квалифицированного персонала и риски кибербезопасности, остаются. Опыт Китая в области цифровизации сельского хозяйства служит ценной моделью для других стран, стремящихся модернизировать свои сельскохозяйственные отрасли и обеспечить устойчивую продовольственную безопасность.
Ключевые слова: цифровизация, сельское хозяйство, устойчивое развитие, IoT (Интернет вещей), точное земледелие, блокчейн, продовольственная безопасность, вызовы

Agriculture has always been the backbone of China's economy, ensuring food security for over 1.4 billion people. However, with a growing population, limited land resources, and the impacts of climate change, traditional farming methods are no longer sufficient. To address these challenges, China is actively embracing digital technologies, transforming agriculture into a high-tech industry. Digitalization has become a crucial tool for boosting productivity, reducing costs, and promoting sustainable development.

China faces several pressing challenges that make the digitalization of agriculture essential. First, the increasing population demands higher food production. Second, limited arable land and soil degradation necessitate more efficient resource use. Third, climate change and environmental concerns require a shift toward sustainable farming practices.

The government's agrarian policy plays a vital role in ensuring the country's food security. State support is key to the digitalization of agriculture. As part of the Digital China strategy, the government is investing heavily in technologies like the Internet of Things (IoT), artificial intelligence (AI), and Big Data. These technologies are driving the transformation of the agricultural sector [1-4].

Let's explore the main areas of digitalization in China's agriculture that are receiving significant attention. Precision farming is one of the most promising fields. Farmers in China are using drones and satellites to monitor field conditions, allowing them to determine precisely when and where to water, fertilize, or treat crops for pests. For instance, in Henan Province, drones are used for spraying fields, reducing chemical use by 30%.

Another growing trend is the use of smart farms equipped with IoT sensors. These sensors monitor the health of plants and animals in real time. For example, on pig farms in Sichuan Province, sensors track temperature, humidity, and oxygen levels, helping to prevent diseases and increase productivity. Robots are also being deployed for harvesting, which is particularly important given the labor shortages in rural areas.

Digital platforms like Alibaba's Rural Taobao are helping farmers sell their products directly to consumers, cutting out intermediaries. This not only boosts farmers' incomes but also makes food more affordable for consumers. Additionally, data analysis platforms assist farmers in predicting yields and planning their activities more effectively.

Blockchain technology is being used to track agricultural supply chains. This allows consumers to trace the origin and production process of their food, enhancing trust in product quality. For example, in Zhejiang Province, blockchain is used to monitor the supply chains of tea and rice.

The digitalization of agriculture in China is already delivering significant results:

- increased productivity: automation and precision farming have boosted yields by 20-30%;
- cost reduction: optimizing the use of resources like water and fertilizers has lowered production costs;
- improved quality: better control over cultivation and storage conditions has enhanced product quality;
- environmental sustainability: reduced use of chemicals and water has lessened the environmental impact.

Science and technology parks are another priority in China's modern agricultural policy. As of 2018, these parks had generated a total value of 1.2 trillion yuan, trained 3.74 million farmers, and created jobs for 1.7 million local farmers. Labor productivity in these parks reached 142,500 yuan per person, a 60.1% increase from the national average of 89,000 yuan. These parks have introduced 40,900 new crop varieties, sold 14,600 new varieties, and implemented 22,000 new agricultural technologies. Additionally, 642 new plant varieties and livestock breeds were approved at the provincial level or higher, and over 4,000 patents were granted.

Despite these successes, challenges remain. The high cost of technology, lack of skilled personnel, limited infrastructure in rural areas, and cybersecurity risks are significant hurdles. Many farmers lack the knowledge to use advanced technologies, and access to the internet and electricity is still limited in remote regions.

In Russia, the digitalization of agriculture has also been progressing over the past eight years. The government has focused on training skilled workers and collaborating with Chinese educational institutions, which play a crucial role in developing innovative solutions and integrating science into practice [5-11].

The Chinese government continues to support agricultural digitalization through initiatives like the Digital China program, which offers subsidies for technology adoption, educational programs for farmers, and infrastructure development. For example, the rollout of 5G networks in rural areas enables the use of IoT and AI even in remote locations.

Looking ahead, the potential for digitalization in Chinese agriculture is immense. We can expect further adoption of AI and IoT, the growth of vertical farms, and the expansion of urban agriculture. China is also sharing its expertise and technologies with other countries, fostering international collaboration.

In late 2023, China launched the world's first 20-story vertical vegetable farm in Chengdu, Sichuan Province. Managed by AI algorithms, the farm uses advanced sensors and technology to monitor and optimize environmental conditions, maximizing crop yields per square meter compared to traditional farming.

Another example is the Green City Urban Agriculture Base in Hangzhou, Zhejiang Province. Built in 2024, this 2,000-square-meter facility uses multi-tiered racks, LED lighting, and smart greenhouse technology to grow vegetables and fruits year-round, producing up to 500 kg daily. It provides fresh produce to local residents and creates urban jobs.

Similarly, the Yuegeng Xinnong vertical farm in Shanghai's Jinshan District is one of China's largest. Covering 4 hectares, it uses three-tiered shelving and automated systems to grow up to 1.5 tons of vegetables and fruits daily, primarily supplying Shanghai restaurants. This farm reduces transportation costs and food waste while providing fresh produce to urban consumers [12-14].

As rural infrastructure improves, many villages in China are adopting digital technologies. Farmers can now use smartphones to monitor greenhouse conditions in real time and make adjustments as needed. Traditional farming methods are being transformed by these innovations.

In conclusion, the digitalization of agriculture in China is not just a trend but a necessity driven by contemporary challenges. By adopting advanced technologies, China is enhancing agricultural efficiency, sustainability, and environmental friendliness. Its experience serves as a valuable model for other countries looking to modernize their agricultural sectors. In the future, digitalization will continue to revolutionize agriculture, making it smarter, more efficient, and better aligned with the needs of both people and the planet.

References

1. Мамычев, А. Ю. Цифровизация и роботизация сельского хозяйства в современном Китае: основные приоритеты, направления инновационной политики государства / А. Ю. Мамычев, С. А. Склярова // Advances in Law Studies. – 2020. – Т. 8, № S5. – С. 139-155. – DOI 10.29039/2409-5087-2020-8-5-139-155. – EDN PIWWTK.

2. Ямпольская Диана Олеговна, Го Сюй Опыт внедрения цифровых технологий в КНР // Human Progress. 2021. №3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-vnedreniya-tsifrovyh-tehnologiy-v-knr (дата обращения: 02.02.2025).

3. Авдокушин Е. Ф., Жуй Ван цифровизация села в Китае // Мир новой экономики. 2021. №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-sela-v-kitae (дата обращения: 21.02.2025).

4. Щербаков, Ю. Е. Опыт Китайской Народной Республики в сфере обеспечения цифровой трансформации сельского хозяйства / Ю. Е. Щербаков, А. Н. Симан // Стратегия развития экономики Беларуси: вызовы, инструменты реализации и перспективы: сборник научных статей Международной научно-практической конференции: в двух томах, Минск, 16–17 ноября 2023 года. – Минск: ИООО «Право и экономика», 2023. – С. 659-666. – EDN FYJYKF.

5. Shmeleva, Zh. N. The development of cross-cultural tolerance of bachelors by means of studying the English language at Krasnoyarsk SAU / Zh. N. Shmeleva // Baltic Humanitarian Journal. – 2019. – Vol. 8, No. 2(27). – P. 116-120. – DOI 10.26140/bgz3-2019-0802-0028. – EDN KAOLOE.

6. Shmeleva, Zh. N. Teacher's preparation, conduct and analysis of the foreign language lesson / Zh. N. Shmeleva // Проблемы современной аграрной науки. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2017. – P. 185-188. – EDN ZVTJMN.

7. Kapsargina, S. A. Digitalization and internationalization of learning process as an important aspect of training future agricultural specialists / S. A. Kapsargina, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. – 2021. – Vol. 10, No. 2(35). – P. 331-334. – DOI 10.26140/anip-2021-1002-0084. – EDN LBEOYV.

8. Shmelev, R. V. Tips for writing a successful essay in English while passing the unified state exam / R. V. Shmelev // Проблемы современной аграрной науки. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2018. – P. 214-217. – EDN YONVPV.

9. Кулакова, Н. С. Формы применения современных технологий в образовательном процессе / Н. С. Кулакова, О. В. Мартынова // Образование. Наука. Карьера: Сборник научных статей Международной научно-методической конференции. / Том 2. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2018. – С. 78-82. – EDN YSNDKZ.

10. Martynova, O. V. Features of remote technologies using at Krasnoyarsk state agrarian university / O. V. Martynova // Методика преподавания иностранных языков и РКИ: традиции и инновации: Сборник научных трудов VI Международной научно-методической онлайн-конференции, посвященной 86-летию Курского государственного медицинского университета. – Курск: Курский государственный медицинский университет, 2021. – P. 237-240. – EDN QJCRSW.

11. Мартынова, О. В. К вопросу о толерантности в современном образовательном пространстве / О. В. Мартынова // Проблемы современной аграрной науки: Материалы международной научной конференции. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 448-450. – EDN NZVSRX.

12. Белова, К. Д. Современные подходы к ведению сельского хозяйства в Китае / К. Д. Белова, Д. А. Москвин // Научно-образовательный потенциал молодежи в решении актуальных проблем XXI века : Сборник XIIмеждународной студенческой научной конференции, Ачинск, 25 апреля 2024 года. – Ачинск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 88-90. – EDN EKBXPV.

13. Белова, К. Д. Применение технологии компьютерного зрения в сельском хозяйстве / К. Д. Белова, Д. А. Москвин // Рациональное использование природных ресурсов в целях устойчивого развития: мат-лы II Всероссийской конференции обучающихся учреждений среднего общего, среднего профессионального и высшего образования, Красноярск, 25–27 октября 2023 года. – Красноярск, 2023. – С. 131-136. – EDN HYHMPO.

14. Белова, К. Д. Применение технологии Больших данных для сохранения окружающей среды / К. Д. Белова, Д. А. Москвин // Рациональное использование природных ресурсов в целях устойчивого развития: мат-лы III межрегиональной конференции обучающихся учреждений среднего общего, среднего профессионального и высшего образования, проводимой при поддержке Красноярского краевого фонда науки, Красноярск, 16–18 октября 2024 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 67-69. – EDN BTZIRR.

УДК 614.2

PROBLEMS OF LOW-QUALITY HEALTHCARE SYSTEM IN CANADA

Kryuchkov Ilya Petrovich, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: Ilyakruchcovhonor8x2005@gmail.com
Scientific supervisor: Volkova Alla Grigorievna, Senior Lecturer
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: alla.volkova@mail.ru

Abstract. This article examines the systemic challenges contributing to low-quality healthcare in Canada, despite its reputation as a publicly funded and universally accessible system. It identifies key issues such as long wait times, underfunding, workforce shortages, and regional disparities in service delivery as primary barriers to effective care. The study also explores the impact of bureaucratic inefficiencies, limited access to specialized treatments, and the growing burden of chronic diseases on healthcare outcomes. Through an analysis of patient experiences, healthcare policies, and comparative data, the article highlights the gap between Canada's healthcare ideals and its practical realities. It emphasizes the need for structural reforms, increased investment, and innovative solutions to address these persistent problems. The findings underscore the urgency of improving healthcare quality to ensure equitable and timely access for all Canadians. This research contributes to the ongoing discourse on healthcare reform and offers actionable insights for policymakers.
Keywords: Canada, assistance, healthcare, disease, patients, hospital, medical personnel, reforms, funding

ПРОБЛЕМЫ НИЗКОГО КАЧЕСТВА СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В КАНАДЕ

Крючков Илья Петрович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: Ilyakruchcovhonor8x2005@gmail.com
Научный руководитель: Волкова Алла Григорьевна, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: alla.volkova@mail.ru

Аннотация. В этой статье рассматриваются системные проблемы, способствующие низкому качеству медицинского обслуживания в Канаде, несмотря на ее репутацию финансируемой государством и общедоступной системы. В качестве основных препятствий для эффективного оказания медицинской помощи выделяются такие ключевые проблемы, как длительное ожидание, недостаточное финансирование, нехватка рабочей силы и региональные различия в предоставлении услуг. В исследовании также изучается влияние бюрократической неэффективности, ограниченного доступа к специализированным методам лечения и растущего бремени хронических заболеваний на результаты медицинского обслуживания. На основе анализа опыта пациентов, политики в области здравоохранения и сравнительных данных в статье подчеркивается разрыв между идеалами здравоохранения Канады и ее практическими реалиями. В статье подчеркивается необходимость структурных реформ, увеличения инвестиций и инновационных решений для решения этих сохраняющихся проблем. Полученные результаты подчеркивают настоятельную необходимость улучшения качества медицинской помощи для обеспечения равного и своевременного доступа к ней для всех канадцев. Это исследование вносит свой вклад в обсуждение реформы здравоохранения и дает политикам полезную информацию.
Ключевые слова: Канада, оказание помощи, здравоохранение, заболевание, пациенты, больница, медицинский персонал, реформы, финансирование

Canada is one of the leading countries of the world, the developed ones. Being part of G7, or "Group of Seven" with Germany, Italy, USA and others, being part of NATO, you would naturally picture a country with strong economic system where everything is receiving money well enough to improve living conditions of its citizens [2]. Canada is regarded as wealthy and respectable international trader and a partner to numerous countries with numerous deals struck every day. As any other developed country, it suffers less problems than developing ones and stands high in various standards, whether it is an education, social interactions, being among the friendliest of the world, healthcare, all the listed factors make it seem like a good place to immigrate to. But with the last factor, the healthcare system, the progress is not that good. In fact, it was declining in recent years, making Canada step down from being among best countries to live in [1].

If looked at generally, Canada has overall great healthcare system which allows all citizens a benefit of newest medicinal equipment and high-end medicine to treat whatever illness they currently have or avoid what they might get. Easy, timely and accessible healthcare service is essential for any country to thrive, being that wellbeing of their residents is important for other branches to improve. However, any difficulties may result in not only incorrect treatment, long waiting time, but lack of awareness for one's own health which will end up with complications on top of already contacted disease, some may even overpay due to arriving sicker or staying longer in the hospitals because it took longer to form an actual diagnoses and not a theory. And that's what's happening in Canada right now [2].

Starting from 2013, the majority of Canadians aged 15 and older who were seeking healthcare services did not report any issues with access to it. Majority in this context means 71%. Out of remaining 29% who reported access issues listed "difficulty getting an appointment" and "waiting too long for an appointment" were the most common out if all issues. Same Canadians who would describe their health as "fair" or "poor" were most likely to encounter problems with specialized care, non-emergency surgery and selected diagnostics tests meaning they couldn't receive help for their problems specifically which could be chronic or special. This statistic was conducted officially in 10 provinces by Canadian Community Health Survey [3]. And they were doing such surveys from 2003. The most common problem out of all was, in fact, long waiting time for an appointment, for a surgery. Other issues are language barriers, cost, transportation problems, long waiting for the doctor in-office.

In more recent year, 2023, IPSOS group made an article where their journalists asked Canadians about their opinion on the healthcare system. 60% of respondents, down 12% from 2020, think that healthcare in their country can be called "good" [1]. And this number drops every year. Many blame it for understaffing or lack of professionals and overall medics, lack of funding from federal government, money received not being used properly/wasted on unnecessary "improvements", poor local management. This all comes down to majority of respondents to believe in no future improvements, some groups even believe it will worsen over time with small percentage still believing in improving of healthcare. And it is not visible on paper only, through polls and statistics.

Some people make analogies about the current situation, calling it "worse than bad" and comparing it to "a hotel with massive bedbug infestation and with a food so gross you can't look at it, let alone take a bite". Same respondents emphasize long waiting times for any kind of procedures and doctors either ignoring crucial details or lack knowledge to state correct diagnosis. Respondents also mention that Canadian healthcare is good for them as far as "not die" goes, calling out absent preventive care, not being able to have an x-ray or blood analysis before contacting actual illness, same long waiting times even for emergency rooms [3].

By the articles and numerous surveys, in 2013 Canadians on average were waiting for 2 months to get an MRI and a month for CT scan. Waiting times and lack of medical personnel may be traced to their single-payer system, where every resident of Canada has coverage for essential medical care, which often provides good support. On the other hand, it is designed to help with acute cases of illnesses and health problems while avoiding to deal with chronic diseases. That system also caps physician payments, making them quit their jobs and resulting in massive overcrowding [2]. Lack of Electronic Health Record (EHR) makes it harder to keep track of every resident with their respective medical history. Their system is described as "undermanaged a series of independently operating institutions and professionals, representing predominantly 'private' delivery of care, regulated and paid by a single government insurer" [3].

In conclusion, the Canadian healthcare system, while founded on principles of universality and accessibility, faces significant challenges that undermine its quality and effectiveness. Long wait times, underfunding, workforce shortages, and regional disparities highlight systemic inefficiencies that require urgent attention. Addressing these issues demands comprehensive reforms, including increased investment, innovative service delivery models, and targeted policies to reduce inequities. By prioritizing patient-centered care and leveraging technological advancements, Canada can bridge the gap between its healthcare ideals and

realities. Ultimately, a renewed commitment to systemic improvement is essential to ensure equitable, timely, and high-quality healthcare for all Canadians [3].

References

1. Single-Payer – good, bad, and ugly of the Canadian system. – Текст : электронный // URL: https://journalfeed.org/article-a-day/2018/single-payer-good-bad-and-ugly-of-the-canadian-system/ (дата обращения: 19.02.2025).

2. Health at a glance: Difficulty accessing health services in Canada. – Текст : электронный // URL: https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/82-624-x/2016001/article/14683-eng.htm (дата обращения: 20.02.2025).

3. Fewer Canadians rate quality of healthcare as good. – Текст : электронный // URL: https://www.ipsos.com/en-ca/fewer-canadians-rate-quality-of-healthcare-as-good (дата обращения: 19.02.2025).

УДК 663.051

THE USE OF DIETARY SUPPLEMENTS IN FOOD INDUSTRY

Ludishcheva Ksenia Vadimovna, student
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
kc_ludishcheva@bk.ru
Scientific supervisor: Khramtsova Tatiana Georgievna, Senior Lecturer
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: tgkhram@gmail.com

Abstract. This article tells about the use of dietary supplements in food industry, about their need and risks.
Keywords: dietary supplements, food industry, nutrients, source, multivitamins, minerals, herbs, risks

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Лудищева Ксения Вадимовна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
kc_ludishcheva@bk.ru
Научный руководитель: Храмцова Татьяна Георгиевна, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: tgkhram@gmail.com

Аннотация. Данная статья рассказывает об использования БАДов в пищевой промышленности, об их необходимости и рисках.
Ключевые слова: БАДы, пищевая промышленность, питательные вещества, источник, мультивитамины, минералы, травы, риски

Everybody has already heard or read about dietary supplements, it is much spoken on different levels by different people. What does actually this word mean? Well, in general, it is a manufactured product intended to supplement a person's diet. All supplements can exist in many forms: a pill, a capsule, a tablet, powder, or liquid. Any supplement can provide nutrients, sometimes extracted from food sources, but mostly they are of synthetic origin. Animals can also be a source of supplement ingredients, such as collagen from chickens or fish for example. Let's look through examples of supplements in food. Officially common supplements include:

- multivitamins or individual vitamins,
- some minerals like calcium, iron,
- some herbs,

- botanical compounds, such as caffeine,
- amino acids [1].

Dietary supplements can also contain substances that have not been confirmed as being essential to life, that's why the European Commission has established strict rules to help insure the consumers that these or those food supplements are safe and appropriately labeled [2].

The shelves at supermarkets are full of bright bottles, which include different kinds of vitamins and minerals. Besides you can find probiotics, herbs and fish oil there. But if they are really healthy, it's a big question!

Well, what supplements are usually used in food industry? For what purpose? Such kind of products are produced to achieve some technical goals, for example, to improve product safety, to extend their shelf life, sometimes to change their organoleptic properties etc.

In which products are supplements often used? Their list looks so:

- Chewing gum
- Yoghurts
- French fries
- Ice cream
- Carbonated beveriges
- Processed cheese
- Croutons
- Chocolate [3].

All above mentioned products are an essential part of our menus and preferences, but experienced specialists warn us: be careful while eating them very often! Change your preferences in accordance with healthy life style! Listen attentively to recommendations of specialists in this area!

References

1.https://www.google.com/search?q=nanotechnology+in+food+industry&oq=nanotechnology+in+food++&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUqBwgCEAAYgAQyBggAEEUYOTIHCAEQABiABDIHCAIQABiABDIHCAMQABiABDIGCAQQABgeMgYI-BRAAGB4yBggGEAAYHjIGCAcQABgeMgYICBAAGB4yBggJEAAYHtIBCTUxODI0ajBqN6gCCLACAfEFBrzcKpQvRsQ&sourceid=chrome&ie=UTF-8

2. https://en.wikipedia.org/wiki/Dietary_supplement

3. https://rtmsk.ru › pishchevye_dobavki_vs_bad

УДК 62-11

ENGINES BY TYPE OF FUEL USED (ADVANTAGES AND DISADVANTAGES)

Parhomenko Andrey Igorevich, student
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: andrey.parkhomenko.2006@mail.ru
Scientific supervisor: Sliva Marina Evgenievna, Senior Lecturer
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: mesliva@mail.ru

Abstract. This article is devoted to the types of engines by fuel type. The article focuses on internal combustion engines. In the work, internal combustion engines are classified by fuel type, definitions of an engine, an internal combustion engine, gasoline, diesel and gas are considered; agricultural machinery is indicated where these types of engines can be used, their advantages and disadvantages depending on the purpose of use are indicated.

Keywords: engine, internal combustion engine, classification, productivity improvement, agriculture, agroengineering

ВИДЫ ДВИГАТЕЛЕЙ ПО ТИПУ ТОПЛИВА (ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ)

Пархоменко Андрей Игоревич, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: andrey.parkhomenko.2006@mail.ru
Научный руководитель: Слива Марина Евгеньевна, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: mesliva@mail.ru

Аннотация. Данная статья посвящена видам двигателей по типу топлива. В статье внимание акцентируется на двигателях внутреннего сгорания. В работе двигатели внутреннего сгорания классифицируются по типу топлива, рассмотрены определения двигателя, двигателя внутреннего сгорания, бензинового, дизельного и газового; указана сельскохозяйственная техника, где могут применяться данные виды двигателей, обозначены их преимущества и недостатки в зависимости от целей использования.

Ключевые слова: двигатель, двигатель внутреннего сгорания, классификация, повышение производительности, сельское хозяйство, агроинженерия

The profession of an engineer implies that a person can work with various mechanisms, in particular with engines. One of them is the internal combustion engine, which is the unit necessary for the functioning of wheeled and tracked vehicles. Before proceeding to a more detailed consideration of the types of internal combustion engines, let us focus in principle on the term "engine". An engine is "... an energy–powered machine that converts any type of energy into mechanical work, which is used in working and energy machines [8]."

As for the internal combustion engine, it is an engine that converts the energy of fuel combustion into mechanical work. And the word "internal" implies that combustion occurs in a working chamber called a cylinder located inside the engine.

The engine is a tool that is needed so that the car can perform its main function – the transportation of goods and passengers, but in addition, the energy generated by the engine is used to ensure the functioning of all auxiliary systems, for example, for the operation of an air conditioner [6].”

“The main advantages of internal combustion engines are independence from permanent sources of mechanical energy, small size and weight, which leads to their widespread use in automobiles, agricultural machinery, diesel locomotives, ships, self–propelled military equipment, etc.[7]”.

“According to the method of ignition of the mixture, internal combustion engines with forced (mainly spark) ignition and diesel engines operating with compression ignition are distinguished [1].”

“Gasoline engines in which the fuel-air mixture entering the cylinders is prepared outside the cylinder in an autonomous device called a carburetor or mixer, according to another classification feature, are classified as internal combustion engines with external mixing. In diesels, fuel is injected directly into the cylinder, which is why they belong to engines with internal mixing [1].”

A spark-ignition engine differs from a diesel engine in the way it regulates power. Spark ignition engines belong to the ICE with quantitative regulation, since their power is regulated in most modes by changing the amount of fuel-air mixture supplied to the cylinders [1].”

If we talk about the field of application of various types of internal combustion engines, it can be noted that gasoline internal combustion engines in the field of agriculture are mainly used when using gasoline generators, motor drills, chainsaws, and passenger cars designed to transport provisions and personnel to the workplace, since they are compact and have a very simple internal structure.

As for the cons, one of the main disadvantages of a gasoline unit is its higher fuel consumption compared to a diesel engine and, of course, the possibility of overheating. Even if the liquid cooling system is in good working order, it cannot always cope with the cooling of this engine. In addition, such units are considered fire-hazardous [4].

If we talk about the diesel internal combustion engine, diesel is widely used in the field of heavy agricultural machinery. The main criteria here are not only cost-effectiveness, but also reliability, simplicity and ease of maintenance. Diesel engines of various capacities are used on special/agricultural machinery. Most often, a mechanical fuel injection system is used for such machines, as well as a simple air cooling system[2]. Diesel fuel is characterized by low fuel consumption. Diesel engines provide excellent traction for various agricultural tasks [3].

“The diesel engine also has certain features, for example: what is a diesel engine in itself, that a car equipped with it costs more than its gasoline counterpart. This is due to the complexity of the design and the use of a large volume of materials to obtain the necessary safety margin[5].”

A gas engine is an internal combustion engine powered by gaseous fuels: natural petroleum gas in a compressed or liquefied state, a liquefied mixture of propane and butane, as well as blast furnace, generator and other gases.

The advantages of a gas engine over liquid-fuel engines are: significantly less wear of the main parts due to better mixing and combustion; the absence of harmful impurities in the exhaust gases; the possibility of using a higher compression ratio than in gasoline-powered engines [9].

According to experts in the field of internal combustion engine operation, gasoline and diesel engines cannot be fully compared because they have different structures, are used in various fields of agriculture and perform different functions.

References

1. Двигатели внутреннего сгорания. В 3 кн. Кн. 1. Теория ДОЗ рабочих процессов: Учеб./Луканин В. Н., Морозов К. А., Хачиян А. С. в др.; Под ред. В. Н. Луканина.— М.: Высш. шк., 1995.— 368 с: ил.

2. tnvd.org. Области применения дизельных двигателей. – Текст. электронный // URL: https://tnvd.org/information/articles/fields-of-application-diesel-engines/ (дата обращения: 07.02.2025).

3. mtraktor.ru. Какой двигатель на тракторе: принципы действия и основные виды. - Текст. электронный // URL: https://mtraktor.ru/blog/traktor/kakoi-dvigatel-na-traktore (дата обращения: 07.02.2025).

4. news.rambler.ru. Достоинства и недостатки бензинового двигателя. - Текст. электронный // URL: https://news.rambler.ru/politics/48019027-dostoinstva-i-nedostatki-benzinovogo-dvigatelya/ (дата обращения: 08.02.2025).

5. autogudok.com. Преимущества и недостатки дизельного двигателя. - Текст. электронный // URL: https://autogudok.com/article-713-preimuschestva-i-nedostatki-dizelnogo-dvigatelya.html (дата обращения: 09.02.2025).

6. Дефектов-нет.рф. Для чего нужен двигатель в автомобиле? - Текст. электронный // URL: https://дефектов-нет.рф/article/dlya_chego_nuzhen_dvigatel_v_avtomobile/ (дата обращения 13.02.2025).

7. Лит.: Двигатели внутреннего сгорания: теория поршневых и комбинированных двигателей. 4-е изд. М., 1984; Судовые двигатели внутреннего сгорания. СПб., 1989; Косенков А. А. Устройство автомобилей с двигателями внутреннего сгорания: типы и системы двигателей. Ростов н/Д., 2004; Двигатели внутреннего сгорания / Под ред. В. Н. Луканина, М. Г. Шатрова. 2-е изд. М., 2005. Кн. 1–3; Рогалев В. В. Управляемый рабочий процесс в двигателях внутреннего сгорания. Брянск, 2005. М. Левкевич http//zoom.cnews.ru, 2012 (дата обращения 13.02.2025).

8. Двигатель. Большая Российская энциклопедия - Текст. электронный // URL: https://bigenc.ru/c/dvigatel-c3b1d0 (дата обращения 18.02.25).

9. Газовый двигатель. Большая Российская энциклопедия - Текст. электронный // URL: https://bigenc.ru/c/gazovyi-dvigatel-b58874 (дата обращения 18.02.2025)

УДК 004.896

IMPLEMENTATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SECURITY SYSTEMS: BENEFITS, THREATS AND PROSPECTS

Petrochenko Matvey Sergeevich, student
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: mattheypetrochenko133@gmail.ru
Scientific supervisor: Lukhtina Marina Anatolievna
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: marianatol1308@gmail.com

Abstract. Artificial intelligence (AI), which seemed to be in at the beginning of its development, is rapidly integrating into all aspects of our everyday life. AI is already being actively used in many companies to manage security systems. This article examines the current use of AI in security systems, as well as its potential and associated risks.
Keywords: artificial intelligence (AI), threats, application, dangerous, data, emergency, benefit, access, to prevent, security, society, skills

ВНЕДРЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ: ПРЕИМУЩЕСТВА, УГРОЗЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Петроченко Матвей Сергеевич, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: mattheypetrochenko133@gmail.ru
Научный руководитель: Лухтина Марина Анатольевна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: marianatol1308@gmail.com

First, it should be noted that artificial intelligence (AI) is a relatively new phenomenon characterised for the 21st century. We can give the following definition to the artificial intelligence, it is the ability of machines or computer systems to perform different tasks that traditionally require human intelligence and knowledge. Artificial intelligence can perform different tasks, e.g. it can learn, besides it can perform such tasks as analyzing data, generating images, and creating texts based on a large amount of information that stored in the system. Nils Nilsson, one of the leading researchers in the field of AI, describes AI as "- an attempt to give machines intelligence, and intelligence is the quality that lets an entity to function in a right way and with foresight in its environment" [6].

One of the latest developments in this field that is certainly can be considered is generative AI, which can create new content based on the structure of existing information and data. As the result users can interact with such systems using natural language, which allows security professionals to analyze difficult and specific issues in details without the need to use specialized query languages.

In the context of AI application in security field, we can say that it is already actively used to ensure security both in the Internet and in public places and certainly in companies and enterprises [4]. In cybersecurity, AI analyzes and correlates event and cyber threat data from various sources, converting it into clear and useful information that security professionals use for further investigation, response, and reporting. If a cyberattack meets certain criteria set by the security team, AI can automate the response and isolate the affected assets. Generative AI takes it a step further by creating original texts, images, and other natural language content based on patterns in existing data.

Enterprises have already implemented AI systems specifically designed to prevent accidents. These systems are able to recognize the lack of necessary personal protective equipment among workers and inform managers about it [3]. There is also an additional Face ID module that identifies employees by their faces. And if to speak about the benefits and potential of using AI in enterprises they are the following:

1. AI can recognize objects and locate workers and unregistered individuals using cameras and Face ID, warning about access violations, potentially dangerous areas, and the presence of people in risk areas. This can prevent possible threats to workers and the enterprise.

2. Monitoring the condition of workers and equipment, as well as the presence of personal protective equipment and uniforms [2].

3. With the appropriate equipment, AI can function around the clock. It does not need rest, like people; a powerful processor is enough to process information, a constant source of electricity, and enough memory to store the received data.

4. Using AI to analyze and develop training materials for emergency situations.

5. Using AI as a tool to optimize the work of security and safety personnel.

6. In the future, AI should help reduce both the number of emergencies and the damage they cause, possibly in the future providing automatic elimination of emergencies when they occur [4].

With all its advantages and opportunities, AI also carries many risks that should not be forgotten. These are such problems as:

1. Automation of work processes using AI can lead to job losses in some industries. This raises questions of social justice and the need to create new employment opportunities for those who lose their jobs due to automation [8].

2. With the development of AI, the risk of loss of data security and privacy increases. Systems can become the target of hacker attacks, and unauthorized access to large amounts of personal information can have serious consequences for users [1].

3. The use of autonomous systems based on AI, such as driverless cars or robots, poses new challenges in the field of security. Possible incidents and accidents necessitate the development of strict regulations and standards to prevent possible incidents.

4. With the increasing dependence on AI, there is a risk that society will become too dependent on this technology. This can lead to a loss of skills and independence, which will become a problem in the case of failures or anomalies in the work of AI.

5. The question of responsibility for AI decisions remains complex. In the case of errors or negative consequences, it is difficult to determine who is responsible: the developers, the owners of the system, or the technology itself [5].

6. For all its power, AI remains limited in its abilities and understanding of context. This can lead to situations where AI systems make erroneous conclusions due to incomplete information.

How to overcome these risks?

1. Developing strict laws and regulations to regulate the use of AI.

2. Introducing modern cybersecurity technologies to protect data.

3. Providing education and training to the population for the new realities of the labor market.

4. Developing transparency in AI decision-making so that users can understand how decisions are made [7].

The use of AI provides many benefits, but also carries risks that require attention and a responsible approach. Developing and enforcing ethical standards, training society with new skills, and creating balanced regulatory mechanisms can help overcome all the challenges that are associated with AI implementation.

References

1. Belova, K. D. The use of artificial intelligence for improving the quality of products in the agro-industrial complex / K. D. Belova, D. A. Moskvin, S. A. Kapsargina // Актуальные вопросы переработки и формирование качества продукции АПК : Материалы II Международной научной конференции, Красноярск, 15 декабря 2022 года / Отв. за выпуск А.В. Коломейцев, Е.А. Речкина. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – P. 204-206.

2. Khramtsova, T. G. Informotion technologies at higher school as a condition for the transition into informative civilizied society / T. G. Khramtsova // 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. – P. 164-165.

3. Sliva, M. E. Digital technologies while preparing future specialists / M. E. Sliva // , 19–21 апреля 2022 года, 2022. – P. 338-340.

4. Subach, T. I. Introduction of digital innovations in livestock farming / T. I. Subach, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2022. – Vol. 1112, No. 1. – P. 012079. – DOI 10.1088/1755-1315/1112/1/012079.

5. Капсаргина, С. А. Цифровизация сельского хозяйства / С. А. Капсаргина // Право и государство: теория и практика. – 2024. – № 3(231). – С. 32-35.

6. Михельсон, С. В. Использование инструментов искусственного интеллекта в судебной сфере и оценка их влияния на прогнозирование судебных решений / С. В. Михельсон // Высокотехнологичное право: точка бифуркации : Материалы V Международной научно-практической конференции. В 3-х частях, Москва - Красноярск, 15–16 февраля 2024 года. – Москва: Национальный исследовательский университет "Московский институт электронной техники", 2024. – С. 262-266.

7. Михельсон, С. В. Использование современных технологий и цифровых инструментов в контексте дистанционного и смешанного обучения / С. В. Михельсон // Проблемы современной аграрной науки : Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2023 года / Отв. за выпуск: В.С. Литвинова, Ж.Н. Шмелева. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 257-260.

8. Михельсон, С. В. Преимущества цифровизации образовательного процесса в вузе / С. В. Михельсон // Современные тенденции развития системы подготовки обучающихся: региональная практика : Материалы международной научной конференции, Красноярск, 12 декабря 2023 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 152-155.

УДК 614.841.4

COMPARATIVE ANALYSIS OF WILDFIRES IN AMERICA AND RUSSIA: SCALE, DAMAGE, AND RECOVERY METHODS

Razhetdinov Timur Rafailovich, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: timur2005246@gmail.com
Scientific supervisor: Volkova Alla Grigorievna, Senior Lecturer
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: alla.volkova@mail.ru

Abstract. This article provides a comparative analysis of wildfires in America and Russia, focusing on their scale, environmental and economic damage, and recovery strategies. By examining recent data, the study highlights the differing geographical, climatic, and anthropogenic factors driving fire frequency and intensity in both regions. It explores the extent of ecological destruction, including biodiversity loss and carbon emissions, as well as the socio-economic impacts on affected communities. The article also evaluates the effectiveness of fire management policies, technological advancements, and post-fire recovery efforts in mitigating damage and promoting ecosystem restoration. The findings underscore the need for tailored approaches to wildfire prevention and recovery, considering regional specificities. Ultimately, this research contributes to a broader understanding of global wildfire challenges and offers insights for improving resilience in fire-prone areas.
Keywords: wildfires, scale, environmental damage, ecosystem, environmental pollution, human factor, restoration, the Russian Federation, the United States of America

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ В АМЕРИКЕ И РОССИИ: МАСШТАБ, РАЗМЕР УЩЕРБА И МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

Ражетдинов Тимур Рафаилович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: timur2005246@gmail.com
Научный руководитель: Волкова Алла Григорьевна, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: alla.volkova@mail.ru

Аннотация. В этой статье представлен сравнительный анализ лесных пожаров в Америке и России с акцентом на их масштабы, экологический и экономический ущерб, а также стратегии восстановления. Анализируя последние данные, авторы исследования подчеркивают различия в географических,

климатических и антропогенных факторах, определяющих частоту и интенсивность пожаров в обоих регионах. В нем исследуются масштабы экологического разрушения, включая утрату биоразнообразия и выбросы углекислого газа, а также социально-экономические последствия для пострадавших сообществ. В статье также дается оценка эффективности политики в области борьбы с пожарами, технологических достижений и усилий по ликвидации последствий пожаров в целях уменьшения ущерба и содействия восстановлению экосистем. Полученные результаты подчеркивают необходимость разработки индивидуальных подходов к предотвращению и ликвидации последствий лесных пожаров с учетом региональных особенностей. В конечном счете, это исследование способствует более широкому пониманию глобальных проблем, связанных с лесными пожарами, и дает представление о том, как повысить устойчивость к пожарам в районах, подверженных им.
Ключевые слова: лесные пожары, масштаб, экологический ущерб, экосистема, загрязнение окружающей среды, человеческий фактор, восстановление, Российская Федерация, Соединенные Штаты Америки

Wildfires are a destructive force of nature, posing a significant threat to ecosystems, economies, and human lives. Both America and Russia, with their vast forest territories, regularly grapple with this challenge. However, the scale, damage inflicted, and methods employed to combat and recover from these fires differ between the two countries. This article provides a comparison of wildfires in America and Russia, analyzing their magnitude, economic and environmental impact, and the approaches taken to restore forest lands post-fire (Table 1).

Table 1 – Comparison and Key Differences

Feature	Russia	America
Scale of fires	Larger area burned annually, particularly in remote regions.	Significant and increasing, especially in the Western states.
Causes	Human activity, dry thunderstorms.	Human activity, dry thunderstorms.
Economic Damage	Significant losses in timber, infrastructure, and agriculture.	High costs for suppression, property damage, and healthcare.
Ecological Damage	Destruction of ecosystems, loss of biodiversity, air and water pollution.	Similar ecological damage to Russia.
Suppression Methods	Ground crews, aviation, mineralized strips. Potential funding gaps.	Advanced technology, well-equipped fire services, focus on prevention.
Restoration Methods	Natural and artificial reforestation.	Planting, erosion control, managed burns.

Scale and Frequency of Fires:

• Russia: Russia possesses the largest forest reserves in the world, making it particularly vulnerable to wildfires. The area burned annually significantly exceeds that of the United States. Estimates suggest that Russia experiences between 10 and 20 million hectares of forest burned each year. The primary causes of these fires are human activity (careless handling of fire, arson) and natural phenomena (dry thunderstorms). A significant proportion of the fires occur in Siberia and the Far East, in remote and difficult-to-access areas, which complicates suppression efforts [1].

• America: Wildfires in America, particularly in the Western states, have become a serious problem in recent decades, exacerbated by climate change. The area affected by wildfires has increased substantially in recent years. On average, the United States sees between 2 and 4 million hectares of forest burned annually. The main causes of wildfires are similar to Russia – human activity (carelessness, arson) and dry lightning strikes [2]. California, Oregon, Washington, and other Western states regularly suffer from large and destructive wildfires.

Economic and Environmental Damage:

• Russia: The economic damage from wildfires in Russia includes the loss of timber resources, destruction of infrastructure, damage to agriculture, and negative impacts on public health. Fires contribute to the release of vast quantities of greenhouse gases, further driving climate change. The environmental damage encompasses the destruction of forest ecosystems, loss of animal and bird life, and air and water pollution. Fighting fires in remote areas requires substantial financial and human resources [4].

• America: The economic damage from wildfires in America is also immense. This includes the costs of fire suppression, property loss, and damage to agriculture and tourism. The impact of wildfire smoke

on public health leads to increased healthcare expenses. Environmental damage includes the destruction of forest ecosystems, wildlife deaths, air and water pollution, and alterations to the landscape [3].

Fire Suppression and Forest Restoration Methods:

• Russia: In Russia, various methods are used to suppress wildfires, including ground crews, aviation (water-bombing aircraft and helicopters), and the creation of mineralized firebreaks. Insufficient funding and a lack of equipment in certain regions remain a challenge. Post-fire forest restoration involves both natural and artificial regeneration methods, including planting seedlings and promoting natural regrowth [6].

• America: The United States utilizes advanced technologies and well-equipped fire services to combat wildfires. Aviation plays a key role, including amphibious aircraft and helicopters with suspended water tanks. Emphasis is placed on fire prevention, early detection, and rapid response. Forest restoration methods include seedling planting, soil erosion control, and creating conditions favorable for natural regeneration. In recent years, there has been an increasing focus on prescribed burns to reduce the risk of larger, more destructive fires [7].

In conclusion, wildfires pose a significant challenge to both the United States of America and the Russian Federation. The scale of fires tends to be larger in Russia due to its vast forest areas and the inaccessibility of many regions. Both countries face economic and environmental damage from fires, including timber losses, ecosystem destruction, and environmental pollution. America employs more advanced technologies and fire suppression methods and places greater emphasis on prevention and early detection. In both countries, developing effective post-fire forest restoration strategies is crucial, including seedling planting, soil erosion control, and promoting natural regeneration. Further study and knowledge sharing between the two countries can contribute to improved wildfire management and forest restoration. Investments in modern firefighting technology, personnel training, and strengthening fire prevention measures, as well as developing international cooperation to address this global problem, are particularly important [5].

References

1. International Wildfires – Текст : электронный // URL: https://disasterphilanthropy.org/disasters/2022-international-wildfires/ (дата обращения: 16.02.2025).

2. Siberian Wildfires Doubly Dangerous to Distracted Russia – Текст : электронный // URL: https://ens-newswire.com/siberian-wildfires-doubly-dangerous-to-distracted-russia/ (дата обращения: 16.02.2025).

3. Wildfires in California and Why Waste Recovery Must Evolve. – Текст : электронный // URL: https://www.scrapmonster.com/news/the-hidden-cost-of/1/94907/ (дата обращения: 18.02.2025).

4. Wildfires in the United States 102: Policy and Solutions – Текст : электронный // URL: https://www.rff.org/publications/explainers/wildfires-in-the-united-states-102-policy-and-solutions/ (дата обращения: 17.02.2025).

5. Wildfires in Russia: Features, regimes and consequences – Текст : электронный // URL: https://www.researchgate.net/publication/296939570_Wildfires_in_Russia_Features_regimes_and_consequences (дата обращения: 18.02.2025).

6. Wildfires Are Blazing in Siberia and Humans Can Help Stop the Spread – Текст : электронный // URL: https://www.greenmatters.com/p/wildfires-in-siberia (дата обращения: 16.02.2025).

7. Wildfires in Russia devastate forests and pockets – Текст : электронный // URL: https://www.rt.com/news/forest-fire-russian-economy/ (дата обращения: 17.02.2025).

УДК 62-11

AGROTECHNOLOGIES AND THEIR USE TO IMPROVE PRODUCTION EFFICIENCY

Rezer Artur Viktorovich, student
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: rezer@list.ru
Scientific supervisor: Sliva Marina Evgenievna, Senior Lecturer
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: mesliva@mail.ru

Abstract. This article is devoted to agricultural technologies and their application to improve the efficiency of agricultural production. The article examines the history of the term "technology", as well as several of its definitions. This paper provides some examples of the most common technologies today, as well as those that are only gaining popularity, and explains their advantages over the old methods. Agrotechnology (or in other words, agricultural technology or AgroTech) today is a promising area of development, which is aimed at solving a number of tasks that need to be solved in order to increase productivity and efficiency.
Keywords: agrotechnology, classification, productivity improvement, agriculture, agroengineering

АГРОТЕХНОЛОГИИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

Резер Артур Викторович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: rezer@list.ru
Научный руководитель: Слива Марина Евгеньевна, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: mesliva@mail.ru

Аннотация. Данная статья посвящена сельскохозяйственным технологиям и их применению для повышения эффективности сельскохозяйственного производства. В статье рассматривается история возникновения термина "технология", а также несколько его определений. На этой странице приведены некоторые примеры наиболее распространенных на сегодняшний день технологий, а также тех, которые только набирают популярность, и объясняются их преимущества перед старыми методами. Агротехнология сегодня является перспективным направлением развития, которое нацелено на решение целого ряда задач, которые необходимо решить в целях повышения производительности и эффективности.
Ключевые слова: агротехнология, классификация, повышение производительности, сельское хозяйство, агроинженерия

Agriculture is developing very rapidly today. Agriculture is a major sector of the economy. Today, innovations are very important, and their application contributes to achieving high results in all sectors of agriculture. The use of various technologies contributes to its development and the emergence of new sought-after professions in the industry. A modern employee must have knowledge in many industries and at different levels in order to apply modern technologies in practice. Technology is not just something related to digitalization. The term itself was coined by the German scientist I. Beckmann back in 1772, and at that time it was more about skill.

Today, in a broad sense, this term means the following: "... a set of methods, processes and tools used in the production, manufacture of something, or a set of knowledge about methods of processing materials, products and methods of carrying out any production processes [1]."

"Agricultural technology or agrotechnology (AgroTech) is the application of modern technologies in agriculture, horticulture and aquaculture to increase yields, efficiency and profitability [2]."

Agrotechnologies are aimed at solving a number of tasks:

1. Automation of control necessary for the control of processes in animal husbandry:

-feeding,

- milking,

- waste collection,

crop production:

- watering,

- fertilization,

food production:

- cheese making,

- semi-finished products,

- temperature control.

2. Collecting data that aims to predict crop yields or animal productivity.

3. Eliminating the human factor in production, improving safety.

4. Cost reduction and productivity improvement [3].

There are a number of popular agricultural technologies. The most well-known technologies are the following types:

1. Bioengineering

2. Precise nitrogen application

3. Water resources management

4. Digital twin

5. Vertical farming.

Bioengineering combines the fundamentals of biology and the principles of engineering to create new high-quality products. Bioengineering in agriculture is used to increase yields, diagnose diseases, and breed new varieties.

Precise nitrogen application is a technology that allows you to apply fertilizers point–by-point and economically, using various types of equipment, namely N-testers, which determine the level of chlorophyll in the leaves, and depending on the level of chlorophyll, you can determine whether nitrogen fertilization is needed or not.

Water resources management primarily concerns water storage and irrigation systems. For example, drip irrigation systems are used to reduce water losses. This method allows you to deliver water directly to the roots. In order to avoid excessive watering of plants, farmers today use water humidity sensors. This technology is aimed at minimizing the consumption of fresh water for irrigation of crops.

Digital twins are a model of a physical object that is reproduced in a virtual space. This technology is convenient because it allows you to avoid many problems in reality. For the agricultural sector, for example, a digital field twin is used, where the soil type, climate, and plants are modeled. Digital twins of greenhouses or in the field of animal husbandry are used. This technology allows you to see how a particular production will work, and change some components in order to avoid financial and production losses in reality.

Vertical farming is a technology that allows plants to be grown in special vertical systems in artificially created conditions. First of all, we are talking about hydroponics and aquaponics. With the help of these technologies, space is saved, and it is possible to harvest every year. As a rule, the processes are robotic, which makes it possible to optimize the work, which creates favorable conditions (temperature, humidity), which allows you to harvest all year round.

Advantages of introducing new technologies in agriculture:

-better resource allocation

- reducing the negative impact on the environment;

- automation of agricultural processes: harvesting, herd management, etc.; effective crop management;

- improving the living conditions of animals: modern technologies make it possible to monitor living conditions, health and create comfortable conditions [4].

Summing up, I would like to note that progress does not stand still and it affects all spheres of life, including agriculture. It is important to always learn and gain new knowledge in order to remain professional in your field and achieve high results.

References

1. Большой толковый словарь русского языка– Текст. электронный // URL: https://gramota.ru/poisk?query=%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F&mode=slovari&dicts[]=42 (дата обращения: 09.02.25).

2. Сельскохозяйственные технологии: инновации и эффективность – Текст. электронный // URL: https://www.retail.ru/rbc/pressreleases/selskokhozyaystvennye-tekhnologii-innovatsii-i-effektivnost/ (дата обращения: 09.02.25).

3. ТОП-10 технологий в сельском хозяйстве в России. – Текст. электронный // URL: https://sfera.fm/articles/oborudovanie/top-10-tekhnologii-v selskom-khozyaistve-v-rossii#i-9 (дата обращения: 09.02.25).

4. Новейшие технологии в сельском хозяйстве: перспективы и вызовы - Текст. электронный // URL: https://polymya-agro.by/news/noveyshie-tekhnologii-v-selskom-khozyaystve-perspektivy-i-vyzovy/ (дата обращения 09.02.25).

УДК 502.55

THE INFLUENCE OF ANTHROPOGENIC FACTORS AND THEIR TYPES IN THE CITY OF KRASNOYARSK

Chernichenko Ekaterina Ivanovna, student
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: daikiri898@mail.com
Scientific supervisor: Lukhtina Marina Anatolievna,
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: marianatol1308@gmail.com

Abstract. In modern realities, it is very important to study the influence of anthropogenic factors on the world around us, in particular, on our hometown of Krasnoyarsk. It is necessary to study the factors and harm caused to nature, identify the main types and take measures to reduce the level of pollution of atmospheric air, water and land resources. The article tells about the measures that are taken in the city of Krasnoyarsk.

Keywords: anthropogenic pollution, factors, pollution, air, water resources, lithosphere, noise pollution, measures, threats, dangerous, “black sky”

ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ И ИХ ВИДЫ В г. КРАСНОЯРСКЕ

Черниченко Екатерина Ивановна, студентка
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: daikiri898@mail.com
Научный руководитель: Лухтина Марина Анатольевна,
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: marianatol1308@gmail.com

Anthropogenic pollution is the harm caused to the biosphere by human activity. That is, in fact, it is an artificial pollution created by man himself in various spheres of his or her life [4].

Let’s consider only some types of anthropogenic pollution and use the example of Krasnoyarsk to identify them:

1. Air pollution.

Air is a mixture of gases: nitrogen, oxygen and carbon dioxide. This is what all life on the planet breathes.

The main air pollutants are boiler houses, thermal power plants, transport, factories and plants. When toxic substances enter the atmosphere, greenhouse gases are formed, the ozone layer is destroyed, smog is formed, acid rain falls, the ratio of gases is disrupted and as the result the air becomes uninhabitable [5].

For Krasnoyarsk, the last decades have been an actual type of pollution. The so-called "black sky" regime (the regime of unfavorable weather conditions, which is introduced when meteorological conditions occur and a combination of a number of factors makes it difficult to disperse harmful impurities in the atmosphere) in some years was a third of the calendar time.

"Black Sky" is a local anti-record, as it periodically puts our city in the top ten most polluted cities on the planet.

2. Pollution of water resources.

Water is a liquid without taste, smell, or color, which is part of all living beings (a pure chemical compound). Water is a part of inanimate nature. Water is found in rivers, lakes, swamps, seas and oceans, as well as deep underground. There is also water in the atmosphere.

The accumulation of harmful substances in the water leads to its poisoning, makes it unsuitable for drinking and kills all living things [7].

In Krasnoyarsk, there are spontaneous landfills of waste both on the banks of the Yenisei River and on inland objects (reservoirs, lakes, ponds), which increases the risk of infection [6].

River, groundwater and meltwater, which are also the source of filling reservoirs, are polluted, and deicing preparations and petroleum products enter them (the territory of the former tank farm is located on the right bank of the Yenisei River in the center of Krasnoyarsk, and oil stains and oil slick are periodically detected in this area, etc.).

3. Pollution of the lithosphere [3].

The lithosphere for humans is a territory for life, it is fertile soil, it is mineral resources and minerals.

There is an increasingly undesirable change in the upper part of the Earth's crust as a result of the intake of various substances and compounds of an anthropogenic nature. These include pollution from solid household waste, the introduction of pesticides and herbicides into the soil, mining, etc.

There is also a problem of lithosphere pollution in Krasnoyarsk – these are non-reclaimed landfills of solid household waste, landfills of harmful waste, the absence of a crematorium for burial, as well as the Torgashinsky field (the marble onyx deposit is located on the southern outskirts of the city, on the northern slope of the Torgashinsky ridge, in a limestone quarry) where limestone and marble are mined in an open-pit manner [1].

4. Noise pollution.

This is an artificial, irritating noise that disrupts the vital functions of living organisms and humans.

Its source is transportation, industrial companies, and construction sites [2].

Krasnoyarsk is a noise giant. Endless construction sites, an endless amount of transport, air conditioners, boiler houses – all this knocks living organisms off their life cycle and orientation in space.

The work of industrial enterprises, construction sites, mining and mineral resources, improper waste disposal and other benefits of civilization disrupt the delicate balance of the ecosystem, leading to sad consequences for all living beings and humans themselves.

References

1. Belova, K. D. Automated food waste recycling process / K. D. Belova, D. A. Moskvin, S. A. Kapsargina // Актуальные вопросы переработки и формирование качества продукции АПК : Материалы II Международной научной конференции, Красноярск, 15 декабря 2022 года / Отв. за выпуск А.В. Коломейцев, Е.А. Речкина. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – P. 209-211.

2. Belova, K. D. The use of artificial intelligence for improving the quality of products in the agro-industrial complex / K. D. Belova, D. A. Moskvin, S. A. Kapsargina // Актуальные вопросы переработки и формирование качества продукции АПК : Материалы II Международной научной конференции, Красноярск, 15 декабря 2022 года / Отв. за выпуск А.В. Коломейцев, Е.А. Речкина. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – P. 204-206.

3. Kuleshova, Yu. V. Biological diversity and spatial structure of the anthropogenic landscape flora / Yu. V. Kuleshova, T. V. Agapova, S. S. Meshkova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volgograd, 17–18 июня 2021 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Vol. Volume 848. – Krasnoyarsk, Russian Federation: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 12156.

4. Yuferev, S. S. Optimal weight and power parameters of crawler tractors to reduce pressure on the soil / S. S. Yuferev, M. I. Lesovskaya, Yu. A. Olentsova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 20–22 июня 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Rus-

sian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 315. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 52009.

5. Антипова, Е. М. Конспект флоры города Сосновоборска (Красноярский край) / Е. М. Антипова, Ю. В. Кулешова. – Красноярск : Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2024. – 248 с.

6. Кулешова, Ю. В. Об особенностях биоморфологической структуры флоры урбанизированных территорий (на примере г. Сосновоборска, Красноярский край) / Ю. В. Кулешова // Вестник КрасГАУ. – 2018. – № 2(137). – С. 253-259.

7. Юферев, С. С. Совершенствование способов хранения техники для предприятий сельскохозяйственного назначения / С. С. Юферев, М. С. Медведев // Эпоха науки. – 2022. – № 29. – С. 52-56.

УДК 796

ЗНАЧЕНИЕ И ОСОБЕННОСТИ АНТИДОПИНГОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Абдуллаев Сагидиса Джамалович, студент
Красноярский государственный педагогический университет имени В.П. Астафьева,
Красноярск, Россия
e-mail: abdullaev.sagidisa@mail.ru
Научный руководитель: Трусей Ирина Валерьевна, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный педагогический университет имени В.П. Астафьева,
Красноярск, Россия
e-mail: trusey@kspu.ru

Аннотация. В данной научной статье рассматриваются основные аспекты антидопингового образования, его значение для формирования здоровой спортивной культуры. Особое внимание уделяется методам и стратегиям, используемым для повышения эффективности антидопингового образования. Исследование подчеркивает необходимость интеграции антидопингового образования в систему подготовки спортсменов и тренеров, что, в свою очередь, может способствовать созданию более честной и прозрачной спортивной среды.
Ключевые слова: допинг, антидопинг, спорт, спортивные соревнования, образовательная система, спортсмены, тренеры, спортивная среда

Антидопинговое образование представляет собой важный аспект подготовки спортсменов на современном этапе развития спорта. Оно играет ключевую роль в формировании сознательности спортсменов и тренеров в отношении вреда, связанного с употреблением запрещенных веществ. В условиях глобализации спорта и увеличения конкуренции, проблема допинга становится все более актуальной, что требует комплексного подхода к ее решению. Антидопинговое образование не только способствует повышению осведомленности о последствиях использования допинга, но и формирует этические нормы, способствующие честной и справедливой спортивной практике. Антидопинговое образование охватывает широкий спектр тем, включая понимание различных видов запрещенных веществ и методов, их влияние на здоровье спортсменов, а также юридические и этические аспекты, связанные с допингом. Важным элементом является формирование у спортсменов критического мышления и способности принимать осознанные решения относительно своего здоровья и карьеры.

Понятие «допинг» впервые было введено на законодательном уровне в Российской Федерации в федеральном законе «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» от 29.04.1999 № 80-ФЗ в 2004 г. [4]. Далее Госкомспортом России был разработан порядок об организации и проведении антидопингового контроля в области физической культуры и спорта в РФ. Понятие «антидопинговое обеспечение» было введено РФ только в 2010 г. Антидопинговое обеспечение – это проведение мероприятий, которые направлены на предотвращение допинга в спорте и борьбу с ним [3].

Антидопинговое образование играет ключевую роль в профилактике допинга. Оно помогает спортсменам осознать риски, связанные с употреблением запрещенных веществ, и формирует у них ответственность за свои действия. Кроме того, образование способствует созданию культуры честной игры, где спортсмены понимают важность соблюдения правил и норм, установленных спортивными организациями. Разные страны применяют различные подходы к антидопинговому образованию, что связано с культурными, социальными и экономическими факторами. В некоторых странах акцент делается на школьном и университетском уровне, в то время как в других — на уровне профессионального спорта. Эффективные программы часто включают в себя интерактивные методы обучения, такие как семинары, тренинги и онлайн-курсы, что позволяет охватить более широкую аудиторию [1].

Для повышения эффективности антидопингового образования необходимо использовать разнообразные методы и стратегии. Так, можно выделить несколько фаз антидопингового образовательного процесса, в зависимости от этапов спортивной подготовки спортсменов:

1. Этап начальной подготовки включает в себя работу со спортсменами с самого малого возраста. На данном этапе проводятся антидопинговые викторины и открытые занятия на темы: «Ценности спорта. Допинг или победа любой ценой». Занятия проводятся в игровой форме, через интерактивные лекции, вебинары, беседы с представлением наглядных материалов.

2. Для спортсменов, входящих в группы тренировочного этапа, проводятся антидопинговые мероприятия, проходящие в формате открытых занятий, лекций, бесед с известными спортсменами. Также на тренировочном этапе к спортсменам применяется обучение на сайте антидопингового онлайн-курса для спортсменов - РАА «РУСАДА». Антидопинговое образование на данном этапе является важнейшей мерой, так как именно на этом этапе начинается спортивная карьера ребенка, спортивные сборы, соревнования, отборочные мероприятия [6].

3. На этапах совершенствования спортивного мастерства и этапах высшего спортивного мастерства находятся уже опытные спортсмены, с ними проще проводить лекции, рассказывать о знаменитых личностях, приводить примеры проблем, связанных с допингом и объяснять пути их решения. На данном этапе важно объяснить, как антидопинговая работа в целом влияет на систему спортивной подготовки, ведь она является ее неотъемлемой частью [5].

Эффективность антидопинговой профилактической деятельности во многом определяется разработкой и внедрением научно-методических, информационно-образовательных, учебных, агитационно-пропагандистских программ в систему высшего профессионального и дополнительного физкультурно-спортивного образования.

Важно также проводить регулярные оценки и обновления программ, чтобы они соответствовали актуальным вызовам и тенденциям в мире спорта, а также использовать современные технологии для создания доступных и интерактивных образовательных материалов.

Одним из важнейших элементов антидопингового образования является окружение спортсмена, а именно тренеры, инструкторы, персонал команды, медицинские работники и любое другое лицо, взаимодействующее со спортсменом во время спортивного процесса. Тренеры имеют уникальную возможность влиять на формирование ценностей и убеждений своих спортсменов. Они могут внедрять принципы честной игры и ответственности, подчеркивая важность соблюдения антидопинговых норм. Тренеры являются не только наставниками, но и главным примером для своих учеников, важным партнером в процессе антидопингового образования. Родитель, также должен быть осведомлен о влиянии допинга на организм и спортивную карьеру своего ребенка, и соблюдать антидопинговые правила, не допускать попадания в организм своего ребенка-спортсмена запрещенных субстанций и методов, будь то предумышленно или случайно [7].

Таким образом, окружение играет большую роль в антидопинговой работе и образовании спортсменов, показывая подрастающему поколению безразличное или негативное отношение к антидопинговой работе, формируя у ребенка такое же мнение.

Антидопинговое образование требует применения разнообразных методов и стратегий для повышения его эффективности. Ниже представлены основные методы и стратегии, используемые в антидопинговом образовании:

1. Интерактивные семинары и тренинги позволяют участникам активно участвовать в процессе обучения. Эти мероприятия могут включать в себя обсуждения, ролевые игры и практические задания, что способствует лучшему усвоению информации. Участники могут задавать вопросы и делиться своим опытом, что создает атмосферу открытости и доверия.

2. Онлайн-курсы и вебинары позволяют охватить широкую аудиторию, независимо от географического положения. Онлайн-формат предоставляет возможность изучать материалы в удобное время, а также включает в себя тесты и задания для проверки усвоения информации.

3. Мультимедийные материалы такие как видео, инфографика и презентации, делают обучение более наглядным и интересным. Они помогают визуализировать информацию о рисках, связанных с употреблением запрещенных веществ, и могут быть использованы как в учебных заведениях, так и в спортивных организациях.

4. Сотрудничество с известными спортсменами. Привлечение известных спортсменов к антидопинговому образованию может значительно повысить его эффективность. Спортсмены, которые делятся своим опытом и рассказывают о последствиях использования допинга, могут вдохновить молодых атлетов и помочь им осознать важность честной игры.

5. Разработка специализированных программ для тренеров. Создание программ, направленных на обучение тренеров, является важным аспектом антидопингового образования. Тренеры должны быть осведомлены о последних тенденциях в области допинга и уметь передавать эти знания своим спортсменам.

6. Проведение регулярных оценок и обновлений программ. Для поддержания актуальности антидопингового образования необходимо регулярно оценивать и обновлять образовательные программы. Это включает в себя анализ новых исследований, изменений в антидопинговых правилах и тенденций в мире спорта.

7. Создание поддерживающей среды, в которой спортсмены могут открыто обсуждать вопросы, связанные с допингом, является важным аспектом антидопингового образования. Это может включать в себя создание групп поддержки, где спортсмены могут делиться своими переживаниями и получать советы от тренеров и специалистов [2, 8].

Эти методы и стратегии, используемые в антидопинговом образовании, помогают формировать осознанное отношение спортсменов к допингу и способствуют созданию культуры честной игры. Эффективное антидопинговое образование требует комплексного подхода и постоянного совершенствования.

Антидопинговое образование является неотъемлемой частью борьбы с допингом в спорте. Оно не только повышает осведомленность о рисках, связанных с употреблением запрещенных веществ, но и способствует формированию этических норм и ценностей, необходимых для честной спортивной практики. Интеграция антидопингового образования в систему подготовки спортсменов и тренеров может значительно улучшить ситуацию в области борьбы с допингом и создать более здоровую и справедливую спортивную среду.

Список литературы

1. Костина, Г. А. Проблемы антидопинга / Г. А. Костина // Наука через призму времени. – 2024. – № 6(87). – С. 49-53.

2. Минькова, К. А. Организация профилактических антидопинговых мероприятий с использованием мультимедиа / К. А. Минькова // Физическая культура, спорт и туризм в высшем образовании : Сборник материалов XXXV Всероссийской научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов, молодых ученых, профессорско-преподавательского состава, Ростов-на-Дону, 23 апреля 2024 года. – Ростов-на-Дону: Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), 2024. – С. 349-352.

3. О внесении изменений в Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации»: Федеральный закон от 07.05.2010 № 82-ФЗ // СЗ РФ. – 2010. – № 19. – Ст. 2290.

4. О физической культуре и спорте в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.04.1999 № 80-ФЗ (ред. от 30.06.2007). Утратил силу // СЗ РФ. – 199. – № 18. – Ст. 2206.

5. Панченко, Ю. С. Антидопинг в жизни спортсмена / Ю. С. Панченко, К. В. Струков // Теория и практика обеспечения законности и правопорядка в современном обществе : Материалы всероссийской студенческой конференции, Воронеж, 24 ноября 2022 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2022. – С. 252-256.

6. Пуховская, М. Н. Предотвращение допинга в спорте: обзор антидопинговых образовательных программ / М. Н. Пуховская // Метапредметность и междисциплинарность исследований в студенческом спорте и физическом воспитании молодежи. Школа молодого ученого - 2023 : Материалы всероссийской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием и XIX Школы молодых ученых Высшей школы физической культуры и спорта Балтийского федерального университета имени И. Канта, Калининград, 13–15 октября 2023 года. – Челябинск: Челябинский государственный университет, 2024. – С. 209-217.

7. Рогалева Л.Н. Влияние спорта и установок тренера на личность юного спортсмена: дис. канд. психол. наук. – М., 1999. – 145 с.

8. Соловьева, А. В. Практические психолого-педагогические приемы предотвращения допинга в спорте среди юных спортсменов / А. В. Соловьева // Научный вестник МГУСиТ: спорт, туризм, гостеприимство. – 2022. – № 4(74). – С. 147-156.

УДК 378.172

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В УНИВЕРСИТЕТАХ: ВЗГЛЯД ИЗНУТРИ

Абрамович Андрей Александрович, студент
Красноярский институт железнодорожного транспорта, Красноярск, Россия
e-mail: Gaga2219@yandex.ru
Научный руководитель: Тимошенко Елена Николаевна, ассистент
Красноярский институт железнодорожного транспорта, Красноярск, Россия
e-mail: elenatimoshenko1999@mail.ru

Аннотация. Физическая культура и спорт играют важную роль в формировании здорового образа жизни студентов, однако в современных условиях они сталкиваются с рядом вызовов, которые требуют внимания и комплексного подхода. В статье рассмотрены проблемы физической культуры в ВУЗе, пути решения и перспективы ее развития. Важно не только преодолевать текущие вызовы, но и создавать условия для устойчивого развития физической активности среди студентов, что в свою очередь будет способствовать их успешной адаптации в современном обществе.
Ключевые слова: физическая культура, спорт, здоровье, студент, проблемы физической культуры, пути решения, развитие

Физическая культура и спорт играют важную роль в жизни студентов вузов, способствуя не только физическому развитию, но и формированию здорового образа жизни, укреплению психоэмоционального состояния и развитию социальных навыков. В условиях современного мира, где уровень стресса и нагрузок на молодежь значительно возрос, вопросы физической активности и спортивного участия становятся особенно актуальными.

В сфере физической культуры и спорта в вузах существует ряд проблем, включая недостаточную материально-техническую базу, низкий уровень мотивации студентов к занятиям спортом и недостаток квалифицированных кадров. Эти факторы ограничивают возможности для полноценного развития спортивной инфраструктуры и организации качественного учебного процесса [1].

Перспективы для улучшения ситуации достаточно обширны. Внедрение современных технологий, развитие программ по популяризации физической активности и активное сотрудничество с профессиональными спортивными организациями могут значительно повысить интерес студентов к занятиям спортом.

Одной из главных проблем является недостаточная материально-техническая база. Во многих учебных заведениях спортивные залы и площадки требуют модернизации, а оборудование чаще всего уже устаревало или не отвечало современным стандартам. Это приводит к тому, что студенты не могут полноценно заниматься спортом, что, в свою очередь, снижает их интерес к физической активности.

Кроме того, низкий уровень мотивации студентов также является значительной преградой [3]. Часто занятия физической культурой воспринимаются как дополнительная нагрузка, а не как возможность для отдыха и восстановления сил. Это связано с недостаточной информированностью о пользе регулярных физических упражнений, а также с отсутствием интересных и разнообразных программ, которые могли бы привлечь студентов.

Недостаток квалифицированных кадров также играет свою роль. В некоторых вузах не хватает профессиональных тренеров и преподавателей физической культуры, что ограничивает возможности для организации качественных тренировок и спортивных мероприятий. Без поддержки опытных специалистов сложно создать атмосферу, способствующую активному участию студентов в спортивной жизни.

Тем не менее, у сферы физической культуры и спорта в вузах есть значительные перспективы для развития. Внедрение современных технологий, таких как онлайн-платформы для организации тренировок и мониторинга физического состояния студентов, может значительно повысить интерес к занятиям спортом. Использование социальных сетей для популяризации спортивных мероприятий и достижения студентов также может сыграть важную роль в привлечении молодежи к активной жизни.

Сотрудничество с профессиональными спортивными организациями может стать еще одним шагом к улучшению ситуации. Проведение совместных мероприятий, мастер-классов и соревнований поможет студентам не только повысить уровень своих навыков, но и вдохновиться примерами успешных спортсменов. Подготовка квалифицированных специалистов в области физической культуры и спорта обеспечит высокий уровень организации занятий и мероприятий. Привлечение тренеров и преподавателей с опытом работы в профессиональном спорте может улучшить качество обучения [2].

Важно также развивать программы по популяризации физической активности, которые будут направлены на создание здоровой и активной студенческой среды. Это может включать в себя организацию спортивных клубов, проведение турниров и соревнований, а также внедрение элементов физической активности в учебный процесс. Интеграция физической культуры в учебные планы других факультетов может способствовать формированию здорового образа жизни. Программы, которые объединяют спорт с другими дисциплинами, помогут студентам увидеть связь между физической активностью и их профессиональной деятельностью.

Проведение различных мероприятий, таких как спортивные праздники, дни здоровья и турниры, может способствовать повышению интереса к физической культуре. Это поможет создать активное студенческое сообщество и повысить уровень вовлеченности.

Внедрение программ, направленных на улучшение общего психоэмоционального состояния студентов, включая занятия йогой, медитацией и другими практиками, поможет создать гармоничную среду для учебы и отдыха.

Эти перспективы могут значительно улучшить состояние физической культуры и спорта в вузах, способствуя формированию активного и здорового поколения студентов.

В заключение, физическая культура и спорт в вузах представляют собой важный аспект формирования гармонично развитой личности, а также создания здорового и активного поколения. Преодоление существующих проблем и использование имеющихся перспектив позволит создать условия для активного и здорового образа жизни студентов, что будет способствовать их успешной адаптации в современном обществе. Комплексный подход к развитию физической культуры и спорта в вузах является необходимым условием для формирования здорового поколения.

Несмотря на существующие проблемы, существует множество перспектив для улучшения ситуации. Внедрение современных технологий, активное сотрудничество с профессиональными спортивными организациями и развитие программ, направленных на популяризацию физической активности, могут значительно повысить интерес студентов к занятиям спортом.

Важно осознавать, что физическая культура не только способствует физическому развитию, но и формирует навыки командной работы, дисциплину и стрессоустойчивость, что является неотъемлемой частью успешной студенческой жизни. Инвестиции в развитие спортивной инфраструктуры и программы по вовлечению студентов в активные занятия спортом помогут создать условия для формирования здорового и активного поколения, готового к вызовам современного мира. Работа в сфере физической культуры и спорта в вузах требует комплексного подхода и внимания со стороны как образовательных учреждений, так и общества в целом.

Список литературы

1. Паршаков, В. М. Перспективы развития физической культуры и спорта в современной Росии / В. М. Паршакова // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2019. - № 5-3. – с. 39-41;

2. Ситничук С.С., Плиева М.В. Здоровьесбережение обучающихся на уроках физической культуры // Адаптация детей и молодежи к современным социально-экономическим условиям на основе здоровьесберегающих технологий: материалы IX Всероссийской научно-практической конференции. Абакан, 28 октября 2022 г. / Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова. Абакан, 2022. С. 137-138.

Тимошенко, Е. Н. Здоровьесбережение обучающихся железнодорожного института / Е. Н. Тимошенко // Физкультурно-оздоровительная деятельность и социализация молодежи в современном обществе : материалы VIII Международной научно-практической конференции, Красноярск, 19–26 апреля 2024 года. – Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2024. – С. 149-151.

УДК 796

АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЮДЕЙ В УСЛОВИЯХ СТРЕССА

Анурьева Александра Геннадьевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: anurevaalexandra@gmail.com
Воросцова Елизавета Вячеславовна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: zzaahhe45@gmail.com
Научный руководитель: Полиенко Ирина Николаевна, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: irapolyenko4@gmail.com

Аннотация. Статья исследует влияние физической активности на психоэмоциональное состояние людей в условиях стресса. Научный анализ демонстрирует, что систематические физические упражнения позитивно воздействуют на психическое здоровье, улучшая эмоциональный фон, общее самочувствие и существенно снижая уровень тревоги и депрессивных состояний, одновременно повышая стрессоустойчивость. В работе раскрываются нейробиологические механизмы, обосновывающие данный позитивный эффект.
Ключевые слова: физическая активность, психоэмоциональное состояние, стресс, тревожность, депрессия

Актуальность исследования обусловлена растущим распространением стресса в современном обществе и его деструктивным влиянием на здоровье населения, что диктует необходимость поиска результативных и доступных методов противодействия. Исследование фокусируется на анализе физической активности как эффективного антистрессового инструмента. Теоретические основы: Физическая активность рассматривается как комплекс двигательных действий, включающий спортивные занятия, повседневную деятельность и активный отдых. Принципиально важным является регулярность и соответствие индивидуальным возможностям. Психоэмоциональное состояние представляет собой интегральный показник эмоционального благополучия, характеризующийся взаимодействием эмоций, настроения, стресса и внутренней мотивации под влиянием внешних и внутренних факторов. Исследования подтверждают, что систематические физические нагрузки позитивно влияют на психическое здоровье через: Редукцию стрессовых показателей путем нормализации нервной системы Стимуляцию выработки нейромедиаторов, улучшающих настроение Повышение самооценки и уверенности Оптимизацию когнитивных функций Поддержание оптимального уровня физической активности является ключевым условием сохранения психоэмоционального баланса и формирования стрессоустойчивости. Анализ стресса и его влияние на психоэмоциональное состояние: В современном динамичном мире стресс превратился в неотъемлемый компонент повседневной жизни, оказывающий существенное воздействие на психологическое и физическое благополучие человека. Понимание природы стресса, его разновидностей и последствий является ключевым фактором сохранения индивидуального здоровья [2].

Виды стресса и их влияние на организм: Острый стресс представляет собой кратковременную интенсивную реакцию на конкретные раздражители. В умеренных количествах он мобилизует внутренние ресурсы организма, оптимизируя адаптационные процессы. Однако систематическое или чрезмерное воздействие может приводить к истощению адаптационного потенциала. Хронический стресс характеризуется негативным воздействием, существенно подрывающим иммунные механизмы и общую резистентность организма.

Психологические и физические последствия стресса: Психологический спектр включает повышенную тревожность, эмоциональную нестабильность, когнитивные нарушения и расстройства сна. Физиологические проявления охватывают широкий диапазон симптомов: от головных болей и пищеварительных расстройств до кардиоваскулярных и иммунных дисфункций. Механизмы преодоления стресса: Эффективными стратегиями являются: Регулярная физическая активность Практика релаксационных техник Развитие социальной поддержки Оптимизация факторов.

Роль физической активности в снижении стресса: Научно доказано, что физические упражнения запускают биохимические механизмы нейрорегуляции. Высвобождение эндорфинов обеспечивает природный антистрессовый эффект, улучшая эмоциональный фон и общее самочувствие. Ключевой посыл: Комплексный подход к управлению стрессом, включающий профилактические и адаптационные стратегии, является залогом сохранения психоэмоционального равновесия в современных условиях. Регуляция уровня кортизола: Физические упражнения целенаправленно снижают концентрацию гормона стресса. Систематическая двигательная активность постепенно повышает адаптационный потенциал организма, укрепляя его сопротивляемость стрессовым воздействиям. Улучшение мозгового кровообращения и нейрогенез: Регулярные физические нагрузки активизируют кровоснабжение мозга, обеспечивая его кислородом и питательными веществами. Это способствует поддержанию когнитивных процессов – памяти, концентрации и внимания. Более того, физическая активность стимулирует образование новых нервных клеток, что критично для сохранения психического благополучия в стрессовых условиях. Исследование физической активности: Аэробные упражнения (бег, плавание, велоспорт, танцы) эффективно снижают стрессовое напряжение, повышают сердечный ритм и вырабатывают эндорфины. Такие нагрузки улучшают качество сна и энергетический потенциал. Силовые тренировки укрепляют мышечную систему, повышают самооценку и помогают редуцировать тревожные состояния. Йога и медитация представляют комплексный подход к психоэмоциональной регуляции. Они включают физические упражнения, дыхательные практики и техники концентрации, способствующие мышечному расслаблению, нормализации артериального давления и общему снижению стресса [1].

Практическое применение в терапии: Современные центры психического здоровья успешно интегрируют физическую активность в реабилитационные программы. Групповые занятия под профессиональным руководством демонстрируют высокую эффективность в коррекции стрессовых расстройств. Научные исследования подтверждают, что регулярные физические упражнения могут конкурировать с психотерапевтическими методиками в редукции стрессовых симптомов. Принципиально важен индивидуальный подход к выбору физической активности с учетом личных физиологических возможностей и состояния здоровья.

Практические рекомендации: Рекомендации по интеграции физической активности в повседневную жизнь: Начните с постепенного увеличения физической нагрузки, включая непродолжительные прогулки или легкие упражнения на растяжку, чтобы адаптировать организм к новому режиму. Определите четкие и реалистичные цели, например, заниматься физическими упражнениями по 30 минут пять раз в неделю. Используйте современные технологии - мобильные приложения и онлайн-тренировки для создания разнообразной и увлекательной программы занятий. Трансформируйте повседневные действия в возможность для физической активности: предпочитайте подниматься по лестнице, а не ездить на лифте, и устраивайте короткие двигательные паузы на работе. Программы физической активности для снижения стресса: Практики йоги и медитации: Систематические занятия эффективно снижают психоэмоциональное напряжение и улучшают общее самочувствие. Кардиотренировки: бег, плавание и велоспорт стимулируют выработку эндорфинов, позитивно влияющих на эмоциональное состояние. Коллективные фитнес-занятия: групповые тренировки, такие как зумба, не только повышают физическую активность, но и создают атмосферу поддержки и взаимодействия. Силовой тренинг: упражнения с отягощениями помогают уменьшить стрессовое напряжение и улучшить общее самочувствие.

Выводы: Научные исследования убедительно доказывают значительное положительное влияние физической активности на психоэмоциональное состояние и снижение стресса. Многообразие форм физической активности позволяет каждому выбрать наиболее подходящий и комфортный вариант.

Список литературы

1. Питкин, В. А. Влияние физической культуры на психическое здоровье человека [Текст] / В. А. Питкин // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2023. – № 8 (222). – С. 2-5. – Текст : электронный // КиберЛенинка : [сайт]. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-fizicheskoy-kultury-na-psihicheskoe-zdorovie-cheloveka (дата обращения: 19.02.2025).

2. Кутбиддинова, Р. А. Психология стресса (виды стрессовых состояний, диагностика, методы саморегуляции) [Текст] : учебно-методическое пособие / Р. А. Кутбиддинова. – Текст : электронный // СахГУ : [сайт]. – URL: http://sakhgu.ru/wp-content/uploads/page/record_85102/2020_04/Кутбиддинова-Р.А.-Психология-стресса_учебно-методическое-пособие.pdf (дата обращения: 19.02.2025).

3. Макгонигал, Келли. Радость движения. Как физическая активность помогает обрести счастье, смысл, уверенность в себе и преодолеть трудности [Текст] / Келли Макгонигал. – Текст : электронный // ЛитРес : [сайт]. – URL: https://www.litres.ru/book/kelli-makgonigal/radost-dvizheniya-kak-fizicheskaya-aktivnost-pomogaet-obr-62736147/ (дата обращения: 19.02.2025).

УДК 796

ФИЗИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ-ПРОГРАММИСТОВ. ВЫЗОВЫ, РИСКИ И СТРАТЕГИИ ПОДДЕРЖАНИЯ

Беляева Варвара Андреевна, студент
Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, Красноярск, Россия
e-mail: vetiverrr@yandex.ru
Научный руководитель: Кудрявцев Михаил Дмитриевич, доктор педагогических наук, профессор
Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, Красноярск, Россия
e-mail: kumid@yandex.ru

Аннотация. Студенты-программисты – это будущие архитекторы цифрового мира, однако их интенсивное обучение, сопряженное с долгими часами работы за компьютером, нередко ставит под угрозу их физическое здоровье. В данной статье мы рассмотрим основные риски для физического здоровья, с которыми сталкиваются студенты-программисты, выявим факторы, способствующие их возникновению, и предложим конкретные стратегии поддержания здоровья, направленные на минимизацию негативного воздействия учебного процесса и создание прочного фундамента для успешной и здоровой карьеры в сфере информационных технологий.
Ключевые слова: физическое здоровье, поддержание здоровья, физическая активность

Введение. Целью данной статьи является необходимость подчеркнуть важность физического здоровья для студентов-программистов, выделить специфические риски, связанные с их образом жизни и предложить практические стратегии для поддержания хорошего самочувствия.

«Секрет поддержания здоровья в долгосрочной перспективе заключается в том, чтобы сделать здоровые привычки частью своей повседневной жизни, а не воспринимать их как временные меры.» [1, стр.15]. Именно поэтому мы рассмотрим факторы риска, их последствия и варианты решения проблем.

В рамках научной работы был проведен опрос среди студентов - программистов относительно состояния их здоровья. Согласно статистике 67% опрошенных страдают от регулярных болей в спине (Рисунок 1), 37% имеют проблемы с ЖКТ (Рисунок 2), а также 84% не соблюдают рекомендованный режим сна (Рисунок 3).

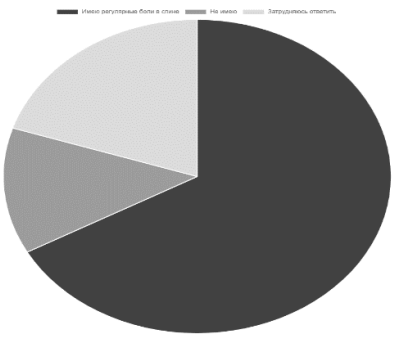


Рисунок 1 – Опрос. Наличие болей в спине



Рисунок 2 - Опрос. Проблемы с ЖКТ

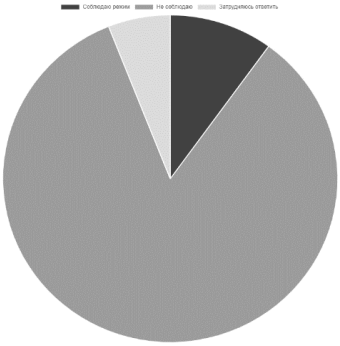


Рисунок 3 – Опрос. Соблюдение режима сна

Вызовы и риски для физического здоровья студентов-программистов

1. Малоподвижный образ жизни. Как утверждал в своей книге Келли Старретт, физиотерапевт, автор, спикер и тренер по кроссфиту, мы стали самыми сидячими существами на планете, и наши тела расплачиваются за это [2].

Ввиду рода деятельности студенты-программисты проводят много времени за компьютером, выполняя практические задания, занимаясь самоподготовкой, повторяя лекции, создавая программы. В основном приоритет отдается учебе и личным проектам, из-за чего в свободное время отсутствует необходимая физическая активность. Это влияет на осанку, кровообращение и обмен веществ.

2. Неправильное питание. Другой актуальной проблемой студентов-программистов является несбалансированное питание. Из-за загруженности студенты нередко пропускают приемы пищи, а также часто едят фасфуд, полуфабрикаты и делают быстрые перекусы с высоким содержанием жиров и сахара, так как приготовление здорового рациона занимает много времени и сил. Для многих позволить себе покупать свежие овощи и фрукты, а также другие полезные продукты может быть слишком дорого, поэтому студенты, как правило, исключают их из своего питания. Нередко студенты недостаточно потребляют воду, предпочитая ей газированные напитки, соки или энергетики.

3. Нарушение режима сна. Недостаток сна может возникнуть из-за нехватки времени на учебу, ведение проектов и развлечений. Неправильный режим сна, поздний отход ко сну и поздний подъем влияют на когнитивные функции, настроение и иммунитет.

4. Зрительное напряжение. Длительная работа за экраном монитора, недостаточное освещение рабочего места, игнорирование правил эргономики рабочего места существенно повышают риск развития синдрома сухого глаза, близорукости и других проблем со зрением.

5. Стресс и переутомление. В своей книге Джон Рэйти [3] выявил взаимосвязь между отсутствием физической нагрузки и нарушением когнитивных способностей, а так же умением справляться со стрессом.

На рынке труда среди программистов наблюдается большая конкуренция. Это позволяет работодателям предъявлять высокие требования к результативности труда работников, выставлять короткие дедлайны. В совокупности это оказывает психологическое давление, связанное с необходимостью постоянно учиться и повышать квалификацию для того, чтобы не потерять рабочее место.

Профессия тесно связанна с высоким уровнем стресса, что повышает риск развития выгорания, депрессии и других психических расстройств.

Последствия для здоровья

1. Физические последствия:

— Проблемы с опорно-двигательным аппаратом (боли в спине, шее, запястьях).
— Лишний вес и ожирение.
— Сердечно-сосудистые заболевания.
— Диабет 2 типа.
— Снижение иммунитета и повышенная восприимчивость к болезням.
— Проблемы со зрением.

2. Психические последствия:

— Снижение концентрации внимания и ухудшение памяти.
— Повышенная раздражительность и тревожность.
— Депрессия и выгорание.
— Нарушение сна.
— Снижение работоспособности и успеваемости.

Стратегии поддержания физического здоровья

1. Физическая активность. "Движение может заменить почти любое лекарство, но ни одно лекарство не заменит движения." - Тиссо, французский врач. Польза физической активности неоспорима. Для поддержания здоровой физической формы рекомендуются регулярные занятия спортом. Выбор вида спорта в соответствии с личными предпочтениями повысит самодисциплину при тренировках.

Специалисты также советуют включить физическую активность в повседневную жизнь. Чаще ходить пешком, ездить на учебу и работу на велосипеде, заниматься зарядкой для бодрого и здорового начала дня и во время перерывов в работе и на переменах делать короткие разминки.

Студенты-программисты для большей вовлеченности в спорт могут посещать различные спортивные секции и мероприятия в своем университете вместе со своими одногруппниками или друзьями.

2. Правильное питание. "Пусть пища будет твоим лекарством, а лекарство — пищей твоей." – Гиппократ.

Правильное питание является залогом хорошего самочувствия и крепкого здоровья. Студенты могут планировать свой рацион, гарантируя его сбалансированность – выбирать продукты с меньшим содержанием сахара, включать сложные жиры, есть больше овощей, источников клетчатки, что улучшит пищеварение, а также фруктов, тем самым укрепляя иммунитет за счет содержащихся в них витаминов.

Следите за размером порций, чтобы избежать переедания, а также старайтесь организовать приемы пищи в одно и то же время. Для экономии сил и времени следует готовить еду заранее. Это ограничит употребление фастфуда. Также рекомендуется носить с собой бутылку с водой для поддержания водного баланса, а также избегать сладких напитков. Пейте не менее 1,5–2 литра воды в день.

3. Здоровый сон. Соблюдайте правила гигиены сна.

— Создайте себе постоянный режим, которого будете придерживаться. Засыпайте и просыпайтесь в определенное время.

— Создайте комфортные условия для сна. Проветрите комнату, обеспечьте себе сон в темноте и тишине.

— Откажитесь от использования гаджетов и нахождения при ярких, холодных источниках света перед сном.

o Попробуйте релаксационные техники перед сном – займитесь йогой или практикуйте медитации.

4. Забота о зрении. Делайте регулярные перерывы, во время которых будете выполнять гимнастику для глаз. Для отслеживания состояния своего зрения, регулярно посещайте окулиста и проконсультируйтесь с ним о необходимости носить очки при работе с компьютером.

5. Управление стрессом. Организуйте свое время и расставьте приоритеты для более продуктивной работы. В свободное время попробуйте занятия йогой, медитации или другие релакционные практики.

Не забывайте обращаться к друзьям и психологу, если испытываете сильный стресс и нуждаетесь в поддержке. Помните, что ментальное здоровье также важно.

Заключение. Помните, забота о себе – это не роскошь, а необходимость, особенно для студентов-программистов, чья работа требует высокой концентрации и выносливости. Уделите внимание своему физическому и психическому здоровью, и вы сможете добиться успеха в учебе и в карьере, сохраняя при этом хорошее самочувствие и позитивный настрой.

Список литературы

1. “Health Yourself: How to Ditch the Gym, Stay Away from Fad Diets, and Get Healthy Without Sacrificing Your Time or Your Wallet” **,** Julian Michael.

2. **“**Sit Down Get Up: Upgrade Your Fitness, Upgrade Your Life by Standing Up and Moving More”, Kelly Starrett.

3. ”Spark: The Revolutionary New Science of Exercise and the Brain” , John J. Ratey.

УДК 796

ВЛИЯНИЕ ГЛЮТЕНА НА ФИЗИЧЕСКУЮ ФОРМУ СПОРТСМЕНОВ

Боярская Наталья Сергеевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: natashenka-boyarskaya@mail.ru
Научный руководитель: Катцин Олег Андреевич, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: olegkatcin@gmail.com

Аннотация. В данной статье мы проанализируем такое понятие как глютен, его влияние на физическую состояние спортсменов и основные аспекты вреда его употребления для физической подготовки. Будет подробно рассмотрен ряд исключений, когда людям изначально противопоказано употребление глютена по состоянию здоровья. Также будет подробно изучено и показано то, как исключение или ограничение глютена из повседневного рациона и изменение питания на правильное и здоровое может положительно повлиять на спортивные достижения спортсменов, повлияв на степень их подготовки.
Ключевые слова: здоровое питание, физическая активность, диета, целиакия, кишечник, продукты, КБЖУ, рацион, замена продуктов

Питание спортсмена играет ключевую роль в формировании его физической подготовки. Исключение некоторых продуктов из рациона может стать важным шагом к повышению эффективности тренировок и достижению желаемых результатов.

Недавние исследования указывают на возможное влияние глютена на физическую подготовку и спортивные достижения. Многие спортсмены и люди, занимающиеся физическими упражнениями, начинают обращать внимание на свое потребление глютена после того, как замечают изменения в своей физической форме или результативности тренировок.

Глютен – это белок, который содержится в пшенице, ячмене и ржи. Он состоит из двух видов белка: глютенина и глиадина. При нагревании белки глютена образуют эластичную сеть, которая может растягиваться и задерживать газ, обеспечивая оптимальное разрыхление или повышение и поддержание влаги в хлебе, макаронах и других подобных продуктах [4].

Употребление глютена может оказывать негативное воздействие на физическую подготовку людей, чувствительных к этому белку. Одним из основных аспектов влияния глютена на тренировочный процесс являются симптомы чувствительности к этому веществу. У таких людей часто возникают различного рода неприятные симптомы, такие как набухание живота, газообразование, диарея, усталость, неспособность концентрироваться и даже головные боли. Все эти симптомы могут значительно затруднить тренировочный процесс и снизить его эффективность [1]. Например, утомление и неспособность концентрироваться могут мешать полноценному выполнению упражнений на тренировке, а болевые ощущения и неприятные ощущения в животе могут затруднить работу на определенных группах мышц. В результате это может привести к снижению уровня физической активности, замедлению развития мышечной массы и ухудшению спортивных результатов.

Существуют пару-тройку спортивных требований и рекомендаций по потреблению глютена. Во-первых, спортсменам рекомендуется обратить внимание на качество и источники глютена в своей диете. Отдавать предпочтение натуральным и здоровым продуктам, таким как фрукты, овощи, рис и картофель, поможет избежать потребления лишнего глютена. Для замены продуктов с глютеном спортсмены могут использовать альтернативные источники углеводов и белков, такие как киноа, орехи, семена и бобы [2]. При безглютеновом питании вам придется отказаться от злаков, а также от продуктов, которые были получены из них, такие как хлеб, макароны, выпечка из глютеносодержащей муки, соусы, заправки для салатов и консервированные супы. Существует широкий выбор глютенового заменителя в виде специально разработанных продуктов на основе риса, кукурузы или гороха. Замена продуктов, содержащих глютен, на более здоровую альтернативу помогает чувствовать себя лучше. При переходе на безглютеновое питание нужно, чтобы оно было сбалансированное и целостное. Точно не стоит забывать про витамины и минералы, антиоксиданты и клетчатку, овощи и фрукты, качественные жиры и белки. По мнению экспертов, можно придерживаться безглютеновой диеты [3], состоящей из множества свежих фруктов, овощей, цельного безглютенового зерна и нежирного мяса, птицы и рыбы.

Люди, соблюдающие безглютеновую диету, меньше болеют, чувствуют прилив энергии и имеют стабильное настроение, также могут похудеть или же при желании набрать вес.

Во-вторых, важно учитывать индивидуальные особенности организма и реакцию на глютен. Существует такле понятие как целиакия – заболевание, при котором клетки иммунной системы поражают кишечник, если человек ест глютеносодержащие продукты. Воспринимая глютен как опасность, иммунная система повреждает ворсинки тонкого кишечника, тем самым нарушая процесс всасывания питательных веществ. Это может приводить к истощению организма, повреждениям кожи и неврологическим проблемам. Некоторые спортсмены могут испытывать дискомфорт, боли в животе, усталость или снижение выносливости после употребления пищи с глютеном [5]. В таких случаях рекомендуется обратиться к врачу или диетологу для разработки индивидуальной диеты.

Третьим важным аспектом является правильное питание до и после тренировок. Основное правило правильного питания – полноценное и разнообразное меню. Сегодня на полках в супермаркете есть большой выбор продуктов, из которых можно приготовить вкусные и полезные блюда. Еда должна быть свежеприготовленной, без большого количества приправ и масла. Лучший вариант – тушение на сковороде, приготовление в духовом шкафу или мультиварке. Время от времени можно делать дни отдыха и позволять себя любимые «вредные» продукты. Спортсменам следует учитывать время употребления пищи с глютеном, чтобы избежать дискомфорта во время физических нагрузок. Потребление легкой, усваиваемой и богатой углеводами пищи может помочь сохранить энергию и улучшить спортивные результаты.

Также правильное питание при тренировках исчисляется с помощью целесообразного соотношения КБЖУ в каждодневном распорядке питания. Рассчитывается этот коэффициент субъективно, но есть приблизительные рамки потребления. Глютен можно заменить белком – строительным материалом для роста и восстановления клеток тела, основной исток аминокислот. В дневном рационе питания он составляет примерно 0, 75 грамм на 1 килограмм веса взрослого человека. Кроме этого, белковая пища дает продолжительное ощущение сытости.

Следование спортивным требованиям и рекомендациям относительно потребления глютена действительно может значительно повлиять на физическую подготовку спортсменов. Глютен, белок, содержащийся в пшенице, ржи и ячмене, может оказывать разные эффекты на организмы людей. Для некоторых спортсменов, особенно тех, кто страдает от целиакии или чувствительности к глютену, его употребление может привести к серьезным проблемам со здоровьем, включая воспаление и желудочно-кишечные расстройства. В таком случае соблюдение безглютеновой диеты становится не просто рекомендацией, а необходимостью [6].

С другой стороны, для спортсменов, не имеющих подобных проблем, глютен может быть полезным источником углеводов. Углеводы являются основным источником энергии при физических нагрузках. Правильный выбор продуктов, содержащих глютен, может помочь в восстановлении и улучшении выносливости. Тем не менее, важно учитывать индивидуальные особенности каждого спортсмена. Некоторые могут чувствовать себя лучше на безглютеновой диете, а другие – нет.

Личное внимание к питанию играет ключевую роль в достижении спортивных целей. Осознанный подход к выбору продуктов позволяет спортсменам не только улучшить показатели, но и повысить уровень общего самочувствия. Консультация с профессиональными диетологами или спортивными врачами может помочь в разработке индивидуального плана питания, который будет учитывать все аспекты: от уровня активности до личных предпочтений в еде.

Таким образом, грамотное сочетание знаний о питании, осознанного выбора продуктов и профессиональной консультации создаст основу для достижения максимальных результатов в спорте. Это позволит спортсменам не только улучшить свои физические показатели, но и поддерживать высокое качество жизни.

В целом, следование спортивным требованиям и рекомендациям по потреблению глютена может помочь спортсменам улучшить свою физическую подготовку и достигнуть лучших результатов в спорте. Личное внимание к питанию, осознанность в выборе продуктов и консультация с профессионалами помогут спортсменам максимально эффективно использовать свой потенциал и достичь спортивных целей.

Список литературы

1. Волков, Н. И. Эргогенные эффекты спортивного питания. Научно-методические рекомендации для тренеров и спортивных врачей / Н. И. Волков, В. И. Олейников. – Москва: Спорт, 2017. – 109 с.

2. Глютен – в чем вред глютена для человека, кому противопоказан глютен. – Текст: электронный // URL: https://www.medznat.ru/education/patient-education/glyuten-v-cem-vred-glyutena-dlya-celoveka-komu-pro (дата обращения 18.02.2025).

3. Донкова, Н. В. Вестник КрасГАУ / Н. В. Донкова. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 254-258.

4. Перлмуттер, Д. Еда и мозг. Что углеводы делают со здоровьем, мышлением и памятью / К. Лоберг, Д. Перлмуттер. – Москва: МИФ, 2021. – 147 с.

5. Соколова, Е. Н. Протеолиз белковых компонентов растительного сырья с высоким аллергенным потенциалом / Е. Н. Соколова, А. Ю. Шариков, Т. В. Юраскина, Е. М. Серба // Вестник КрасГАУ. – 2022. – С. 207-211.

6. Хорошун, В. Н. Глютен и его роль в питании человека / В. Н. Хорошун, Е. В. Синкевич. – Гродно: Журнал «Международный студенческий научный вестник», 2020. – 1 с.

УДК 79-053.67

ОСОБЕННОСТИ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ ЛИЦ РАЗНОГО ВОЗРАСТА

Булычева Арина Андреевна, студент
Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург, Россия
e-mail: Arina907777@gmail.com
Научный руководитель: Ленина Екатерина Михайловна, старший преподаватель
Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург, Россия
e-mail: Losos28061987@gmail.com

Аннотация. Двигательная активность необходима человеку на протяжении всего жизненного пути. Детям и подросткам рекомендуется 60-минутная ежедневная активность высокой интенсивности, что помогает закладывать основы будущего здоровья. Людям от 20 до 40 лет рекомендуют заниматься любым видом спорта, ограничений для здорового человека на этом этапе не существует. От 40 до 60 лет специалисты советуют более внимательно относиться к своему здоровью, каждые 3 года проходя обследования и в соответствии с их результатами корректировать физическую нагрузку. Начиная с 60 лет, рекомендуют заниматься менее интенсивной и утомительной нагрузкой, чем в молодости, соответствуя возможностям организма. На всех этапах физическая активность делает организм менее уязвимым перед болезнями.

Ключевые слова: физическая активность, спортсмен, спорт, организм, движение, здоровье, физические упражнения.

Физическая активность является физиологической потребностью человека. Но она обязательно должна быть умеренной. Большие физические нагрузки, а тем более профессиональный спорт, способны привести к огромным проблемам со здоровьем в длительной перспективе. Однако заболевания у спортсменов могут возникать и при правильной организации и методике тренировочного процесса вследствие чрезвычайно высоких нагрузок, испытываемых спортсменом-профессионалом. Кроме того, заболевания могут возникать при неправильных и бесконтрольных действиях самих спортсменов в отношении режима и предписаний врача или тренера. Тяжесть негативных последствий профессионального спорта напрямую зависит от того, насколько долго человек занимается определенным видом спорта.

В современном обществе распространен стереотип о том, что спортсмен всегда здоров. А также многие справедливо считают, что чем раньше начать заниматься спортом, тем больших успехов можно в нем добиться. Таким образом, многие приходят в спорт еще детьми и, стараясь достичь в нем высот, упорно занимаются. Учитывая, что организмы детей довольно хорошо адаптируются к

нагрузкам, то негативные физические изменения становятся еще более выраженными. Тем более спортсмен может получить травмы, которые навредят его здоровью.

К счастью, такой вред несет только профессиональный спорт. Если человек не гонится за рекордами или занимается лечебной физкультурой, то от занятий он получит только пользу.

Полезное влияние физической активности на организм:

1) Укрепляется опорно-двигательный аппарат, увеличиваются силовые показатели мышц. Под влиянием регулярных тренировок улучшается кровообращение, укрепляются мышцы всего тела и общее здоровье организма.

2) Укрепляется и развивается нервная система. Увеличивается скорость нервных процессов, мозг быстрее реагирует на те или иные ситуации, быстро находит и принимает решения, а также повышается обучаемость человека.

3) Улучшается работа сердца и сосудов.

4) Улучшается работа органов дыхания. При физических нагрузках ввиду увеличения потребности тканей и органов в кислороде дыхание становится более глубоким и интенсивным. Увеличивается и жизненная емкость легких.

5) Повышается иммунитет и способность организма противостоять неблагоприятным условиям среды

6) Меняется отношение к жизни. Люди, занимающиеся физкультурой, жизнерадостны, менее подвержены резким сменам настроения, раздражительности, депрессиям и неврозам.

Все эти полезные факторы могут влиять на человека в разной степени в зависимости от вида спорта или даже вредить здоровью в случае профессиональных спортсменов.

Однако на людей разных возрастных групп упражнения будут влиять по-разному, а также будет существовать множество ограничений и особенностей для занятий. Влияние занятий физкультурой и спортом на организм детей неоценимо.

Именно детям и подросткам необходимы постоянные нагрузки и движение (велосипед, роликовые коньки, подвижные игры и проч.), большая часть из которых должна проходить на свежем воздухе. Малоподвижный образ жизни современных детей вызывает крайнюю озабоченность у врачей и педагогов. Ежедневные занятия физкультурой - залог здорового хорошего самочувствия, развития и роста ребенка. Спорт доставляет детям и подросткам радость и положительные эмоции. Привычка к физическим тренировкам с юного возраста остается, как правило, на всю жизнь [3].

Наиболее неприхотливы к спорту люди зрелого возраста. Физические упражнения поддерживают тело в тонусе и сохраняют здоровье. Из-за хорошего здоровья особых противопоказаний для занятий нет (например, командные игры, индивидуальные занятия, силовые тренировки, плавание, гребля). Если человек ранее был малоподвижным, то физкультура приводит организм к здоровому состоянию. Если же занятия спортом начались еще с детства, то занятия в зрелом возрасте позволят как можно дальше отодвинуть процессы старения [2].

В самой большой зоне риска находятся люди пожилого возраста. У них уже много приобретенных болезней и противопоказаний. Но, с другой стороны, для них наиболее эффективны физические упражнения по типу растяжки позвоночника, укрепления мышц спины и поддержания гибкости и равновесия. Физические упражнения вызывают выраженные физиологические сдвиги в мышцах, внутренних органах и особенно в центральной нервной системе, в ее высших отделах – коре головного мозга, проявляющиеся процессом возбуждения большого числа нервных центров. Длительные систематические занятия физическими упражнениями обладают высокой эффективностью, которая проявляется в расширении и совершенствовании адаптационных возможностей организма лиц пожилого возраста. Поэтому нельзя ограничиваться только суммарной оценкой оздоровительной эффективности занятий физической культурой. Необходимо иметь четкое представление о различных эффективных возможностях физической культуры [1].

Таким образом можно сделать вывод, что чем раньше начать заниматься физкультурой, тем более полезный эффект будет от занятий. Но, так или иначе, свой благотворный эффект физические упражнения оказывают в любом возрасте. Физические упражнения должны выполняться технически правильно и не перегружать организм, иначе они только навредят. Люди пожилого возраста должны обращать особое внимание на тип тренировок и их интенсивность. Перед занятиями им необходимо проконсультироваться с врачами, так как у них может быть много противопоказаний.

Список литературы

1. Влияние занятий физической культуры на функциональное состояние лиц пожилого возраста. – Текст : электронный // URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-zanyatiy-fizicheskoy-kultury-na-funktsionalnoe-sostoyanie-lits-pozhilogo-vozrasta (дата обращения: 05.02.2025).

2. Факторы профессиональной спортивной деятельности, негативно влияющие на здоровье высококлассных спортсменов. – Текст : электронный // URL: https://cyberleninka.ru/article/n/faktory-professionalnoy-sportivnoy-deyatelnosti-negativno-vliyayuschie-na-zdorovie-vysokoklassnyh-sportsmenov (дата обращения: 05.02.2025).

3. Влияние спорта на жизнь и здоровье человека. – Текст : электронный // URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-sporta-na-zhizn-i-zdorovie-cheloveka (дата обращения: 05.02.2025).

4. Возраст и виды физической активности. – Текст : электронный // URL: https://medaboutme.ru/articles/vozrast_i_vidy_fizicheskoy_aktivnosti/

УДК 796

ФИЗИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА СТУДЕНТА

Выборова Арина Алексеевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: arinavyborova@gmail.com
Горбунова Полина Михайловна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: polina-and-5b@yandex.ru
Научный руководитель: Бондарева Светлана Анатольевна, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: svetlan107ka@yandex.ru

Аннотация. Физическая нагрузка играет ключевую роль в жизни студента как на здоровье физическое, так и на психологическое. В данной статье рассматривается влияние физической активности на студентов. Работа направлена на формирование понимания студента зачем нужна активность в жизни, что она меняет в теле человека, как влияет на качество образования и общего благополучия.
Ключевые слова: физическая культура, воздействие, студент, влияние на организм, качество обучения, здоровье, активность, успеваемость, результаты

Студенчество – это время интеллектуальных нагрузок, поиска себя и адаптации к новой жизни, полной стресса. Учеба, экзамены, работа и социальная жизнь создают давление, негативно влияющее на здоровье. Недостаток сна, неправильное питание и сидячий образ жизни приводят к снижению иммунитета, проблемам с весом и ухудшению когнитивных функций. Поэтому крайне важно изучать влияние физической активности на здоровье и успеваемость студентов. Это необходимо не только для профилактики болезней, но и для улучшения памяти, концентрации и устойчивости к стрессу [3].

Физиологические и психологические аспекты воздействия физической активности на организм человека.

1. Физиологические эффекты физической активности:

• Сердечно-сосудистая система: Укрепление сердечной мышцы, улучшение кровоснабжения, снижение риска сердечно-сосудистых заболеваний (гипертония, атеросклероз, инфаркт).

• Дыхательная система: Увеличение жизненной емкости легких, повышение эффективности газообмена.

• Опорно-двигательный аппарат: Укрепление костей, мышц, связок, повышение гибкости и координации, снижение риска заболеваний (остеопороз, артрит).

• Эндокринная система: Регулирование выработки гормонов (инсулин, гормон роста, эндорфины), улучшение обмена веществ, иммунитета, настроения.

• Иммунная система: Укрепление иммунитета и повышение устойчивости к инфекциям.

2. Психологические последствия движения:

• Снижение стресса и тревоги: Выработка эндорфинов, уменьшение стресса, тревоги, депрессии.

• Улучшение настроения и самооценки: Повышение самооценки и уверенности.

• Улучшение познания: Улучшение кровообращения мозга, стимуляция нейронов, улучшение памяти, внимания, мышления.

• Улучшение качества сна: Уменьшение бессонницы, повышение бдительности.

• Содействие здоровому образу жизни: Укрепление здоровья, повышение производительности, продление жизни [2].

Влияние физической активности на здоровье и успеваемость учащихся

1. Влияние на физическое здоровье:

• Профилактика заболеваний: Предотвращение ожирения, сердечно-сосудистых заболеваний, диабета 2 типа, некоторых видов рака и остеопороза.

• Укрепление иммунной системы: Повышение устойчивости к простудам и инфекциям.

• Уменьшение усталости и повышение энергии: Снижение усталости, повышение уровня энергии для учебы.

• Поддержание здорового веса: Важный фактор общего здоровья и благополучия

2. Влияние на психическое здоровье и результаты обучения:

• Снижение стресса и беспокойства: Улучшение психологического благополучия, снижение стресса от учебы.

• Улучшенная концентрация и внимание: Стимуляция кровообращения мозга, улучшение когнитивных функций, повышение концентрации.

• Повышение мотивации к обучению: Выработка эндорфинов, улучшение настроения и мотивации.

• Улучшение сна и повышение бдительности: Улучшение качества сна, повышение продуктивности в течение дня.

• Развитие социальных навыков: Развитие командной работы, лидерства и коммуникации.

Оптимальные стратегии для интеграции физической активности в студенческую жизнь

1. Выберите подходящую активность: Комфорт и соответствие физическим возможностям (бег, плавание, танцы, йога и т.д.).

2. Регулярность и умеренность: 150 минут умеренной или 75 минут интенсивной активности в неделю.

3. Планирование и организация: Интеграция в распорядок дня (спортивные факультеты, тренажерные залы или самостоятельные занятия).

4. Использование университетских объектов: Спортивные факультеты, клубы и мероприятия.

5. Активный образ жизни: больше движения в течение дня (ходьба, лестница вместо лифта, разминка).

6. Правильное питание и режим: достаточно фруктов, овощей, белка и углеводов, достаточно сна, избегать алкоголя и кофеина.

7. Консультация с врачом: особенно при наличии хронических заболеваний [1].

Физическая активность для студентов: Ключевые преимущества и рекомендации. Регулярные упражнения комплексно улучшают здоровье и успеваемость студентов, укрепляя все основные системы организма, снижая стресс, улучшая настроение, когнитивные функции и сон. Для интеграции спорта в студенческую жизнь необходимы осознанное планирование, выбор подходящей активности, регулярность и умеренность. Университеты должны создавать благоприятную спортивную среду. Соблюдение этих рекомендаций позволяет студентам улучшить здоровье, физическую форму, успеваемость и качество жизни [3].

Список литературы

1. Фалеев, Д. И. Влияние физической активности на умственные способности студентов // Молодой ученый. – 2022. – №12 (407). – С. 288-291

2.Сауткин, М. Ф. Спорт и академическая успеваемость студентов // Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие – 2016 – С. 24-29

3. Ильинична, В. И. Физическая культура студента: Учебник / Под ред. В. И. Ильинична. М.: Гардарики. – 2000. – 448 с.

УДК 796.01(075.8)

СПОСОБЫ СНЯТИЯ СТРЕССА ПРИ УМСТВЕННОЙ НАГРУЗКЕ

Глебова Анастасия Алексеевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: nglebova2801@mail.ru
Червякова Ярослава Сергеевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: chervyakova22021977@mail.ru
Научный руководитель: Черепанов Алексей Юрьевич, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: chybag@gmail.com

Аннотация. Настоящая работа направлена на ознакомление студентов с эффективными и доступными методами борьбы со стрессом, вызываемым интенсивной умственной нагрузкой, характерной для жизни управляющего. Мы рассмотрим научно обоснованные стратегии управления стрессом, которые помогут улучшить психическое и физическое состояние управленца, повысить работоспособность и улучшить качество жизни.
Ключевые слова: стресс, руководитель, умственная нагрузка, физическая активность, рекомендации, правильное питание, сон

Актуальность темы. Жизнь современного студента сопряжена с высоким уровнем стресса. Это обусловлено множеством факторов, в первую очередь, значительной учебной нагрузкой, постоянной ответственностью и текущими эмоциональными переживаниями [1].

Хронический стресс имеет серьезные последствия как для здоровья, так и для работоспособности. Высокий уровень стресса может приводить как к психологическим проблемам (депрессии, тревожность, нарушение сна), а также негативно сказываться на физическом состоянии. Это снижает общую жизненную активность и существенно ухудшает способность к учебе и концентрации внимания [6].

Цель работы: представление эффективных и доступных методов снятия стресса, связанного с умственной нагрузкой.

Стресс — это состояние организма, характеризующееся эмоциональным и физическим напряжением, вызванным воздействием различных неблагоприятных факторов. Кортизол — это гормон, под действием которого наш организм адаптируется к стрессовым факторам окружающей среды, а также к травмам и различным неблагоприятным состояниям. Он вырабатывается надпочечниками в стрессовых ситуациях для улучшения работы головного мозга, поддержания нервной системы и стимуляции работы сердца. Несмотря на всю пользу кортизола, современный ритм жизни студента, в особенности в период сессии приводит к слишком частому и долгосрочному повышению его уровня, что наносит существенный урон организм. Например, хронический стресс вызывает дисфункцию кортизола, что приводит к воспалениям, депрессии и ускоренному старению клеток [2].

В этой связи современному студенту необходимо тщательно следить за уровнем стресса и лимитировать его негативное влияние на организм с целью поддержания умственной работоспособности на должном уровне.

В рамках настоящей статьи будут представлены методы, основанные на последних научных исследованиях по снижению стрессовых нагрузок, включая:

- Физическую активность
- Рациональное питание
- Улучшение качества сна
- Дополнительные методы

Влияние различных видов физической активности на уровень кортизола.

- Физическая культура. Исследования показывают, что интенсивные физические нагрузки приводят к значительному повышению уровня кортизола. Однако, регулярная, умеренная физическая нагрузка, в рамках учебных занятий, наоборот, способствует снижению уровня кортизола в долгосрочной перспективе за счет выработки эндорфинов и нормализации работы нервной системы. Важно помнить, что для снижения стресса необходима умеренная, а не экстремальная нагрузка.

- Прогулки. Даже короткие прогулки на свежем воздухе способствуют снижению стресса и уровня кортизола. Это связано с улучшением кровообращения, насыщением организма кислородом и отвлечением от напряженной умственной деятельности. Прогулки являются доступным и эффективным способом борьбы со стрессом для студентов.
- Йога. Йога, объединяющая физические упражнения, дыхательные практики и медитацию, оказывает мощное воздействие на снижение уровня кортизола. Регулярная практика йоги способствует более быстрому снижению уровня кортизола после стрессовых ситуаций и улучшению механизмов адаптации к стрессу.

Рекомендации по выбору подходящего вида активности.

- Выбор вида активности должен основываться на индивидуальных предпочтениях, физических возможностях и доступности.
- Начните с малого. Если вы ведете малоподвижный образ жизни, начинайте с коротких прогулок или низкоинтенсивных занятий йогой. Постепенно увеличивайте продолжительность и интенсивность занятий.
- Найдите то, что вам нравится. Занятия должны приносить удовольствие, иначе вы вряд ли будете их выполнять регулярно. Экспериментируйте с разными видами активности, пока не найдете то, что вам подходит.
- Включите физическую активность в свой распорядок дня. Запланируйте время для занятий, как и для других важных дел. Даже 30 минут умеренной двигательной активности в день принесут ощутимую пользу.

Регулярная физическая активность – важный компонент борьбы со стрессом, связанным с умственной нагрузкой. Правильный выбор вида активности и умеренный подход к тренировкам помогут вам поддерживать физическое и психическое здоровье.

Правильное питание. Питание играет ключевую роль в регуляции настроения и снижении стресса. Сбалансированный рацион обеспечивает организм необходимыми питательными веществами, поддерживая нормальное функционирование нервной системы и способствуя эмоциональному благополучию. Напротив, несбалансированное питание, богатое вредными продуктами, может ухудшать настроение и повышать уровень стресса.

Влияние рационального питания на стабилизацию уровня стресса.

Многочисленные исследования подтверждают связь между рациональным и сбалансированным питанием и улучшением психического состояния организма. Употребление продуктов, богатых витаминами, минералами и антиоксидантами, способствует нормализации нейромедиаторных процессов, снижает уровень кортизола (гормона стресса) и улучшает когнитивные функции [3].

Примеры продуктов, полезных для нервной системы:

- Омега-3 жирные кислоты. Рыба жирных сортов (лосось, тунец), льняное масло. Омега-3 поддерживают здоровье клеток мозга и нервной системы.
- Витамины группы В. Овсянка, цельные зерна, бобовые. Витамины группы В играют важную роль в метаболизме нервной системы.
- Магний. Орехи, семена, листовая зелень. Магний способствует расслаблению мышц и снижению нервного напряжения.
- Антиоксиданты. Фрукты (ягоды, цитрусовые), овощи (брокколи, шпинат). Антиоксиданты защищают нервные клетки от повреждения свободными радикалами.

Вред фастфуда и чрезмерного употребления кофеина. Фастфуд часто характеризуется высоким содержанием насыщенных жиров, сахара и соли при низком содержании витаминов и минералов. Постоянное употребление фастфуда может способствовать развитию воспалительных процессов в организме, негативно влияющих на настроение и когнитивные функции. Кроме того, недостаток фруктов и овощей в рационе, характерный для потребления фастфуда, также может повышать риск различных заболеваний, косвенно влияющих на психическое состояние. Чрезмерное употребление кофеина может вызывать тревожность, бессонницу и другие негативные последствия, которые усиливают стресс. Необходимо умеренное потребление кофеина, так как его избыток нарушает естественный баланс в организме, вызывая проблемы со сном и повышенную раздражительность [5].

Влияние сна на минимизацию стрессовых состояний.

Сон критически важен для людей, напрямую влияя на здоровье. Недостаток сна негативно сказывается на когнитивных функциях, памяти, внимании и общем самочувствии. Недосыпание снижает мозговую активность и ухудшает настроение, что также негативно влияет на работу и качество жизни.

- Рекомендации по улучшению качества сна (гигиена сна).
- Заниматься регулярной физической активностью, поскольку физическая активность снижает вероятность бессонницы, особенно при систематических занятиях.
- Использовать немедикаментозные методы терапии, а именно:
- Белый шум (способствует расслаблению и снижает беспокойство).
- Ароматерапия и медитация (снижают стресс и способствуют засыпанию).
- Световая терапия (корректирует биологические ритмы, улучшая сон и цикл сон-бодрствование).

Стресс значительно влияет на сон. Многозадачность приводит к бессоннице и поверхностному сну. Постоянный стресс негативно сказывается на общем состоянии здоровья и самочувствии, создавая замкнутый круг: стресс вызывает проблемы со сном, а недостаток сна усиливает стресс. Высокая вечерняя активность, обдумывание задач перед сном являются причинами его нарушения, что может привести к серьезным заболеваниям, включая сердечно-сосудистые и депрессивные расстройства. Режим сна представляет собой регулярное время, когда человек ложится спать и просыпается, и он имеет важное значение для общего здоровья и благополучия. Поддержание постоянного режима сна способствует нормализации циркадных ритмов — внутренних биологических часов, которые управляют множеством физиологических процессов.

Соблюдение регулярного режима сна улучшает его качество, делая его более глубоким и восстанавливающим. Это, в свою очередь, способствует лучшей концентрации, памяти и когнитивным способностям в течение дня. Недостаток сна или его нерегулярность могут привести к ослаблению иммунной системы, увеличению риска хронических заболеваний, таких как диабет и сердечно-сосудистые болезни, а также к ухудшению настроения и повышенной раздражительности.

Для формирования здорового режима сна рекомендуется ложиться и вставать в одно и то же время каждый день, даже в выходные. Важно создать расслабляющую предснотворную рутину, избегать употребления кофеина и алкоголя перед сном, а также обеспечить комфортные условия в спальне.

Техники релаксации для снятия стресса [2].

1. Глубокое дыхание (Диафрагмальное дыхание). Эта техника помогает снизить уровень кортизола (гормона стресса) и активировать парасимпатическую нервную систему, отвечающую за расслабление. Описание. Сядьте удобно, выпрямите спину. Положите одну руку на грудь, другую – на живот. Вдыхайте медленно и глубоко через нос, наблюдая, как живот поднимается, а грудь остается относительно неподвижной. Задержите дыхание на 2-3 секунды, затем медленно выдыхайте через рот, чувствуя, как живот опускается. Повторите 5-10 раз.

2. Прогрессивная мышечная релаксация. Эта техника основана на чередовании напряжения и расслабления различных групп мышц. Она позволяет осознать мышечное напряжение и научиться его снимать. Описание. Найдите тихое место, сядьте или лягте удобно. Начните с одной группы мышц (например, кисти руки). Напрягите ее максимально на 5 секунд, затем резко расслабьте на 30 секунд, обращая внимание на ощущение расслабления. Повторите для других групп мышц: предплечья, плечи, шея, лицо, спина, живот, ноги. Закончите глубоким дыханием.

3. Медитация осознанности. Фокусировка на настоящем моменте без оценок позволяет снизить тревожность и улучшить концентрацию. Описание. Удобно сядьте или лягте, закройте глаза. Обратите внимание на свое дыхание, на ощущения в теле. Когда ваш ум начнет блуждать (а он будет!), мягко переведите фокус внимания обратно на дыхание. Не осуждайте себя за отвлекающие мысли, просто наблюдайте их и возвращайтесь к дыханию. Начните с 5-10 минут.

Регулярное использование этих техник поможет снизить уровень стресса, улучшить качество сна и повысить концентрацию внимания.

Заключение. Подводя итог, можно сказать, что стресс является неотъемлемой частью жизни управляющих, и его решение требует комплексного подхода. В ходе нашей статьи мы рассмотрели различные методы, которые могут помочь снизить уровень стресса и улучшить общее психическое и физическое состояние.

Физическая активность, правильное питание и полноценный сон играют ключевую роль в поддержании здоровья и снижении стресса. Регулярные занятия спортом, сбалансированный рацион и соблюдение режима сна способствуют улучшению настроения, повышению концентрации и общей жизненной активности. Соблюдение этих рекомендаций позволит руководителям не только справляться со стрессом, но и достигать высоких результатов в карьере, сохраняя при этом психическое и физическое здоровье.

Список литературы

1. Живолковская, Е. В. Реакции на стресс у студентов в процессе обучения в учреждении высшего образования / Е. В. Живолковская // Студенческая наука - инновационный потенциал будущего : Сборник научных статей. – Минск : Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка, 2024. – С. 152-158.

2. Илькевич, Т. Г. Применение средств здоровьесберегающих технологий в профилактике информационного стресса у студентов / Т. Г. Илькевич, К. Б. Илькевич, А. В. Гусев, Г. С. Афонина // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 12(214). – С. 235-240. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2022.12.p235-240.

3. Крылов, Д. А. Роль спортивных программ в университете для снижения уровня стресса и депрессии у студентов / Д. А. Крылов, Е. В. Иванова // Вопросы экспертизы и качества медицинской помощи. – 2023. – № 9. – С. 34-36.

4. Нурманова, Д. Т. Влияние занятий физической культурой на особенности формирование пищевого поведения у студентов вуза в условиях стресса / Д. Т. Нурманова // Студенческий. – 2022. – № 40-5(210). – С. 18-19.

5. Поваляева, Т. В. Физические упражнения для студентов от депрессии и стресса / Т. В. Поваляева, А. С. Хворостяной // Молодежный вектор развития аграрной науки : Материалы 73-й национальной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Воронеж, 01 марта – 31 2022 года. Том Часть V. – Воронеж: Воронежский, 2022. – С. 356-360.

6. Шаповаленко, З. И. Оценка уровня стресса и стрессоустойчивости студентов / З. И. Шаповаленко, К. М. Волошина // Молодежь в науке: Новые аргументы : Сборник научных работ XIII Международного молодежного конкурса, Липецк, 28 февраля 2020 года / Отв. редактор А.В. Горбенко. – Липецк: Научное партнерство "Аргумент", 2020. – С. 136-139.

УДК 796

ФИЗИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ ПРИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЕ

Глухих Ангелина Андреевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: angelinagluhih@rambler.ru
Научный руководитель: Козин Алексей Владимирович, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: alexeykozinkrsk@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается хроническое заболевание – бронхиальная астма. Также описываются виды и признаки астмы. Особое внимание уделяется влиянию физических нагрузок при данном заболевании. На собственном примере анализируется состояние здоровья с введение физических нагрузок при таком заболевании как бронхиальная астма.
Ключевые слова: бронхиальная астма, физические нагрузки, спорт, спортзал, упражнение

Современный мир постоянно растет и развивается. За последние 20 лет случилось множество открытий и усовершенствований технологий. Производят химические эксперименты во благо нашего общества, увеличивается количество транспортных средств. А также активно вырубаются леса. Безусловно, все это негативно сказывается на окружающей среде, а конкретно на воздухе. Человек ежедневно пропускает через свои легкие около 12 000 тысяч литров воздуха, а так как в наше время воздух загрязнен, то риск развития заболеваний, связанных с дыхательной системой, увеличивается.

К болезням органов дыхания относится бронхиальная астма. Бронхиальная астма – это хроническое заболевание, характерным проявлением которого является воспаление дыхательных путей, бронхи воспаляются и отекают, а слизь выделяется без видимых причин, что приводит к затруднению поступления воздуха в легкие [2]. В результате этого появляются следующие симптомы: свистящие хрипы, одышка, сдавленность в груди, кашель, заложенность носа и слезоточивость глаз.

Бронхиальная астма занимает лидирующую позицию по распространенности среди населения. Чаще всего она проявляется в детстве. В детском возрасте заболевание начинается преимуще-

ственно у мальчиков, а в подростковом и взрослом — у девочек, тем самым отмечается влияние пола на развитие заболевания.

Если верить статистике, за 15 лет зафиксировано удвоение количества заболевших этой патологией. На сегодня бронхиальной астме болеет примерно 235 млн человек, а в 2025 году прогнозируется увеличение до 400 млн человек в мире [1]. Предположительно, такой рос заболевания связан с плохой экологией. Отчетливо заметен будет рост данного заболевания в крупных промышленных городах, нежили в малонаселенных и труднодоступных населенных пунктов.

Процесс выздоровления включает в себя применение медикаментов, уменьшение стрессовых ситуаций, а также исключение из окружения вещей, которые могут вызвать обострение. Распространенное убеждение, что людям с такими проблемы следует ограничиваться в физической активности, не соответствует действительности. На практике, физические упражнения признаются одним из ключевых элементов, способствующих уменьшению интенсивности и частоты приступов, а также нормализуют дыхание.

Для того чтобы минимизировать приступы следует обратиться к лечебной физической культуре. Ее суть заключается в профилактики различных заболеваний и реабилитации больных и инвалидов [3].

Лечебная физкультура (ЛФК) играет важную роль в комплексном лечении бронхиальной астмы, помогая улучшить функциональное состояние легких, укрепить мышцы дыхательной системы и повысить общий тонус организма. Регулярные физические упражнения способствуют улучшению вентиляции легких, снижению чувствительности к аллергенам и укреплению иммунитета, что важно для контроля и профилактики приступов заболевания. Важно помнить, что ЛФК должна проводиться под контролем специалиста и быть адаптирована к индивидуальным особенностям пациента, чтобы достичь максимального эффекта от занятий.

Астматикам рекомендованы такие виды спорта как:

1. фитнес;
2. легкая атлетика;
3. гимнастика (в том числе и дыхательная);
4. плавание;
5. медленная и быстрая ходьба;
6.различные спортивные игры.

Также человек с данным заболеванием может ходить в спортзал и заниматься силовыми тренировками, но только совместно с тренером, никаких самостоятельных занятий не должно быть.

Что касается плавания при бронхиальной астме, то тренировки хорошо укрепляют дыхательный аппарат. В момент занятий нагрузка равномерно распределена между мышцами и дыхательной системой. Это помогает улучшить вентиляцию бронхиального древа и легких.

Польза гимнастики заключается в тренировке мускулатуры дыхательного аппарата и создании дыхательного резерва. В процессе занятий задействуются участки легких, в которых обычно не происходит газообмен. За счет этого дыхательный аппарат начинает работать продуктивнее [4].

Также людям с бронхиальной астмой можно порекомендовать прогулки на лыжах и санках, но при этом следует защищать дыхательные пути от холодного воздуха. Теплый, влажный воздух сауны достаточно снабжает легкие влагой и снижает риск астматического приступа, поэтому и теплый бассейн является отличным местом для занятий водной аэробикой и плаванием. Но есть и такие упражнения, и виды спорта, которые не разрешаются при астме, так как требуют задержки дыхания или связанные с недостаточным поступлением кислорода. А в эту категорию входят альпинизм, дайвинг и подводная охота [4].

Есть ряд упражнение которые запрещены астматикам. К таким упражнениям относят:

1. интенсивный бег;
2. длительный физические нагрузки без перерыва.

Также особое внимание стоит уделять аллергикам и перед началом занятий проводить влажную уборку и проветривание, если в помещении хорошая циркуляция воздуха, работают вытяжки и кондиционер, то нет необходимости во влажной уборке.

Таким образом, можно сделать вывод что физические упражнения являются верным способом по восстановлению и сохранению функционирования деятельности в легких и вообще в целом всей нервной системы. Для сохранения эффекта требуется заниматься спортом на постоянной основе, так как это самый главный залог успеха.

Список литературы

1. Бронхиальная астма – симптомы и лечение – Текст: электронный//проболезни:[сайт]. – 2017. – URL: https://probolezny.ru/bronhialnaya-astma/#l-1 (дата обращения 05.02.2025).

2. Бронхиальная астма – Текст: электронный// гемотест[сайт]. – 2023. – URL: https://gemotest.ru/info/spravochnik/zabolevaniya/bronkhialnaya-astma/ (дата обращения 01.02.2025).

3. Куралева, О. О. ЛФК при бронхиальной астме с приступами / О. О. Куралева, А. В. Голикова // Инновационное развитие регионов: потенциал науки и современного образования : Материалы II Национальной научно-практической конференции, Астрахань, 07 февраля 2019 года / под общ. ред. Т. В. Золиной. – Астрахань: Информационно-издательский центр, 2019. – С. 49-52.

4. Абдуллина, А. И. Занятия спортом при бронхиальной астме / А. И. Абдуллина, Е. А. Волкова // Теория и практика современной науки. – 2024. – № 1(103). – С. 5-9.

УДК 796

ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ НА ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ

Гринева Наталья Юрьевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: grinva.nata@inbox.ru
Васильева Анастасия Николаевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: Anastasia.vvv.01@mail.ru
Научный руководитель: Калинин Алексей Владимирович, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: kalinin.kgau@mail.ru

Аннотация. В современном мире, где информационные технологии и сидячий образ жизни становятся все более распространенными, вопросы сохранения физического и психического здоровья становятся особенно актуальными. Одним из эффективных способов поддержания здоровья и улучшения эмоционального состояния является физическая культура. В данной статье мы рассмотрим влияние занятий физической культурой на эмоциональное состояние студентов, а также проанализируем результаты исследований в этой области.

Ключевые слова: физическая активность, физическая культура, эмоциональное состояние, студент, положительное влияние, занятие спортом

Современная жизнь студентов часто характеризуется высоким уровнем стресса, связанного с учебой, социальными взаимодействиями и будущим. В этой ситуации физическая активность выступает не только как способ поддержания физического здоровья, но и как мощный инструмент для улучшения эмоционального состояния. Занятия физической культурой способны оказывать положительное влияние на различные аспекты эмоционального благополучия студентов [2].

Занятия физической культурой оказывают положительное влияние на эмоциональное состояние человека. Регулярные тренировки способствуют выработке эндорфинов – гормонов счастья, которые улучшают настроение и снижают уровень стресса. Кроме того, физическая активность помогает снять напряжение и усталость, что также способствует улучшению эмоционального состояния.

Существует множество исследований, подтверждающих положительное влияние физической культуры на эмоциональное состояние. Например, исследование, проведенное в Университете штата Мичиган, показало, что студенты, регулярно занимающиеся физической культурой, испытывают меньше стресса и тревожности, чем те, кто не занимается спортом. Другое исследование, проведен-

ное в Университете Эдинбурга, показало, что занятия физической культурой помогают снизить уровень депрессии у студентов [3].

Физическая культура не только улучшает эмоциональное состояние, но и оказывает комплексное воздействие на психическое здоровье студентов. Регулярные занятия спортом способствуют развитию когнитивных функций, таких как память, внимание и способность к обучению. Физическая активность также улучшает концентрацию и помогает студентам лучше справляться с учебной нагрузкой [2].

Физическая активность помогает студентам адаптироваться к учебному процессу и справляться с повышенными требованиями. Регулярные тренировки повышают устойчивость к стрессу, что позволяет студентам более эффективно реагировать на учебные нагрузки и экзамены. Физическая активность улучшает концентрацию и внимание, что способствует лучшему усвоению учебного материала.

Занятия физической культурой могут служить эффективным средством профилактики и лечения эмоциональных расстройств, таких как депрессия и тревожность. Регулярные тренировки способствуют выработке серотонина и дофамина – нейромедиаторов, отвечающих за настроение и чувство удовлетворения. Физическая активность также снижает риск развития хронических заболеваний, которые могут негативно влиять на эмоциональное состояние [2].

Механизмы воздействия физической культуры на эмоции:

1. Уменьшение стресса и тревожности: Физические упражнения способствуют выработке эндорфинов – природных «гормонов счастья». Эти гормоны обладают выраженным обезболивающим и антистрессовым эффектом. Регулярные тренировки помогают снизить уровень кортизола – гормона стресса, тем самым уменьшая тревожность и беспокойство, характерные для студенческой жизни. Физическая активность отвлекает от негативных мыслей и позволяет студентам переключиться на процесс тренировки, что способствует снижению эмоционального напряжения.
2. Повышение самооценки и уверенности в себе: Участие в спортивных мероприятиях, достижение спортивных результатов, а также просто процесс преодоления физических трудностей способствует укреплению самооценки. Студенты, занимающиеся физической культурой, часто отмечают повышение уверенности в своих силах, что позитивно сказывается на их социальной адаптации и способности справляться с академическими трудностями. Успехи в спорте создают чувство достижения, которое положительно влияет на эмоциональное состояние.
3. Улучшение настроения и позитивного восприятия жизни: Физическая активность улучшает кровообращение и снабжение мозга кислородом. Это приводит к улучшению когнитивных функций, включая способность к концентрации и принятию решений, а также к более позитивному восприятию жизни. Регулярные тренировки могут снизить проявления депрессивных и тревожных расстройств, улучшить настроение и создать ощущение благополучия.
4. Социальная интеграция и развитие коммуникативных навыков: Занятия спортом часто подразумевают взаимодействие с другими людьми. Спортивные команды, тренировки в группах, участие в соревнованиях способствуют развитию навыков общения и социальной интеграции. Это особенно важно для студентов, которые могут испытывать трудности в построении социальных связей.
5. Улучшение сна и регуляция эмоционального цикла: Занятия физической культурой способствуют более глубокому и качественному сну. Правильно организованный режим физической активности способствует нормализации цикла сна и бодрствования, что существенно влияет на эмоциональное состояние, снижая раздражительность и улучшая общее самочувствие [3].

Вот несколько ключевых аспектов, которые следует учесть при организации физической активности для студентов:

1. Индивидуальный подход: каждый студент уникален, поэтому важно выбирать вид и интенсивность физической активности, учитывая его особенности и потребности.
2. Регулярность занятий: чтобы получить положительный эффект, необходимо заниматься регулярно.
3. Рациональное сочетание с учебой: важно найти баланс между спортивными занятиями и академическими обязанностями, чтобы физическая активность не мешала учебе, а учеба — занятиям спортом.
4. Поддержка и мотивация: студенты должны иметь возможность получать поддержку и мотивацию от преподавателей, тренеров и одногруппников [1].

Таким образом, занятия физической культурой оказывают положительное влияние на эмоциональное состояние студентов. Регулярные тренировки помогают снизить уровень стресса, тревожности и депрессии, а также улучшают настроение, самооценку и когнитивные функции. Это делает физическую культуру важным инструментом для поддержания психического здоровья студентов.

Однако стоит отметить, что результаты исследований могут различаться в зависимости от индивидуальных особенностей участников и условий проведения экспериментов. Поэтому для более точных выводов необходимо проводить дополнительные исследования в этой области.

Список литературы

1. Григорьян, А. С. Спортивная психология: теория и практика. – М.: Наука, 2021. – 190 с.
2. Захарова, Е. А. Эмоциональное состояние студентов в первый семестр обучения / Е. А. Захарова // Международный студенческий научный вестник. – 2019. – № 3. – С. 60.
3. Психология спорта: Монография / Под ред. Ю.П. Зинченко, А.Г. Тоневицкого. – М.: МГУ, 2011. – 424 с

УДК 796.325

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПЛИОМЕТРИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ В ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ВОЛЕЙБОЛИСТОК В ВУЗЕ

Дерешева Арина Андреевна, студент
Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, Красноярск, Россия
e-mail: arishehkad@gmail.com
Хржонстовская Елена Андреевна, студент
Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, Красноярск, Россия
e-mail: ryabchenkoelena2000@gmail.com
Научный руководитель: Янова Марина Геннадьевна, доктор педагогических наук, профессор
Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, Красноярск, Россия
e-mail: yanova@kspu.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается влияние плиометрических упражнений на физическую подготовку волейболисток, занимающихся в вузе. Представлены теоретические и практические аспекты использования плиометрии в тренировочном процессе. Проанализированы основные физиологические эффекты данного метода, его влияние на прыжковую подготовку, быстроту и взрывную силу. В статье приводятся перспективные направления применения плиометрических методик, а также рекомендации по их интеграции в учебно-тренировочный процесс.
Ключевые слова: плиометрия, волейбол, физическая подготовка, взрывная сила, тренировочный процесс, скоростно-силовая подготовка, плиометрические упражнения

Физическая подготовка спортсменов играет ключевую роль в достижении высоких результатов в игровых видах спорта, в том числе в волейболе. Успешное выступление волейболисток во многом зависит от развития скоростно-силовых качеств, а именно взрывной силы и прыгучести, которые определяют эффективность атакующих и защитных действий. В связи с этим поиск эффективных методов тренировки, способствующих повышению данных характеристик, остается актуальной задачей современной спортивной науки.

Одним из перспективных направлений в подготовке волейболисток является использование плиометрических упражнений, направленных на развитие взрывной силы, скорости и координации. Современные исследования подтверждают эффективность плиометрии в игровых видах спорта, однако, несмотря на это, в практике подготовки студенток-волейболисток вузов данный метод недостаточно изучен и применяется в ограниченном объеме. Это обусловлено как недостаточной проработанностью методик, адаптированных под особенности тренировочного процесса в вузе, так и отсутствием системного подхода к интеграции плиометрии в учебно-тренировочную программу.

В данной работе рассматривается влияние плиометрических упражнений на физическую подготовку студенток-волейболисток. Основная цель исследования – изучить влияние плиометрических

упражнений на физические качества волейболисток вуза и выявить перспективы их дальнейшего применения.

Для достижения поставленной цели сформулированы следующие задачи:

1. Проанализировать научные источники о плиометрии и ее применении в игровых видах спорта.

2. Разработать программу плиометрических тренировок, адаптированную для студенток-волейболисток.

3. Оценить влияние данной программы на основные физические качества спортсменок, включая взрывную силу, прыгучесть и быстроту.

4. Выявить перспективы дальнейшего применения плиометрических упражнений в физической подготовке волейболисток вуза.

Плиометрия – это метод тренировки, направленный на развитие скоростно-силовых качеств за счет циклов растяжения и последующего быстрого сокращения мышц.

В отличие от традиционных силовых упражнений, характеризующихся медленными и контролируемыми движениями, направленными на увеличение мышечной силы и массы, плиометрические упражнения представляют собой динамичные, взрывные движения, ориентированные на развитие скорости и мощности.

Плиометрическое упражнение включает три последовательные фазы. Первая – эксцентрическая фаза, во время которой происходит быстрое растяжение мышц. Затем следует фаза амортизации – короткий промежуток времени между растяжением и последующим сокращением. Заключительная, концентрическая фаза, представляет собой мощное сокращение мышц, приводящее к выполнению взрывного движения. Этот трехфазный цикл повторяется с максимально возможной скоростью [2].

Основная цель плиометрических упражнений заключается в минимизации времени между эксцентрической и концентрической фазами. Чем короче этот интервал, тем выше способность спортсмена генерировать мощность и скорость, что особенно важно для игровых видов спорта, таких как волейбол [1].

В исследовании, проведенном L. Šmída, R. Rozim и E. Bendíková, была оценена эффективность плиометрических упражнений для развития взрывной силы с использованием теста Plyometry и прибора Myotest [3]. По результатам эксперимента у части испытуемых наблюдалось значительное улучшение показателей прыжковой подготовки. В частности, у испытуемого M. J. высота прыжка увеличилась на 10,6 см. Однако у некоторых участников, напротив, отмечалось снижение показателей, причем наибольшее уменьшение высоты прыжка (на 7 см) зафиксировано у испытуемого K. L. Полученные данные подтверждают эффективность плиометрического тренинга для развития взрывной силы у спортсменов, хотя также указывают на необходимость индивидуального подхода при его применении.

Основной акцент в научных исследованиях делается на позитивное влияние плиометрических тренировок на развитие взрывной силы. Исследования Markovic и Mikulic (2010), а также Radcliffe и Farentinos (2015), отмечают, что регулярное выполнение плиометрических упражнений способствует значительному улучшению показателей прыжковой подготовки и общей физической силы спортсменов. В этих исследованиях подчеркивается, что плиометрия способствует улучшению как вертикального прыжка, так и прыжков в длину, что является неотъемлемой частью игровых видов спорта, включая волейбол [5].

Для изучения влияния плиометрических упражнений на физическую подготовку студенток-волейболисток было проведено экспериментальное исследование, организованное на базе тренировочного процесса в КГПУ им. В. П. Астафьева.

В исследовании приняли участие 24 студентки в возрасте от 18 до 23 лет, которые были разделены на две группы: экспериментальную (ЭГ) и контрольную (КГ), по 12 человек в каждой. Продолжительность исследования составила 10 недель, в течение которых занятия проходили 3 раза в неделю по 2 часа. Контрольная группа тренировалась по традиционной методике физической подготовки, тогда как экспериментальная группа дополнительно выполняла плиометрические упражнения, включенные в программу.

Для достижения поставленной цели использовались следующие методы исследования:

1. Анализ научных источников – изучение теоретических основ плиометрии, ее механизма воздействия и эффективности применения в игровых видах спорта.

2. Эксперимент – внедрение разработанной плиометрической программы в тренировочный процесс экспериментальной группы.

3. Физическое тестирование, включающее:

1) Прыжковые тесты: вертикальный прыжок с места, прыжок в длину с места.
2) Скоростные тесты: спринт на 10 м и 20 м.
3) Силовые тесты: максимальное количество прыжков за 30 секунд.

4. Методы математической статистики – обработка полученных данных для оценки эффективности внедренной программы и выявления статистически значимых изменений.

В рамках исследования была разработана и применена трехэтапная программа плиометрических упражнений с постепенным увеличением нагрузки.

1–4 недели (адаптационный период): На первом этапе основной целью являлось привыкание мышц и суставов к плиометрической нагрузке, а также развитие базовой координации. В программу вошли:

- Прыжки на месте (50 повторений).
- Прыжки через низкие барьеры (30 повторений).
- Беговые ускорения (3 × 10 м).

5–8 недели (основной период): В данном этапе увеличивался объем и интенсивность упражнений, вводились более сложные движения:

- Прыжки на тумбу высотой 40 см (3 × 10).
- Глубинные прыжки (3 × 8).
- Барьерные прыжки (3 × 12).
- Спринты с изменением направления (4 × 20 м).

9–10 недели (интенсивный период): На завершающем этапе использовались упражнения с повышенной сложностью, направленные на совершенствование взрывной силы:

- Глубинные прыжки с задержкой (3 × 8).
- Комбинированные прыжки с вращением (3 × 10).
- Многоскоки (3 × 15).

Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты исследования

Показатель	До (ЭГ)	После (ЭГ)	До (КГ)	После (КГ)
Вертикальный прыжок (см)	42.3	50.1 (+18.5%)	42.1	43.5 (+3.3%)
Прыжок в длину (см)	180	195 (+8.3%)	179	183 (+2.2%)
Спринт 10 м (сек)	2.05	1.92 (-6.3%)	2.06	2.03 (-1.5%)
Прыжки за 30 сек (раз)	35	42 (+20%)	34	36 (+5.9%)

Проведенное исследование позволило выявить значительные улучшения физических показателей у спортсменок экспериментальной группы (ЭГ) по сравнению с контрольной группой (КГ). Наиболее выраженный прогресс был зафиксирован в развитии взрывной силы**,** что подтверждается увеличением высоты вертикального прыжка на 18,5% (с 42,3 см до 50,1 см) в ЭГ, тогда как в КГ прирост составил лишь 3,3% (с 42,1 см до 43,5 см). Аналогичная тенденция наблюдается и в прыжке в длину: у испытуемых экспериментальной группы данный показатель увеличился на 8,3% (с 180 см до 195 см), тогда как в контрольной группе – всего на 2,2% (с 179 см до 183 см). Это подтверждает эффективность плиометрических упражнений для развития прыжковой мощности.

Также отмечено значительное улучшение скоростных характеристик у спортсменок экспериментальной группы. Результаты спринтерского теста на 10 м показали сокращение времени на 6,3% (с 2,05 сек до 1,92 сек), тогда как в контрольной группе снижение составило всего 1,5% (с 2,06 сек до 2,03 сек). Это свидетельствует о положительном влиянии плиометрической подготовки на стартовую скорость и быстроту передвижений.

Кроме того, был зафиксирован значительный рост показателей скоростно-силовой выносливости, что выражается в увеличении количества прыжков за 30 секунд. В экспериментальной группе прирост составил 20% (с 35 до 42 прыжков), тогда как в контрольной – лишь 5,9% (с 34 до 36 прыжков). Это указывает на повышение способности спортсменок выдерживать интенсивные нагрузки в течение игрового эпизода.

Таким образом, результаты исследования убедительно подтверждают, что плиометрическая программа оказывает значительно более выраженное положительное влияние на ключевые физические качества волейболисток, чем традиционные методы подготовки. Это доказывает необходимость включения плиометрических упражнений в тренировочный процесс для повышения спортивных результатов.

На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы и рекомендации, что плиометрические упражнения оказывают выраженное положительное влияние на взрывную силу, прыгучесть и скоростные показатели волейболисток, что делает их эффективным средством физической подготовки. Регулярное включение плиометрической подготовки в тренировочный процесс способствует значительному улучшению спортивных результатов, позволяя спортсменкам повышать игровую продуктивность.

Разработанная программа может быть рекомендована для тренировок в вузах, поскольку продемонстрировала свою эффективность в условиях студенческого спорта. Для оптимизации тренировочного процесса необходимо учитывать принципы постепенного увеличения нагрузки и периодизации тренировок, что позволит снизить риск травматизации и повысить адаптационные возможности организма.

Требуется дальнейшее изучение долгосрочного воздействия плиометрических тренировок на организм спортсменок, включая возможные адаптационные изменения и их влияние на устойчивость к травмам.

Полученные результаты подтверждают, что систематическое применение плиометрических упражнений в тренировочном процессе волейболисток может способствовать значительному повышению их физической подготовленности и игрового мастерства.

Список литературы

1. Бондарчук, А. П. Развитие скоростно-силовых качеств у спортсменов игровых видов спорта. – Москва: Физическая культура и спорт, 2015. – 240 с.

2. Верещагин, А. Ю., Сидоренко, В. А. Плиометрическая подготовка в игровых видах спорта: методические рекомендации. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 180 с.

3. Šmída, L., Rozim, R., Bendíková, E. The effect of selected plyometric exercises on explosive strength using the Myotest device. Journal of Human Sport and Exercise, 2021, 16(2), pp. 412-426.

4. Šmída, L. The influence of selected exercises on level of explosive strength of lower limbs of pupils in volleyball preparation / L. Šmída, R. Rozim, E. Bendíková // European researcher. Series A. — 2014. — Vol. (85), № 10–2. — P. 1858–1864.

5. Markovic, G., Mikulic, P. Neuro-muscular and performance adaptations to lower-extremity plyometric training. Sports Medicine, 2010, 40(10), pp. 859-895.

6. Radcliffe, J. C., Farentinos, R. C. High-Powered Plyometrics. – Champaign: Human Kinetics, 2015. – 220 p.

УДК 796

ЗАКАЛИВАНИЕ: ПРИНЦИПЫ, МЕТОДЫ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ

Дерябкина Дарья Алексеевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия.
e-mail: deryabkinadarya@yandex.ru
Научный руководитель: Шубин Дмитрий Александрович, кандидат педагогических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия.
e-mail: shubin-d-a@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается, что такое закаливание, какие существуют методы и способы закалки, когда зародилось закаливание и чем оно полезно, и как можно улучшить иммунитет и болеть реже.

Ключевые слова: закаливание, здоровый образ жизни, история закаливания, методы закаливания, способы закаливания, принципы закаливания, солнечные, водные и воздушные ванны

В своей статье я хочу рассмотреть принципы и методы закаливания. Закаливание является важной частью здорового образа жизни.

Здоровый образ жизни (зож) –это концепция жизнедеятельности человека, направленная на улучшение и сохранение здоровья с помощью соответствующего питания, физической подготовки, морального настроя., означает, что человек соблюдает определенные нормы, не распевает алкогольные напитки, не употребляет запрещенные вещества, каждый день заниматься кардио нагрузками в виде зарядки, бега и каких – либо упражнений, но помимо всего этого, человек еще и закаливается.

Закаливание – это контраст внешней температуры и внутренней температуры человека, резким понижением температуры человек добивается сопротивление организма на внешнюю среду, тем самым организм и иммунитет укрепляются и с успехом могут сопротивляться бактериям и вирусам [1].

Закаливающие процедуры способствуют нормализации эмоционального состояния, делая человека более сдержанным, уравновешенным, бодрым и устойчивым к внешним воздействиям. Закаливание считается одним из лучших способов поддержания здоровья и представляет собой своего рода тренировку защитных механизмов, готовящихся к быстрой мобилизации в критических ситуациях. Основой всех закаливающих процедур является регулярное воздействие солнечного света, тепла или холода. Это приводит к постепенной адаптации организма к окружающей среде и улучшению функционирования всех систем тела.

Закаливание зародилось еще в глубокой древности. Почти во всех культурах закаливание использовалось как мера для укрепления духа и тела человека.

Вообще закаливание в качестве профилактики широко распространялось такими учеными древности, как Гиппократ, Демокрит, Асклепиад.

«Гиппократ писал: что касается состояния погоды на каждый день, холодные дни укрепляют тело, делают его упругим и подвижным» - первым кто рекомендовал солнечные ванны в лечебных целях, был Гиппократ.

В Древней Индии была профилактика заболеваний, использование йоги, направление которой было для поддержания здоровья и достижения морального и психологического равновесия.

В России закалка играла важную роль. Долгое время славянские народы Древней Руси использовали баню для укрепления здоровья с последующим обтиранием снегом или купанием в любом водоеме в любое время года [2].

Вообще прежде всего, закаливание нужно умело использовать в совершенные физиологических механизмы для защиты и адаптации организма.

Приступая к закаливанию, следует придерживаться следующих принципов:

1. Систематическое использование закаливающих процедур.
2. Постепенное усиление раздражающего действия.
3. Последовательность процедур закалки.
4. Учет индивидуальных особенностей человека и состояния его здоровья.
5. Сложность воздействия природных факторов.

Основные методы закалки:

Первым примером будет закалка на воздухе:

Особенность воздушных ванн является то, что они могут применяться людьми разного возраста. Этот вид закаливания следует начинать с привычки гулять на свежем воздухе. Закаливающее действие воздуха на организм повышает тонус нервной и эндокринной систем. Под воздействием воздушных ванн улучшаются процессы пищеварения, улучшается деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем, изменяется морфологический состав крови (увеличивается количество эритроцитов и уровень в ней гемоглобина.[3].

Пребывание на воздухе желательно нужно совмещать с активными движениями: зимой например: катанием на коньках, лыжах, а летом игрой в мяч и другими подвижными играми.

Вторым примером будет закаливание солнцем.

Солнечные инфракрасные лучи оказывают дополнительное тепло организму. Поэтому появляется активность потовых желез, с помощью которых испаряются лишняя влага и лишние токсины, а также расширяются подкожные сосуды и возникает гиперемия кожи, увеличивается кровоток,а так же образуется в организме витамин D.

Есть несколько отдельных методов закаливания в воде:

1. Втирка – Производится полотенцем, губкой либо рукой, смоченной водой.
2. Заливка – местный душ омывая ноги. Для первого раза необходимо использовать воду с + 30С, а дальше ее снижать до + 15С и ниже. После нужно провести энергичное растирание тела полотенцем.

3. Душ - Можно принять контрастный душ, чередуя воду 35-40С с водой 13-20С в течение 3 минут и повторять это несколько раз желательно 2-3 раза.

Есть три фазы реакции организма на низкие температуры воды.

1. Первая – это усиленный спазм кожи.
2. Вторая фаза – самая полезная, происходит адаптация тела к воде, кожа приобретает красный оттенок, падает артериальное давление и организму становится легче от перегрева.
3. Третья фаза – самая опасная, кожа приобретает голубовато-бледный оттенок, происходит спазм мышц и сосудов, появляется озноб.

В итоге, стоит отметить, что закаливание является важным способом предотвращения негативных последствий, таких как переохлаждение или перегрев тела. Регулярные закаливающие процедуры значительно уменьшают количество простудных заболеваний, а в некоторых случаях помогают полностью от них избавиться. Преимущество заключается в том, что человек учится адаптироваться к условиям, которые ранее были для него сложными, повышая свою устойчивость к болезням. Однако недостатком может быть неправильное соблюдение технологии, что может привести к нарушениям в организме.

Оздоровительная процедура воздуха, солнечных ванн, водных процедур очень важна. Люди меньше болеют, легче переносят болезни. Для этого не требуется специального оборудования и специальных помещений; в умелых руках эти методики приносят отличный результат [4].

Список литературы

1. Буров, М. Закаляйся, как сталь. Правильное закаливание и моржевание: Феникс – Москва, 2011. – 224 с.

2. Гигиенические основы закаливания детей и подростков: метод. Рекомендации / Г. В. Лавриненко, Ж. П. Лабодаева. Минск: БГМУ, 2007. – 15 с.

3. Закаливание как средство тренировки защитных сил организма: метод. Рекомендации / Е. И. Юсковец, Г. И. Кузенько. Минск: БГМУ, 2011. – 44 с.

4.Фурманов, А. Г. Здоровый образ жизни: методическое пособие / А. Г. Фурманов, Ю. Н. Князев. – Минск: Тесей, 2007. – 60 с.

УДК 793.38

ОПТИМИЗАЦИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА: КОМПЛЕКСНАЯ ПОДГОТОВКА ДЕТЕЙ 7–9 ЛЕТ В СПОРТИВНЫХ БАЛЬНЫХ ТАНЦАХ

Евдокимов Иван Денисович, студент
Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, Красноярск, Россия
e-mail: ivan.evdokimov.2015@mail.ru
Научный руководитель: Трусей Ирина Валерьевна, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, Красноярск, Россия
e-mail: trusey@list.ru

Аннотация. В статье рассматривается комплексная подготовка детей 7-9 лет к спорту высших достижений в бальных танцах. Автором предлагается структура подготовки детей по виду спорта: танцевальный спорт. В процессе проведенного тестирования были выделены отдельные элементы, являющиеся приоритетными для детей, начинающих свою профессиональную деятельность. Также разработаны специальные комплексы упражнений для подготовки спортсменов к соревновательной карьере, а также технология их последовательного использования в танцевальном спорте.
Ключевые слова: Тренировочный процесс, базовая начальная подготовка, комплексная подготовка, специально двигательная подготовка, общая физическая подготовка, техническая подготовка

Введение. Спортивные бальные танцы – соревновательный, сложно-координированный вид спорта, в котором существует масса аспектов, влияющих на физическое развитие ребенка и его результативность в спортивной деятельности. В настоящее время наиболее часто возникающими проблемами на начальном этапе подготовки в спортивных бальных танцах являются: быстрое утомление, недостаточно развитая система восприятия, а также ошибки в техническом исполнении [3]. Для по-

вышения эффективности учебно-тренировочного процесса, необходимо уделять большее внимание физической подготовке, формированию технических умений, а также психологической подготовке будущих спортсменов.

Цель статьи: оценить показатели физической, технической и специально-двигательной подготовленности детей 7-9 лет для учета и развития наименее сформированных показателей в тренировочном процессе.

Организация и методы исследования. Исследование проводили на базе танцевально-спортивного клуба «Фламинго» г. Красноярск. Общее количество респондентов 20 (10 мальчиков, 10 девочек) в возрасте 7-9 лет. Оценивали техническую, специально-двигательную и физическую подготовленность по 7 показателям: музыкальность и ритмичность, хореографичность; координация движений, вестибулярная устойчивость, мышечно-суставная чувствительность; гибкость, статическая выносливость, быстрота [4]. Все исследуемые показатели оценивали с помощью определенного количества баллов, что позволяло установить рейтинг в соответствии с уровнем выполнения контрольных испытаний. Далее баллы переводились в оценки: «5», «4», «3», «2», «1». При определении итоговых результатов суммировали все начисленные баллы и переводили в процентное соотношение успешности и неуспешности прохождения контрольного теста. Успешное прохождение контрольного теста: оценки «3», «4», «5», неуспешное – «2», «1». Такой подход помогает избежать субъективного экспертного анализа знаний, умений и навыков танцоров. Ключевым аспектом рейтинговой системы является то, что, дифференцируя оценку различных аспектов деятельности спортсменов, тренер мотивирует их к улучшению своих результатов.

Результаты исследования. Базовая начальная подготовка в спортивных танцах включает блоки технической, специально- двигательной, физической, психической, тактической видов подготовки (рис. 1) [3]. В настоящей работе акцент делали на трех блоках, которые определяют спортивную подготовленность у детей 7-9 лет, психологическую и тактическую подготовку не оценивали. Оценка позволяла выявить уровень сформированности каждого компонента подготовки танцоров и своевременно внести изменения в тренировочный процесс.



Рисунок 1 – Компоненты подготовки танцоров в спортивных бальных танцах на начальном этапе (Путинцева и Пшеничникова, 2010)

Общие данные по процентному соотношению детей со сформированными компонентами представлены в таблице 1. Для оценки каждого компонента дети выполняли контрольные тесты. Выявили, что в целом в группе доля девочек, успешно выполнивших контрольные тесты, составила 66,3±7,5 %, мальчиков – 65,0±5,3 %. Выявлен высокий уровень технической подготовленности спортсменов. Доля детей, выполнивших контрольные тесты изменяется в пределах от 70% до 90%. Особенно высокий результат фиксировали в группе девочек, выявлен высокий уровень развития таких компонентов как музыкальность и ритмичность, хореографичность, мышечно-суставная чувствительность, 80-90 % спортсменок справляются с контрольными тестами.

Таблица 1 – Доля спортсменов, успешно прошедших контрольные испытания в разных видах подготовки

Наименование показателей	Доля спортсменов, %	
	Девочки	Мальчики
Техническая подготовленность		
Музыкальность и ритмичность	90	80
Хореографичность	90	70
Среднее по группе	*90,0*	*75,0*
Специально-двигательная подготовленность		
Мышечно-суставная чувствительность	80	90
Координация	70	60
Вестибулярная устойчивость	50	60
Среднее по группе	*66,7*	*70,0*
Физическая подготовленность		
Статическая выносливость	50	60
Гибкость	70	40
Скоростно-силовые качества	30	60
Среднее по группе	*50,0*	*53,3*

Оценка специально-двигательной подготовленности показала более низкий результат. Доля спортсменов, выполнивших контрольные нормативы изменялась в пределах 50-90 % (табл. 1). Высокие показатели выявлены в мышечно-суставной чувствительности, 90 % мальчиков и 80 % девочек справились с тестами. Наиболее низкие значения выявлены в вестибулярной устойчивости. Наиболее низкий результат был выявлен в показателях физической подготовленности (от 30% до 70%). Это является следствием того, что на этапе начального обучения основным содержанием занятий являются базовые фигуры, исполняемые при средних и замедленных темпах музыки, доступные для занимающихся и выполняемые с умеренными физическими нагрузками, а уровень физической подготовленности является оптимальным для данного этапа подготовки детей [3, 2].

Исходя из полученных результатов выявлена необходимость увеличения тренировочной нагрузки, направленную на специально-двигательную, физическую и техническую подготовки на начальном этапе. Разработаны специальные комплексы упражнений, представленные в виде блоков тренировочных заданий.

Таблица 2 – Комплекс специально-двигательной тренировки на занятиях по спортивным бальным танцам детей 7-9 лет

п/п	Описание упражнения	Дозировка	Методические указания
Комплекс по специально-двигательной подготовке			
1	Развитие мышечно-суставной чувствительности при помощи гимнастической палки, ограничивающей движение и положение рук. Выполнение основных движений в определенных танцах, используя гимнастическую палку как средство контроля положения корпуса и сохранения его правильного положения во время движения.	5-7 мин	Не проваливать спину, сохранять правильное положение корпуса; Не терять качество технического исполнения во время выполнения упражнения
2	Развитие общей и пространственной координации движений при помощи упражнений: стойка на одной ноге, прыжки с переходом с ноги на ногу, ходьба по линии; синхронизация движений в паре, выполнение сложно координированных комбинаций под музыку; повторение базовых элементов танца, работа над правильной постановкой ног и рук, коррекция позы и осанки	7-10 мин	Выполнять упражнения с повышенной эффективностью, не забывая о базовых критериях оценивания выполняемого упражнения

Комплекс по общей физической подготовке			
1	Развитие статической выносливости и выполнение ее методом сопряженного воздействия путем выполнения упражнений: 1. Планка на локтях 2. Ходьба в планке 3. Ножницы, выполняющиеся с упором локтей о пол, лежа на спине 4. Велосипед, выполняющийся с упором локтей о пол, лежа на спине 5. Скручивания корпуса, стоя в планке на одном локте поочередно 6. Березка	5-7 мин	Сохранять вертикальное положение корпуса, шея вытянута, плечи вниз
2	Развитие подвижности в суставах достигается путем выполнения упражнений: 1. Круговые движения плеч и локтей 2. Разведение и сведение коленей с разворотом бедра 3. Вращения таза 4. Складка (стоя, сидя) 5. Шпагат (правый, левый, поперечный) 6. Наклоны вперед, назад, вправо, влево с использованием рук	5-7 мин	Сохранять вертикальное положение корпуса, плечи вниз, амплитуда больше
3	Улучшение скоростно-силовых характеристик достигается путем выполнения упражнений: 1. Кенгуру (выпрыгивания с выносом коленей к груди) 2. Отжимания и их интерпретации 3. Комбинации движений, танцевальные фигуры, выполняемые в темп и продолжительны по времени. Например: тайм-степ, слип-шассе, хип-твист, нью-йорк (в танце ча-ча-ча) 4. Круговая тренировка с использованием кардио-упражнений	10-15 мин	Сохранять вертикальное положение корпуса, не теряя скорости и амплитуды выполняемого упражнения
Комплекс по технической подготовке			
1	Игры с музыкальным сопровождением для улучшения технической составляющей: 1. Темповые упражнения: выполнение танцевальных движений под разные темпы музыки в нескольких танцах. Тренер использует программу для ускорения и замедления темпа музыки 2. Использование музыки, где слышен только ритм (удары). Детям дается задание: Танец самба, движение «виск», выделяем «удары». Дети при помощи быстрой скорости наступания выделяют удары в музыке, тренер убавляет звук, а дети продолжают танцевать, затем тренер делает звук громче. Дети должны «совпасть» с ритмом музыки, не теряя скорость наступания 3. «Тренировочные» соревнования между парами коллектива	15-20 мин	Сохранять достаточную динамику, темп, ритм, скорость и силу
2	Изучение музыкально-ритмических основ латиноамериканской и европейской программ спортивных бальных танцев (ритмика): 1. Хлопки в ритм музыки 2. Счет вслух и хлопки в ритм музыки 3. Удары ногами по полу с хлопками в ритм музыки 4. Выполнение базовых упражнений с хлопками в ритм музыки	5-7 мин	Не выкрикивать, не ударять ногами по полу слишком сильно
3	Формирование правильной осанки: Упражнение с мячом (фитбол): Присед на мяч с прямой спиной. Ноги на ширине плеч, стопы полностью стоят на полу. Ребра сведены, поясница не прогнута Танцевальная позиция (стойка): Постановка позиции, растягивание локтей в разные стороны, растягивание позвоночника вверх. Необходимо сохранить позицию, не проваливая ее на протяжении максимального количества времени Гимнастика: 1. Планка на руках	10-15 мин	Сохранять амплитуду Не терять статичность в упражнениях, где она необходима

	2. Подъем разноименных рук и ног поочередно, стоя в планке 3. Лягушка на животе 4. Полумост 5. Лодочка на животе		

Заключение. Путем анализа результатов показателей, выявленных с помощью тестирования, мы определили, что наибольшее внимание на тренировках следует уделять физической, технической и специально-двигательной подготовке спортсменов, в следствие чего были разработаны комплексы упражнений. Комплексы представлены в виде наборов тренировочных заданий, целью которых является последовательное развитие отстающих компонентов.

Список литературы

1. Борисова Ю. Ю. Координационные способности как компонент системы подготовки танцоров 7-8 лет // Прикладная спортивная наука. 2016. №2 (4).

2. Горбунов В.А. Гимнастика в системе специализированных средств подготовки спортсменов в спортивных танцах / В.А. Горбунов. - Иркутск: ИТФК, 1999. - 46с.

3. Путинцева Е. В., Пшеничникова Г. Н. Комплексная начальная подготовка детей 7-9 лет в спортивных танцах // ОНВ. 2006. №2 (35).

4. Путинцева Е.В., Пшеничникова Г.Н. Начальная подготовка в спортивных танцах: учебное пособие / Сибирский гос. ун-т физ. культуры и спорта. - Омск: Изд-во СибГУФК, 2010. - 148 с.

5. Сингина Н.Ф. Некоторые аспекты общей и специальной физической подготовки в спортивных танцах / Н.Ф. Сингина, И. Н. Еремеева / / Спортивные танцы: бюллетень. — М: РГАФК, 1999. - №3. - 68 с.

6. Чубанов Д. Е., Крикун Е. Н., Киселева М. Г. Уровень технической и физической подготовленности юных танцоров 9-12 лет, специализирующихся в европейской программе бальных танцев с учетом их морфологических характеристик // Ученые записки университета Лесгафта. 2022. №8 (210).

УДК 796.007.5

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СОЦИАЛЬНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ

Жилина Алина Романовна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: zhilina_alinochka2005@mail.ru
Михалева Юлия Владимировна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: julie.skripkina@mail.ru
Научный руководитель: Орлова Дарья Константиновна, ассистент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: orlova-dar@mail.ru

Аннотация. Статья исследует взаимосвязь между физической культурой и социальной интеграцией, рассматривая спорт и физическую активность не только как средства поддержания здоровья, но и как мощные инструменты преодоления социальных барьеров и формирования чувства общности. Анализируется роль доступности спортивных программ, влияние совместной деятельности и разрушение стереотипов в контексте социальной интеграции. В статье подчеркивается необходимость целенаправленных усилий для создания инклюзивной среды в сфере физической культуры и достижения максимального эффекта в объединении общества.

Ключевые слова: физическая культура, социальная интеграция, спорт, инклюзия, доступность, командная работа, здоровый образ жизни, социальная адаптация, преодоление барьеров, групповая динамика, межличностные отношения, общественное здоровье

Физическая культура занимает ключевую роль в процессах социальной интеграции, объединяя людей разных возрастов, национальностей и социального статуса. Она создает основу для взаимодействия, общения и формирования позитивных социальных связей, что помогает преодолевать существующие барьеры в обществе.

Часто физическая культура воспринимается лишь как средство поддержания здоровья и физической формы, однако ее значение гораздо шире. Она служит мощным инструментом социальной интеграции, способствующим объединению людей различных социальных групп, возрастов и уровней физической подготовки [2].

В этой статье рассматривается, как участие в физической культуре помогает преодолевать социальные барьеры и формировать чувство общности.

Одним из важных аспектов физической культуры является развитие командных видов спорта. Они учат работать в команде, понимать и поддерживать друг друга, что важно для формирования чувства единства и принадлежности. При занятиях спортом люди из разных социальных групп могут совместно тренироваться и участвовать в соревнованиях, что способствует их сближению и укреплению связей [3].

Физическая активность имеет терапевтический эффект. Занятия спортом помогают справляться с психологическими проблемами, такими как стресс, депрессия и тревога. Позитивные эмоции, возникающие во время физической активности, улучшают психоэмоциональное состояние и способствуют формированию открытого и дружелюбного отношения к окружающим.

Физическая культура является эффективным инструментом в работе с молодежью и детьми. Спортивные мероприятия в школах и общественных организациях помогают развивать лидерские качества, коммуникабельность и ответственность у детей и подростков, способствуя их интеграции в общество. Важно отметить, что физическая культура может адаптироваться для людей с ограниченными возможностями. Специальные мероприятия и программы адаптивного спорта создают возможности для людей с инвалидностью участвовать в спортивной жизни, что значительно улучшает качество их жизни и способствует социальной интеграции.

Ключевым аспектом является доступность. Хорошо организованные программы физической культуры с разнообразными видами активности, адаптированные к разным уровням физической подготовки, делают участие возможным для всех слоев населения. Это особенно актуально для людей с ограниченными возможностями, пожилых людей и лиц из малообеспеченных семей. Программы, учитывающие индивидуальные потребности, являются ключом к успешной социальной интеграции через физическую культуру.

Совместная деятельность также важна. Участие в командных видах спорта, групповых тренировках или совместных прогулках развивает чувство принадлежности к группе, укрепляет межличностные связи и помогает преодолеть социальную изоляцию. Работа над общей целью, будь то победа в соревновании или успешное завершение тренировки, формирует чувство коллективизма и взаимопомощи [1].

Физическая культура способствует разрушению стереотипов и предрассудков. Участие в общих мероприятиях, где люди разных социальных групп взаимодействуют, позволяет преодолеть барьеры, основанные на социальном статусе, этнической принадлежности и других различиях. Спорт учит уважению к сопернику, терпимости и умению работать в команде.

Для достижения максимального эффекта социальной интеграции необходимы целенаправленные усилия. Это включает разработку инклюзивных программ, обеспечение доступности спортивных объектов, пропаганду здорового образа жизни и привлечение различных социальных групп к участию. Государственные программы поддержки физической культуры играют важную роль в обеспечении равенства доступа к спортивным услугам для всех слоев населения.

В заключение физическая культура не только укрепляет здоровье, но и способствует созданию гармоничного и сплоченного общества. Она открывает возможности для взаимодействия и сотрудничества, что в итоге приводит к более интегрированному и солидарному обществу [4].

Физическая культура — это не только средство поддержания физического здоровья, но и мощный инструмент социальной интеграции. Она помогает формировать чувство общности, преодолевать социальные барьеры и создавать более справедливое и инклюзивное общество.

Инвестиции в развитие доступной и инклюзивной физической культуры — это инвестиции в будущее, в более гармоничное и объединенное общество [5].

Список литературы

1. Дзержинская Л. Б., Прохорова И. В., Дзержинский Г. А. Д 43 Физическая культура: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений ф-тов заоч. обучения / Л. Б. Дзержинская, И. В. Прохорова, Г. А. Дзержинский; Волгоградский филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы». – Волгоград: Изд-во Волгоградского филиала РАНХиГС, 2016. – 99 с.
2. Киселева, Е. А. Социальная интеграция в спорте: понятие, сущность, проблемы / Е. А. Киселева // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. - 2017. - № 2 (142). - С. 133-136.
3. Улитин, Е. В. Спорт как инструмент социальной интеграции: анализ экономических последствий социальной кооперации через спортивные инициативы / Е. В. Улитин // Московский экономический журнал. – 2024. – Т. 9, № 2. – С. 1007-1019.
4. Байраммырадов Д. Особенности социальной интеграции в спорте // Всемирный ученый. – 2023. – №11. – С. 19-25.
5. Иванов, С. А. Социология физической культуры и спорта: практикум : учебное пособие / С. А. Иванов, В. Н. Старченко. — Гомель : ГГУ имени Ф. Скорины, 2023. – 70 с.

УДК 371.21

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДИКИ РЕГИСТРАЦИИ ПОСЕЩЕНИЯ ЗАНЯТИЙ СТУДЕНТАМИ

Зимарева Софья Алексеевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: sofya-zimareva@mail.ru
Иванов Владимир Николаевич, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: bilboo04@mail.ru
Научный руководитель: Орлова Дарья Константиновна, ассистент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: orlova-dar@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются современные и инновационные методики регистрации посещения занятий студентами, направленные на повышение точности учета, снижение временных затрат и обеспечение достоверности данных. Представлен обзор альтернативных подходов, основанных на использовании биометрических технологий (распознавание лиц, отпечатки пальцев), RFID-меток, мобильных приложений и QR-кодов. Проанализированы преимущества и недостатки каждой методики с учетом таких факторов, как стоимость внедрения, простота использования, безопасность данных и интеграция с существующими системами управления обучением (LMS). Исследование включает в себя анализ практического применения данных методик в образовательных учреждениях, а также оценку их влияния на посещаемость, вовлеченность студентов и эффективность учебного процесса.
Ключевые слова: Посещаемость занятий, качество обучения, ндивидуальный подход к студентам, успеваемость, вовлеченность, биометрические технологии, RFID-метки, QR-коды, аутентификация студентов, автоматизированная регистрация, LMS (Learning Management System), эффективность управления учебным процессом

В современном образовательном ландшафте, где акцент все больше смещается на качество обучения и индивидуальный подход к студентам, точный и надежный учет посещаемости занятий приобретает особую значимость. Посещаемость является ключевым фактором, влияющим на успеваемость, вовлеченность и, в конечном счете, на качество подготовки будущих специалистов. Традиционные методы регистрации посещений, такие как ведение бумажных журналов и устная перекличка, несмотря на свою простоту, обладают рядом существенных недостатков. Они трудоемки, подвержены человеческому фактору, допускают фальсификацию данных и не обеспечивают эффективного анализа информации о посещаемости в режиме реального времени.

Недостаточная эффективность традиционных методов порождает потребность в разработке и внедрении инновационных подходов к регистрации посещений, способных автоматизировать процесс, повысить точность учета и предоставить ценную аналитическую информацию для преподавате-

лей и администрации учебных заведений. В последние годы, благодаря развитию информационных технологий, появилось множество перспективных решений, основанных на использовании биометрических технологий, RFID-меток, мобильных приложений и QR-кодов.

Биометрическая идентификация представляет собой современный подход к аутентификации студентов, основанный на использовании их уникальных физиологических или поведенческих характеристик [1]. Технология включает в себя сбор и анализ таких биометрических данных, как отпечатки пальцев, сканирование лица, сетчатки глаза, или других уникальных параметров, которые затем сравниваются с ранее сохраненными шаблонами в базе данных. Данный процесс позволяет с высокой степенью уверенности установить личность студента, обеспечивая тем самым надежную и защищенную систему контроля доступа и учета посещаемости.

Одним из ключевых преимуществ биометрической идентификации является ее исключительная точность и надежность. В отличие от традиционных методов, таких как пароли или студенческие билеты, биометрические данные сложно подделать, украсть или передать другому лицу. Это значительно снижает риск мошенничества и обеспечивает достоверность информации о присутствии студентов на занятиях. Кроме того, биометрические системы обеспечивают быструю и автоматизированную регистрацию, что позволяет существенно сократить временные затраты на процесс проверки личности и упростить учет посещаемости для преподавателей и административного персонала.

В образовательных учреждениях биометрическая идентификация находит различные применения. Например, сканеры отпечатков пальцев могут быть интегрированы в систему управления обучением (LMS) для обеспечения безопасного доступа к учебным материалам и онлайн-ресурсам. Системы распознавания лиц могут быть установлены на входе в аудитории для автоматической регистрации посещаемости и контроля доступа. Эти решения позволяют учебным заведениям повысить эффективность и прозрачность процессов управления учебным процессом, а также обеспечить более безопасную и контролируемую среду для студентов.

LMS (Learning Management System) - это программное обеспечение, предназначенное для администрирования, документирования, отслеживания, отчетности и доставки образовательных курсов или программ обучения [2]. Фактически, это онлайн-платформа, которая позволяет преподавателям и инструкторам создавать и организовывать учебные материалы, а студентам - получать доступ к этим материалам, взаимодействовать с ними и взаимодействовать друг с другом. Используемая в Красноярском государственном аграрном университете система Moodle – является одной из самых популярных LMS.

Использование QR-кодов и мобильных приложений представляет собой экономичный и гибкий подход к регистрации посещаемости студентов. QR-код (Quick Response code) — это тип двухмерного штрихкода, разработанный для быстрого считывания и предоставления доступа к информации [3]. Он представляет собой матрицу, состоящую из черных и белых квадратов, расположенных определенным образом. Технология основана на том, что студенты сканируют уникальный QR-код, размещенный в аудитории перед началом занятия, с помощью специального мобильного приложения, установленного на их смартфоне. После сканирования QR-кода, приложение автоматически отправляет информацию о присутствии студента в систему учета посещаемости, регистрируя его на данном занятии. Этот метод позволяет быстро и эффективно зафиксировать посещаемость без необходимости использования сложного оборудования или дополнительных трудозатрат со стороны преподавателя.

Одним из главных преимуществ данного подхода является его простота и удобство использования как для студентов, так и для преподавателей. Студентам достаточно иметь смартфон с установленным приложением, а преподавателям - сгенерировать и разместить QR-код в аудитории. Этот метод не требует приобретения дорогостоящего оборудования, что делает его доступным для широкого круга образовательных учреждений. Кроме того, использование QR-кодов и мобильных приложений позволяет легко интегрировать систему регистрации посещаемости с существующей системой управления обучением (LMS), обеспечивая автоматическую передачу данных о посещаемости в единую базу данных.

В качестве примеров реализации можно привести мобильные приложения, генерирующие уникальные QR-коды для каждого занятия, что исключает возможность подделки или повторного использования кодов. Также существуют специализированные платформы, которые позволяют преподавателям легко создавать и распространять QR-коды, а также отслеживать посещаемость студентов в режиме реального времени. Эти решения позволяют образовательным учреждениям не только автоматизировать процесс регистрации посещаемости, но и получать ценную аналитическую инфор-

мацию о посещаемости студентов, что может быть использовано для улучшения качества обучения и повышения успеваемости.

Геолокация, основанная на использовании GPS (Global Positioning System), предлагает полностью автоматизированный подход к регистрации посещаемости студентов. Эта технология опирается на GPS-модуль, встроенный в смартфон студента, для определения его точного местоположения [4]. Принцип работы заключается в том, что приложение, установленное на смартфоне, автоматически регистрирует посещение занятия, когда студент находится в пределах определенного радиуса (геозоны), установленного вокруг аудитории или учебного корпуса. Таким образом, система распознает, что студент присутствует на занятии, без необходимости выполнения каких-либо дополнительных действий со стороны студента.

Ключевым преимуществом геолокации является полная автоматизация процесса регистрации. Студентам не нужно сканировать QR-коды, использовать сканеры отпечатков пальцев или выполнять какие-либо другие манипуляции. Достаточно просто иметь включенный GPS на своем смартфоне, и система автоматически зафиксирует их присутствие на занятии. Это не только упрощает процесс регистрации, но и экономит время как для студентов, так и для преподавателей. Интеграция такой системы с LMS позволяет отслеживать посещаемость в режиме реального времени, предоставляя преподавателям и администраторам актуальную информацию о присутствии студентов на занятиях.

Несмотря на свои преимущества, технология геолокации имеет ряд ограничений, которые необходимо учитывать при ее внедрении. Во-первых, для использования геолокации необходимо получить согласие студента на отслеживание его местоположения, что может вызвать опасения по поводу конфиденциальности. Во-вторых, точность определения местоположения с помощью GPS может быть недостаточной в помещениях с плохим GPS-сигналом, таких как аудитории, расположенные в подвалах или окруженные высокими зданиями. В таких случаях могут возникать ошибки при регистрации посещаемости, что требует разработки дополнительных механизмов для обеспечения точности учета.

RFID-метки (Radio-Frequency Identification) представляют собой технологию, основанную на использовании радиочастотной идентификации для автоматической регистрации посещаемости студентов [5]. В данной системе студенческие билеты, браслеты или другие идентификационные предметы оснащаются RFID-метками, содержащими уникальный идентификационный код. В аудиториях устанавливаются считывающие устройства, которые при приближении RFID-метки считывают ее код и передают информацию в систему учета посещаемости. Это позволяет автоматически регистрировать присутствие студента на занятии без необходимости какого-либо физического контакта или ручного ввода данных.

Одним из ключевых преимуществ RFID-меток является быстрая и бесконтактная регистрация. Студентам не требуется проводить картой через считывающее устройство или выполнять какие-либо другие действия. Достаточно просто пройти мимо считывающего устройства, и их присутствие будет автоматически зарегистрировано. Это значительно упрощает процесс регистрации посещаемости, особенно в больших аудиториях, и экономит время как для студентов, так и для преподавателей.

Кроме того, RFID-метки отличаются надежностью и устойчивостью к внешним воздействиям. Они не боятся влаги, грязи и других факторов, которые могут повредить традиционные студенческие билеты или штрих-коды. В качестве примера реализации можно привести установку считывающих устройств на входе в аудиторию, которые автоматически регистрируют студентов, проходящих мимо. Такая система позволяет не только автоматизировать процесс регистрации посещаемости, но и обеспечить более точный и надежный учет, исключая возможность мошенничества или ошибок, связанных с ручным вводом данных.

В заключение можно сказать, что современные образовательные учреждения имеют в своем распоряжении широкий спектр инновационных методик регистрации посещаемости студентов, значительно превосходящих традиционные подходы по эффективности, точности и надежности. В частности, биометрическая идентификация, основанная на использовании уникальных физиологических характеристик студентов, представляет собой перспективное решение, позволяющее автоматизировать процесс учета посещаемости, снизить риск мошенничества и обеспечить безопасный доступ к учебным ресурсам, интегрированным с системами управления обучением (LMS), такими как Moodle, широко используемая в Красноярском ГАУ.

Однако, выбор оптимальной методики требует тщательного анализа конкретных потребностей и возможностей образовательного учреждения, а также учета этических и юридических аспектов, связанных с использованием персональных данных студентов. Внедрение инновационных технологий регистрации посещаемости, таких как биометрия, QR-коды, геолокация и RFID-метки,

должно осуществляться с соблюдением принципов прозрачности, добровольности и защиты информации, гарантируя тем самым сохранение конфиденциальности и прав студентов. Дальнейшие исследования в данной области должны быть направлены на разработку комплексных решений, объединяющих преимущества различных технологий и обеспечивающих максимальную эффективность и удобство использования для всех участников образовательного процесса.

Список литературы

1. Организация работы по формированию познавательной деятельности старших школьников на уроках иностранного языка средствами мобильных технологий. — Текст: электронный // URL: https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-raboty-po-formirovaniyu-poznavatelnoy-deyatelnosti-starshih-shkolnikov-na-urokah-inostrannogo-yazyka-sredstvami (дата обращения: 13.02.2025).

2. Современные LMS платформы дистанционного обучения: анализ и сравнение. — Текст: электронный // URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-lms-platformy-distantsionnogo-obucheniya-analiz-i-sravnenie (дата обращения: 13.02.2025).

3. Использование смартфона с двухчастотным ГНСС модулем для измерения полного электронного содержания. — Текст: электронный // URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-smartfona-s-dvuhchastotnym-gnss-modulem-dlya-izmereniya-polnogo-elektronnogo-soderzhaniya (дата обращения: 13.02.2025).

4. Система учета посещения занятий студентами на основе алгоритмов распознавания лиц. — Текст: электронный // URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-ucheta-posescheniya-zanyatiy-studentami-na-osnove-algoritmov-raspoznavaniya-lits (дата обращения: 13.02.2025).

5. Структура и технические характеристики RFID метки. — Текст: электронный // URL: https://cyberleninka.ru/article/n/struktura-i-tehnicheskie-harakteristiki-rfid-metki (дата обращения: 13.02.2025).

УДК 796

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ДЛЯ ЖИЗНИ: ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НА ФИЗИЧЕСКУЮ И ПСИХОЛОГИЧЕСКУЮ РЕАБИЛИТАЦИЮ ЛЮДЕЙ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ

Кондратьева Анастасия Олеговна, студентка
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: tan560098@gmail.com
Зыкова Софья Александровна, студентка
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: sofiz2019@mail.ru
Научный руководитель: Полиенко Ирина Николаевна, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: irapolyenko4@gmail.com

Аннотация. Данная статья рассматривает влияние адаптивной физической активности (АФА) на физическую и психологическую реабилитацию людей с инвалидностью. Анализируются различные виды АФА, их воздействие на функциональные возможности, психоэмоциональное состояние и социальную интеграцию людей с ограниченными возможностями здоровья. Статья также обосновывает необходимость индивидуального подхода к разработке программ АФА с учетом типа и степени инвалидности, личностных особенностей и мотивации. Обсуждаются перспективы развития АФА как важного инструмента повышения качества жизни людей с инвалидностью.

Ключевые слова: адаптивная физическая активность (АФА), инвалидность, реабилитация, социальная интеграция, качество жизни, адаптированный спорт, физические упражнения, двигательные функции, психоэмоциональное состояние, самооценка, индивидуальный подход, ограниченные возможности здоровья

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, более 1 миллиарда людей в мире имеют инвалидность [2], и их число продолжает расти. АФА может стать важным инструментом для улучшения качества жизни этой группы населения, способствуя не только физическому, но и психологическому благополучию. В связи с этим, исследование влияния АФА на реабилитацию людей с инвалидностью является актуальным и необходимым.

Цель исследования: оценить влияние адаптивной физической активности на физическую и психологическую реабилитацию людей с инвалидностью.

Задачи исследования:

1. Изучить существующие подходы к адаптивной физической активности.
2. Оценить влияние АФА на уровень физической активности и качество жизни людей с инвалидностью.
3. Исследовать влияние АФА на психологическое состояние участников, включая уровень тревожности и депрессии.
4. Определить факторы, способствующие успешной реализации программ АФА.

Для достижения поставленных целей и задач были использованы следующие методы:

Анализ литературы: Изучение существующих научных публикаций и исследований по теме АФА и реабилитации.

Состояние изученности вопроса показывает, что АФА активно исследуется в последние десятилетия. В работе авторов Т. В. Андрюхина; Е. В. Кетриш; Н. В. Третьякова; К. Н. Бараковских, рассматриваются методы адаптации физической активности для людей с различными типами инвалидности. Исследования показывают, что АФА способствует улучшению физического состояния, снижению уровня тревожности и депрессии, а также повышению самооценки участников [1].

Адаптивная физическая активность: понятие и виды:

АФА – это комплекс модифицированных физических упражнений, адаптированных к индивидуальным возможностям и потребностям людей с инвалидностью. Виды АФА разнообразны и включают:

1. *Адаптированные спортивные игры.* Это виды спорта, которые были изменены для того, чтобы их могли практиковать люди с различными формами инвалидности. Примеры включают баскетбол на колясках, волейбол сидя, а также теннис для слепых и слабовидящих. Эти игры не только развивают физические навыки, но и способствуют командной работе и социальной интеграции.
2. *Адаптивное плавание.* Плавание является универсальным видом спорта, который может быть адаптирован для людей с различными видами инвалидности. Специальные техники и приспособления, такие как плавательные пояса и доски, помогают людям с ограниченными возможностями участвовать в занятиях плаванием, что способствует улучшению физической формы и уверенности в себе.
3. *Адаптивная йога.* Йога может быть модифицирована для людей с ограниченной подвижностью. Адаптированные асаны и пранаямы позволяют людям с инвалидностью развивать гибкость, силу и умение расслабляться, что положительно сказывается на их психоэмоциональном состоянии.

Асаны – это упражнения, в которых одновременно задействованы тело и сознание. Цель – научиться концентрироваться на одной вещи, не принимая во внимание окружающий мир.

Пранаямы - «прана» – жизненная энергия, дыхание, жизнь, «яма» – управление, остановка, контроль.

Предполагает использование дыхательных техник, которые помогают управлять жизненной энергией – праной. Пранаяму выполняют для очистки «тонкого» тела и каналов, по которым движется жизненная энергия. Дыхательные упражнения способствуют накоплению праны [3].

Адаптивный фитнес. Это тренировки, которые используют специальное оборудование и адаптированные программы для людей с инвалидностью. Занятия могут включать в себя силовые тренировки, кардионагрузки и упражнения на гибкость, что способствует общему укреплению здоровья.

Примеры оборудований, которое используют в адаптивном фитнесе: тренажеры с регулируемыми сиденьями и ручками, тренажеры для верхней и нижней части тела, которые позволяют выполнять упражнения с минимальной нагрузкой на суставы, специальные спортивные коляски, предназначенные для участия в различных видах физической активности, таких как бег или велоспорт.

Влияние АФА на физическую реабилитацию:

АФА способствует:

1. Улучшение физической формы

- Силы: Регулярные тренировки помогают укрепить мышцы, что особенно важно для поддержания функциональности и предотвращения травм.

- Выносливости: Упражнения на выносливость, такие как кардионагрузки, помогают улучшить сердечно-сосудистую систему и общую физическую выносливость.
- Гибкости: Занятия растяжкой и йогой способствуют увеличению гибкости, что помогает улучшить диапазон движений и снизить риск травм.
- Координации движений: АФА включает в себя упражнения, направленные на развитие координации, что особенно важно для людей с нарушениями равновесия.

2. Восстановление двигательных функций

- Увеличение объема движений в суставах: специально подобранные упражнения способствуют улучшению подвижности суставов, что важно для повседневной активности.
- Улучшение равновесия и координации: упражнения, направленные на развитие равновесия, помогают людям с ограниченными возможностями лучше контролировать свои движения и снижать риск падений.

3. Предупреждение развития вторичных осложнений

- Снижение риска остеопороза: Физическая активность способствует укреплению костей и снижению риска остеопороза, что особенно важно для людей с ограниченной подвижностью.
- Снижение риска сердечно-сосудистых заболеваний: Регулярные физические нагрузки помогают поддерживать здоровье сердечно-сосудистой системы, снижая риск заболеваний.
- Предотвращение ожирения: АФА способствует контролю веса и предотвращению ожирения, что важно для общего здоровья и самочувствия.

4. Повышение уровня самостоятельности в быту

- Самообслуживание: Упражнения помогают развивать навыки, необходимые для выполнения повседневных задач, таких как одевание, приготовление пищи и личная гигиена.
- Передвижение: Физическая активность улучшает мобильность и уверенность в передвижении, что позволяет людям с ограниченными возможностями более свободно перемещаться в пространстве.

Влияние АФА на психологическую реабилитацию:

Снижение уровня тревожности и депрессии

Физическая активность является мощным инструментом для улучшения психического здоровья. Во время занятий спортом в организме вырабатываются эндорфины — гормоны, отвечающие за чувство счастья и удовлетворения.

Это приводит к снижению уровня тревожности и депрессии, что особенно важно для людей, сталкивающихся с физическими и эмоциональными трудностями. Регулярные тренировки помогают создать позитивный эмоциональный фон, что способствует улучшению общего самочувствия.

Повышение самооценки и уверенности в себе

Участие в адаптивной физической активности позволяет людям с инвалидностью достигать спортивных результатов, что, в свою очередь, способствует формированию позитивного образа себя. Преодоление физических ограничений и достижение поставленных целей укрепляет уверенность в своих силах и повышает самооценку.

Это может быть особенно важно для людей, которые ранее испытывали сомнения в своих возможностях. Успехи в спорте становятся источником гордости и мотивации для дальнейшего развития.

Социальной адаптация и интеграция АФА предоставляет возможность людям с ограниченными возможностями участвовать в групповых занятиях, что способствует расширению круга общения и социальной интеграции. Участие в спортивных мероприятиях и тренировках создает условия для взаимодействия с другими людьми, что помогает развивать социальные навыки и находить новых друзей. Это особенно важно для тех, кто может чувствовать себя изолированным из-за своих физических ограничений. Социальная поддержка и общение с единомышленниками способствуют улучшению психоэмоционального состояния.

Улучшение навыков управления стрессом

Физическая активность помогает людям научиться справляться со стрессом и негативными эмоциями. Занятия спортом могут служить выходом для накопившейся энергии и напряжения, что позволяет лучше контролировать свои эмоции и реагировать на стрессовые ситуации. Это, в свою очередь, способствует улучшению общего психического состояния и повышению устойчивости к жизненным трудностям.

Индивидуальный подход к разработке программ АФА:

Тип и степень инвалидности

Каждый тип инвалидности (физическая, сенсорная, умственная) требует специфического подхода. Например:

- Физические ограничения: для людей с ограниченной подвижностью важно учитывать уровень их физической активности и возможности. Программы могут включать упражнения на укрепление мышц, улучшение гибкости и координации, а также адаптированные виды спорта, такие как сидячий волейбол или плавание.
- Сенсорные нарушения: для людей с нарушениями слуха или зрения необходимо разрабатывать программы, которые учитывают их особенности. Например, использование тактильных сигналов или визуальных подсказок может помочь в обучении и выполнении упражнений.
- Умственные ограничения: для людей с умственными нарушениями важно учитывать их уровень понимания и восприятия. Программы могут включать игровые элементы и простые инструкции, чтобы сделать занятия более доступными и интересными.

Личностные особенности

Каждый человек уникален, и его личностные характеристики играют важную роль в выборе подходящей программы АФА:

- Возраст: программы для детей, подростков и пожилых людей должны учитывать физические и психологические особенности каждой возрастной группы. Например, для детей важна игровая форма занятий, а для пожилых людей — акцент на поддержание функциональности и предотвращение падений.
- Пол: учитывание половых различий может помочь в создании более комфортной и мотивирующей среды. Например, некоторые женщины могут предпочитать занятия в женских группах, где они чувствуют себя более уверенно.
- Мотивация и интересы: важно учитывать, что интересы и мотивация каждого человека могут сильно различаться. Программы АФА могут быть адаптированы с учетом предпочтений, например, включение танцев, боевых искусств или командных видов спорта, что может повысить вовлеченность участников**.**

Наличие сопутствующих заболеваний

Многие люди с ограниченными возможностями имеют сопутствующие заболевания, которые могут влиять на выбор видов активности:

- Сердечно-сосудистые заболевания: для таких людей важно контролировать интенсивность нагрузки и выбирать безопасные виды активности, такие как ходьба или плавание.
- Проблемы с опорно-двигательным аппаратом: Учитывая наличие болей или ограничений движении, программы могут включать упражнения на растяжку и укрепление, которые не нагружают суставы.
- Психические расстройства: для людей с тревожными расстройствами или депрессией важно включать элементы, способствующие расслаблению и снижению стресса, такие как йога или медитация.

Исследование подтвердило, что адаптивная физическая активность оказывает положительное влияние на физическую и психологическую реабилитацию людей с инвалидностью. АФА способствует улучшению физического состояния, снижению уровня тревожности и депрессии, а также повышению самооценки и уверенности в себе. Результаты исследования подчеркивают необходимость дальнейших исследований в этой области и разработки индивидуализированных программ АФА, учитывающих особенности каждого участника.

АФА является важным компонентом реабилитации, способствующим улучшению качества жизни людей с инвалидностью и их социальной интеграции.

Список литературы

1. Адаптивная физическая культура в комплексной реабилитации и социальной интеграции лиц с ограниченными возможностями здоровья. – Текст : электронный // URL: https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/27461/1/978-5-8050-0665-5_2019.pdf (дата обращения: 14.02.2025).

2. Основные сведения об инвалидности. – Текст : электронный // URL: https://www.un.org/ru/observances/day-of-persons-with-disabilities/background (дата обращения: 14.02.2025).

3. 8 ступеней йоги: асана, пранаяма, пратьяхара. – Текст : электронный // URL: https://egeriya.ru/online-magazine/38/8-stupenej-jogi-asana-pranayama-pratyaxara-chast-2/?srsltid=AfmBOoofc01JEO3Agqa5hnSC0dcAVmn1yWh9FIkSLvCtK4SyDcqk5rif (дата обращения: 14.02.2025).

УДК 796.011.3

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЗАНЯТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

Иванцова Ярослава Геннадьевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: lyara7062@gmail.com
Бажина Арина Витальевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: bazhinaarina03042004@gmail.com
Научный руководитель: Денискин Владимир Владимирович,
кандидат педагогических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: Deniskin.01.04.59@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются перспективы внедрения новых технологий в занятия физической культурой. Также мы проанализируем существующие тенденции и инновации в этой области, а также их влияние на развитие физической культуры и спорта. Особое внимание уделяется перспективам использования современных технологий в тренировочном процессе, организации спортивных мероприятий и мониторинге физической активности. Статья будет полезна специалистам в области физической культуры и спорта, а также всем, кто интересуется перспективами развития этой сферы.
Ключевые слова: физическая культура, технологии, тенденции, инновации, спорт, искусственный интеллект, общество, виртуальная реальность, дополненная реальность

В современном мире технологии играют важную роль во всех сферах жизни, включая физическую культуру и спорт. Внедрение новых технологий в занятия физической культурой может значительно улучшить качество и эффективность тренировок, сделать их более доступными и интересными для широкого круга людей. Актуальность данной темы обусловлена необходимостью поиска новых подходов к организации занятий физической культурой, которые бы отвечали современным требованиям и потребностям общества.

Целью данной статьи является рассмотрение перспектив внедрения новых технологий в занятия физической культурой и определение их влияния на качество и эффективность тренировок.

Задачи:

1. Изучить существующие технологии, применяемые в физической культуре и спорте.
2. Определить преимущества и недостатки внедрения новых технологий в занятия физической культурой.
3. Рассмотреть возможные перспективы использования новых технологий в физической культуре.
4. Оценить влияние внедрения новых технологий на качество и эффективность тренировок.

Технологии, применяемые в физической культуре и спорте [1].

1. Информационные технологии:

- Интернет и мобильные приложения: *позволяют спортсменам получать доступ к тренировочным программам, видеоурокам, советам тренеров и других спортсменов, а также следить за своими результатами и прогрессом.*

- Социальные сети и форумы: предоставляют возможность общения и обмена опытом между спортсменами, тренерами и специалистами в области физической культуры.

- Видеоанализ: используется для анализа техники выполнения упражнений, выявления ошибок и разработки корректирующих мероприятий.

2. **Технологии виртуальной и дополненной реальности:**

- **VR-тренажеры:** позволяют спортсменам тренироваться в условиях, максимально приближенных к реальным, что способствует развитию навыков и улучшению координации движений.

- AR-приложения: предоставляют информацию о текущем состоянии спортсмена, его прогрессе и рекомендациях по улучшению результатов.

3. **Биомеханические технологии:**

- **Датчики и сенсоры:** используются для сбора данных о движениях спортсмена, его сердцебиении, дыхании и других показателях. Эти данные могут быть использованы для анализа техники выполнения упражнений и определения наиболее эффективных методов тренировок.

4. Технологии мониторинга и анализа данных:

- Фитнес-трекеры и смарт-часы: *предоставляют информацию о физической активности, пульсе, сне и других показателях здоровья. Эти данные могут быть использованы для анализа эффективности тренировок и разработки индивидуальных программ.*

- **Системы анализа движений:** используются для оценки техники выполнения упражнений, определения ошибок и разработки корректирующих мероприятий.

5. Технологии спортивной психологии:

- Приложения для медитации и релаксации: *помогают спортсменам справляться со стрессом и напряжением.*

- **Техники визуализации:** используются для визуализации успешных выступлений и достижения целей.

6. Технологии обучения и развития:

- Онлайн-курсы и вебинары: *предоставляют возможность обучения и повышения квалификации тренеров и спортсменов.*

- **Моделирование ситуаций:** используется для развития навыков принятия решений и управления стрессом.

7. Технологии питания и восстановления:

- Мобильные приложения для планирования рациона: *помогают спортсменам контролировать потребление питательных веществ и оптимизировать рацион.*

- **Устройства для массажа и релаксации:** используются для восстановления мышц после тренировок и снятия напряжения.

8. Технологии безопасности и предотвращения травм:

- Системы мониторинга состояния спортсмена: *позволяют своевременно выявить признаки переутомления и предотвратить травмы.*

- **Системы оповещения о чрезвычайных ситуациях:** обеспечивают безопасность спортсменов во время тренировок и соревнований.

9. **Технологии спортивной аналитики:**

- Анализ данных о выступлениях спортсменов: *позволяет выявить слабые места и разработать меры по улучшению результатов.*

- **Математическое моделирование:** используется для прогнозирования результатов соревнований и определения оптимальных стратегий.

Это лишь некоторые из технологий, применяемых в физической культуре и спорте. С развитием технологий появляются новые методы и подходы, которые могут улучшить результаты спортсменов и сделать тренировки более эффективными.

Преимущества внедрения новых технологий в занятия физической культурой:

1. Повышение мотивации учащихся. Интерактивные доски, виртуальная реальность, мобильные приложения и онлайн-платформы делают занятия интересными и привлекательными, повышая мотивацию [2].

2. Индивидуализация обучения. Учет уровня физической подготовки, интересов и предпочтений учащихся способствует эффективному обучению.

3. Доступность информации. Доступ к большому объему информации, включая теоретические материалы, видеоуроки, тесты и задания, улучшает понимание материала.

4. Контроль прогресса. Анализ результатов тестов, отслеживание посещаемости и оценка активности учащихся позволяют учителям корректировать методы обучения.

5. Экономия времени. Сокращение времени на подготовку и проведение занятий позволяет учителям уделять больше внимания индивидуальным потребностям учащихся.

Недостатки внедрения новых технологий [3]:

1. Высокая стоимость оборудования. Приобретение оборудования и программного обеспечения требует финансовых затрат, что может стать препятствием для учебных заведений с ограниченным бюджетом.

2. Необходимость обучения учителей. Для эффективного использования новых технологий учителям требуется дополнительное обучение, требующее времени и усилий.

3. Зависимость от технологий. Избыточное увлечение технологиями может привести к потере контакта с учащимися и снижению эффективности обучения.

4. Риск технических проблем. Технические проблемы могут привести к срыву занятий и снижению мотивации.

5. Отсутствие личного контакта. Использование новых технологий может снизить личный контакт между учителем и учащимися, что негативно влияет на мотивацию.

Важно отметить, что преимущества и недостатки могут варьироваться в зависимости от условий и возможностей учебного заведения.

Одной из самых перспективных областей является использование виртуальной и дополненной реальности. С их помощью можно создавать интерактивные тренировочные программы, которые будут максимально адаптированы под индивидуальные потребности каждого человека [5].

Еще одна перспективная область — это использование датчиков и носимых устройств. Они позволяют отслеживать различные показатели во время тренировок, такие как пульс, давление, уровень кислорода в крови и другие. Это позволяет не только контролировать свое состояние во время занятий, но и получать обратную связь о том, как организм реагирует на нагрузку.

Также стоит отметить использование мобильных приложений и онлайн-платформ. Они предоставляют доступ к большому количеству информации о различных видах физической активности, а также позволяют общаться с другими людьми, которые также занимаются спортом. Это не только делает занятия более интересными, но и помогает поддерживать мотивацию и достигать поставленных целей [4].

Одной из самых интересных перспектив является использование искусственного интеллекта и машинного обучения. Эти технологии могут помочь в разработке персонализированных тренировочных программ, которые будут учитывать индивидуальные особенности каждого человека. Они также могут помочь в анализе данных и выявлении закономерностей, которые помогут оптимизировать тренировочный процесс [6].

Решено было провести социологический опрос среди студентов ИЗКиПа. Опрашиваемы отвечали на следующие вопросы:

1. Занимаетесь ли вы физической культурой?

2. Считаете ли вы, что технологии могут сделать занятия физической культурой более доступными и интересными?

3. Видите ли вы потенциал в использовании виртуальной реальности (VR) для тренировок и занятий спортом?

4. Могут ли, по вашему мнению, технологии повысить мотивацию к занятиям физической культурой?

5. Как вы считаете, могут ли мобильные приложения и онлайн-платформы помочь людям заниматься физической культурой более эффективно?

6. Могут ли, на ваш взгляд, онлайн-платформы и видеоуроки заменить традиционные занятия с тренером?

7. Интересны ли вам технологии, основанные на искусственном интеллекте, для персонализированных тренировок?

8. Могут ли технологии помочь людям, которые не любят заниматься спортом, стать более активными?

9. Могут ли технологии сделать занятия физкультурой более доступными для людей с ограниченными возможностями?

Результаты опроса вышли следующими: на вопрос занимаетесь ли вы физической культурой большинство опрашиваемых дали положительный ответ; большинство опрошенных считает, что технологии могут сделать занятия физической культурой более доступными и интересными; многие видят потенциал в использовании виртуальной реальности (VR) для тренировок и занятий спортом; по мнению большинства технологии могут повысить мотивацию к занятиям физической культурой; практически все считаю, что мобильные приложения и онлайн-платформы помогут людям заниматься физической культурой более эффективно; на взгляд большинства онлайн-платформы и видеоуроки могут заменить занятия с тре-

нером, но есть и те, что приняли противоположную сторону; для большей части опрошенных интересны технологии, основанные на искусственном интеллекте, для персонализированных тренировок; на этот вопрос нет однозначного ответа, потому что все будет завить от самого человека; большее количество предполагает, что технологии сделают занятия физкультурой более доступными для людей с ограниченными возможностями.

Таким образом, перспективы внедрения новых технологий в занятия физической культурой огромны. Они могут сделать занятия более эффективными, доступными и интересными для всех людей, независимо от их возраста, пола, физической подготовки и других факторов. Однако важно помнить, что технологии — это всего лишь инструмент, и успех занятий физической культурой зависит от многих факторов, включая мотивацию, дисциплину и правильное питание.

Список литературы

1. Абдукаримов Н. А. Использование инновационных технологий на занятиях физической культурой // Молодой ученый. 2016. № 3 (107). С. 1015-1017.

2. Гусева Н. Л. Мотивация студентов к здоровому образу жизни через физкультурно-спортивную деятельность // Организация и методика учебного процесса, физкультурно-оздоровительной и учебной работы. Москва: Московский Государственный Университет им. М. В Ломоносова. 2008. С. 213-215.

3. Формы и способы мотивации студентов к занятиям физической культурой / А. А. Ильин [и др.] // Вестник Томского государственного университета. 2012. № 360. С. 143-147.

4. Кокорина О. Р. Здоровьесберегающие технологии в учебном процессе педагогического вуза // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2008. № 6 С. 64-65.

5. Технология личностно-ориентированного обучения средство повышения качества образования / Павлова М. А. [и др.] // Современные наукоемкие технологии. 2009. № 7. С. 96-97.

6. Тагариев Р. З., Шихов С. Е. Новые образовательные технологии и принципы организации учебного процесса в сфере физической культуры // Современные наукоемкие технологии. 2007. № 6. С. 80-81.

УДК 796

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА РАЗВИТИЕ ЛИЧНОСТИ И ФОРМИРОВАНИЕ ХАРАКТЕРА

Комогорцев Сергей Владимирович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: 89620667996@mail.ru
Зайцев Данил Юрьевич, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: dany_jordan88@icloud.com
Научный руководитель: Полиенко Андрей Николаевич, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: apolienko531@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается влияние физической культуры на всестороннее развитие личности и формирование характера у детей и подростков. Анализируются механизмы воздействия физической активности на когнитивные, эмоциональные и социальные аспекты личности, а также на развитие морально-волевых качеств. Особое внимание уделяется роли педагога в формировании у учащихся устойчивого интереса к занятиям физической культурой и спортом.
Ключевые слова: физическая культура, личность, характер, воспитание, педагогика, спорт, физическое развитие, социализация, морально-волевые качества

В современном мире все больше ценится не только крепкое здоровье, но и всестороннее развитие человека. Физическая культура, как неотъемлемая часть общей культуры, играет важную роль в формировании характера, взглядов на жизнь и жизненной позиции. Она служит связующим звеном между нашей биологической природой и социальной жизнью, помогая раскрыть потенциал в физическом, умственном, эмоциональном и духовном направлениях.

Преподаватели физкультуры имеют уникальную возможность влиять на молодое поколение, прививая любовь к здоровому образу жизни и помогая раскрыть таланты. Они не просто передают

знания и навыки, но и выступают в роли наставников, вдохновляя учеников на развитие сильного характера, стремление к победе и уважение к соперникам [3].

Роль физической культуры во всестороннем развитии личности:

Физическая культура – это не только часть общества, результат труда и способ улучшить физическую форму, но и мощный инструмент для развития личности. Она влияет на ключевые аспекты личности и ее способности, формируясь под воздействием воспитания, активной деятельности и окружающей среды. Физическая культура удовлетворяет потребность в общении, развлечении и самовыражении через активную деятельность.

Ее задача – не только укрепление здоровья, но и формирование всесторонне развитого человека, способного реализовать себя в разных областях жизни. Она помогает развить не только физические качества, но и моральные и волевые, такие как дисциплина, целеустремленность, упорство и умение работать в команде.

Влияние на физическое развитие: Физическая культура улучшает работу сердца, легких и нервной системы, укрепляет кости и мышцы, развивает силу, выносливость, ловкость и гибкость. Физически развитые люди меньше подвержены болезням и стрессу, легче справляются с повседневными задачами. Кроме того, регулярные занятия физкультурой улучшают работу мозга, повышают уровень энергии и улучшают сон. Они также помогают поддерживать здоровый вес и улучшают внешний вид, что положительно сказывается на самооценке и уверенности. В конечном счете, физическая культура позволяет человеку жить активной и насыщенной жизнью.

Характер формируется постепенно под влиянием семьи, друзей, образования и личного опыта. Физическая культура вносит важный вклад в этот процесс, развивая:

Социальную позицию: командные виды спорта являются отличной школой для развития социальных навыков, учат работать в коллективе, сотрудничать, поддерживать друг друга и принимать общие решения. Занятия физической культурой способствуют формированию коммуникативных навыков, лидерских качеств и умения адаптироваться в социальной среде. Они также учат уважать правила и соперников, принимать поражения и стремиться к победе честным путем. В командных видах спорта каждый член команды несет ответственность не только за свои действия, но и за результат всей команды, что воспитывает чувство коллективизма и ответственности перед другими. Кроме того, спорт создает уникальную платформу для общения и взаимодействия с людьми, имеющими общие интересы, что способствует формированию дружеских связей и расширению круга общения. Спорт также может стать мощным инструментом для социальной интеграции людей с ограниченными возможностями и представителей различных культур и национальностей.

Когнитивную функцию: физическая активность оказывает мощное стимулирующее воздействие на мозговую деятельность, существенно улучшая память, внимание, скорость мышления и общую способность к обучению. Во время занятий спортом и физическими упражнениями активизируются нейронные связи, формируются новые нейронные пути, что способствует развитию когнитивных функций и повышению нейропластичности. Более того, физическая активность улучшает кровоснабжение мозга, обеспечивая его необходимым кислородом и питательными веществами, что напрямую влияет на его продуктивность и эффективность. Регулярные занятия спортом способствуют развитию не только кратковременной, но и долговременной памяти, улучшают концентрацию внимания и способность решать сложные задачи, что особенно важно для успешной учебы и профессиональной деятельности. Исследования показывают, что физически активные люди демонстрируют более высокие показатели IQ и лучше справляются с когнитивными тестами [2].

Силу воли: Регулярные тренировки требуют самодисциплины, контроля, настойчивости. Преодоление физических сложностей закаляет характер, развивает целеустремленность и умение достигать целей.

Моральные принципы: Спорт учит честности, уважению к сопернику, соблюдению правил и ответственности за свои поступки. Командные игры воспитывают чувство товарищества, взаимопомощи и коллективизма.

Эмоциональную позицию: физические упражнения — это эффективный способ снять эмоциональное напряжение и стресс, поднять настроение и укрепить уверенность в себе. Регулярные занятия спортом способствуют выработке эндорфинов, которые часто называют «гормонами счастья». Они улучшают эмоциональное состояние, снижают уровень тревожности и депрессии, а также повышают устойчивость к негативным эмоциональным воздействиям. Физическая активность также помогает переключиться с негативных мыслей, отвлечься от проблем и сосредоточиться на текущем моменте, что способствует улучшению общего самочувствия и повышению уровня удовлетворенно-

сти жизнью. Более того, достижение спортивных целей и улучшение физической формы положительно влияют на самооценку и формируют позитивный образ тела.

Нравственные ценности: Физическая культура помогает формировать такие ценности, как справедливость, честность, доброта и сострадание. Спорт учит уважать себя и других, ценить достоинство и стремиться к самосовершенствованию.

Дисциплину и ответственность: Регулярные тренировки, режим дня и здоровое питание формируют дисциплинированность и ответственность за здоровье и результаты. Развитие самоконтроля и эмоциональной регуляции — важный аспект влияния спорта и физических упражнений на личность. Он заключается в приобретении навыков управления своими эмоциями, поведением и мыслями, особенно в сложных и стрессовых ситуациях.

Роль учителя в пробуждении интереса к физической культуре и спорту:

Создание позитивной атмосферы:

Поддержка и поощрение: учитель должен создавать атмосферу поддержки и поощрения, в которой каждый ученик чувствует себя комфортно и уверенно, независимо от уровня физической подготовки.

Позитивный настрой: учитель должен быть энергичным, оптимистичным и увлеченным своим предметом, чтобы передать свой энтузиазм ученикам.

Индивидуальный подход: учитель должен учитывать индивидуальные особенности каждого ученика (уровень подготовки, интересы, состояние здоровья) и соответствующим образом адаптировать учебную программу.

Создание чувства успеха: учитель должен помогать ученикам добиваться небольших, но ощутимых успехов, чтобы они чувствовали прогресс и получали удовольствие от занятий.

Дисциплина и ответственность формируются благодаря регулярным тренировкам, соблюдению режима дня и правильному питанию, что ведет к ответственности за свое здоровье и результаты.

Физическая культура играет огромную роль в формировании личности и характера. Спорт способствует физическому, умственному, эмоциональному и социальному развитию, а также формированию моральных качеств. Учитель играет важную роль в этом процессе. Именно он может привить ученикам любовь к физической культуре и спорту, помочь раскрыть потенциал и сформировать гармоничную и всесторонне развитую личность [1].

Правильно организованное физическое воспитание не только укрепит здоровье учащихся, но и сформирует активную жизненную позицию, разовьет лидерские качества и научит добиваться поставленных целей. Это, в свою очередь, будет способствовать развитию общества и страны.

Список литературы

1. Баранов, В. Н. Основные направления научных исследований в сфере физической культуры и спорта / В. Н. Баранов, Б. Н. Шустин // Актуальные вопросы психологии, педагогики и образования: сб. науч. тр. по итогам III междунар. науч.-практ. конференции. – 2016. – Вып. 3. С. 88-90.

2. Варфоломеева, З. С. Формирование физической культуры личности старших дошкольников в условиях реализации инновационных моделей физического воспитания: теория и практика, 2-е изд. / З.С. Варфоломеева, Е.В. Максимихина, С.Е. Шивринская – Издательство «ФЛИНТА», 2012. – 191 с.

3. Састамойнен, Т. В. Проблема оздоровления человека в XXI веке / Т. В. Састамойнен // Актуальные проблемы здоровья и физической культуры. – 2014. – № 1. – С. 11-14.

УДК 796

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК ЭЛЕМЕНТ КОРПОРАТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ: ВНЕДРЕНИЕ ПРОГРАММ ЗДОРОВЬЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Красноперова Татьяна Ивановна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: rudenkotata02@mail.ru
Буряк Анна Дмитриевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: 2821921@mail.ru
Научный руководитель: Калинин Алексей Владимирович, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: kalinin.kgau@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается роль физической культуры как важного элемента корпоративной культуры и ее влияние на эффективность работы сотрудников. Анализируются успешные практики внедрения программ здоровья на предприятиях, их влияние на мотивацию, продуктивность и снижение заболеваемости среди персонала.
Ключевые слова: физическая культура, корпоративная культура, спорт, здоровье, производство, компании, мотивация

Современные компании стремятся не только к повышению экономических показателей, но и к созданию комфортных условий для сотрудников. Одним из ключевых направлений в развитии корпоративной культуры становится внедрение программ, направленных на поддержание здоровья работников, включая физическую активность. Регулярные занятия спортом способствуют снижению уровня стресса, укреплению командного духа и повышению общей работоспособности коллектива.

Современный офисный работник проводит значительную часть дня в сидячем положении, что приводит к росту числа заболеваний и снижению производительности труда. В 2023 году наблюдается тревожная тенденция увеличения болезней, связанных с гиподинамией, особенно среди этой категории населения [1].

Негативное влияние малоподвижного образа жизни на производительность труда проявляется косвенно. Увеличение количества сидячих рабочих мест и удлинение рабочей недели приводят к хронической усталости и снижению работоспособности. Возникновение заболеваний, таких как сердечно-сосудистые патологии (в России в 2022 году 43,8% смертей были связаны с ними), также неминуемо сказывается на производительности. Наконец, стресс и тревожность, часто являющиеся следствием гиподинамии, снижают мотивацию и эффективность работы [1].

В целом, сидячий образ жизни – это серьезная проблема, требующая внимания и принятия профилактических мер. Внедрение программ по улучшению здоровья и повышению физической активности на рабочем месте является актуальной задачей, способствующей как улучшению здоровья сотрудников, так и повышению их производительности [1].

Физическая культура как элемент корпоративной культуры. Корпоративная культура – это совокупность ценностей, норм и традиций, формирующих внутреннюю среду организации. Физическая культура, как ее составная часть, способствует улучшению психоэмоционального климата в коллективе, укрепляет здоровье работников и повышает их вовлеченность в рабочий процесс.

- Основные функции физической культуры в корпоративной среде:
- Улучшение физического и психического состояния сотрудников;
- Повышение лояльности и приверженности компании;
- Развитие командного взаимодействия и сплоченности коллектива;
- Формирование имиджа социально ответственного работодателя.

Внедрение программ здоровья на производстве. Программы здоровья на предприятиях могут включать следующие инициативы:

- Организация корпоративного фитнеса – предоставление сотрудникам доступа к тренажерным залам, бассейнам, спортивным секциям;

- Индивидуальный подход - учет индивидуальных потребностей и возможностей сотрудников, предложение различных программ физической активности для людей с разным уровнем подготовки;
- Групповые тренировки и зарядки – проведение коротких разминок в течение рабочего дня для снижения утомляемости;
- Программы по снижению стресса – йога, медитация, дыхательные практики;
- Проведение спортивных мероприятий – корпоративные турниры, забеги, марафоны, тимбилдинги;
- Оздоровительные программы – лекции по ЗОЖ, консультации с врачами, программы профилактики заболеваний.

Эффект от внедрения корпоративных программ здоровья. Мировой опыт показывает, что компании, инвестирующие в здоровье сотрудников, получают ряд экономических и социальных преимуществ:

- Снижение уровня заболеваемости – уменьшение количества больничных дней, рост производительности труда;
- Увеличение работоспособности и концентрации – регулярная физическая активность способствует повышению когнитивных функций и снижению стресса;
- Снижение текучести кадров – сотрудники, работающие в компаниях с развитой системой заботы о здоровье, реже покидают организацию;
- Формирование позитивного имиджа работодателя – компании, внедряющие программы физической активности, привлекают лучших специалистов.

Успешное внедрение программ физической активности в корпоративную культуру напрямую зависит от активной поддержки руководства и менеджмента. Их роль выходит за рамки простого одобрения – это стратегическое лидерство, обеспечивающее реализацию и устойчивость инициатив. Рассмотрим ключевые аспекты:

1. Согласие и обязательство руководства: Успех начинается с ясного и безоговорочного согласия высшего руководства. Для его достижения необходимо представить обоснованный бизнес-кейс, демонстрирующий выгоды для компании: повышение производительности труда, снижение затрат на здравоохранение за счет уменьшения больничных и улучшения общего самочувствия сотрудников. Потенциальный возврат инвестиций (ROI) должен быть четко аргументирован.

2. Назначение ответственного лица или комитета: Для эффективной реализации программы необходимо назначить куратора или рабочую группу, включающую представителя руководства. Это обеспечит непрерывную связь с высшим менеджментом и своевременное решение возникающих проблем [2].

3. Оценка интересов сотрудников: Руководство должно активно вовлекать сотрудников в процесс планирования программы. Опросы и анкетирование помогут определить наиболее востребованные виды физической активности и адаптировать программу под нужды коллектива.

4. Установление организационных целей: Руководство устанавливает конкретные, измеримые, достижимые, релевантные и ограниченные по времени (SMART) цели, которые будут служить ориентиром для реализации программы и позволят оценить ее эффективность.

5. Поддержка и мотивация сотрудников: важно не только запустить программу, но и поддерживать активное участие сотрудников. Руководство должно обеспечить необходимые ресурсы (оборудование, обучение), гарантировать безопасность и поощрять участие в мероприятиях. Признание успехов участников также играет важную роль.

6. Оценка результатов: Заключительным этапом является оценка эффективности программы. Руководство должно участвовать в анализе полученных данных и корректировать программу в соответствии с результатами. Это позволит оптимизировать процесс и максимизировать возврат инвестиций.

Без активного участия и поддержки руководства программы физической активности часто оказываются неэффективными из-за недостаточной вовлеченности сотрудников и отсутствия необходимых ресурсов [2].

Также, для введения программ здоровья и получения положительного результата, необходима система мотивации сотрудников. В 2025 году, учитывая изменения на рынке труда, необходимо сочетать материальные и нематериальные подходы, дополняя их геймификацией [3].

Материальные подходы:

• Финансовые стимулы за участие в программах здоровья: Предложение денежных бонусов за регулярные тренировки, участие в спортивных мероприятиях, достижение целей по физической ак-

тивности (например, пройденное количество шагов, посещение тренажерного зала). Прямая финансовая выгода – один из самых действенных мотиваторов. Размер бонуса может быть связан с уровнем активности и достигнутыми результатами.

• Компенсация затрат на спортивные мероприятия и оборудование: Компания может частично или полностью компенсировать расходы сотрудников на абонементы в фитнес-центры, спортивное снаряжение, участие в спортивных соревнованиях. Это снижает финансовое бремя для сотрудников и стимулирует их к участию в программах.

Нематериальные подходы:

• Признание и публичное поощрение: Регулярное отмечание достижений сотрудников в области физической активности на общих собраниях, в корпоративных новостях, внутренних коммуникациях. Это может быть в виде благодарственных писем, похвалы от руководства, публикации результатов в корпоративной газете или на внутреннем портале.

• Возможности для развития: Организация корпоративных спортивных команд, спонсирование участия в соревнованиях, проведение мастер-классов по здоровому образу жизни, лекций по спортивной медицине и питанию. Такой подход показывает заботу о сотрудниках и инвестиции в их всестороннее развитие.

• Гибкий график работы для занятий спортом: Возможность сокращенного рабочего дня для посещения тренировок или спортивных мероприятий. Это позволяет сотрудникам более легко вписать спорт в свой расписание и увеличивает их вовлеченность в программу.

• Создание здоровой и поддерживающей атмосферы: Формирование корпоративной культуры, где активный образ жизни поощряется и является нормой. Это может включать организацию совместных спортивных мероприятий, проведение спортивных челленджей, оснащение офиса спортивным инвентарем.

Gamification (геймификация):

• Соревнования и челленджи: Организация командных и индивидуальных соревнований по различным видам физической активности с системой награждения (баллы, призы, публичное признание). Использование специальных приложений для отслеживания результатов и соревнования с другими сотрудниками.

• Система баллов и достижений: Начисление баллов за выполнение заданий, связанных с физической активностью, с возможностью обмена баллов на призы или скидки. Выдача виртуальных наград и достижений, что повышает мотивацию и чувство достижения.

• Лидерборды и рейтинги: Публикация рейтингов участников по достигнутым результатам. Это стимулирует соревновательный дух и позволяет сотрудникам видеть свой прогресс относительно других.

• Интеграция с существующими корпоративными платформами: Использование внутренних платформ компании для организации геймифицированных программ, что позволяет увеличить уровень вовлечения сотрудников и сделать участие более удобным [3].

Правильное сочетание материальной и нематериальной мотивации, усиленное геймификацией, создаст сильную систему поощрения и повысит эффективность программ здоровья на производстве.

Примеры успешного внедрения программ здоровья:

1) Программа "Здоровье и спорт" в Сбербанке – включает занятия фитнесом, велопробеги, корпоративные соревнования и марафоны. Здоровый образ жизни – одна из главных ценностей, являющаяся основой для гармоничного развития сотрудников Сбербанка. Для этого Сбер арендует городские спортивные игровые залы, спортивные комплексы, плавательные бассейны. Проводит соревнования по волейболу, мини-футболу, настольному теннису и бильярду. Традиционно с большим успехом проходят летние туристические слеты. Банк регулярно занимает лидирующие позиции в соревнованиях, организуемых Республиканским профсоюзом работников банковских и финансовых учреждений [4].

2) Инициативы "Газпрома" – строительство спортивных комплексов для сотрудников, финансирование санаторного лечения. Корпоративная спортивная система «Газпром нефти» включает два ключевых направления. Первое – это оздоровительные и тренировочные программы для сотрудников, реализуемые в Корпоративном центре. Более 30% персонала посещают бесплатные занятия игровыми видами спорта, а также бассейны и групповые секции, которые помогают снизить стресс и повысить мотивацию. В рамках программы «Фитнес» компания заключает партнерские соглашения с ведущими фитнес-центрами, предоставляя сотрудникам скидки на абонементы в размере 35–40%. Второе направление – корпоративные спортивные мероприятия, которые проводятся на регулярной

основе и способствуют укреплению командного духа. В этих событиях принимают участие сотрудники из разных регионов, что способствует сплочению коллектива [5].

3) В офисах компании «Яндекс» созданы комфортные условия для занятий спортом: оборудованы тренажерные залы, установлены беговые дорожки и столы для настольного тенниса. Это позволяет сотрудникам активно отдыхать, не отходя далеко от рабочего места. Гибкий 24-часовой режим работы дает возможность каждому найти удобное время для смены деятельности, что положительно влияет на рабочую атмосферу и продуктивность персонала. Такой подход способствует высокому уровню эффективности компании: ее сервисами и мобильными приложениями пользуются 90,4% интернет-аудитории в городах с населением от 100 тысяч человек, а доля поискового рынка составляет 56,4% [5].

4) Компания «Роснефть» уже многие годы активно развивает корпоративный спорт и продвигает здоровый образ жизни среди сотрудников. Работники компании участвуют в различных спортивных мероприятиях, демонстрируя свои достижения, что укрепляет командный дух и повышает значимость каждого сотрудника в организации. В 2019 году продолжилась реализация программы «Живите дольше», направленной на популяризацию физической активности среди сотрудников всех возрастов. Еще одним важным событием стало участие компании в Московском марафоне, где 200 сотрудников представляли «Роснефть». В командном зачете среди 50 корпоративных команд эстафетные сборные компании заняли три первых места [5].

Внедрение физической культуры в корпоративную среду – это не просто тренд, а стратегически важный инструмент управления персоналом, способствующий повышению производительности труда, снижению уровня заболеваемости и формированию позитивного имиджа компании. Современные организации осознают значимость здоровья сотрудников и активно инвестируют в развитие корпоративных программ физической активности.

Ключевым фактором успешности таких программ является поддержка со стороны руководства, разработка эффективных систем мотивации, а также применение элементов геймификации для вовлечения сотрудников. Гибкий подход, включающий как материальные стимулы (финансовые бонусы, компенсация спортивных расходов), так и нематериальные (публичное признание, командные соревнования), позволяет достичь максимального эффекта.

Таким образом, интеграция физической активности в корпоративную культуру не только улучшает здоровье сотрудников, но и оказывает положительное влияние на эффективность бизнеса, снижает текучесть кадров и укрепляет командный дух. В условиях растущей конкуренции на рынке труда компании, заботящиеся о благополучии своих работников, получают дополнительные конкурентные преимущества и формируют устойчивый фундамент для долгосрочного успеха.

Список литературы

1. Малоподвижный образ жизни и необходимость занятий физической культурой в условиях меняющейся реальности [Электронный ресурс] - URL: https://cyberleninka.ru/article/n/malopodvizhnyy-obraz-zhizni-i-neobhodimost-zanyatiy-fizicheskoy-kulturoy-v-usloviyah-menyayuscheysya-realnosti. (дата обращения 12.02.2025).

2. Корпоративные программы по укреплению здоровья на рабочем месте как часть корпоративной культуры в представлениях работников российских предприятий [Электронный ресурс] – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/korporativnye-programmy-po-ukrepleniyu-zdorovya-na-rabochem-meste-kak-chast-korporativnoy-kultury-v-predstavleniyah-rabotnikov. (дата обращения 12.02.2025).

3. Клуб экспертов: забота компании о здоровье сотрудников - URL: https://strategyjournal.ru/gosudarstvo/klub-ekspertov-zabota-kompanii-o-zdorove-sotrudnikov/. (дата обращения 13.02.2025).

4. Официальный сайт Сбербанка [Электронный ресурс] – URL: https://www.sberbank.by/page/career. (дата обращения 14.02.2025).

5. Физическая культура как элемент корпоративной культуры организации [Электронный ресурс] - URL: https://cyberleninka.ru/article/n/fizicheskaya-kultura-kak-element-korporativnoy-kultury-organizatsii. (дата обращения 14.02.2025).

УДК 796

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ВУЗЕ

Лукьянов Николай Иванович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия.
e-mail: lukluk2002@yandex.ru
Научный руководитель: Орлова Дарья Константиновна, ассистент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия.
e-mail: orlova-dar@mail.ru

Аннотация. В современном мире высшее образование является фундаментом для формирования интеллектуальной элиты, профессионалов высокого класса и активных граждан. Университеты, как центры знаний и инноваций, играют решающую роль в развитии общества. Однако полноценное развитие личности студента не ограничивается академическими успехами. Физическое и психическое здоровье, формируемые посредством физической культуры и спорта, являются неотъемлемыми компонентами гармоничного развития.
Ключевые слова: физическая культура, спорт, проблемы, перспективы, вузы

Физическая культура в вузе – это не просто обязательные занятия, а целостная система, направленная на формирование у студентов осознанного отношения к своему здоровью, развитие физических качеств, жизненно важных двигательных навыков и умений, а также воспитание морально-волевых качеств и навыков командной работы. Спорт, в свою очередь, выступает как высшая ступень физической культуры, предоставляя студентам возможности для самореализации, достижения спортивных высот и укрепления имиджа университета на спортивной арене [1].

Несмотря на признанную важность физической культуры и спорта для студенческой молодежи, в высших учебных заведениях наблюдается ряд проблем, препятствующих их эффективному развитию и интеграции в образовательный процесс. Эти проблемы снижают мотивацию студентов к занятиям, ограничивают доступность спортивных возможностей и, в конечном итоге, негативно сказываются на здоровье и общем благополучии студентов. В данной статье мы рассмотрим ключевые проблемы, с которыми сталкивается физическая культура и спорт в ВУЗах, и предложим перспективные пути их решения, опираясь на современный опыт и потребности студенческого сообщества.

Несмотря на формальное признание значимости физической культуры и спорта в вузах, на практике эта сфера сталкивается с многочисленными трудностями, которые снижают ее эффективность и доступность для студентов. Эти проблемы можно разделить на несколько ключевых категорий:

1. Недостаточное финансирование и устаревшая материально-техническая база. Эта проблема, пожалуй, является краеугольным камнем для развития физической культуры и спорта в большинстве вузов. Ограниченные бюджетные ассигнования приводят к хроническому недофинансированию спортивной инфраструктуры. Многие университеты вынуждены обходиться устаревшими спортивными залами и площадками, которые не соответствуют современным стандартам безопасности и комфорта. Спортивный инвентарь и оборудование часто изношены, не хватает средств на обновление и закупку нового, современного оборудования, особенно для новых и популярных видов спорта. В результате, студенты лишены возможности заниматься спортом в современных и комфортных условиях, что напрямую влияет на их мотивацию и интерес к занятиям. Например, в моем университете, тренажерный зал, хотя и существует, оснащен тренажерами, которые, кажется, помнят еще моих родителей студентами. Новые, современные тренажеры – это мечта, а не реальность.

2. Низкая мотивация студентов к занятиям физической культурой и спортом. Современные студенты живут в условиях высокой учебной нагрузки, постоянного стресса и дефицита времени. В погоне за академическими успехами и будущей карьерой, физическая культура и спорт часто отодвигаются на второй план. Традиционные формы занятий, часто носящие обязательный и формальный характер, не всегда соответствуют интересам и потребностям современной молодежи. Отсутствие индивидуального подхода, однообразие учебных программ, недостаточная пропаганда ценностей физической культуры и спорта, а также недостаток информации о возможностях для занятий спортом в ВУЗе приводят к снижению мотивации и пассивности студентов. Многие студенты воспринимают занятия физкультурой как формальность, которую нужно отбыть, а не как возможность для укрепления здоровья и получения удовольствия от физической активности. Лично я, если бы не друзья, кото-

рые активно занимаются спортом, наверное, тоже бы пропускал физкультуру, находя отговорки в виде "слишком много пар" или "нет времени" [2].

3. Проблемы организации учебного процесса по физической культуре. Расписание занятий физической культурой часто составляется без учета учебной нагрузки студентов и их индивидуальных особенностей. Нехватка квалифицированных преподавателей, особенно специалистов по современным и популярным видам спорта, также является серьезной проблемой. Учебные программы по физической культуре зачастую консервативны и не соответствуют современным тенденциям развития спорта и фитнеса. Недостаточно внимания уделяется индивидуализации занятий, учету физической подготовленности и интересов студентов, а также использованию современных технологий и методик обучения. Формальный подход к оценке результатов и отсутствие гибкости в выборе видов занятий также не способствуют повышению мотивации и интереса студентов. Например, в нашей группе, все, независимо от физической подготовки, бегают одни и те же нормативы. А выбор секций ограничен, и часто время их проведения совпадает с другими важными занятиями.

4. Недостаточная интеграция физической культуры и спорта в общую образовательную среду ВУЗа. Физическая культура и спорт часто рассматриваются как отдельная, второстепенная дисциплина, не связанная с общей культурой и образовательным процессом ВУЗа. Недостаточно внимания уделяется пропаганде здорового образа жизни, созданию условий для занятий спортом в свободное от учебы время, организации спортивных мероприятий и соревнований, которые бы вовлекали студентов и преподавателей в активную спортивную жизнь. Отсутствие взаимодействия между спортивными кафедрами и другими факультетами вуза, а также недостаточная поддержка спортивных инициатив студентов со стороны администрации, также препятствуют развитию физической культуры и спорта в ВУЗе. В нашем университете, например, спортивные соревнования проводятся, но информация о них распространяется как-то неактивно, и многие студенты просто не знают о возможностях участия.

5. Проблемы кадрового обеспечения. Нехватка квалифицированных преподавателей физической культуры, особенно специалистов по современным и популярным видам спорта, является еще одной острой проблемой. Преподаватели часто перегружены работой, сталкиваются с недостаточной заработной платой и ограниченными возможностями для профессионального роста. Недостаточная методическая и научно-исследовательская работа в области физической культуры и спорта также негативно влияет на качество образовательного процесса. Необходима система повышения квалификации и переподготовки преподавателей, а также привлечение молодых специалистов, владеющих современными методиками и технологиями обучения. Я понимаю, что преподаватели физкультуры тоже люди, и им, наверное, нелегко работать в условиях постоянного недофинансирования и низкой мотивации студентов.

Несмотря на существующие проблемы, физическая культура и спорт в вузе обладают огромным потенциалом для развития и совершенствования. Решение существующих проблем и реализация перспективных направлений позволит значительно повысить роль и значение физической культуры и спорта в жизни студентов, способствовать их всестороннему развитию и укреплению здоровья. Рассмотрим основные перспективные направления, реализация которых, на мой взгляд, способна кардинально изменить ситуацию к лучшему:

1. Увеличение финансирования и комплексная модернизация материально-технической базы. Первым и важнейшим шагом на пути к развитию физической культуры и спорта в ВУЗах должно стать целенаправленное и значительное увеличение финансирования. Эти средства необходимо направить не только на латание дыр и косметический ремонт, но и на комплексную модернизацию спортивной инфраструктуры. Необходимо строить современные спортивные комплексы, оборудованные по последнему слову техники, закупать современный спортивный инвентарь и оборудование, создавать условия для занятий не только традиционными, но и новыми, популярными видами спорта, такими как кроссфит, воркаут, скалолазание и другие. Важно обеспечить доступность спортивной инфраструктуры для всех студентов, включая студентов с ограниченными возможностями здоровья, создавая инклюзивную спортивную среду. Модернизация должна включать не только спортивные залы и площадки, но и раздевалки, душевые, медицинские кабинеты, чтобы создать комфортные и безопасные условия для занятий. Инвестиции в современную спортивную базу – это инвестиции в здоровье и будущее студентов.

2. Разработка и внедрение инновационных программ и методов повышения мотивации студентов. Для преодоления проблемы низкой мотивации необходимо кардинально пересмотреть подходы к организации учебного процесса по физической культуре. Необходимо разрабатывать и внедрять современные и разнообразные программы, учитывающие интересы и потребности студентов, предлагающие широкий выбор видов занятий и уровней физической нагрузки. Это могут быть программы по фитнесу, йоге, танцам, игровым видам спорта, единоборствам, экстремальным видам спорта и другим направлениям. Важно использовать индивидуальный подход, учитывать физическую подготовленность и особенности каждого студента. Необходимо активно использовать современные технологии и методики обучения, включая интерактивные занятия, онлайн-платформы, мобильные приложения и геймификацию. Важную роль играет пропаганда ценностей физической культуры и спорта, формирование позитивного имиджа занятий спортом, создание студенческих спортивных клубов и секций, организация ярких и интересных спортивных мероприятий и соревнований, которые бы вовлекали студентов в активную спортивную жизнь и создавали атмосферу спортивного праздника. Например, можно ввести систему бонусов за активное участие в спортивных мероприятиях, что будет дополнительно мотивировать студентов.

3. Оптимизация и индивидуализация учебного процесса по физической культуре. Необходимо оптимизировать расписание занятий физической культурой, учитывая учебную нагрузку и индивидуальные особенности студентов. Возможно, стоит рассмотреть возможность гибкого графика посещения занятий или модульную систему, позволяющую студентам выбирать интенсивность и вид занятий. Важно обеспечить наличие квалифицированных преподавателей по всем видам спорта, повысить их профессиональный уровень и мотивацию к работе, предоставляя возможности для профессионального роста и повышения заработной платы. Необходимо разрабатывать и внедрять современные учебные программы, отвечающие современным тенденциям развития спорта и фитнеса, с акцентом на практическую направленность и формирование у студентов необходимых двигательных навыков и умений, а также знаний о здоровом образе жизни. Необходимо внедрять гибкую и объективную систему оценки результатов, учитывающую индивидуальный прогресс и достижения каждого студента, а не только формальное выполнение нормативов. Важно предоставить студентам реальную возможность выбора видов занятий и уровня физической нагрузки, а также возможность заниматься спортом в свободное от учебы время, например, организуя вечерние и выходные спортивные секции.

4. Интеграция физической культуры и спорта в единое образовательное пространство вуза. Необходимо изменить отношение к физической культуре и спорту в вузе, рассматривая их не как второстепенную дисциплину, а как неотъемлемую часть общей культуры и образовательного процесса. Важно активно пропагандировать здоровый образ жизни, организовывать информационные кампании и мероприятия, направленные на повышение осведомленности студентов о пользе физической активности и правильного питания. Необходимо создавать условия для занятий спортом в свободное от учебы время, включая вечерние и выходные дни, обеспечивая доступность спортивных объектов и оборудования. Важно развивать студенческие спортивные клубы и секции, поддерживать спортивные инициативы студентов, организовывать массовые спортивные мероприятия и соревнования, которые бы вовлекали не только студентов, но и преподавателей и сотрудников ВУЗа в активную спортивную жизнь, создавая настоящую университетскую спортивную культуру. Необходимо налаживать тесное взаимодействие между спортивными кафедрами и другими факультетами вуза, интегрируя спортивные мероприятия в общеуниверситетскую жизнь, а также привлекать к развитию физической культуры и спорта спонсоров и партнеров из бизнес-сообщества, например, для организации спортивных мероприятий и приобретения оборудования.

5. Совершенствование системы кадрового обеспечения и повышения квалификации преподавателей. Для обеспечения качественного образовательного процесса необходимо привлекать к работе в вузах квалифицированных и мотивированных преподавателей физической культуры, особенно специалистов по современным и популярным видам спорта. Важно повышать заработную плату преподавателей, создавать достойные условия труда, предоставлять возможности для профессионального роста и развития, включая участие в научно-исследовательской работе, конференциях и семинарах, а также стажировки в ведущих спортивных центрах. Необходимо разработать эффективную систему повышения квалификации и переподготовки преподавателей, ориентированную на освоение современных методик и технологий обучения, а также на развитие профессиональных компетенций в области управления спортивными проектами и мероприятиями, спортивного менеджмента и маркетинга. Важно привлекать к преподаванию физической культуры и спорта молодых специалистов,

выпускников спортивных ВУЗов, активных спортсменов и тренеров, которые способны привнести в учебный процесс свежие идеи и энтузиазм.

Физическая культура и спорт играют стратегически важную роль в формировании здорового, образованного, конкурентоспособного и патриотически настроенного поколения. В вузах, как центрах высшего образования и интеллектуальной элиты, необходимо создать все условия для полноценного развития физической культуры и спорта, чтобы каждый студент имел возможность приобщиться к здоровому образу жизни, развить свои физические качества, укрепить здоровье и, при желании, достичь спортивных успехов.

Решение существующих проблем и реализация перспективных направлений развития физической культуры и спорта в вузах требует комплексного и системного подхода, включающего финансовые вложения, организационные изменения, методическое обновление и кадровое усиление. Это требует совместных усилий администрации ВУЗов, преподавателей, студентов, спортивных организаций и заинтересованных сторон.

Только при условии целенаправленных и скоординированных действий возможно создать эффективную и современную систему физической культуры и спорта в высшем образовании, которая будет способствовать здоровью, благополучию и успеху будущих специалистов и лидеров. Инвестиции в физическую культуру и спорт – это не просто расходы, а стратегически важные инвестиции в будущее нации, в здоровье, интеллектуальный потенциал и процветание нашего общества. Именно в здоровом теле – здоровый дух, а здоровые и образованные студенты – это залог успешного будущего нашей страны.

Список литературы

1. Виленский, М. Я. Физическая культура: учебник для студентов вузов / М. Я. Виленский. – Москва: КноРус, 2019. – 424 с.

2. Лубышева, Л. И. Социология физической культуры и спорта: учебное пособие для студентов вузов / Л. И. Лубышева. – Москва: Спорт, 2016. – 304 с.

УДК 795

ВЛИЯНИЕ ОБРАЗА ЖИЗНИ НА ЗДОРОВЬЕ

Макеенко Елизавета Викторовна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: Lizamak225@gmail.com
Научный руководитель: Калинин Алексей Владимирович, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: kalinin.kgau@mail.ru

Аннотация. Статья рассматривает влияние образа жизни на здоровье человека. В ней анализируются ключевые аспекты, такие как рациональное питание, физическая активность, режим сна, психологическое благополучие и отказ от вредных привычек. Автор подчеркивает важность сбалансированного подхода к здоровью и предлагает рекомендации для его укрепления.
Ключевые слова: физическая культура, привычки, образ жизни, питание, активность, спорт, здоровье, психологическое влияние

Здоровье человека – это ценнейший ресурс, который напрямую зависит от образа жизни и действий, которые делает человек для его сохранения [1]. Современные исследования подтверждают, что наши привычки, питание, уровень физической активности, режим сна и эмоциональное состояние играют ключевую роль в формировании физического и психического здоровья [3, 4]. Рассмотрим основные аспекты влияния образа жизни на здоровье. Интерес к данной теме возник сравнительно недавно (в 70-х годах XX века) и был связан с изменением образа жизни современного человека, увеличением продолжительности жизни, глобальным изменением среды обитания людей, возрастанием влияния экологических факторов на здоровье человека.

Современные люди стали вести менее подвижный образ жизни, употреблять большее количество пищи и иметь больше свободного времени [2]. При этом скорость жизни существенно возросла,

что увеличило количество стрессовых факторов. Медики отмечают, что число наследственных заболеваний с каждым годом увеличивается. В связи с этим весьма актуальным становится вопрос, как оставаться здоровым (духовно и физически) и при этом жить долго и активно. Так же очень большое влияние оказывает психологическая составляющая на человека, что происходит в социуме, тенденции и как человек сам себя настраивает на бездействия. Чтобы полностью разобраться, необходимо рассмотреть каждый аспект важный для здорового образа жизни.

Режим сна: Основная и важная составляющая хорошего самочувствия, это сон и его качество. Ложится спать в 2 ночи или позже негативно сказываются на нервной системе и всем организме в целом.

На иммунитет – Во время сна организм вырабатывает цитокины и антитела, которые помогают бороться с инфекциями. Недостаток сна ослабляет иммунную систему.

Сердечно-сосудистая система – Недостаток сна повышает риск гипертонии, инсульта и инфаркта из-за роста уровня кортизола (гормона стресса).

Метаболизм и вес – Нарушение сна приводит к сбоям в выработке гормонов лептина и грелина, что увеличивает чувство голода и может привести к ожирению.

- Энергия и работоспособность – Сон необходим для восстановления мышц, обновления клеток и поддержания энергии.

Влияние на психику

- Концентрация и память – Во время сна мозг обрабатывает информацию, укрепляет память и улучшает когнитивные способности. Недостаток сна снижает способность к обучению.
- Настроение и эмоции – Недосып приводит к раздражительности, тревожности и повышает риск депрессии.
- Стрессоустойчивость – Люди с нарушенным режимом сна тяжелее переживают стрессовые ситуации и сильнее реагируют на негативные события.

Креативность и мышление – Качественный сон улучшает творческие способности и помогает находить нестандартные решения. Оптимальный режим сна (7–9 часов в сутки для взрослых) позволяет организму и мозгу восстанавливаться, поддерживает здоровье и улучшает психоэмоциональное состояние и поддерживать активность в течении всего дня. Регулярные физические нагрузки укрепляют сердечно-сосудистую систему, улучшают обмен веществ и повышают выносливость. Малоподвижный образ жизни, напротив, способствует развитию гиподинамии, ожирения и связанных с ними заболеваний. А также употребление наркотических и дурманящих веществ. Давно врачи доказали, что курение, злоупотребление алкоголем, употребление наркотических веществ наносят серьезный вред организму. Они повышают риск развития онкологических заболеваний, болезней сердца, печени и легких. Отказ от вредных привычек способствует укреплению здоровья, улучшению самочувствия и увеличению продолжительности жизни. Человеку трудно отказаться от курения или алкоголя, из-за уже сложившихся нейронных связях в мозге, что любое не хорошее происшествие в жизни, стресс, плохое настроение и дает сигнал в бессознательную часть мозга взять сигарету или выпить, чтобы затуманить рассудок и не думать о произошедшем. Был проведен анализ, какое количество людей страдают от зависимостей и процентное соотношение было очень плохим.

- Наркомания: Согласно данным Управления ООН по наркотикам и преступности (UNODC), в 2021 году около 296 миллионов человек во всем мире употребляли наркотики, из них 39,5 миллиона страдали от расстройств, связанных с употреблением наркотиков. Это составляет примерно 0,7% мирового населения.
- Алкоголизм: По данным на 2019 год, около 1,3% мирового населения (более 100 миллионов человек) имели проблемы, связанные с употреблением алкоголя.

Работа над отказом от вредных привычек очень долгий, глубокий процесс, связанный с психологической частью и многие, обращаются к специалисту за помощью с их серьезной проблемой. Так же одним и не маловажным фактором является питание и количество выпитой воды, продукты насыщенные витаминами и минералами для нашего организма. Сбалансированный рацион является основой крепкого здоровья. Употребление достаточного количества белков, жиров, углеводов, витаминов и минералов способствует правильному функционированию организма. А также количество выпитой воды, влияющей на лимфатическую систему и правильному функционированию ЖКТ. Избыточное потребление сахара, соли, насыщенных жиров и фастфуда, сладких напитков, может привести к осложнениям, которые были выше перечислены. Для сохранения своего здоровья необходимо сформировать правильные, хорошие привычки, но принято считать, что привычки формируются в течении 21 дня, но у всех людей свой процесс формирования здоровых компонентов жизни. Но что же делать для улучшения здоровья и замедлению процессов старения? Важно чтобы человек сам осо-

знавал ценность своей жизни, хотел ее улучшить и умел работать над своим психическим состоянием, так как по данным ВОЗ, около 85% соматических заболеваний обусловлены психологическими проблемами. Неумение управлять своими эмоциями чаще всего приводит к стрессам, депрессии, вызывает патологическую усталость (синдром хронической усталости). Противостоять отрицательному воздействию психоэмоциональных факторов можно и нужно научиться. Надо уметь выходить из сложившейся ситуации, управлять своим психоэмоциональным состоянием, правильно сориентировать свое сознание и главное – подсознание, чтобы с наименьшими потерями для здоровья войти в нормальное русло жизни. поэтому важно не пренебрегать сном, пить необходимое количество воды, заниматься спортом, он может быть любой: бег, плавание, прогулки, силовые тренировки, заменить подъем на лифте, на ходьбу по лестнице и т.д. Сбалансированно питаться, употреблять достаточно витаминов и регулярно отдыхать. Здоровый образ жизни не должен доставлять дискомфорта, все действия должны быть в радость. Прививание полезных привычек должно быть постепенно. Для начала нужно привыкнуть к новой пище, затем начинать утром делать зарядку и т.д. Со временем появится ощущение спокойствия и лучшего самочувствия, и можно достичь целей, которые казались раньше недостижимыми.

Таким образом, Образ жизни играет ключевую роль в формировании и поддержании здоровья человека. Регулярная физическая активность, сбалансированное питание, качественный сон и отказ от вредных привычек значительно снижают риски хронических заболеваний, улучшают самочувствие и продлевают жизнь.

Важно понимать, что даже небольшие, но регулярные изменения в привычках могут привести к значительному улучшению здоровья. Осознанный подход к своему образу жизни, поддержка окружения и самодисциплина помогают укрепить физическое и психическое состояние.

Выбор в пользу здорового образа жизни — это инвестиция в будущее, которая дает энергию, продуктивность и качество жизни на долгие годы.

Список литературы

1. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ). «Физическая активность и здоровье» – Официальный сайт ВОЗ, https://www.who.int.
2. Комаровский, Е. О. «Здоровье ребенка и здравый смысл его родственников». – Харьков: Клуб семейного досуга, 2020. – 57 с.
3. Сидоров Д.Г. Социальные аспекты формирования здорового образа жизни студенческой молодежи [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пос. / Д.Г. Сидоров, С.А. Овчинников; Нижегор. гос. архитектур.- строит. ун-т.- Н.Новгород: ННГАСУ, 2023. – 88 с.
4. Смолянников, В. В. «Формирование здорового образа жизни: теоретические и практические аспекты». – Санкт-Петербург: Питер, 2018. – 243 с.

УДК 797.21

РАЗВИТИЕ СКОРОСТНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ШКОЛЬНИКОВ 11–12 ЛЕТ СРЕДСТВАМИ ПЛАВАНИЯ

Максимова София Евгеньевна, студент
Сибирский Федеральный Университет, Красноярск, Россия
e-mail: sofia2001lobova@gmail.com
Научный руководитель: Брюховских Татьяна Викторовна,
кандидат педагогических наук, доцент
Сибирский Федеральный Университет, Красноярск, Россия
e-mail: tanybr@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается проблема необходимости разработки комплекса упражнений, направленного на эффективное развитие скоростных способностей у школьников 11-12 лет с использованием средств плавания. Актуальность темы обусловлена тем, что развитие скоростных способностей средствами плавания может быть более эффективным, чем занятия в зале на уроках физической культуры. Новизна работы заключается в экспериментальном обосновании эффективности специально разработанных упражнений, включающих интервальные заплывы, спринты и игровые методики. В ходе исследования применены методы анкетирования, тестирования и педагогического эксперимента. Основные результаты показывают статистически значимое улучшение скоростных показателей у экспериментальной группы. Полученные данные подтверждают целесообразность включения предложенного комплекса в школьную программу физического воспитания.
Ключевые слова: плавание, комплекс упражнений, школьники 11-12 лет, скоростные способности, средства плавания

Плавание – это один из уникальных видов спорта, который позволяет как повышать физические возможности организма, так и способствовать восстановительным процессам. Не раз отмечалось огромное положительное влияние занятий в бассейне на работу всех, без исключения, систем организма [1]. Это немаловажно как для людей, которые занимаются оздоровительным плавание, так и для профессиональных спортсменов.

Включение методики плавания в режим развития школьников - это комплексный путь к повышению их скоростных способностей. Помимо физических преимуществ в виде повышения скорости и выносливости, плавание развивает техническую точность, когнитивную ловкость и устойчивость мышления [3]. Эти качества не только способствуют способности ребенка преуспевать в воде, но и наделяют его навыками и качествами, полезными за пределами спорта.

Развитие скоростных способностей у школьников является важным элементом их физической подготовки. Актуальность исследования обусловлена тем, что плавание может быть более эффективным средством для развития скорости, чем занятия в зале на уроках физической культуры. Однако данное предположение требует научного подтверждения. Включение скоростных упражнений в школьные занятия способствует формированию двигательных навыков, улучшению физической подготовленности и укреплению здоровья школьников [4].

Целью исследования является разработка и экспериментальная проверка комплекса упражнений для повышения уровня скоростных способностей школьников 11-12 лет средствами плавания.

Исследование проводилось на базе школы МБОУ Лицей №2 в бассейне СДЮСШОР “Энергия” в г. Красноярск с сентября по ноябрь 2024 года. В эксперименте приняли участие 20 школьников 11-12 лет, которые были разделены на контрольную (10 чел.) и экспериментальную (10 чел.) группы. Контрольная группа занималась физкультурой в зале, экспериментальная – в бассейне.

В начале исследования были проведены тестирования:

- Бег на месте 10 секунд (количество шагов).
- Бег 30 метров (сек).
- Плавание 25 метров (сек).

На протяжении трех месяцев в процесс занятий экспериментальной группы был включен разработанный комплекс специальных упражнений, направленный на развитие быстроты и скорости. Упражнения включались в объеме 40-50% от общего занятия и проводились в основной части [2]. В таблице 1 представлена схема применения комплекса упражнений на занятиях у экспериментальной группы школьников.

Таблица 1 – Схема применения комплекса упражнений

	1, 5, 9 неделя	2, 6, 10 неделя	3, 7, 11 неделя
1 занятие в неделе	- Плавание с чередованием темпа на 50 метров - Взрывные спринты в движении	- Комбинированное плавание на 50 метров - Работа ног в вертикальном положении	- Подводный спринт - Взрывные спринты в движении
2 занятие в неделе	- Ускорения на 10-15 метров с максимальной частотой движений - Акульи догонялки	- Спринт с резким ускорением на середине дистанции - **Эстафетное плавание** - Водный слалом	- Плавание с чередованием темпа на 50 метров - Игра – Водный футбол

После проведения трехмесячного цикла занятий с внедрением комплекса упражнений было проведено повторное тестирование, и результаты были сравнены с помощью t-критерия Стьюдента. Первичное тестирование показало отсутствие значимых различий между контрольной и экспериментальной группами, до эксперимента различия были не достоверны. После трех месяцев занятий с внедрением комплекса упражнений показатели экспериментальной группы значительно улучшились (таблица 2).

Таблица 2 - Результаты тестирования после эксперимента

№	Наименование теста	Контр.	Эксперим.	tрасч	tтабл	Достоверность
		Xср± m	Yср± m			
1	Бег на месте в течение 10 секунд (кол-во повторений)	24,3±0,43	26,7±0,44	3,90	2,10	Достоверно
2	Бег 30 метров (сек)	5.76±0,13	5.12±0,05	4,59	2,10	Достоверно
3	Плавание 25 метров (сек)	18,9±0,10	17,3±0,11	10.76	2,10	Достоверно

Графический анализ данных представлен на Рисунке 1.

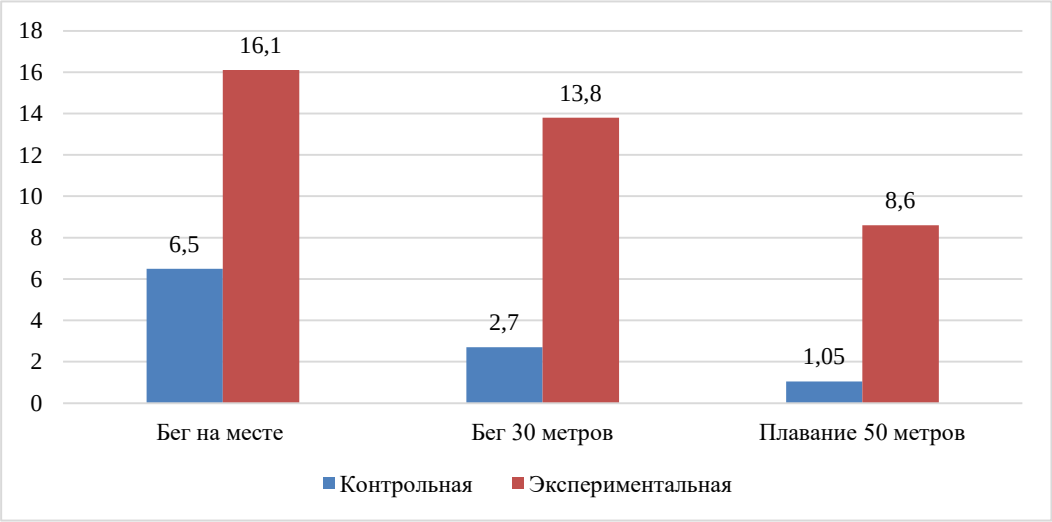


Рисунок 1 - Прирост показателей по результатам тестирования в %

Сравнительный анализ результатов тестирования на заключительном этапе эксперимента показал, что прирост средних показателей экспериментальной группы больше, чем прирост средних показателей контрольной группы.

Выводы:

1. Развитие скоростных способностей у школьников 11-12 лет средствами плавания подтверждено экспериментально.

2. Применение разработанного комплекса упражнений привело к значительному улучшению показателей в экспериментальной группе.

3. Полученные данные подтверждают эффективность предложенного метода и его целесообразность для включения в школьную программу физического воспитания.

Список литературы

1. Володова Н. Н. Скоростные качества человека и методы их развития // Феномен человека. Философско-психолого-педагогические аспекты формирования и развития личности современного человека: [сб. тр. Международной научно-практической конференции] ; Подольск: Автономная некоммерческая организация высшего профессионального образования "Московский областной гуманитарный институт", 2017. С. 45–47.

2. Гузман Р. Плавание. Упражнения для обучения и совершенствования техники всех стилей. М.: Попурри, 2013. 274с.

3. Мальцев, Д.В. Совершенствование плавательных навыков детей под влиянием занятий плаванием в группах здоровья / Д.В. Мальцев, Е.В. Сабурова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. - 2021. - № 10 (200).

4. Паршакова, В. М. Плавание - эффективный способ укрепления здоровья и развитие двигательной функции студентов / В. М. Паршакова // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2020. – № 6-1(45). – С. 165-168. – DOI 10.24411/2500-1000-2020-10672.

УДК 796

МОДЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИДЕАЛЬНОГО БАСКЕТБОЛИСТА

Марченко Илья Игоревич, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: bkmzcvbn0@gmail.com
Научный руководитель: Брюховских Татьяна Викторовна,
кандидат педагогических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: tanybr@mail.ru

Аннотация. В данной научной статье рассматриваются модельные характеристики идеального баскетболиста, которые способны значительно повысить его эффективность на площадке. Основное внимание уделяется физическим, техническим, тактическим и психологическим аспектам, формирующим успешного игрока.

Ключевые слова: идеальный рост, идеальный баскетболист, баскетбол, физическая подготовка, тактика и стратегия, техника владения мячом, скорость, профессионализм, позиция, игра, параметры, характеристика, команда

Баскетбол – спортивная командная игра с мячом. В баскетбол играют две команды, каждая из которых состоит из пяти полевых игроков. Каждый из игроков имеет свою основную роль. Основных ролей пять: центровой, форвард, атакующий защитник, разыгрывающий защитник, форвард-твин. Роли в баскетболе отличаются в зависимости от позиции игрока на площадке. Соответственно для каждой роли необходим свой набор качеств и характеристик [1, 2].

Рассмотрим физические характеристики, а именно: рост, сила и выносливость, скорость и ловкость. Рост является ключевым фактором для игрока в баскетболе. Так модельный рост для игры на позиции форвард-твина в баскетболе составляет 195–210 см, для тяжелого форварда этот показатель составляет 200–215 см. Модельный рост для атакующего защитника в баскетболе составляет от 190 до 200 см, а разыгрывающего защитника 175–190 см. На позиции центрового 210–220 см. Для игроков в баскетбол необходим модельный рост как минимум от 175 см, в среднем это 190-210 см. [3, 4].

Сила и выносливость. Эти параметры важны для игрока на любой позиции. Физическая сила необходима для борьбы за позицию, отборов мяча и исполнения атакующих действий. Выносливость также является важным аспектом, так как интенсивность игры требует от игроков высокой физиче-

ской активности на протяжении всего матча. Идеальный баскетболист должен успешно сочетать силу и выносливость, чтобы поддерживать высокий уровень игры. Модельная характеристика силы и выносливости для игрока – высокий уровень физической силы необходим для эффективной игры в контакте, борьбы с мячом, а также мощных движений, таких как прыжки и броски. Высокая выносливость позволяет поддерживать высокий темп игры на протяжении всей игры демонстрируя стабильную технику, снижая риск усталости и ошибок [5, 6].

Скорость передвижения и ловкость важны для игроков независимо от их позиции, но критически важны для разыгрывающих и легких форвардов, которые должны быстро менять направление движения и реагировать на действия соперников. Эти качества также способствуют осуществлению быстрых атак и защите против контратак [6].

Модельные физические характеристики для идеального баскетболиста: высокий рост, большая выносливость и физическая сила, высокая скорость перемещения.

Технические характеристики. Важны для идеального игрока в баскетбол. Дриблинг, бросок, передача – основные технические приемы. Модельное владение этими приемами – это профессиональное исполнение, обусловленное тренировками и физическими качествами. Дриблинг - баскетболист должен обладать различными техниками дриблинга так как Дриблинг – это ключевой элемент игры, позволяющий игрокам сохранять контроль над мячом. Бросок - Идеальный баскетболист должен владеть как броском издали, так и навыками игры рядом с кольцом. разнообразие атакующих ударов - важные аспекты для игроков на всех позициях. Передача – умение читать игру и делать точные передачи - качества, характерные для разыгрывающих. Они должны не только выполнять передачи, но и быстро принимать решения. Модельные технические навыки баскетболиста должны быть на высоком уровне так как они помогают в получении преимущества на площадке. [4, 5, 6].

Тактические характеристики идеального игрока в баскетбол нужны для того, чтобы рационально использовать способы и формы спортивной борьбы с учетом особенностей конкретного соперника и складывающихся условий игры. Умение адаптироваться к меняющимся условиям игры, таким как стиль игры соперника или изменения в игровой обстановке, является очень важным тактическим качеством, которое должно быть у игроков на высоком уровне. Для баскетболиста необходимо использовать данные навыки для исполнения поставленной тактики, так и подхода к изменениям в зависимости от хода игры [4, 5 ,6].

Психологические характеристики. Для развития уровня своей игры баскетболисту необходимо не только заниматься физическим состоянием, но также психологическим. Игры на высоком уровне требуют от способности работать в условиях стресса, сохранять спокойствие и сосредоточенность на протяжении всей игры. Идеальный баскетболист должен уметь справляться с давлением и принимать обдуманные решения в ключевые моменты матча. Помочь игроку с его психологическим состоянием может спортивный психолог в команде. Психолог изучит личностные особенности игрока и поможет ему находить в себе силы и мотивацию играть дальше, приводить себя в боевую готовность перед каждой игрой. С баскетболистом проводятся психокорректирующие мероприятия если они необходимы. Примеры психокорректирующих мероприятий: работа с мотивацией, уверенностью в себе, над страхами, а также прочими индивидуальными особенностями [7].

Важной частью для любого игрока также является работа с тренером. Это необходимо так как с тренером игрок растет в несколько раз быстрее. Он убирает лишние, действия, дает эффективные упражнения, помогает в выборе тактики и постоянно следит за прогрессом баскетболиста. Также он является источником мотивации для игроков, помогает сохранить командный дух и высокую мораль. Он поддерживает игроков в трудные моменты и вдохновляет их на достижение своих целей. Также тренер занимается управлением команды для того, чтобы все игроки могли показывать высокий уровень игры [8].

Также стоит учитывать влияние команды на баскетболиста. Сплоченность команды играет решающую роль в развитии, поддержании группы, мотивации и достижении целей. Это влияет на физическое и психологическое благополучие баскетболистов [9].

Модельные характеристики идеального баскетболиста сочетают в себе множество характеристик, которые можно разделить на несколько категорий: физические, технические, тактические психологические. Важно понимать, что в одиночку баскетболист не сможет достичь успеха, в этом ему помогают окружающие его люди, например, команда и тренер. Все, эти характеристики очень важны для игры на высоком уровне. Необходимо постоянно совершенствовать навыки. Совмещая все эти аспекты, идеальный баскетболист может достигать высоких результатов в игре и вносить значительный вклад в успех команды.

Список литературы

1. Правила игры в баскетбол: размер площадки, время, сколько игроков – Текст: электронный // URL: https://media.halvacard.ru/family/pravila-igry-v-basketbol/
2. Баскетбол — Википедия – Текст: электронный // URL:https://ru.wikipedia.org/wiki/Баскетбол/
3. Амплуа и позиции в баскетболе: их значения и особенности игры - Текст : электронный // URL: https://www.sports.ru/basketball/blogs/3120110.html/
4. Позиции в баскетболе — Рувики: Интернет-энциклопедия – Текст: электронный // URL: https://ru.ruwiki.ru/wiki/Позиции_в_баскетболе/
5. Приемы в баскетболе и техника игры – Текст: электронный // URL: https://www.sports.ru/basketball/blogs/3236761.html/
6. Роль физической подготовки в баскетболе: игра на силу и выносливость - - Блоги Sports.ru -– Текст: электронный // URL: https://www.sports.ru/basketball/blogs/3280727.html/
7. Спортивный психолог в баскетбольной команде. Функции, цели и особенности работы - Агентурная работа - Блоги Sports.ru – Текст: электронный // URL: https://www.sports.ru/basketball/blogs/708835.html/
8. Обязанности тренера по баскетболу – Текст: электронный // URL: https://sportuniverhub.com/chto-vkhodit-v-obyazannosti-trenera-po-basketbolu/
9. Групповая динамика и сплоченный коллектив в баскетболе, как в командном виде спорта — СПОРТ25 – Текст: электронный // URL: https://sport25.pro/post/gruppovaya-dinamika-i-splochennyj-kollektiv-v-basketbole-kak-v-komandnom-vide-sporta/

УКД 796

ВЛИЯНИЕ СПОРТА НА СОЦИАЛЬНУЮ АДАПТАЦИЮ ЛИЧНОСТИ

Марьясов Данила Александрович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: danila.m20050112@mail.ru
Научный руководитель: Черепанов Алексей Юрьевич, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: chybag@gmail.com

Аннотация. Данное исследование посвящено изучению влияния физической активности и спорта на социальную адаптацию личности. Обоснование актуальности темы, указывая на положительное влияние физических упражнений на психическое здоровье и социальное благополучие, а также на растущие проблемы адаптации в современном обществе, связанные с цифровизацией и изменениями образа жизни. Цель исследования – оценить влияние занятий спортом на социальную адаптацию, выявив как позитивные, так и негативные аспекты. Для достижения цели ставятся задачи: систематизировать существующие исследования, определить влияние спорта на развитие социальных навыков, изучить его роль в миграционных процессах и социокультурной адаптации, а также сформулировать практические рекомендации.
Ключевые слова: физическая активность, спорт, социальная адаптация, социальные навыки, психическое здоровье, адаптация, интеграция, самооценка

Физическая активность играет значительную роль в жизни человека и оказывает многогранное влияние на различные аспекты его существования, включая социальную интеграцию [8]. Успешная адаптация в обществе является ключевым фактором психологического благополучия [1]. Поэтому изучение влияния спорта на социальную адаптацию представляет несомненный научный интерес. Актуальность такого исследования определяется следующими факторами:

1. Влияние физических упражнений на психическое здоровье: Благотворное влияние физических упражнений на физическое и психическое здоровье хорошо известно [5]. Однако их влияние на социальное благополучие и способность интегрироваться в общество требует более тщательного изучения [2].
2. Спорт как инструмент социальной интеграции: Занятия спортом способствуют социальному взаимодействию, командной работе и развитию социальных навыков [9].

3. Проблемы адаптации в современном обществе: многим современным людям трудно адаптироваться в социальном плане, особенно в периоды значительных изменений в жизни (переезд, смена работы, учебы) [3].

4. Влияние цифровизации: современные технологии меняют образ жизни, снижают физическую активность и расширяют пространство для времяпрепровождения в виртуальном пространстве [7].

Поэтому важно изучать влияние спорта на социальную адаптацию, чтобы понимать процессы социальной интеграции, формировать личность и обеспечивать ее психологический комфорт.

Цель исследования: оценить влияние занятий спортом на социальную адаптацию личности путем выявления положительных и отрицательных аспектов этого взаимодействия.

Задачи исследования:

1. Систематизировать и проанализировать существующие теории и исследования о влиянии спорта на социальную адаптацию.
2. Определить влияние спорта на развитие социальных навыков.
3. Изучить роль спорта в миграционных процессах и социокультурной адаптации.
4. Сформулируйте практические рекомендации на основе полученных результатов.

Цели и задачи исследования направлены на лучшее понимание роли спорта в социальной адаптации и разработку практических рекомендаций по эффективному использованию спорта в этом контексте.

Социальная адаптация – это активный процесс приспособления индивида к социальной среде, тип взаимодействия индивида с окружающим обществом. В российской науке существует несколько подходов к пониманию этого процесса. В своей культурно-исторической теории Лев Выготский подчеркивал важность социального взаимодействия и усвоения культурных норм в формировании адаптивных способностей индивида [6]. Алексей Леонтьев, основатель деятельностного подхода, рассматривал социальную адаптацию через призму активности индивида и реализации его потребностей в социальной среде [4].

Спорт может положительно влиять на социальные навыки и межличностные отношения по следующим причинам:

1. Коммуникативные навыки: командные виды спорта способствуют развитию коммуникативных навыков, умению работать в команде, выражать свои мысли и слушать других [2].
2. Формированию позитивных межличностных отношений: спортивные группы часто становятся средством формирования дружеских отношений и взаимной поддержки [9].
3. Управление конфликтами: спорт учит вас решать проблемы, принимать решения в стрессовых ситуациях и контролировать свои эмоции [10].
4. Развитие самодисциплины и ответственности: эти качества важны для успешной интеграции и социального взаимодействия [1].
5. Повышайте самооценку: успехи в спорте способствуют повышению самооценки и уверенности в себе [8].

Физическая активность может внести значительный вклад в адаптацию мигрантов и людей, претерпевших значительные социокультурные изменения. Спорт создает среду, способствующую социальной интеграции, объединяя людей общими целями и интересами [7]. Участие в спортивных мероприятиях развивает навыки общения, конфликтологии и межличностного взаимодействия – навыки, необходимые для успешной адаптации в незнакомой среде. Таким образом, спорт играет важную роль в адаптации к новой социокультурной реальности, помогая людям занять свое место в обществе и эффективно взаимодействовать с другими людьми.

Кроме того, занятия спортом способствуют поддержанию физического и психологического здоровья, а также поддержанию связи с культурой и традициями отечества, которые важны для успешной адаптации мигрантов [10].

В России исследования влияния занятий спортом на социальную адаптацию проводятся в различных исследовательских центрах, университетах и институтах. В этих исследованиях используются как количественные, так и качественные методы и объединяются знания из разных научных областей.

Примером этого может служить работа «Влияние спортивной деятельности на социальную адаптацию личности», опубликованная в журнале Sports Science. В рамках данного исследования был проведен анкетный опрос между подростками (15-18 лет, 120 человек) и подростками подросткового возраста (18-25 лет, 105 человек) с использованием платформы Google Forms.Анкета включала вопросы о социальной активности, самооценке и качестве межличностных отношений. Результаты показали более высокий уровень социальной активности и удовлетворенности жизнью среди респондентов, регулярно занимающихся спортом, а также более позитивную оценку своих взаимоотношений с окружающими. Исследование также выявило проблему недостаточной поддержки спортивных мероприятий в образовательных учреждениях: 63% учреждений не организуют спортивные мероприятия и секции, а 10% даже не знают об их существовании.

Исходя из этих данных, можно сделать следующие рекомендации:

1. Повысить доступность занятий физической культурой для детей и подростков с целью развития социальных навыков и совершенствования коммуникативных умений.
2. Включить спортивные мероприятия в учебные планы образовательных учреждений для содействия социальной адаптации учащихся.
3. Активное создание и поддержка спортивных клубов и секций на местном уровне для содействия социальной интеграции различных слоев населения.
4. Проведение специальных тренингов для тренеров и педагогов, направленных на развитие социальных навыков у спортсменов.

Результаты исследования свидетельствуют о необходимости комплексного подхода к использованию занятий спортом для улучшения социальной адаптации. Основными направлениями являются: повышение доступности занятий спортом для детей и подростков с целью развития социальных навыков и командного духа; интеграция спортивных мероприятий в образовательные программы для поощрения активного участия учащихся; создание и поддержка местных спортивных инициатив для улучшения социальной интеграции различных групп населения; обучить тренеров и педагогов работе с детьми и взрослыми в контексте социальной адаптации с помощью спорта и доступности спортивных программ для людей с ограниченными возможностями. Реализация этих мер не только улучшит социальную адаптацию с помощью спорта, но и будет способствовать формированию более инклюзивного и сплоченного общества.

Список литературы

1. Акимушкина К. Н., Муромцева Н. В. Занятие физической культурой как средство социальной адаптации // Научно-техническому и социально-экономическому развитию Дальнего Востока России – инновации молодых. – 2022. – С. 204.
2. Антипов Д. Ю. Спорт как основа социализации личности // Инновационное развитие современной науки: теория и практика. – 2023. – С. 35–38.
3. Ахмедова З. Ж. Трудности социальная адаптация студентов в вузе // Science and Education. – 2022. – Т. 3. № 2. – С. 1054–1059.
4. Веселов А. А., Шаров П. В. Влияние спорта на формирование личности // Вестник науки и образования. – 2020. – № 13–1 (91). – С. 73–75.
5. Виленский М. Я., Горшков А. Г. Физическая культура и здоровый образ жизни студента. – 2022.
6. Выготский Л. С. Психология развития. Избранные работы. – М. :Юрайт, 2019. – 281 с. – ISBN 978-5-534-07290-7 // Образовательная платформа Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/437740 (дата обращения: 15.01.2024).
7. Грязнова Д. А., Котова О. В. Полезность и главные проблемы адаптивной физической культуры // Социально-экономическое развитие России: проблемы, тенденции, перспективы. – 2020. – С. 154–157.
8. Еременко В. Н., Медведева А. С., Левченко А. А. Роль физической культуры в жизни человека // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2019. – Т. 8. № 3 (28). – С. 353–355. DOI: 10.26140/anip-2019-0803-0091.
9. Корнева П. А., Гарифуллина А. О. Роль физической культуры и спорта в становлении личности студента // Вопросы педагогики. – 2020. – № 3–2. – С. 116–118.
10. Петрова Т. Н., Пьянзина Н. Н. Роль физической культуры и спорта в адаптации обучающихся к обучению в вузе // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных условиях. – 2021. – С. 128–132.

УДК 796

ВЛИЯНИЕ СТРЕССА НА ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ И МЕТОДЫ ИХ КОРРЕКЦИИ

Маслов Егор Викторович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: egorka.m.04@mail.ru
Худяков Матвей Васильевич, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: hudyackov.matvei@yandex.ru
Научный руководитель: Бондарева Светлана Анатольевна, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: svetlan107ka@yandex.ru

Аннотация. Хронический стресс оказывает негативное влияние на различные аспекты здоровья, включая физическую подготовленность. В данной статье рассматривается механизм влияния стресса на показатели физической подготовленности, а также анализируются эффективные методы коррекции негативных последствий стресса для оптимизации спортивных результатов и общего благополучия.
Ключевые слова: стресс, физическая подготовленность, гормоны стресса, кортизол, адаптация, методы коррекции, психологическая подготовка, релаксация, восстановление

Современное общество сталкивается с невиданным уровнем стресса, обусловленным быстро изменяющимися социальными, экономическими и технологическими условиями жизни. Стресс, возникающий как реакция на различные негативные факторы, имеет значительное воздействие не только на психологическое состояние человека, но и на физическую подготовленность [4]. Стресс может быть физическим, психическим или химическим, но он всегда воздействует на организм, нарушая работу всех систем и органов.

Исследования показывают, что стресс может негативно сказываться на функциональных системах организма, снижать физическую активность и приводить к ухудшению спортивных результатов [1].

Данное исследование направлено на выявление влияния стресса на показатели физической подготовленности и разработку методов их коррекции с целью повышения адаптивных возможностей организма к стрессовым состояниям.

Важно понимать, что должная физическая подготовленность может помочь смягчить последствия стресса и восстановить функциональные способности организма [5].

Целью данного исследования является анализ влияния стресса на физическую подготовленность и разработка методик коррекции, направленных на восстановление и улучшение показателей физической активности и выносливости.

Механизм влияния стресса на физическую подготовленность. Длительное воздействие стресса приводит к выбросу гормонов стресса, в первую очередь кортизола [3]. Повышенный уровень кортизола оказывает негативное влияние на различные физиологические процессы, влияющие на показатели физической подготовленности:

- Ухудшение мышечного роста и восстановления: Кортизол способствует катаболизму (разрушению) белков в мышцах, замедляет синтез белка и восстановление после тренировок.
- Снижение силы и выносливости: Повышенный уровень кортизола приводит к истощению энергетических запасов организма, снижая силовые показатели и выносливость.
- Нарушение сна: Стресс часто сопровождается бессонницей или нарушениями сонного ритма, что негативно сказывается на процессах восстановления организма.
- Угнетение иммунной системы: Хронический стресс понижает иммунитет, увеличивая риск заболеваний и замедления восстановительных процессов.
- Ухудшение координации и концентрации внимания: Стресс может отрицательно влиять на координацию движений и концентрацию внимания, что важно для выполнения сложных спортивных действий.

Методы коррекции негативных последствий стресса. Для снижения негативного влияния стресса на показатели физической подготовленности необходимо применять комплексный подход, включающий физиологические и психологические методы:

- Оптимизация тренировочного процесса: Рациональный распределение нагрузки, достаточный отдых и восстановление являются ключевыми факторами для предотвращения перетренированности и снижения уровня стресса [2].
- Психологическая подготовка: Обучение методам саморегуляции, техникам релаксации (например, медитация, йога, дыхательные упражнения) помогают снизить уровень тревожности и стресса.
- Рациональное питание: Сбалансированное питание, богатое белками, углеводами и микроэлементами, способствует более быстрому восстановлению и улучшению физической подготовленности.
- Достаточный сон: Обеспечение достаточного количества сна (7-9 часов в сутки) необходимо для полного восстановления организма после тренировок и снижения уровня стресса.
- Социальная поддержка: Поддержка со стороны тренеров, родственников и друзей играет важную роль в снижении уровня стресса и повышении мотивации.

Стресс является серьезным фактором, влияющим на физическую подготовленность спортсменов. Для достижения оптимальных спортивных результатов необходимо учитывать влияние стресса и применять эффективные методы его коррекции. Комплексный подход, включающий оптимизацию тренировочного процесса, психологическую подготовку, рациональное питание и достаточный сон, позволяет снизить негативное влияние стресса и повысить спортивные достижения [6]. Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку индивидуальных программ коррекции стресса с учетом особенностей различных видов спорта и индивидуальных характеристик спортсменов.

Список литературы

1. Воздействие стресса на физическую подготовленность: результаты исследований. – Текст: электронный // URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24030837/ (дата обращения 13.02.2025).

2. Методы преодоления стресса физическими упражнениями. – Текст: электронный // URL: https://ocmp.belzdrav.ru/nashi/index.php?ELEMENT_ID=45009 (дата обращения 13.02.2025)

3. Особенности психосоматических нарушений высококвалифицированных спортсменов. – Текст: электронный // URL: https://www.smjournal.ru/jour/article/view/103/103 (дата обращения 13.02.2025).

4. Социально-педагогические аспекты физического воспитания и спортивной тренировки. – Текст: электронный // URL: https://reader.lanbook.com/book/416327#51 (дата обращения 13.02.2025).

5. Спорт как лекарство от стресса. – Текст: электронный // URL: https://applied-research.ru/ru/article/view?id=4201 (дата обращения 13.02.2025)

6. Физическая культура и спорт как средство профилактики стресса и достижения эмоционального благополучия. - Текст: электронный // URL: https://moluch.ru/archive/549/120472/ (дата обращения: 13.02.2025)

УДК 796

ПОЛЬЗА ФИЗКУЛЬТМИНУТКИ ПО УТРАМ

Мутовин Никита Владиславович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: mutovinnikita224@gmail.com
Овсянников Евгений Вадимович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: Zhenya_ovsyannikov_2015@mail.ru
Научный руководитель: Козин Алексей Владимирович, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: alexeykozinkrsk@mail.ru

Аннотация. Утренняя физкультминутка – это простой и эффективный способ начать день бодро и энергично. Данная статья рассматривает преимущества включения коротких комплексов упражнений в утренний распорядок дня. Мы рассмотрим влияние утренней зарядки на физическое и психическое здоровье, подробно опишем простые и доступные упражнения, а также предложим рекомендации по составлению индивидуальной программы, учитывающей возраст и физическую подготовку. Статья предназначена для широкого круга читателей, желающих улучшить свое самочувствие и повысить работоспособность с помощью доступных и эффективных методов.
Ключевые слова: утренняя зарядка, физкультминутка, утренние упражнения, здоровье, фитнес, бодрость, энергия, психологическое состояние, продуктивность, самочувствие, простые упражнения, комплекс упражнений, здоровый образ жизни, физкультура

В современном мире, характеризующемся все более распространенным сидячим образом жизни (продолжительная работа за компьютером, длительные поездки на автомобиле, минимальная физическая активность в повседневной жизни) и постоянно растущим уровнем стресса (связанного с работой, семьей, финансовыми проблемами и т.д.), поддержание как физического, так и психического здоровья становится критически важным фактором благополучия человека. Хронический недостаток движения приводит к развитию различных заболеваний, таких как ожирение, сердечно-сосудистые заболевания, диабет второго типа и др. Постоянный стресс негативно сказывается на нервной системе, иммунитете и может стать причиной депрессии, тревожных расстройств и других психических проблем. В этом контексте, утренняя физкультминутка, представляющая собой короткий комплекс физических упражнений, выполняемых в утренние часы, выступает как доступное и эффективное средство профилактики и улучшения здоровья. Ее доступность обусловлена отсутствием необходимости специального оборудования или дорогостоящих абонементов в фитнес-центры. Эффективность же достигается за счет запуска целого ряда физиологических и психологических процессов, способствующих улучшению самочувствия и повышению работоспособности. Кратковременность физкультминуток делает их удобными для включения в напряженный график современного человека [1].

Многочисленные научные исследования, проведенные в последние десятилетия, однозначно подтверждают благотворное влияние утренней физической активности на здоровье сердечно-сосудистой системы. Даже относительно непродолжительные сессии упражнений, составляющие всего несколько минут, способствуют заметному улучшению нескольких ключевых показателей. В частности, регулярная утренняя зарядка приводит к снижению артериального давления, как систолического, так и диастолического. Это достигается за счет улучшения эластичности сосудистых стенок и снижения периферического сосудистого сопротивления. Улучшение кровообращения, наблюдаемое после утренней физической активности, обеспечивает более эффективное снабжение кислородом и питательными веществами всех органов и тканей, включая миокард (сердечную мышцу). Повышение сердечного выброса (объема крови, перекачиваемой сердцем за единицу времени) свидетельствует о повышении эффективности работы сердечно-сосудистой системы. Все эти факторы в совокупности значительно снижают риск развития различных сердечно-сосудистых заболеваний, таких как ишемическая болезнь сердца, инсульт, атеросклероз. Кроме того, утренняя зарядка положительно влияет на метаболические процессы в организме. Физическая активность способствует более эффективному расщеплению жиров, используемых в качестве источника энергии. Это снижает уровень триглицеридов и общего холестерина в крови, факторов риска атеросклероза. Улучшается также

утилизация глюкозы клетками, снижая риск развития или ухудшения сахарного диабета Многочисленные научные исследования, проведенные в последние десятилетия, однозначно подтверждают благотворное влияние утренней физической активности на здоровье сердечно-сосудистой системы. Даже относительно непродолжительные сессии упражнений, составляющие всего несколько минут, способствуют заметному улучшению нескольких ключевых показателей. В частности, регулярная утренняя зарядка приводит к снижению артериального давления, как систолического, так и диастолического. Это достигается за счет улучшения эластичности сосудистых стенок и снижения периферического сосудистого сопротивления [1]. Улучшение кровообращения, наблюдаемое после утренней физической активности, обеспечивает более эффективное снабжение кислородом и питательными веществами всех органов и тканей, включая миокард (сердечную мышцу). Повышение сердечного выброса (объема крови, перекачиваемой сердцем за единицу времени) свидетельствует о повышении эффективности работы сердечно-сосудистой системы. Все эти факторы в совокупности значительно снижают риск развития различных сердечно-сосудистых заболеваний, таких как ишемическая болезнь сердца, инсульт, атеросклероз. Кроме того, утренняя зарядка положительно влияет на метаболические процессы в организме. Физическая активность способствует более эффективному расщеплению жиров, используемых в качестве источника энергии. Это снижает уровень триглицеридов и общего холестерина в крови, факторов риска атеросклероза. Улучшается также утилизация глюкозы клетками, снижая риск развития или ухудшения сахарного диабета второго типа. В результате регулярного выполнения утренних упражнений наблюдается снижение массы тела, предотвращение развития или замедление прогрессирования ожирения, что в свою очередь, также снижает риск сердечно-сосудистых и других метаболических заболеваний [2].

Утренняя физическая активность оказывает существенное влияние на когнитивные функции – ментальные процессы, ответственные за познание, мышление и восприятие информации. Многочисленные исследования показывают, что даже кратковременные, неинтенсивные упражнения, выполняемые по утрам, способствуют улучшению ряда когнитивных показателей. В частности, заметно улучшается внимание – способность сосредоточиться на определенном объекте или задаче, фильтруя посторонние раздражители. Память, как кратковременная, так и долговременная, также демонстрирует положительную динамику. Улучшается способность запоминать новую информацию и легче извлекать ее из памяти. Наблюдается также ускорение скорости обработки информации – способность быстрее анализировать и реагировать на полученные данные. Эти улучшения объясняются несколькими факторами. Во-первых, физические упражнения стимулируют повышение кровотока в головном мозге. Это обеспечивает более эффективное снабжение мозговых клеток кислородом и питательными веществами, необходимыми для их нормального функционирования. Во-вторых, физическая активность способствует стимуляции нейропластичности – способности мозга изменять свою структуру и функции в ответ на внешние воздействия. Это позволяет укреплять нейронные связи и образовывать новые, что положительно сказывается на когнитивных способностях. Кроме того, утренняя зарядка способствует выработке эндорфинов – нейропептидов, обладающих анальгезирующим, противотревожным и противодепрессивным действием [2].

Научные исследования, изучающие влияние утренней зарядки на организм, часто используют два основных методологических подхода: контролируемые клинические испытания (РКИ) и наблюдательные исследования. РКИ — это золотой стандарт в доказательной медицине, позволяющий установить причинно-следственные связи. В таких исследованиях участники случайным образом (рандомизированно) распределяются в группы: одна группа выполняет программу утренней зарядки, другая (контрольная) — нет, или выполняет другую программу, служащую контролем. Это позволяет минимизировать влияние других факторов, кроме самой зарядки, на результаты. После определенного периода (несколько недель или месяцев) участники обеих групп проходят обследование, и сравниваются изменения в их физиологических показателях (артериальное давление, частота пульса, уровень глюкозы в крови, индекс массы тела и др.) и когнитивных функциях (внимание, память, скорость реакции, способность к концентрации и т.д.). Различия между группами позволяют оценить влияние утренней зарядки на эти параметры. Наблюдательные исследования, в отличие от РКИ, не предусматривают активного вмешательства исследователей. В них сравниваются группы людей с различным уровнем утренней физической активности, без рандомизации. Например, сравниваются люди, регулярно занимающиеся утренней зарядкой, с теми, кто этого не делает. Этот подход позволяет изучать влияние зарядки в более естественных условиях, но полученные данные могут быть менее надежными с точки зрения установления причинно-следственных связей, так как существуют риски смешения с другими факторами, влияющими на результаты [3].

Систематический обзор многочисленных научных исследований подтверждает значительное положительное влияние регулярного выполнения утренних физкультминуток на физическое и когнитивное здоровье человека. Полученные данные свидетельствуют о том, что даже кратковременные, но регулярные комплексы упражнений способствуют заметному улучшению важных физиологических показателей. В частности, утренняя зарядка положительно влияет на функционирование сердечно-сосудистой системы, снижая риск сердечно-сосудистых заболеваний за счет улучшения кровообращения и снижения артериального давления. Улучшение метаболизма, способствующее более эффективному расщеплению жиров и утилизации глюкозы, также является важным положительным эффектом регулярных утренних упражнений, способствующим предотвращению ожирения и метаболического синдрома. Помимо физического здоровья, утренняя зарядка оказывает существенное положительное влияние на когнитивные функции. Улучшение внимания, памяти и скорости обработки информации связано с повышением кровотока в головном мозге и стимуляцией нейропластичности. Выработка эндорфинов во время упражнений способствует улучшению настроения и снижению уровня стресса, что также положительно сказывается на когнитивных способностях. Таким образом, включение утренней зарядки в ежедневный распорядок жизни рекомендовано как доступный и эффективный способ поддержания хорошего физического и психического здоровья, повышения работоспособности и общего качества жизни. Важно отметить, что эффективность утренней зарядки зависит от регулярности и правильного подбора упражнений с учетом индивидуальных особенностей организма, возраста и уровня физической подготовки. Дальнейшие исследования могут быть направлены на разработку оптимальных программ утренних упражнений для различных групп населения, учитывающих эти факторы и способствующих максимизации положительного влияния физической активности на здоровье.

Список литературы

1. Польза утренней зарядки. – Текст: электронный // URL: https://bodybuilding-and-fitness.ru/novichkam/polza-utrenney-zaryadki.html (дата обращения: 18.02.2025).

2. 5 причин делать утреннюю зарядку. – Текст: электронный // URL: https://med-atlant.ru/news/5-prichin-delat-utrennyuyu-zaryadku/ (дата обращения: 18.02.2025).

3. Почему во всяком возрасте полезна утренняя зарядка. – Текст: электронный // URL: https://activel.ru/fitnes/polza-zaryadki-po-utram.html (дата обращения: 18.02.2025).

УДК: 796.015.15

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОСЛЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК: МЕТОДИКИ И СОВЕТЫ

Ныркова Анна Валентиновна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: annanyrkova19@gmail.com
Самсонкина Виктория Николаевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: annanyrkova19@gmail.com
Научный руководитель: Черепанов Алексей Юрьевич, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: chybag@gmail.com

Аннотация. Физические нагрузки – важная часть здорового образа жизни, но они также могут быть стрессом для организма. Поэтому правильное восстановление после тренировок не менее важно, чем сами занятия.

Ключевые слова: физические нагрузки, восстановление, интенсивные тренировки, микротравмы, энергетические запасы, перетренированность

Физические нагрузки, будь то интенсивные тренировки в спортзале или обычная прогулка, приводят к микротравмам мышечных волокон и истощению энергетических запасов организма. Эффективное восстановление — залог прогресса в спорте и сохранения здоровья. Недостаточное восстановление грозит перетренированностью, снижением результатов, травмами и, в итоге, отказом от

занятий спортом. В этой статье мы рассмотрим эффективные методики и дадим практические советы по восстановлению после физических нагрузок [3].

Восстановление — это не просто отдых. Это сложный многоступенчатый процесс, который можно разделить на несколько этапов:

Непосредственно после тренировки. Первые 30–60 минут после тренировки особенно важны. В это время необходимо обеспечить организм необходимыми питательными веществами и жидкостью. Рекомендуется употребление углеводов (для пополнения гликогена) и белка (для восстановления мышечных волокон). Важно также восполнить потерянную жидкость, особенно электролиты (натрий, калий). Легкая разминка (растяжка) поможет снять мышечное напряжение и улучшить кровообращение.

Первый день после тренировки. Продолжайте употреблять сбалансированную пищу, богатую белками и углеводами. Полноценный сон (7-9 часов) крайне важен для восстановления. Можно использовать средства для ускорения восстановления, например, протеиновые коктейли или спортивное питание.

Следующие дни. Продолжайте придерживаться здорового образа жизни. Регулярный сон, сбалансированное питание и умеренная физическая активность (легкие прогулки, йога) помогут ускорить восстановление. Прислушивайтесь к своему телу и не перенапрягайтесь.

Физические нагрузки — это важный элемент здорового образа жизни, который помогает поддерживать тело в форме и укрепляет здоровье. Однако интенсивные тренировки могут привести к усталости и перенапряжению мышц. В таких случаях важно знать, как правильно восстановиться после нагрузок, чтобы избежать негативных последствий для здоровья [2].

Методики восстановления:

- Питание. Употребление достаточного количества белка, углеводов и здоровых жиров. Особое внимание следует уделить приему углеводов после тренировки для восполнения запасов гликогена.

- Гидратация. Регулярное употребление чистой воды, особенно после тренировки. Электролитные напитки могут быть полезны при интенсивных тренировках.

- Сон. Полноценный сон способствует выработке гормона роста, необходимого для восстановления мышц и тканей.

- Растяжка. Регулярная растяжка улучшает гибкость, снимает мышечное напряжение и предотвращает травмы.

- Массаж. Спортивный массаж помогает улучшить кровообращение, снять мышечное напряжение и ускорить процесс восстановления.

- Криотерапия. Воздействие низких температур (ледяные ванны, криосауна) помогает уменьшить воспаление и боль.

- Баня или сауна — это методика, которая помогает расширить сосуды и улучшить кровообращение. Также баня или сауна помогают вывести токсины из организма.

- Йога и пилатес. Эти виды физической активности помогают улучшить гибкость, снять стресс и улучшить общее состояние организма.

- Чередование тренировок — это методика, которая помогает избежать перетренированности. Чередуя разные виды тренировок (силовые, кардио, растяжка), вы сможете дать мышцам отдых и избежать переутомления [1].

Советы восстановления.

Вот несколько советов, которые помогут вам быстрее восстановиться после физических нагрузок:

- Не забывайте о разминке и заминке — это поможет подготовить мышцы к нагрузке и снизить риск травм.

- Не перегружайте себя — слушайте свое тело и не заставляйте себя делать больше, чем можете.

- Пейте достаточно воды — это поможет избежать обезвоживания и ускорит обмен веществ.

- Питайтесь правильно — включите в свой рацион белки, углеводы и жиры, чтобы поддерживать мышцы и запасы энергии.

- Дайте себе отдых — не забывайте о полноценном сне и чередовании тренировок.

- Используйте методики восстановления — выберите те, которые подходят вам больше всего, и применяйте их после тренировок.

- Планируйте дни отдыха. Запланируйте дни отдыха между интенсивными тренировками, чтобы организм успел восстановиться.

- Разнообразьте тренировки. Избегайте монотонных тренировок, чередуйте разные виды активности.

- Обращайтесь к специалистам. При необходимости консультируйтесь с врачом или тренером по поводу выбора подходящих методов восстановления [4].

Восстановление после физических нагрузок – это важный этап, который помогает организму вернуться к нормальному состоянию. Следуя методикам и советам, вы сможете ускорить этот процесс и избежать переутомления. Однако помните, что каждый организм индивидуален, поэтому важно найти свой баланс между тренировками и восстановлением. Перед началом занятий спортом проконсультируйтесь с врачом или тренером, чтобы выбрать оптимальные методы восстановления для вашего организма.

Список литературы

1. Брагин, А. А. Восстановительные процессы в спорте / А. А. Брагин, Н. И. Волков // Физкультура и спорт, 1995. – 120 с.
2. Верхошанский, Ю. В. Основы спортивной тренировки / Ю. В. Верхошанский. – Москва: Советский спорт, 1988. – 216 с.
3. Дорохов, Р. Н. Физиологические основы физической культуры и спорта / Р. Н. Дорохов, В. А. Сологуб. – Москва: Университетская книга, 2000. – 148 с.
4. Иващенко, Л. Я. Спортивная физиология / Л. Я. Иващенко, Н. И. Симоника // Физкультура и спорт, 1990. – 252 с.

УДК 796

ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ДИСЦИПЛИНУ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА» В ВУЗЕ

Петров Вадим Денисович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: porosikwts@gmail.com
Научный руководитель: Брюховских Татьяна Викторовна,
кандидат педагогических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: tanybr@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются особенности внедрения лечебной физической культуры в дисциплину «Физическая культура» в вузе. Представлено влияние ЛФК на здоровье студентов и их физическую подготовленность, рассказывается о различных подходах к внедрению ЛФК в образовательный процесс и о способах контроля успешности различных практик по внедрению.
Ключевые слова: лечебная физическая культура, студенты, физическая нагрузка, здоровый образ жизни

Лечебная физическая культура (ЛФК) представляет собой важный компонент системы физического воспитания и реабилитации, направленный на восстановление и поддержание здоровья [1]. В современных условиях, когда уровень заболеваемости среди молодежи растет, внедрение ЛФК в образовательный процесс вузов становится особенно актуальным. Цель данной статьи – рассмотреть особенности внедрения лечебной физической культуры в дисциплину "Физическая культура" в вузе, а также выявить ее влияние на здоровье студентов и их физическую подготовленность.

Лечебная физическая культура включает в себя комплекс мероприятий, направленных на восстановление и укрепление здоровья с помощью физических упражнений. Она используется для профилактики и лечения различных заболеваний, а также для реабилитации после травм. Важно отметить, что ЛФК не является отдельной дисциплиной, а представляет собой интеграцию медицинских знаний и методов физической активности [2].

Истоки ЛФК можно проследить с древних времен, когда физическая активность использовалась для укрепления здоровья. Однако как самостоятельная область знаний ЛФК начала развиваться

в XX веке, когда возникла необходимость в систематическом подходе к лечению заболеваний с помощью физических упражнений.

Современные исследования показывают, что регулярные физические нагрузки способны значительно улучшить качество жизни и снизить риск развития хронических заболеваний [3]. Это подчеркивает необходимость внедрения ЛФК в образовательный процесс.

Согласно статистическим данным, студенты часто сталкиваются с различными проблемами здоровья, такими как [3]:

• Сидячий образ жизни
• Психоэмоциональное напряжение
• Нарушения осанки
• Заболевания опорно-двигательного аппарата

Эти проблемы требуют внимания и соответствующих решений в рамках образовательного процесса.

Внедрение лечебной физической культуры в вузах, цели и задачи внедрения ЛФК

Основные цели внедрения ЛФК в дисциплину "Физическая культура" включают:

• Укрепление здоровья студентов
• Профилактика заболеваний
• Обучение навыкам саморегуляции и самоконтроля в области физической активности

Для успешного внедрения ЛФК необходимо использовать разнообразные методические подходы:

• Индивидуализация программ
• Дифференцированный подход к обучению
• Интеграция теоретических знаний и практических навыков

В вузах могут быть разработаны специальные программы ЛФК, которые будут учитывать индивидуальные особенности студентов. Например, программы для студентов с хроническими заболеваниями, программы для улучшения общей физической подготовленности и т.д.

Занятия по ЛФК могут проводиться как в рамках учебного процесса, так и в виде дополнительных курсов. Важно обеспечить доступность занятий для всех студентов, независимо от их физической подготовки.

Для оценки эффективности внедрения ЛФК можно использовать различные методы, такие как:

• Анкеты и опросы студентов
• Медицинские обследования
• Анализ уровня заболеваемости среди студентов

Некоторые вузы уже успешно внедрили ЛФК в свою программу обучения, что позволило значительно улучшить здоровье студентов и повысить их физическую активность.

Несмотря на очевидные преимущества внедрения ЛФК, существуют и определенные проблемы:

• Недостаток квалифицированных специалистов
• Отсутствие финансирования на проведение занятий
• Нехватка материально-технической базы

Тем не менее, перспективы внедрения ЛФК выглядят оптимистично благодаря растущему интересу к здоровому образу жизни и повышению осведомленности о важности физической активности.

Некоторые студенты могут испытывать психологические барьеры при занятиях физической культурой:

• Страх перед неудачей: Боязнь не соответствовать ожиданиям может мешать участию в занятиях.

• Негативный опыт: Прошлый негативный опыт занятий спортом может снизить мотивацию к занятиям ЛФК.

Перспективы развития

С учетом растущего интереса к здоровому образу жизни можно ожидать:

• Расширение программ ЛФК: Внедрение новых методик и подходов, таких как йога или пилатес, которые могут привлечь больше студентов.

• Сотрудничество с медицинскими учреждениями: Вузы могут наладить партнерство с медицинскими организациями для более эффективного мониторинга здоровья студентов.

Внедрение ЛФК в вузах способствует созданию дружеской атмосферы и укреплению социальных связей между студентами:

• Командные виды спорта: Участие в командных играх (баскетбол, волейбол, футбол) способствует развитию командного духа и взаимодействия.

• Групповые занятия: Занятия ЛФК в группах создают условия для общения, что помогает студентам находить единомышленников и строить дружеские отношения.

Программы ЛФК могут повысить уровень вовлеченности студентов в университетскую жизнь:

• Участие в соревнованиях: Студенты, занимающиеся ЛФК, могут участвовать в университетских и межвузовских соревнованиях, что развивает соревновательный дух и мотивацию.

• Организация мероприятий: Проведение спортивных праздников и дней здоровья позволяет студентам активно участвовать в жизни вуза и укреплять свои связи с другими.

ЛФК играет важную роль в формировании у студентов привычек здорового образа жизни:

• Образовательные программы: Включение лекций и семинаров по вопросам питания, психического здоровья и профилактики заболеваний помогает студентам осознанно подходить к своему здоровью.

• Пример преподавателей: Преподаватели физической культуры могут служить ролевыми моделями, демонстрируя важность активного образа жизни и заботы о здоровье.

Устойчивость к стрессу

Занятия ЛФК помогают студентам справляться со стрессом и повышают их устойчивость:

• Физическая активность как способ снятия стресса: Упражнения способствуют выработке эндорфинов, что улучшает настроение и общее состояние.

• Развитие навыков управления стрессом: Студенты учатся использовать физическую активность как инструмент для преодоления трудных ситуаций.

Исследования показывают, что регулярные занятия физической культурой могут положительно сказаться на учебной деятельности студентов:

• Улучшение концентрации: Физическая активность способствует улучшению концентрации и памяти, что может положительно сказаться на учебных результатах.

• Снижение уровня тревожности: Участие в занятиях ЛФК может помочь снизить уровень тревожности перед экзаменами и контрольными работами.

Важным аспектом внедрения ЛФК является обеспечение доступности программ для всех студентов:

• Программы для студентов с ограниченными возможностями: Внедрение адаптированных программ ЛФК позволяет всем студентам участвовать в физической активности, что способствует их социальной интеграции.

• Создание инклюзивной среды: Вузы должны стремиться к созданию условий, при которых каждый студент сможет заниматься физической культурой независимо от своих физических возможностей.

Внедрение лечебной физической культуры в дисциплину "Физическая культура" в вузах является необходимым шагом к улучшению здоровья студентов и повышению их физической активности. Это требует комплексного подхода, включающего методическое обеспечение, квалифицированные кадры и материально-техническую базу.

Список литературы

1. Лечебная физическая культура : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования /[С.Н.Попов, Н.М.Валеев, Т.С.Гарасева и др.] ; под ред. С.Н.Попова. – 10-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. — 416 с.

2. Кузнецов, В.С. Физическая культура : учебник / В.С. Кузнецов, Г.А. Колодницкий. – М. : КНОРУС, 2016. – 256 с.

3. Кузнецова, В. А. Физическая культура, спорт и здоровье студенческой молодежи в современных условиях: проблемы и перспективы развития / В. А. Кузнецова, И. Ю. Лучкова // Трибуна ученого. – 2020. – № 5. – С. 62-66.

УДК 796.011.1

РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В ФОРМИРОВАНИИ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ

Победина Анастасия Валерьевна, студент
Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого Министерства здравоохранения Российской Федерации, Красноярск, Россия
e-mail: pobedaanval1@yandex.ru
Научный руководитель: Кадомцева Екатерина Михайловна,
кандидат педагогических наук, доцент
Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого Министерства здравоохранения Российской Федерации, Красноярск, Россия
e-mail: katerina.dvorkina@mail.ru

Аннотация. В данной статье исследуется решающая роль физической культуры и спорта в формировании здорового образа жизни студентов высших учебных заведений. Анализируя существующие проблемы, как отсутствие мотивации, различие в образовательных стандартах и инклюзивности, в статье также обрисовывается потенциал развития спорта и физической активности в рамках высшего образования. В нем подчеркивается положительное влияние как на физическое, так и на психологическое здоровье студентов, включая ее потенциальную пользу для снижения стресса, улучшения настроения и когнитивных функций.
Ключевые слова: спорт, физическая культура, формирование здорового образа жизни, здоровый образ жизни, спорт, ЗОЖ, физическая активность

В современном обществе здоровье и качество жизни становятся основополагающими факторами, определяющими благополучие каждого человека. Особенно это актуально для студентов высших учебных заведений, которые сталкиваются с множеством вызовов, связанных с учебной нагрузкой, социальной адаптацией и поиском своего места в жизни. В условиях интенсивного учебного процесса физическая культура и спорт играют ключевую роль в формировании здорового образа жизни, способствуя укреплению физического и психологического здоровья студентов [3].

Одна из главных проблем – это отсутствие мотивации к занятиям спортом. Высокий учебный стресс, подготовка к экзаменам и выполнение курсовых работ часто заставляют студентов откладывать заботу о физическом здоровье на потом. Социальные факторы, такие как окружение, также играют важную роль. Если физическая активность не является нормой в окружении студента, вероятность его вовлеченности в спорт снижается. Важно различать внутреннюю и внешнюю мотивацию. Внутренняя мотивация связана со стремлением заниматься спортом ради удовольствия, здоровья и общего самочувствия. Внешняя мотивация зависит от внешних факторов, таких как социальное одобрение или соответствие требованиям. Многие студенты испытывают дефицит внутренней мотивации, что делает их менее склонными к занятиям спортом. Для решения проблемы необходимо создание поддерживающей среды, предлагающей возможности для занятий спортом и способствующей формированию внутренней мотивации у студентов. Рассмотрим несколько разных подходов для решения этой проблемы:

1. Пропаганда здорового образа жизни студентам, направленные на регулярные занятия физической культурой и спортом. В рамках этого подхода проводятся лекции, семинары и тренинги, направленные на формирование у студентов правильных представлений о здоровом образе жизни, а также навыков и умений, необходимых для поддержания здоровья и активного долголетия.

2. Подход учитывающий индивидуальные особенности и потребности студентов, адаптируя образовательные программы и методики под каждого из них. Благодаря такому подходу преподаватели могут адаптировать образовательные программы и методики для каждого студента, обеспечивая ему возможность успешно развиваться и вести здоровый образ жизни.

3. Подход, акцентирующий внимание на развитии двигательных навыков и умений студентов через занятия различными видами спорта. Этот подход направлен на укрепление здоровья студентов, повышение их стрессоустойчивости и профилактику психических заболеваний [2].

Образовательные стандарты разных регионов могут отличаться в зависимости от акцентов на теоретические или практические аспекты физической культуры. Различия в образовательных стандартах могут привести к разной степени осведомленности студентов о здоровье и физической куль-

туре. В некоторых регионах образовательные стандарты могут делать акцент на теоретические знания о здоровье, физическом развитии, анатомии, физиологии и психологии спорта. Такой подход может помочь студентам лучше понять, как функционирует человеческое тело, как правильно составлять тренировочные программы и как поддерживать здоровье на долгосрочной основе. Однако если акцент делается исключительно на теории, это может привести к недостаточной практической подготовке студентов. Они могут не иметь достаточного опыта в применении полученных знаний, что затруднит их способность вести активный образ жизни и принимать здравые решения о здоровье. В других регионах стандарты могут акцентироваться на практическом обучении, включая физическую активность, спортивные игры, фитнес и другие формы активности. Такой подход может повысить уровень физической подготовки студентов и сформировать у них привычку заниматься физической культурой. Тем не менее, если практическая часть не сопровождается достаточным теоретическим обоснованием, студенты могут не понять важности различных аспектов здоровья и физической активности, что может привести к неправильным методам тренировки и снижению эффективности занятий.

Таким образом, оптимальный подход, который сочетает теоретические и практические аспекты, может обеспечить более полное и всестороннее понимание физической культуры и здоровья, формируя у студентов навыки, которые будут полезны им на протяжении всей жизни [4].

Программы физической культуры должны учитывать разнообразие потребностей студентов и предлагать адаптированные виды активности. Инклюзивность и доступность физической культуры и спорта – это не просто тренды, а необходимость для создания справедливой и равноправной образовательной среды. Программы физической культуры должны быть направлены на удовлетворение потребностей всех студентов, что, в свою очередь, будет способствовать созданию более здорового, активного и сплоченного общества. Инвестирование в адаптированные виды активности не только обогащает жизнь студентов с ограниченными возможностями, но и приносит пользу всей образовательной среде.

Для повышения интереса студентов к физической культуре предложены различные меры. Интегрировать физическую активность в учебную программу, например, через лекции и практические занятия по здоровью, создание университетских спортивных команд и проведение соревнований.

Важно также проводить информационные кампании, освещающие преимущества физической активности. Примеры успешных студентов и их достижения могут послужить вдохновляющим примером для молодежи. А также стоит акцентировать внимание на том, как физическая активность может помочь в управлении стрессом и достижении желаемых академических результатов.

Создание доступной и удобной инфраструктуры для занятий спортом на территории учебных заведений. Это включает в себя не только спортивные залы и комплексы, но и простые места для отдыха и занятия физической активностью на свежем воздухе [1].

Физическая культура и спорт играют решающую роль в формировании здорового образа жизни студентов высших учебных заведений. Несмотря на существующие вызовы, такие как недостаток мотивации, различие образовательных программ, необходимо подчеркнуть важность физической активности для поддержания как физического, так и психологического здоровья. Интеграция спорта в образовательный процесс, создание комфортных условий для занятий и активное информирование о пользе физической культуры могут стать основой для более здорового и гармоничного образа жизни студентов, что в конечном итоге поможет им достигать успеха как в учебе, так и в будущем профессиональном пути.

Список литературы

1. Влияние спорта на физическое и эмоциональное состояние. – Текст : электронный //URL: https://multiurok.ru/files/vliianie-sporta-na-fizicheskoe-i-emotsionalnoe-s-1.html (дата обращения: 05.02.2025).

2. Влияние физической активности на здоровье студентов. – Текст : электронный // URL: https://moluch.ru/archive/502/110274/ (дата обращения: 11.02.2025).

3. Презентация по физической культуре и здоровью. – Текст : электронный // URL: https://ppt-online.org/1356883 (дата обращения: 11.02.2025).

4. Степанова, Ю. М. Роль физической культуры в жизни студента / Ю. М. Степанова. — Текст: электронный // URL: https://moluch.ru/archive/502/110274/ (дата обращения: 11.02.2025).

УДК 796

ИГРА КИЛА КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ СТУДЕНТОВ

Севостьянов Кирилл Алексеевич, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия.
e-mail: kirillsony@yandex.ru
Научный руководитель: Брюховских Татьяна Викторовна,
кандидат педагогических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия.
e-mail: tanybr@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается возможность применения на занятиях физической культурой у студентов игры кила. Данная игра способствует развитию физических качеств и поддерживает нормальное функционирование организма молодежи. А ее простые правила и эмоциональная составляющая позволяют активно использовать ее на занятиях.
Ключевые слова: игра кила, студенты, занятия физической культурой, физические качества

В современном обществе, насыщенном различной техникой и все больше распространяющейся цифровизацией, для большинства студенческой молодежи занятия физической культурой являются единственной возможностью регулярно поддерживать хоть какую-то физическую активность. Задача преподавателей заключается в привитии интереса к практическим занятиям и тем самым обеспечением организм студентов необходимой нагрузкой для поддержания нормального функционирования и возможностей выполнять ежедневные обязанности в учебной деятельности и повседневной жизни. В связи с этим поиск новых увлекательных средств для развития и поддержания физических способностей студентов является первостепенным.

Кила – русская национальная командная контактная игра с мячом. Цель игры «взять город соперника» – зайти с мячом в руках в специальную зону игрового пространства, расположенную за противоположным краем игрового поля, обороняя свой «город» от «взятия». Самим словом «кила» в некоторых регионах России назывался мяч для игры.

Современная спортивная кила создана Дмитрием Алексеевичем Черняком и группой энтузиастов в 2014 году. Ими была разработана концепция спортизации традиционной килы, созданы правила игры, разработан и запатентован мяч, разработаны различные дисциплины килы.

Ключевая особенность игрового процесса – с мячом можно взаимодействовать руками и ногами в зависимости от положения мяча в пространстве: пока мяч не касается земли с ним можно взаимодействовать руками, не исключая других частей тела; как только мяч коснулся земли – продолжить взаимодействие с мячом можно только ногами, пока он снова не окажется в воздухе.

Первое письменное упоминание русской народной игры, в которой большой мяч перебрасывали друг другу ударом ногой появляется в 1790 году в «Описании Российско-императорского столичного города Санкт-Петербурга и достопамятностей в окрестностях оного» Иоганна Готлиба Георги: «Молодые люди простого народа увеселяются на улицах также, как и в областях, различными играми. Например, игрою с мячом, набитым волосом, размером с человеческую голову. Его бросают ногами по дуговой траектории. Эта игра отлично помогала извозчикам согреваться во время зимних поездок» [1].

Концепцию мяча для килы предложил Колчев Виктор Юрьевич. За основу были взяты образцы кожаных мячей, найденных археологами в Новгороде в слоях X-XV веков и этнографические описания, где отмечается значительная величина использовавшихся мячей: «величиной с человеческую голову» или «с добрый арбуз», а также форма «похожий на тыкву».

Размер первых мячей, сшитых Виктором Колчевым, в диаметре составлял 35-40 см, а вес доходил до 3,2 кг. Мячи были набиты натуральной овечьей шерстью. Однако вскоре выяснился существенный минус такой набивки – шерсть быстро сваливалась, в сырую погоду набирала влагу, и мяч терял упругость. Колчевым была предложена идея заменить натуральную шерсть на обрезки хлопковой ткани. Что тоже не решило проблему. Тогда он предложил добавить в хлопковый наполнитель мяча синтетический материал – холлофайбер. Что стало наиболее удачным решением.

Следующей сложностью стала невозможность быстро удовлетворять растущую потребность в мячах из-за их полностью ручного изготовления, а также отсутствие стандартов в размерах. За решение этой задачи взялся Дмитрий Черняк. Было изготовлено несколько мастер-моделей мяча с разны-

ми параметрами и из разных материалов. После чего проведены длительные тесты и испытания, чтобы определить наиболее оптимальные форму, размеры и массу мяча. В тестах активное участие принимало все сообщество любителей килы, выдавая обратную связь и пожелания. Спустя два года испытаний был рожден мяч для килы, как современный спортивный снаряд. Появились стандарты параметров и серия мячей разных размеров для разных возрастных групп, разработана фабричная технология производства.

Мяч для килы является набивным и формой представляет собой приплюснутую сферу, состоящую из 3 частей: 2 донца, 1 боковина. Размер и масса мяча составляет от 600 гр до 1,5 кг и зависит от возраста игроков.

Для сохранения культурного кода в современной киле используются термины из русских традиционных игр и состязаний:

«Ватага» – спортивный коллектив (клуб) по киле;

«Атаман» – лидер ватаги;

«Схватка» – игровой период;

«Город» – результативная зона игрового поля;

«Взятие города» – цель игры, действие, в результате которого ватаге, взявшей город соперника, присуждается очко.

Поле для игры в килу представляет собой прямоугольник с соотношением сторон 2:1, ограниченный боковыми линиями и линиями города. Размеры поля зависят от формата килы. Покрытие игрового поля может представлять из себя натуральный или искусственный газон, песок, снег, мягкий грунт.

К коротким сторонам игрового поля примыкают города. Город ограничен линией города, а также боковыми линиями, которые фактически продолжают боковые линии поля. Посередине боковых линий обозначаются метки середины поля. Метки обозначаются чертами длиной от 1 до 2 метров, которые примыкают к боковым линиям и идут параллельно линии города. На боковых линиях на расстоянии от 5 метров от пересечения боковой линии и линии города с обеих сторон обозначаются метки 5-метровой зоны. Метки обозначаются чертами длиной от 1 до 2 метров, которые примыкают к боковым линиям и идут параллельно линии города.

Игра продолжается до двух побед в схватках. Победа в схватке присуждается ватаге, первой совершившей 3 взятия города, либо ватаге, совершившей большее количество взятий на момент истечения времени схватки. Если на момент истечения времени схватки счет по взятиям равный, то игра в схватке продолжается до победного взятия.

Как видно из описаний особенностей игры, кила является отличным средством для развития всех физических способностей, а также средством поддержания нормального функционирования организма студентов. Кила требует проявления выносливости, силы, скорости, ловкости, а также проявления скоростно-силовых способностей. Таким образом, одно средство способно заменить множество физических упражнений. Но еще одной особенностью этой игры с точки зрения использования на занятиях физической культурой в вузе является ее интерес, как с точки зрения игрового метода, так и с точки зрения патриотического воспитания, ведь это игра является исконно русской забавой.

Игра кила может применяться на практических занятиях физической культурой у студентов, она не требует специальной площадки (подойдет как зал, так и любая открытая поверхность). Ее благоприятное влияние на развитие физических качеств и на организм в целом не может быть не оценено педагогами.

Список литературы

1. Рыжикова, Н. Н. Наследие XVIII-XIX веков: книги о Санкт-Петербурге из фонда Центральной военно-морской библиотеки / Н. Н. Рыжикова // Памятники книжной культуры: ежегодные чтения : сборник материалов, Рязань, 24 мая 2023 года. – Рязань: Государственное бюджетное учреждение культуры Рязанской области "Рязанская областная универсальная научная библиотека имени Горького", 2023. – С. 154-163.

УДК 796

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ У СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ

Созоненко Лидия Сергеевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: lliidiia@inbox.ru
Научный руководитель: Брюховских Татьяна Викторовна
кандидат педагогических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: tanybr@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассматриваются особенности организации занятий физической культурой для специальной медицинской группы, состоящей из людей с ограниченными возможностями здоровья. Основное внимание уделяется адаптации программ физической активности с учетом индивидуальных потребностей участников, их физических возможностей и медицинских показаний. Описываются методы педагогического взаимодействия, включая использование специализированных упражнений и технологий, направленных на улучшение физического состояния, функциональной активности и психоэмоционального благополучия пациентов. Выводы подчеркивают необходимость разработки индивидуализированных подходов и инклюзивных программ, способствующих более эффективной реабилитации и социальной интеграции людей с ограниченными возможностями.
Ключевые слова: физическая культура, здоровье, специальная медицинская группа, студенты, занятия

Физическая культура занимает крайне значимое место в поддержании физического здоровья и повышении качества жизни людей с ограниченными возможностями. В последние десятилетия наблюдается заметный рост интереса к адаптивной физической культуре, что, в свою очередь, связано с увеличением числа лиц, которым требуются специализированные программы физической активности.

Организация занятий по физической культуре для данной категории людей требует особого, индивидуализированного подхода, который учитывает уникальные особенности и потребности каждого учащегося. Этот процесс включает в себя комплекс мероприятий, направленных на создание комфортной и безопасной среды для проведения занятий, а также разработку адаптированных программ, которые способствуют развитию физических навыков и улучшению общего состояния здоровья.

Для успешного проведения занятий по физической культуре все студенты распределяются по специализированным учебным группам: основная группа, группа специальная медицинская и группа студентов, освобожденных от занятий физической культурой по состоянию здоровья. Это распределение осуществляется в начале учебного года и основывается на таких параметрах, как уровень физической подготовленности и состояние здоровья, определяемое на основании медицинских заключений.

В результате такого подхода каждый студент попадает в одну из трех групп, где его ждет обязательный курс физического воспитания, адаптированный к его возможностям и потребностям. Каждая группа имеет свои особенности в содержании и целевой направленности занятий, что позволяет более эффективно работать над улучшением физического состояния и вовлеченностью студентов в активную жизнь.

В специальную медицинскую группу (СМГ) принимаются студенты, которые имеют определенные отклонения в состоянии их здоровья. Это может быть связано с различными заболеваниями или физическими недостатками, требующими особенного подхода в образовательном процессе.

Практический материал, предназначенный для занятий в рамках СМГ, разрабатывается преподавателями с учетом к индивидуальным показаниям и противопоказаниям, присущим конкретному студенту, т.е. составляется уникальная программа, которая полностью соответствует его состоянию здоровья и потребностям. Важной особенностью учебного процесса для студентов из СМГ является его коррекционная и оздоровительно-профилактическая направленность. Основная цель – активное использование средств физического воспитания, которые помогут не только улучшить физическое состояние студентов, но и способствовать восстановлению их здоровья [2].

Перед физическим воспитанием как учебной дисциплиной, для обучающихся, отнесенных к специальным медицинским группам, стоят следующие задачи:

1) постепенное и последовательное укрепление здоровья, закаливание организма и повышение уровня физической работоспособности студентов;

2) устранение функциональных недостатков, ликвидация остаточных явлений после перенесенных заболеваний, совершенствование физического развития, улучшение осанки;

3) привитие организаторских навыков в проведении гигиенической и производственной гимнастики;

4) привитие привычки к систематическим занятиям физической культурой [1].

Для студентов специальных групп «А» и «Б» необходимо регулярно проводить контрольные испытания и тестирование техники выполнения элементов. При оценке физической подготовки важно учитывать как максимальные достижения, так и прирост результатов, при этом индивидуальные успехи должны иметь первостепенное значение. Если улучшений не наблюдается, целесообразно разработать индивидуальное задание с учетом необходимых корректировок. Применяя дифференцированный подход в обучении, можно добиться стабильных высоких показателей успеваемости и уровня знаний учащихся. Такие меры служат отличным стимулом для успешного освоения учебной дисциплины «Физическая культура».

К специальной подгруппе А (III группа, оздоровительная группа) относятся люди с нарушениями физического развития, требующими ограничения физических нагрузок.

Занятия физической культурой обучающихся специальной медицинской группы "А" проводятся в соответствии с программами физического воспитания обучающихся с отклонениями в состоянии здоровья.

При занятиях оздоровительной физической культурой должны учитываться характер и степень выраженности нарушений состояния здоровья, физического развития и уровень функциональных возможностей, при этом могут резко ограничиваться скоростно-силовые, акробатические упражнения и подвижные игры умеренной интенсивности и рекомендоваться прогулки на открытом воздухе. Возможны занятия адаптивной физической культурой [3].

К специальной подгруппе "Б" (IV группа) относятся личности, страдающие нарушениями состояния здоровья постоянного (хронические заболевания в стадии субкомпенсации) и временного характера, без ярко выраженных проблем с самочувствием.

Обучающимся, относящимся к этой категории, настоятельно рекомендуются занятия лечебной физической культурой в медицинском учреждении, а также проведение регулярных самостоятельных тренировок в домашних условиях по программам, предложенным врачом по лечебной физкультуре.

Занятия физической культурой специальной медицинской группы "Б" осуществляются в медицинских учреждениях (поликлиника, врачебно-физкультурный диспансер и другие).

Во время выполнения физических упражнений крайне важно обучать студентов, как каждое занятие влияет на их осанку, силу и ловкость. Следует акцентировать внимание на технике выполнения и мерах предосторожности, а также проводить анализ ошибок.

Домашние задания могут включать гимнастику для улучшения осанки, профилактику плоскостопия и дыхательные упражнения, что способствует повышению интереса к физическому воспитанию. Все упражнения должны быть доступны для выполнения в домашних условиях и направлены на устранение физических недостатков студентов. Проверка выполнения домашних заданий осуществляется раз в месяц, после чего учащиеся получают новое задание.

Студенты специальных групп должны вести дневники самоконтроля, фиксируя самочувствие, пульс и выполненные задания. На занятиях они обучаются методам самоконтроля и получают рекомендации по упражнениям с учетом своих заболеваний.

Рекомендуется чередовать упражнения для разных групп мышц, включая коррекционную и спортивную ходьбу, бег трусцой и общеразвивающие упражнения. Нагрузка должна увеличиваться постепенно, а темп выполнения упражнений – в основном медленный.

Физические упражнения следует выполнять из различных исходных положений и с использованием инвентаря (гимнастические палки, обручи, гантели и т.д.).

Преподаватель должен внимательно следить за студентами и при признаках усталости снижать нагрузку. Дозировку нагрузки можно регулировать изменением темпа, амплитуды движений, количеством повторений и длительностью отдыха. Плотность занятий должна постепенно увеличиваться к концу семестра за счет сокращения подготовительной части и увеличения основной.

Список литературы

1. Бахметьева, В.В, Герега, Н.Н. Международный научный журнал «ВЕСТНИК НАУКИ» – № 5 (38) – Т.5. – 2021. – С. 21-26.
2. Боброва, Г.В. Физическое воспитание студентов специальной медицинской группы: методические рекомендации / Г.В. Боброва, Т.А. Глазина, О.В. Андронов. – Оренбургский гос. ун - т. – Оренбург: ОГУ, 2013. – 73 с.
3. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 10 августа 2017 г. N 514н.

УДК 612.017.1 + 796.011

ВЗАИМОСВЯЗЬ ФИЗИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЧЕЛОВЕКА С ЕГО ЗНАЧЕНИЕМ ИНДЕКСА МАССЫ ТЕЛА

Соловьев Александр Михайлович, студент
Сибирский государственный университет науки и технологий им. академика М. Ф. Решетнева, Красноярск, Россия
e-mail: solovyev.a.m05@gmail.com
Научный руководитель: Кудрявцев Михаил Дмитриевич, доктор педагогических наук, профессор
Сибирский государственный университет науки и технологий им. академика М. Ф. Решетнева, Красноярск, Россия
e-mail: kumid@yandex.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается взаимосвязь физических показателей и физической активности студентов с их значением индекса массы тела (ИМТ). Проведенный анализ показал, что ИМТ является важным индикатором состояния здоровья, влияющим на риск развития различных заболеваний. Понимание взаимосвязи между физическими показателями и ИМТ может способствовать улучшению качества жизни и профилактике заболеваний, связанных с избыточным весом и ожирением.

Ключевые слова: физические показатели, индекс массы тела, студенты, физическая культура, академическая успеваемость

Индекс массы тела (ИМТ) является одним из наиболее распространенных показателей, используемых для оценки состояния здоровья, особенно в контексте физической активности. В последние годы наблюдается тенденция к ухудшению физической подготовки студентов, что может негативно сказаться на их здоровье и академической успеваемости. Соответствующие исследования показывают, что студенты с различными значениями ИМТ испытывают разные трудности в занятиях физической культурой, что требует внимания со стороны образовательных учреждений и специалистов в области здоровья [0].

$$\text{ИМТ} = \frac{\text{вес (кг)}}{\text{рост (м)}^2}$$

16 и менее	Выраженный дефицит массы тела
16–18.5	Недостаточная масса тела
18.5–25	**Норма**
25–30	Избыточная масса тела (предожирение)
30–35	Ожирение 1 степени
35–40	Ожирение 2 степени
40 и более	Ожирение 3 степени

Рисунок 1– Расчет и пояснения по значениям ИМТ

ИМТ рассчитывается по формуле: вес (в килограммах) делится на квадрат роста (в метрах). Этот показатель позволяет классифицировать людей по категориям: недостаточный вес, нормальный вес, избыточный вес и ожирение. Вследствие своей простоты ИМТ может не учитывать индивидуальные особенности, такие как распределение жира и мышечной массы, однако он является полезным инструментом для общей оценки физического состояния человека.

Недостаток физической активности и неправильное питание являются основными факторами, способствующими уменьшению или увеличению ИМТ. Важно отметить, что влияние этих факторов на здоровье человека может быть многогранным. Избыточный вес и ожирение могут приводить к различным метаболическим нарушениям, включая инсулинорезистентность и дислипидемию, что повышает риск сердечно-сосудистых заболеваний [2].

Таким образом, понимание взаимосвязи между физическими показателями студентов, их показателем ИМТ и состоянием здоровья, является важным шагом к разработке учебными учреждениями более эффективных и аккуратных подходов к обучению студентов с разными физическими возможностями.

Был проведен опрос, в котором приняли участие 97 обучающихся.

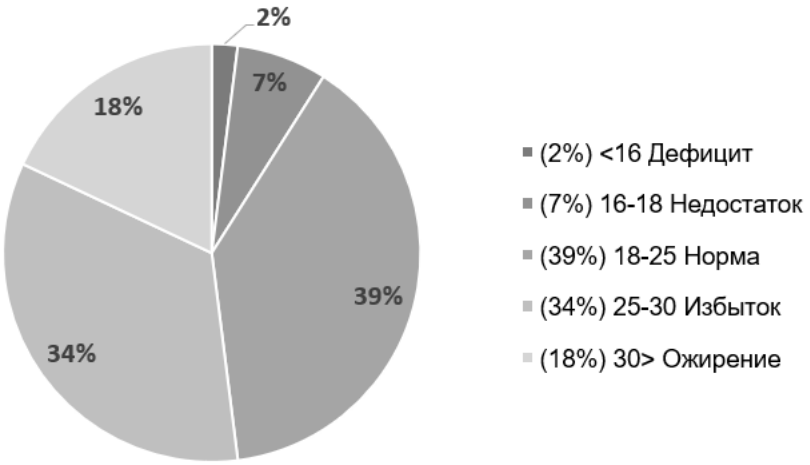


Рисунок 1 – «Каково ваше значение ИМТ?»

Более 70% обучающихся имеют показатель ИМТ в пределах нормы или чуть выше. Однако почти 20% указали значение, значительно превышающее предел нормы, а также 10% обучающихся имеют показатель ниже нормы. Студенты с ИМТ ниже нормы чаще других пренебрегают посещением занятий по физической культуре.

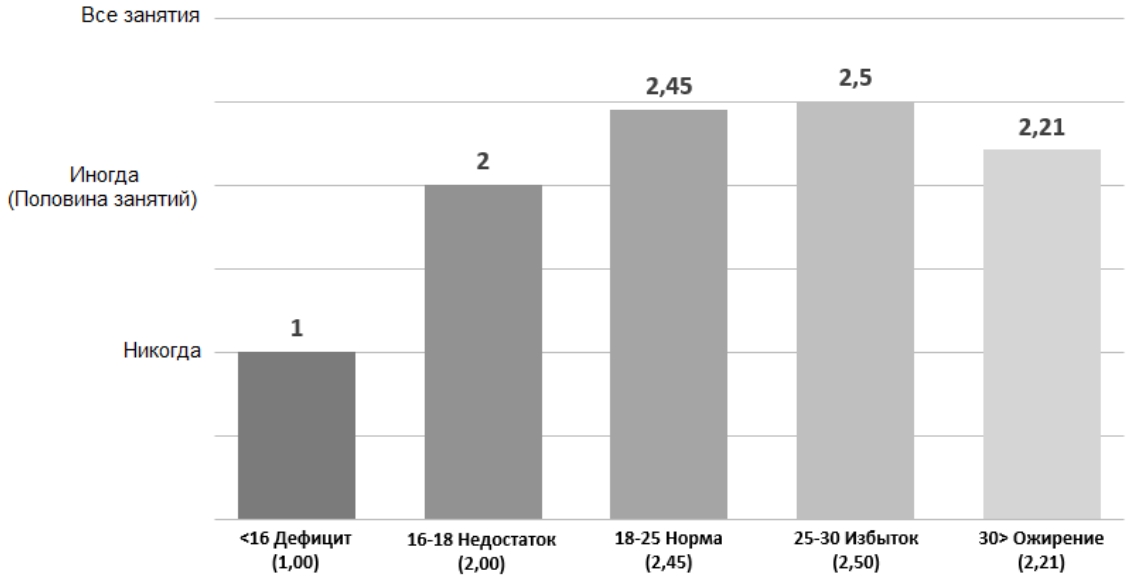


Рисунок 2 – «Как часто вы посещаете занятия по физической культуре?»

Большинство опрошенных практически не сталкивались с трудностями при физической активности на соответствующих занятиях или сталкивались с ними редко. Однако учащимся со значением ИМТ, значительно меньшим или большим нормы, занятия по физической культуре даются гораздо тяжелее.

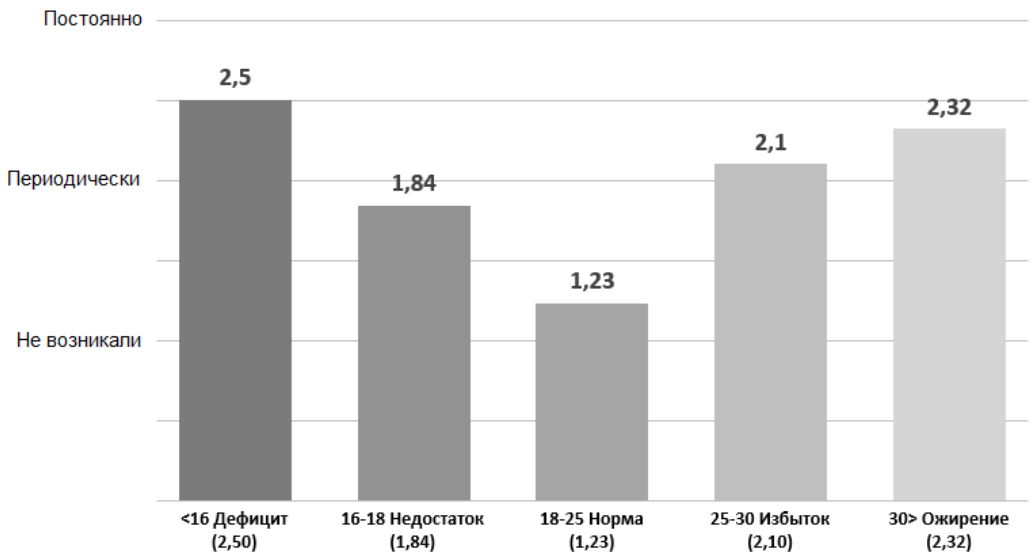


Рисунок 3 – «Возникали ли у вас проблемы со здоровьем или обмороки вследствие физической активности на занятиях?»

Исходя из результатов опроса можно сделать вывод о том, что студенты с нормальным или близким к норме значением ИМТ успешно справляются с занятиями по физической культуре, в то время как у оставшейся части возникают значительные трудности.

Недостаток физической активности у студентов с низким ИМТ может быть обусловлен не только физическими ограничениями, но и психологическими факторами, такими как тревожность и выгорание, а также проблемами со здоровьем [3].

Студенты с крайне высоким ИМТ часто испытывают стресс из-за социального давления и самооценки, что может негативно сказываться на их успеваемости и общем психоэмоциональном состоянии.

Заключение. Взаимосвязь между физическими показателями и значением индекса массы тела является важным фактором в оценке физической активности студентов. Понимание этих аспектов может помочь в разработке эффективных программ физического воспитания, направленных на улучшение здоровья и академической успеваемости студентов. Для достижения наилучших результатов необходимо уделять особое внимание учащимся, наиболее часто сталкивающимися с трудностями при физической активности, и разрабатывать отдельные планы обучения.

Список литературы

1. Всемирная организация здравоохранения. Ожирение и избыточный вес. [Электронный ресурс]. URL: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight (дата обращения 14.02.2025).

2. Кузнецов, М. И. Ожирение и его последствия для здоровья. Здоровье и общество. – 2022. – № 1. – С. 12–17.

3. Иванов, С. Н., & Смирнова, Е. А. Влияние физической активности на индекс массы тела. Журнал спортивной медицины. – 2021. – Т. 15, № 2. – С. 45–50.

УДК 378.172

СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ВУЗАХ: ПРОБЛЕМЫ И ИХ РЕШЕНИЯ

Степанова Влада Павловна, студент
Красноярский институт железнодорожного транспорта, Красноярск, Россия
e-mail: Vladao04@icloud.com
Научный руководитель: Тимошенко Елена Николаевна, ассистент
Красноярский институт железнодорожного транспорта, Красноярск, Россия
e-mail: elenatimoshenko1999@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются современные вызовы, с которыми сталкивается физическая культура в высших учебных заведениях. Анализируются основные проблемы, такие как деградация физической подготовленности студенческой молодежи, обесценивание деятельности по развитию студенческого спорта со стороны руководства вузов и другие. В статье предлагаются пути решения выявленных проблем, включая активное вовлечение студентов в спортивную жизнь вуза, организацию спортивных клубов и секций. Целью работы является не только выявление существующих трудностей, но и формулирование рекомендаций для улучшения состояния физической культуры в университетах, что, в свою очередь, будет способствовать формированию здорового образа жизни и социальной активности студентов.
Ключевые слова: физическая культура, проблемы, перспективы, обучающиеся, высшие учебные заведения, физическое здоровье

Физическая культура и спорт играют ключевую роль в формировании гармоничной личности студента, способствуя не только физическому развитию, но и социальной адаптации, укреплению психоэмоционального состояния и формированию здорового образа жизни. В условиях современного общества, где уровень стресса и нагрузки на студентов значительно возрос, важность физической активности становится особенно актуальной. Регулярным занятия физической культурой способствуют улучшению физического состояния студентов, укрепляют иммунную систему, повышают выносливость и снижают риск развития хронических заболеваний. Физическая культура также способствует выработке эндорфинов, что помогает студентам справляться с учебными нагрузками и эмоциональными вызовами [1]. Однако, несмотря на признание значимости физической культуры в образовательном процессе, многие высшие учебные заведения сталкиваются с рядом серьезных проблем, которые препятствуют полноценному развитию спортивной жизни студентов.

Среди основных проблем, связанных с физической культурой и спортом в высших учебных заведениях можно выделить следующее:

1. Деградация физического состояния и уровня физической подготовленности студенческой молодежи. Многие студенты не обладают достаточными знаниями и умениями для поддержания здорового образа жизни, что снижает их желание заниматься спортом. В результате, наблюдается ухудшение физического состояния молодежи, что может привести к различным заболеваниям и снижению общей работоспособности. Отсутствие систематических занятий физической культурой и спорта также негативно сказывается на психоэмоциональном состоянии студентов, увеличивая уровень стресса и тревожности.

2. Обесценивание деятельности по развитию студенческого спорта со стороны руководства вузов, отсутствие интереса к созданию спортивных клубов и стимулированию студентов к участию в спортивных соревнованиях. Руководство вузов часто сосредоточено на академических успехах и научной деятельности, что приводит к игнорированию важности физической активности для студентов. [2]. В результате, студенческие спортивные клубы и секции не получают необходимой поддержки, что снижает их привлекательность для студентов. Отсутствие активной пропаганды студенческого спорта и недостаток информации о возможностях участия в спортивных мероприятиях также способствуют снижению интереса молодежи к физической культуре.

3. У преподавателей физической культуры и спорта наблюдается недостаточное стимулирование их профессиональной активности. Университетские спортивные комплексы не полностью оснащены современным спортивным оборудованием и необходимым инвентарем.

4. События студенческого спорта не получают должной медийной поддержки, а пропаганда здорового образа жизни и активности среди молодежи остается на низком уровне. В результате,

наблюдается ухудшение физического состояния молодежи, что может привести к различным заболеваниям и снижению общей работоспособности. Отсутствие систематических занятий физической культурой и спорта также негативно сказывается на психоэмоциональном состоянии студентов, увеличивая уровень стресса и тревожности. [3].

Исходя из этих проблем, можно сделать вывод о том, что развитие физической культуры и спорта в высших учебных заведениях требует комплексного подхода, включающего поддержку со стороны руководства, активное вовлечение студентов и использование современных технологий.

Мы предлагаем следующие пути решения проблем:

1. Введение факультативных курсов по физической подготовке в рамках университетского образования, которые помогут студентам поддерживать и улучшать свою физическую форму, что, в свою очередь, положительно скажется на их здоровье и общем самочувствии.
2. Организация спортивных клубов и секций, предлагающих широкий спектр упражнений и дисциплин, что позволит студентам выбрать занятие по вкусу и способностям.
3. Осуществление образовательных агитаций, направленных на воспитание у студентов осознания важности регулярной физической активности и здорового стиля жизни.
4. Мотивация обучающихся заниматься спортом посредством создания и внедрения стимулирующих мер, включая предоставление стипендий, льгот или официального признания.
5. Эффективное распределение времени и ресурсов спортивных объектов вуза для гарантирования доступности их для всех учащихся, а также для повышения эффективности их использования.
6. Повышение количества высококвалифицированных специалистов в сфере физической культуры и спорта для управления и поддержки спортивных инициатив.

Таким образом, преодоление существующих проблем и внедрение предложенных решений по физической подготовке может значительно обогатить университетское образование, способствуя формированию здорового образа жизни и гармоничному развитию студентов. Вузы являются ключевым элементом в воспитании студентов, прививая обучающимся здоровые жизненные привычки. Обучение спортивным дисциплинам и активное обращение с физической культурой не только укрепляют физическую форму и социальные умения молодых людей, но и способствуют их психологическому благополучию. Вкладывая время в занятия спортом и физической культурой, мы вкладываем в свое здоровье, радость и перспективы.

Список литературы

1. Брюховских Т. В., Шубин Д. А., Денискин В. В, Катцин О. А./ Здоровый образ жизни студентов на занятиях физической культурой в вузе // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, Красноярск, 19–21 апреля 2022 года. Том Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 796-798.
2. Ситничук, С. С. Двигательная активность и состояние здоровья обучающихся университетов в условиях Енисейской Сибири (на примере КГПУ им. В.П. Астафьева) / С. С. Ситничук // Развитие региональных кластеров непрерывного образования педагогических кадров : материалы II Международного Педагогического форума Енисейской Сибири, Красноярск, 16–17 ноября 2023 года / Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева. – Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2023. – С. 141-144.
3. Тимошенко, Е. Н. Здоровьесбережение обучающихся железнодорожного института / Е. Н. Тимошенко // Физкультурно-оздоровительная деятельность и социализация молодежи в современном обществе : материалы VIII Международной научно-практической конференции, Красноярск, 19–26 апреля 2024 года. – Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2024. – С. 149-151.

УДК 796

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА КОГНИТИВНЫЕ ФУНКЦИИ И УСПЕВАЕМОСТЬ УЧАЩИХСЯ

Сургутская Дарья Павловна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: surgutskayadaria@yandex.ru
Научный руководитель: Шубин Дмитрий Александрович,
кандидат педагогических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: shubin-d-a@mail.ru

Аннотация. Данная статья посвящена исследованию влияния физической культуры на когнитивные функции и успеваемость учащихся. В последние десятилетия все больше внимания уделяется связи между физической активностью и развитием когнитивных навыков, таких как память, внимание и способность к обучению. Учитывая растущее число исследований в этой области, статья анализирует существующие данные, подчеркивает важность интеграции физической активности в образовательные программы и предлагает рекомендации для практического применения.
Ключевые слова: физическая культура, успеваемость, когнитивные функции, стресс, физическая активность

В современном мире, где уровень стресса и нагрузки на учащихся постоянно растет, вопрос о влиянии физической активности на их когнитивные функции и успеваемость становится особенно актуальным. Исследования показывают, что физическая культура способствует не только улучшению физического здоровья, но и положительно влияет на психоэмоциональное состояние, внимание, память и другие когнитивные процессы. В связи с этим важно изучить, как регулярные занятия физической культурой могут способствовать повышению учебной успеваемости и развитию интеллектуальных способностей учащихся.

Целью данного исследования является анализ влияния физической культуры на когнитивные функции и успеваемость учащихся в образовательных учреждениях.

Физическая культура – неотъемлемая часть гармоничного развития. На сегодняшний день, когда дети проводят много времени за экранами гаджетов, а их физическая активность снижена, это становится серьезным риском для нормального развития организма. Серьезная нагрузка, стресс и недостаток физической активности негативно сказываются на умственной деятельности, проблемах с концентрацией внимания, ухудшении памяти и повышении уровня тревожности. В этих условиях физкультура выступает не просто инструментом поддержания физической формы, а важнейшим инструментом обеспечения гармоничного развития личности, способствующим улучшению не только физического, но и психического здоровья. Эффективность обучения напрямую связана с умственными способностями, и улучшение последних является ключевой задачей современной педагогики.

Физкультура многогранно воздействует на мозг, стимулируя целый каскад нейробиологических процессов, благотворно влияющих на умственные способности. Рассмотрим наиболее значимые механизмы:

1.Улучшение кровоснабжения мозга: Физические упражнения усиливают работу сердечно-сосудистой системы, что приводит к увеличению притока крови, богатой кислородом и глюкозой, к головному мозгу. Нейропластичность и нейрогенез: Физическая активность стимулирует нейрогенез – образование новых нейронов, преимущественно в гиппокампе, где происходит формирование воспоминаний. А гипоксия (кислородное голодание), наоборот, негативно воздействует на когнитивные способности, снижая скорость обработки информации и память [1, 6].

2. Нейропластичность и нейрогенеза: Физическая активность способствует нейрогенезу – образованию новых нейронов в гиппокампе. Также она способствует нейропластичности – способности мозга адаптироваться и формировать воспоминания. Эти процессы лежат в основе улучшения памяти, внимания, скорости обработки информации и других когнитивных функций. Регулярная физическая активность увеличивает объем серого вещества в различных областях мозга, включая префронтальную кору, ответственную за исполнительные функции, такие как планирование, принятие решений и самоконтроль [2, 3, 8].

3. Синтез нейротрофических факторов: Физические упражнения повышают уровень нейротрофических факторов, таких как BDNF (brain-derived neurotrophic factor), которые играют ключевую роль в выживании, росте и дифференциации нейронов. BDNF способствует нейропластичности и защищает нейроны от повреждений, что особенно важно в условиях стресса и старения [4].

4. Физическая нагрузка воздействует на содержание различных медиаторов в мозге, включая дофамин, серотонин и норадреналин. Эти вещества оказывают влияние на эмоциональное состояние, внимание, мотивацию и способность к обучению. Дофамин связан с чувством удовольствия и мотивацией к обучению, а серотонин – с эмоциональным состоянием и снижением тревожности. Баланс этих нейромедиаторов – залог нормальной мозговой деятельности [5, 7].

5. Борьба со стрессом: Хронический стресс и высокий уровень кортизола негативно сказываются на когнитивных функциях. Двигательная активность помогает снизить уровень кортизола, уменьшая стресс и повышая настроение, что способствует улучшению когнитивных способностей [9].

Исследования, подтверждающие положительное влияние спорта. Корреляцию между физической активностью и улучшением когнитивных функций подтверждают многие исследования. Многие мета-анализы показали, что физическая активность способствует улучшению памяти, внимания, скорости обработки информации, исполнительных функций и академической успеваемости у детей и подростков. Например, исследования показали улучшение результатов тестов у школьников, регулярно занимающихся физкультурой. Эти эффекты наблюдаются как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе. Практические рекомендации по внедрению физической активности в образовательный процесс [10].

Интеграция физической активности в учебный день: включение коротких сессий физической активности (например, 5-10 минут каждые 45-60 минут) в расписание уроков может значительно улучшить концентрацию внимания и снизить утомляемость учащихся [2].

Активные перемены: Организация подвижных игр и развлечений во время перемен способствует улучшению настроения.

Программы физической активности на уроках: Разработка интересных и разнообразных программ физической активности, учитывающих возрастные и индивидуальные особенности учащихся.

Спортивные секции и кружки: Стимулирование посещения учащимися спортивных секций и кружков, которые способствуют развитию различных физических навыков и укреплению здоровья. Образовательные программы по здоровому образу жизни: Включение в учебную программу уроков по здоровому образу жизни, которые бы информировали учащихся о важности физической активности и ее влиянии на когнитивные функции [1].

Создание благоприятной среды для физической активности: Обеспечение доступности спортивных площадок и оборудования, а также создание безопасной и комфортной среды для занятий физической культурой.

Сотрудничество с родителями: Информирование родителей о пользе спорта для развития детей и привлечение их к программам спортивного воспитания.

Физкультура – это не просто предмет школьной программы, а неотъемлемая часть гармоничного развития школьника. Ее воздействие на умственные способности и успеваемость неоспоримо. Внедрение эффективных программ спортивного воспитания – важная задача, которая требует комплексного подхода и сотрудничества учителей, родителей и специалистов в области физического воспитания и медицины. Только интегративный подход, учитывающий биологические, психологические и социальные факторы, может максимально реализовать потенциал физической культуры в образовании и способствовать формированию здорового и успешного поколения.

Список литературы

1. Баранов, А. В. (2018). Влияние физической активности на когнитивные функции у детей и подростков А.В. Баранов // Физическая культура, спорт и здоровье нации. – 2018. – № 1. – С. 12-17.

2. Григорьев, А. И. Физическая культура и здоровье: влияние на успеваемость учащихся / А.И. Григорьев, А.А. Костюков // Научный вестник Московского государственного университета физической культуры – 2015. – № 1. – С. 45-50.

3. Зайцева, Е. В. Физическая активность и ее влияние на когнитивное развитие школьников / Е.В. Зайцева // Проблемы современной педагогики. – 2017. – № 2. – С. 28-32.

4. Кузнецов, А. В. Психологические аспекты физической активности и их влияние на учебную деятельность / А.В. Кузнецов // Психология и образование. – 2016. – № 3. С. 54-60.

5. Левина, А. В. Влияние физической культуры на учебную мотивацию и успеваемость студентов / А.В. Левина // Вестник науки и образования. – 2019. – № 5. – С. 78-82.

6. Михайлов, А. Г. Физическая культура как фактор улучшения когнитивных функций у молодежи / А.Г. Михайлов // Научные исследования и разработки, 2020. – № 4. – С. 15-20.

7. Петрова, Н. С. Роль физической активности в формировании когнитивных навыков у детей / Н.С. Петрова // Физическая культура и здоровье. – 2018. – № 3. – С. 22-27.

8. Сидоренко, И. В. Влияние физической активности на успеваемость учащихся: опыт и результаты исследований / И.В. Сидоренко // Спорт и молодежь. – 2015. – № 2. – С. 34-39.

9. Фролова, Т. В. Физическая культура и ее влияние на психическое здоровье и когнитивные функции / Т.В. Фролова // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 1. – С. 11-15.

10.Шевченко, Ю. В. Влияние физической активности на учебную успеваемость и когнитивное развитие школьников / Ю.В. Шевченко // Вестник образовательных технологий. – 2017. – № 2. – С. 50-55.

УДК 796

ПОЛИТИЗАЦИЯ СПОРТА И ПРИНЦИП ПОЛИТИЧЕСКОЙ НЕЙТРАЛЬНОСТИ

Тимакова Елена Игоревна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: len.timak@gmail.com
Научный руководитель: Катцин Олег Андреевич, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e -mail: olegkatcin@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается феномен политизации спорта и его влияние на международные отношения и общественное мнение. Анализируется, как спортивные события становятся ареной для выражения политических взглядов и идеологий. Особое внимание уделяется принципу политической нейтральности, который исторически был основой олимпийского движения. Исследуются примеры, когда спортсмены и команды использовали свои платформы для политических заявлений. Также обсуждаются последствия таких действий для спортсменов, федераций и стран. Статья призвана стимулировать дискуссию о будущем политической нейтральности в спорте.
Ключевые слова: спорт, политизация, запрет, опрос, анкетирование, политика, спортсмены

Еще с начала проведения олимпийских игр действует правило – прекращение военных действий на время проведения спортивных мероприятий. Этот знак мира, всеобщего единения и исключительно спортивный дух давали возможность объединить общество.

Однако с течением времени политическое влияние на участников спортивного сообщества становилось сильнее.

На сегодняшний день, политизация спорта – это актуальная проблема всего профессионального сообщества, вне зависимости от вида или направления деятельности.

Спорт – это одна из сторон социальной жизни общества, одно из главных явлений современности.

Повсеместное увлечение здоровым образом жизни, ежегодно открывающиеся выставки, спортивные клубы, посвященные различным видам активности, говорят об увеличении спроса на развитие этой области.

Однако некоторые спортсмены, учредители и спортивное сообщество в целом, зачастую сталкиваются с излишней политизацией.

Спорт – это важное, объединяющее людей явление, благодаря которому, становится возможным проведение честной борьбы. Каждый спортсмен должен быть уверен в том, что он в первую очередь участвует в честной «гонке» силы, ловкости, выносливости.

Некоторые действия, осуществляемые во время спортивных соревнований, носят пассивный «агрессивный» характер и служат способом прикрытия неправомерных действий политиков. Так, на олимпийский играх, спортсмены из России были вынуждены выступать под нейтральным флагом. Подобная дискриминация в современном обществе должна быть прекращена, так как каждый спортсмен должен обладать возможностью, законным правом выступать под флагом своей страны.

Один из масштабных «скандалов» был связан с Олимпийскими играми, которые проводились в Сочи в 2014 году. Тогда международное агентство «WADA» обвинило российских спортсменов в использовании допинга. Арбитражный суд позднее признал неправомерными заявления со стороны обвинения, однако они в свою очередь оказали серьезное давление на спортсменов и их подготовку к соревнованиям [1].

К сожалению, по отношению к спортсменам из России все чаще применяется принцип политической нейтральности, данный принцип носит двойственный характер и приносит не только пользу, но и вред. Громкие высказывания относительно политической позиции, конечно, стоит оставить за пределами соревнований, однако, как далеко должна зайти нейтральность?

Отмена российских спортсменов, запрет использования национальной символики, даже за пределами «ринга» играют большую роль в психоэмоциональном состоянии. Противоречие кроется в том, что дискриминация заходит настолько далеко, что разрушает принцип «аполитичности», превращая соревнования в место конфликта [2].

С этим явлением сталкиваются, как начинающие спортсмены, так и опытные. Борьба с политизацией в спорте непременно должна осуществляться с помощью всесторонней поддержки спортивного сообщества и общества.

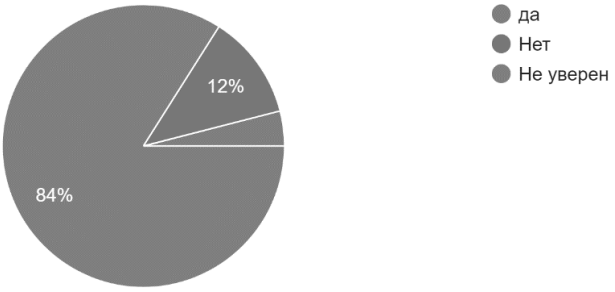


Рисунок 1 – Диаграмма студентов считающих, что спорт должен быть политически нейтральным

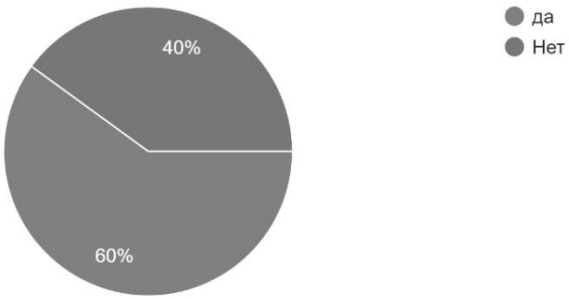


Рисунок 2 – Диаграмма студентов, ознакомленных и не ознакомленных с подобным

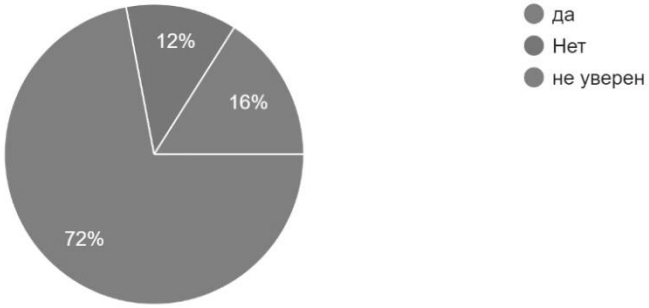


Рисунок 3 – Диаграмма студентов, опрошенных на тему необходимости международных отношений

Влияние политики на спортивную сторону жизни общества должно осуществляться только в двух целях: поддержка интересов и финансирование.

По данным проведенного нами опроса можно сделать следующие выводы.

Из опрошенных 88,46% студентов считают, что спорт должен быть политически нейтральным, 11,54% считают, что спорт может быть политизирован и только один респондент остался неуверенным и не дал точного ответа (Рисунок 1).

Со случаями политизации спорта 61,54% опрошенных, 38,46% не сталкивались и не слышали о подобном (Рисунок 2)

При этом 72,30% респондентов считают, что спорт может способствовать улучшению международных отношений (Рисунок 3).

Заметно, что 53,85% важно или очень важно, чтобы спортивные мероприятия проходили без политического влияния.

В графе для примеров многие из опрошенных указали дискриминацию на фоне политических событий, отмену российских спортсменов, запрет на использование атрибутики страны, откуда пребывают участники.

Нужно также отметить, что 65,4% ответили, что спортсмен не должен выражать свою политическую позицию непосредственно во время проведения

соревнований. При этом 15,38% указали, что спортсмен мог бы высказать политическую позицию, однако это зависит от обстоятельств.

Все опрошенные указали, что ощущают влияние на спортивную деятельность, в дополнительном комментарии, примерно 80% участников опроса отметили, что влияние носит негативный характер и редко используется в положительном ключе.

Также результаты опроса показали, что многие из опрошенных считают, что на сегодняшний день политика слишком сильно влияет на спортивную деятельность, хотя этого быть не должно и многие не могут дать никаких комментариев относительно возможного улучшения сложившейся ситуации.

Большинство респондентов отдельно выделяют и болезненно относятся к запрету использования флага нашей страны на международной арене/олимпиаде.

Исследование показало, что молодые люди, участвующие или наблюдающие за спортивной жизнью России, а также других стран замечают элементы политического давления, политизации спорта. И, к сожалению, не респонденты не видят возможностей на сегодняшний день для решения данной проблемы [3].

Также заметна корреляция между теми участниками опроса, которые замечали элементы давления и теми, кто хотел бы, чтобы спорт был политически нейтральным.

Кризис в области спорта назревает достаточно давно, высокий уровень конкуренции толкает политиков к оказанию давления и применению силы по отношению к спортсменам. Зачастую это связано не столько со спортивной жизнью, сколько с решением задач международного уровня, проведению «агрессивной» политики.

На сегодняшний день, участники опроса не могут вынести конкретного решения по данному вопросу, поскольку он имеет глобальные основания, требующие решений международного уровня.

Спорт должен способствовать объединению людей, независимо от их политических взглядов, национальной, религиозной принадлежности и социального уровня [4].

К сожалению, спортивная деятельность, уже очень давно является полем гонки совершенно другой «силы», необходимо вернуть ему свое место для тех, кто дарит нам искреннее и всепоглощающее чувство единства во время проведения честных и справедливых соревнований в каждом виде спорта.

Возможно, требуется внести соответствующие поправки, которые будут четко регламентировать принцип политической нейтральности, регулируя его влияние, также стоит рассмотреть вопрос об отстранении представителей спортивных направлений, считающих возможным проявление политической агрессии за пределами стола переговоров [5].

Список литературы

1. Арбитражный суд в Лозанне полностью оправдал 28 российских спортсменов, 11 оправданы частично – Текст :электронный // URL: https://www.1tv.ru/sport/olympics/novosti/arbitrazhnyy-sud-v-lozanne-polnostyu-opravdal-28-rossiyskih-sportsmenov-11-opravdany-chastichno (дата обращения: 14.02.2025).

2. Вдовин В.Г. Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта : учебное пособие/ В.Г. Вдовин. –М., 2021. – С. 68-72.

3. Круглик, И. И. Основные "вызовы" олимпийскому движению и актуализация термина "Олимпийская политика" / И. И. Круглик, И. П. Круглик, Ю. Ф. Курамшин // Спорт, человек, здоровье : Сборник материалов конгресса, Санкт-Петербург, 12–14 октября 2017 года / Редактор: В.А. Таймазов. – Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского государственного университета, 2017. – С. 33-35.

4. Политика в спорте высших достижений / А. П. Кошкин, А. В. Новиков, В. В. Черданцев, Е. Ю. Рожина // Теория и практика физической культуры. – 2018. – № 6. – С. 73-75.

5. Спорт вне политики в трактовке барона П. Де Кубертена / А. С. Веселова, Т. А. Малышева, И. А. Моисеев [и др.] // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2016. – № 6-4. – С. 139-142.

УДК 796

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ РЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКС УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ ЕГО ПОВЫШЕНИЯ

Хржонстовская Елена Андреевна, студент
Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, Красноярск, Россия
e-mail: ryabchenkoelena2000@gmail.com
Дерешева Арина Андреевна, студент
Красноярский государственный педагогический университет им. В.П.Астафьева, Красноярск, Россия
e-mail: arishehkad@gmail.com
Научный руководитель: Сидоров Леонид Константинович,
доктор педагогических наук, профессор
Красноярский государственный педагогический университет им. В.П.Астафьева, Красноярск, Россия
e-mail: sidorovk@kspu.ru

Аннотация. В данной научной статье рассматриваются и анализируются современные методы диагностики функционального состояния респираторной системы, а также их роль в оценке состояния дыхательной системы. Исследование представляет комплекс физических упражнений, включающий дыхательную гимнастику, направленный на повышение уровня функционального состояния респираторной системы. Актуальность исследования обусловлена растущей заболеваемостью респираторными заболеваниями и необходимостью разработки эффективных подходов к их профилактике и реабилитации.
Ключевые слова: респираторная система, дыхание, функциональное состояние, жизненный индекс, спирометрия, экскурсия грудной клетки, жизненная емкость легких, дыхательные упражнения

Дыхательная система – совокупность органов, обеспечивающих поступление кислорода из окружающего воздуха в дыхательные пути, и осуществляющих газообмен, т.е. поступление кислорода в кровоток и выведение углекислого газа из кровотока обратно в атмосферу. Однако дыхательная система – это не только обеспечение организма кислородом – это еще и человеческая речь, функционирование обоняния, обеспечение теплообмена.

Дыхательная система (дыхательный аппарат) состоит из дыхательных путей и парных дыхательных органов – легких. Дыхательные пути соответственно их положению в теле подразделяются на верхний и нижний отделы. К верхним дыхательным путям относятся полость носа, носовая часть глотки, ротовая часть глотки, к нижним дыхательным путям – гортань, трахея, бронхи и дыхательные органы - легкие.

Функциональное состояние респираторной системы представляет собой совокупность параметров, характеризующих ее способности осуществлять газообмен, обеспечивать эффективную вентиляцию легких [6].

Методы оценки функционального состояния респираторной системы можно разделить на несколько категорий, включая функциональные тесты, инструментальные методы и клинические оценки. Вот основные из них:

1. Функциональные тесты

- Спирометрия измеряет объемы и скорости дыхания, позволяя оценить проходимость дыхательных путей и выявить нарушения.

- Пикфлоуметрия определяет максимальную скорость выдоха, что помогает оценить функцию легких и контролировать астму.

- Тесты с бронхорасширяющими средствами оценивают реакцию дыхательной системы на бронхорасширяющие препараты, что позволяет выявить обратимость обструкции.

2. Инструментальные методы

- Пульсоксиметрия – непрямая оценка насыщения крови кислородом, что позволяет быстро оценить состояние дыхательной системы.

- Бронхоскопия – прямой визуальный осмотр дыхательных путей с помощью бронхоскопа, что позволяет выявить патологии, такие как опухоли или воспаления.

- Рентгенография и КТ грудной клетки используются для визуализации структур легких и выявления заболеваний, таких как пневмония, туберкулез или рак легких.

3. Клинические оценки

- Анамнез и физикальное обследование – сбор информации о симптомах, истории заболеваний и проведении физикального обследования для выявления признаков респираторных заболеваний.

- Оценка качества жизни – использование опросников для оценки влияния респираторных заболеваний на повседневную жизнь пациента.

4. Специальные тесты

- Тесты на физическую нагрузку – оценка функционального состояния респираторной системы во время физической активности, что позволяет выявить скрытые нарушения.

- Дыхательная гимнастика и функциональные тесты – оценка изменений в функциональном состоянии после выполнения специальных упражнений.

Эти методы позволяют комплексно оценить функциональное состояние респираторной системы и разработать индивидуализированные подходы к лечению и реабилитации пациентов [5, 7].

Наиболее распространенными, часто используемыми и легкими в воспроизведении для оценки состояния респираторной системы являются такие параметры как:

1. Измерение жизненной емкости легких (ЖЕЛ);
2. Расчет жизненного индекса (ЖИ);
3. Измерение экскурсии грудной клетки.

Рассмотрим их наиболее подробно.

Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) – объем воздуха, который может выдохнуть человек при максимально глубоком медленном выдохе, сделанном после максимального вдоха. Данные норм разнятся, но средняя величина ЖЕЛ у мужчин 4,8 л., у женщин – 3,3 л. При занятиях активным спортом жизненную емкость легких можно увеличить.

Исследование проводится с помощью спирометра – прибора для измерения объема воздуха, выходящего из легких при наибольшем выдохе после наибольшего вдоха; или спирографа – прибора, с помощью которого результаты спирометрии изображаются графически [3].

Жизненный индекс служит для определения функциональных возможностей аппарата внешнего дыхания (аэробные возможности организма) – рассчитывается, какой объем воздуха из жизненной емкости легких (ЖЕЛ) приходится на каждый килограмм массы тела.

Жизненный индекс рассчитывается по формуле, где ЖЕЛ испытуемого делится на его вес. Для оценки уровня жизненного индекса производится сравнение с таблицей «Оценка физического развития» Г.Л. Апанасенко (Таблица 1) [1].

Таблица 1 - Оценка физического развития по Г.Л. Апанасенко

№ п/п	Показатель	Пол Оценка	Уровни (оценка в баллах)				
			Низкий	Ниже ср.	Средний	Выше ср.	Высокий
1	Индекс Кетле	М	<18,9	19,0-20,0	20,1-25,0	25,1-28,0	>28,1
		Ж	<16,9	17,0-18,6	18,1-23,8	23,9-26,0	>26,1
		оценка	0	1	2	1	0
2	Жизненный индекс	М	<50	51-55	56-60	61-65	>66
		Ж	<40	41-45	46-50	51-56	>56
		оценка	1	2	3	4	5

Под экскурсией грудной клетки (ЭГК) подразумевают амплитуду движения грудной клетки в максимальных пределах вдоха и выдоха. Данный показатель равняется разнице величин окружности грудной клетки на вдохе и выдохе.

Окружность грудной клетки измеряется сантиметровой лентой на уровне подмышек. Сзади лента должны быть под углами лопаток, спереди – у верхнего края сосков (у женщин – по верхним краям 5 ребер). При наложении ленты руки испытуемого приподнимаются, во время измерения они должны быть опущены. Замер производится при спокойном дыхании, на высоте максимального вдоха и выдоха. Нормы для мужчин варьируются в диапазоне 5-6 см., для женщин – 4-5 см. Нормы для детей не разработаны [3].

Таким образом, сравнив полученные данные с физиологическими нормами, можно сделать вывод о состоянии респираторной системы (высокий уровень, средний, низкий).

Для повышения уровня функционального состояния респираторной системы нами был разработан комплекс, состоящий из следующих упражнений:

1. Упражнение – И.п.: лежа на спине, руки на животе - вдох спокойный, без усилия, осуществляется через нос, при этом передняя брюшная стенка выпячивается, а воздух как бы набирается животом (живот надувается). Выдох плавный, медленный, осуществляется через рот, брюшная стенка втягивается, а воздух будто выталкивается животом, с полным мышечным расслаблением. Упражнение направлено на включение мышц брюшного отдела в дыхательный акт. Также, активизируется работа диафрагмы.

2. Упражнение – И.п.: лежа на спине, руки на животе –на счет 1-3 глубокий выдох носом максимально втягивая живот; на счет 4 - глубокий вдох максимально надувая живот. Упражнение направлено на включение мышц брюшного отдела в дыхательный акт. Также, активизируется работа диафрагмы.

3. Упражнение – И.п.: лежа на спине, левая рука на животе, правая на груди - волнообразное дыхание снизу-вверх. Вдох носом (сначала включается брюшная область, затем грудной отдел), выдох (все в обратном порядке). Упражнение направлено на включение мышц брюшного отдела в дыхательный акт, развитие межреберных мышц, отвечающих за поднимание грудной клетки в процессе дыхания.

4. Упражнение – И.п.: основная стойка, ноги на ширине плеч, руки за голову – на счет 1-2 – вдох – подняться на носки, руки вверх (максимально растягивая грудную клетку); на счет 3 – выдох, – наклон туловища вперед; на счет 4 — и.п. Упражнение направлено на растяжение и развитие мышц грудного отдела участвующих в дыхание.

5. Упражнение – И.п.: основная стойка – на счет 1 – вдох – руки в стороны; на счет 2-3 – выдох – наклон туловища вправо; на счет 4 – и.п.; на счет 5-8 – повторение влево. Выдох – грудная клетка опускается, живот втягивается, вдох – грудная клетка опускается, живот немного надувается. Упражнение направлено на включение мышц брюшного отдела в дыхательный акт, развитие межреберных мышц, отвечающих за поднимание грудной клетки в процессе дыхания [2, 4].

В результате проведенного исследования были проанализированы современные методы диагностики функционального состояния респираторной системы, а также предложен комплекс упражнений, направленных на его повышение.

Предложенный комплекс физических упражнений, включающий дыхательную гимнастику, подтверждает, что регулярные физические нагрузки способствуют укреплению дыхательных мышц, улучшению вентиляции легких и, как следствие, повышению общего уровня здоровья.

Таким образом, интеграция методов диагностики и физической реабилитации является важным шагом в профилактике и лечении респираторных заболеваний. Данная работа может служить основой для дальнейших исследований в области медицины и физической реабилитации, а также быть полезной для специалистов, занимающихся вопросами здоровья и физической активности населения.

Список литературы

1. Апанасенко Г.Л. Индивидуальное здоровье: теория и практика // Валеология – 2006. – № 1. – С. 5–13

2. Бражник, Е. И. Упражнения для диафрагмального дыхания / Е. И. Бражник // Физическое развитие и социализация студентов в современном мире : Материалы XII международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 11–14 апреля 2022 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2022. – С. 418-420.

3. Булнаева, Г. И. Уровень здоровья и адаптационные возможности студентов / Г. И. Булнаева // Актуальные вопросы общественного здоровья и здравоохранения на уровне субъекта Российской Федерации : материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), Иркутск, 08 декабря 2021 года. Том 1. – Иркутск: Иркутский научный центр хирургии и травматологии, 2021. – С. 159-162.

4. Волкова, Л. М. Дыхательные упражнения для профилактики нарушений функции дыхания / Л. М. Волкова // МАТЕРИАЛЫ и МЕТОДЫ ИННОВАЦИОННЫХ исследований и РАЗРАБОТОК : сборник статей Международной научно-практической конференции, Челябинск, 17 марта 2019 года. Том Часть 1. – Челябинск: Общество с ограниченной ответственностью "ОМЕГА САЙНС", 2019. – С. 38-40.

5. Дыхательная система : гистофизиология, эволюция, биохимия, патология и лечение при бронхиальной астме / С. С. Целуйко, А. Д. Чертов, Н. Р. Григорьев [и др.]. – Благовещенск : Амурская государственная медицинская академия, 2011. – 128 с.

6. Монотематический сборник лекций ученых ВолгГМУ. Дыхательная система : 85-летию ВолгГМУ посвящается. – Волгоград : Волгоградский государственный медицинский университет, 2020. – 496 с.
7. Патент № 2515401 C2 Российская Федерация, МПК A61B 5/08, G06F 19/00. Система и способ обнаружения респираторной недостаточности дыхания субъекта : № 2011119441/14 : заявл. 09.10.2009 : опубл. 10.05.2014 / Д. А. Орр ; заявитель КОНИНКЛЕЙКЕ ФИЛИПС ЭЛЕКТРОНИКС Н.В.

УДК 796

РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ПРОФИЛАКТИКЕ ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Худяков Матвей Васильевич, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: hudyackov.matvei@yandex.ru
Маслов Егор Викторович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: egorka.m.04@mail.ru
Научный руководитель: Бондарева Светлана Анатольевна, старший преподаватель
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: svetlan107ka@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена вопросам укрепления сердечно-сосудистой системы, контроля веса и улучшения чувствительности к инсулину. В ней рассматриваются ключевые аспекты влияния физической активности и правильного питания на здоровье человека. Описаны преимущества аэробных и силовых тренировок для улучшения кровообращения, снижения артериального давления и уровня холестерина, а также для укрепления сердечной мышцы. Подчеркивается важность сбалансированного рациона, включающего овощи, фрукты, нежирные белки и цельные зерна, для контроля веса и предотвращения ожирения. Отдельное внимание уделяется методам улучшения чувствительности к инсулину, включая регулярные физические упражнения и диетические рекомендации, такие как средиземноморская диета и интермиттирующее голодание. Статья предоставляет комплексные рекомендации по поддержанию здоровья и профилактике хронических заболеваний.
Ключевые слова: Физическая активность, сердечно-сосудистая система, контроль веса, ожирение, аэробные упражнения, силовые тренировки, правильное питание, инсулиновая чувствительность, сахарный диабет 2 типа, метаболизм, холестерин, артериальное давление, хронические заболевания

Хронические заболевания, такие как диабет, сердечно-сосудистые заболевания, ожирение и некоторые типы рака, остаются одними из ведущих причин смерти и инвалидности в мире. Однако, существует множество научных данных, подтверждающих, что регулярная физическая активность играет ключевую роль в их профилактике.

Систематические тренировки не только являются фундаментом здоровья сердца и сосудов, но и служат мощным оружием против множества опасных болезней. Аэробные занятия – бег, скорый шаг по дорожкам парков, стихи плавания в водной глади бассейнов или велосипедные путешествия – способствуют значительному улучшению кровотока, снижению давления и корректировке холестериновых показателей (уменьшая "плохой" LDL-холестерин и повышая полезный HDL). Это предохраняет от образования атеросклеротических бляшек в артериях, существенно снижая угрозу сердечно-сосудистых катастроф. Силовые упражнения с использованием гантелей или собственного веса укрепляют не только сердце, но и мышечный каркас тела. Это напрямую влияет на уменьшение нагрузки на сердечную систему и оптимизацию метаболизма в организме [1]. Для поддержания здоровья рекомендуется выделять как минимум 150 минут умеренных или 75 минут интенсивных аэробных тренировок, дополняя их силовыми занятиями не менее двух раз за неделю.

В контексте общего благополучия особое внимание заслуживает контроль массы тела. Физическая активность становится щитом против ожирения и связанных с ним хронических заболеваний – диабета 2 типа, сердечно-сосудистых расстройств и некоторых видов рака. Аэробные упражнения активно способствуют снижению веса за счет калорийного дефицита и улучшения метаболизма, а

силовые тренировки увеличивают мышечную массу – фактор ускорения обмена веществ даже вне спортивных занятий [4]. Эффективное управление своим весом требует комплексного подхода: сочетание разнообразной физической активности с рациональным питанием становится залогом здоровья и долголетия. Кроме физической активности, важную роль в контроле веса играет правильное питание. Сбалансированный рацион, богатый овощами, фруктами, нежирными источниками белка и цельными зернами, помогает поддерживать оптимальный вес. Следует избегать потребления высококалорийных и жирных продуктов, таких как сладости, фастфуд и жареная пища. Регулярное употребление небольших порций пищи и внимательное отношение к выбору продуктов способствуют насыщению меньшим количеством калорий. Также важно пить достаточное количество воды и избегать сладких напитков, которые могут способствовать увеличению аппетита и потреблению лишних калорий [2].

Улучшение чувствительности к инсулину является важным фактором в профилактике и лечении таких заболеваний, как сахарный диабет 2 типа. Регулярная физическая активность играет ключевую роль в этом процессе. Умеренные аэробные упражнения, такие как быстрая ходьба, плавание или езда на велосипеде, способствуют увеличению количества рецепторов к инсулину в мышечных клетках. Это позволяет организму более эффективно использовать инсулин для регулирования уровня глюкозы в крови. Исследования показывают, что даже небольшие изменения в уровне физической активности могут значительно улучшить чувствительность к инсулину и снизить риск развития диабета. Помимо физической активности, правильное питание также оказывает значительное влияние на чувствительность к инсулину [3]. Средиземноморская диета, богатая оливковым маслом, цельнозерновыми продуктами, свежими фруктами и овощами, способствует снижению воспаления в организме, что положительно сказывается на инсулиновой чувствительности. Кроме того, интермиттирующее голодание, согласно исследованиям, проведенным в Оксфордском университете, может быть полезным для улучшения чувствительности к инсулину. Такой подход к питанию помогает регулировать уровень сахара в крови и поддерживать здоровье метаболических процессов.

Для достижения наилучших результатов в профилактике хронических заболеваний рекомендуется следующее:

- Регулярные аэробные тренировки: по меньшей мере 150 минут умеренной или 75 минут интенсивной физической активности в неделю.
- Силовые тренировки: упражнения на укрепление мышц не менее двух раз в неделю.
- Гибкость и баланс: включение упражнений на растяжку и баланс, особенно для пожилых людей, может снизить риск падений и травм.

Физическая активность является важным компонентом здорового образа жизни и ключевым фактором в профилактике хронических заболеваний. Регулярные тренировки способствуют укреплению сердечно-сосудистой системы, контролю веса, улучшению чувствительности к инсулину, снижению риска рака и поддержанию психического здоровья. Оптимизация уровня физической активности может значительно улучшить качество жизни и продлить долголетие. Важно помнить, что даже небольшие изменения в уровне физической активности могут оказать значительное влияние на здоровье в долгосрочной перспективе.

Список литературы

1. Гамидов, С.И. Мужское здоровье и ожирение – диагностика и терапевтические подходы / Гамидов С.И., Шатылко Т.В., Гасанов Н.Г. // Ожирение и метаболизм. – 2019. – № 16. – С. 29-36. https://www.omet-endojournals.ru/omet/article/view/10314 (дата обращения: 10.01.2025).

2. Груздева, О.В. Физиология и патофизиология: в центре внимания сердечно-сосудистая система / Груздева О.В., Бородкина Д.А., Белик Е.В., Акбашева О.Е. и др. // Кардиология. – 2019. – № 59(3). – С. 60-67. https://doi.org/10.18087/cardio.2019 (дата обращения: 10.01.2025).

3. Дадаева, В.А., Сон и ожирение: механизмы взаимосвязи / Дадаева В.А., Александров А.А., Орлова А.С., Драпкина О.М. // РФК. – 2020. – №4. https://cyberleninka.ru/article/n/son-i-ozhirenie-mehanizmy-vzaimosvyazi (дата обращения: 10.01.2025).

4. Конюхова Н.В. Восполнение дефицита магния, хрома, альфа-липоевой кислоты. // Вестник науки. – 2023. – №5 (62). – том 3. – С. 891-908. https://www.вестник-науки.рф/article/8318 (дата обращения: 10.01.2025).

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. СОСТОЯНИЕ АГРОЛАНДШАФТОВ, ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

ПОДСЕКЦИЯ 1.1. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ И СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ПРОДУКТИВНОСТИ

Александрова М.В., Гибадуллин Д.Н. ЛИМАННОЕ ОРОШЕНИЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ **3**

Гайдаш П.Д. ВКЛАД УЧЕНЫХ В РАЗВИТИЕ ГРЕЧИХОВОДСТВА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ **7**

Гильдерман В.В. ЗЕМЛЯНИКА САДОВАЯ: ПРОИСХОЖДЕНИЕ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ЗНАЧЕНИЕ **9**

Горбунов И.И. ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ НОВЫХ СОРТОВ ЯБЛОНИ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ ПО ИНТЕГРИРОВАННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ **11**

Горянин А.О. ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА УРОЖАЙНОСТЬ СОИ В ЛЕСОСТЕПИ ПОВОЛЖЬЯ **13**

Григорьев С.В., Герасимович М.А. ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА СЕМЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЕЛИ СИБИРСКОЙ **16**

Даниличев В.С. ПРАКТИЧЕСКИЙ ИНТЕРЕС ИЗУЧЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ФОСФОРНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ГРЕЧИХИ **20**

Данилова Л.В., Саая Н.А. ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ *CALENDULA OFFICINALIS* L. В УСЛОВИЯХ СУХОЙ СТЕПИ БУРЯТИИ **23**

Ивашкин В.Д., Унагаев А.С. ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ПОКАЗАТЕЛИ ЧИСТОТЫ И НАТУРЫ ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ **26**

Курбатов Н.О. БОРЩЕВИК СОСНОВСКОГО НА ТЕРРИТОРИИ АЧИНСКА И АЧИНСКОГО РАЙОНА **29**

Майорова П.В. ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ, ЭКОЛОГО-ТРОФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БОЛЕЗНЕЙ СОИ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЫ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ **33**

Медведева В.В. ХАРАКТЕРИСТИКА БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ВОЗБУДИТЕЛЯ БАКТЕРИАЛЬНОГО ОЖОГА СОИ **36**

Никифоров М.Д. БИОЛОГИЧЕСКИЕ И АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ БАЗИЛИКА ОВОЩНОГО В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ **38**

Новичкова К.А. ВЛИЯНИЕ НАГРУЗКИ КУСТОВ ПОБЕГАМИ НА АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВИНОГРАДА СОРТА МУСКАТ АКСАЙСКИЙ В УСЛОВИЯХ ЗОНЫ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ **41**

Осинцев А.А. ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ: ПУТЬ К УВЕЛИЧЕНИЮ УРОЖАЙНОСТИ ГРЕЧИХИ **43**

Павлов И.Ю., Павлыш А.Е. ОЦЕНКА ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН ЛЮПИНА, ПОЛУЧЕННЫХ В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ **46**

Прохорова Е.М. ОЦЕНКА ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ У РАННЕСПЕЛЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ **49**

Хворостянская Е.В. ПРИМЕНЕНИЕ БОРНЫХ УДОБРЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ГРЕЧИХИ **53**

Хураганчык Б.А. ВЛИЯНИЕ ПРЯМОГО ПОСЕВА НА ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СТРУКТУРЫ УРОЖАЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ **55**

Южакова А.А. КУКУРУЗА: ПРОИСХОЖДЕНИЕ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ЗНАЧЕНИЕ **58**

Юшин Н. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТА БИОКОМПОЗИТ-ДЕСТРУКТ НА ФИТОСАНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ **60**

ПОДСЕКЦИЯ 1.2. ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭКОСИСТЕМ

Бурак Д.Д., Абакумова Н.В. ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ НА СОДЕРЖАНИЕ ГУМУСОВЫХ ВЕЩЕСТВ В АГРОЧЕРНОЗЕМЕ **65**

Варфоломеева И.А. ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ НОРМ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ СМЕСЕЙ НА СТРУКТУРУ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА АГРОЧЕРНОЗЕМА **67**

Гавриленко В.В. ОЦЕНКА УРОВНЯ ИММОБИЛИЗАЦИИ АЗОТА В УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ **71**
Гарипова Р.А. МОНИТОРИНГ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ УЧАЛИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН **75**
Зарубина А.Р. ИЗМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ СВОЙСТВ ТРЕХ ТИПОВ ПОЧВ ЗАЛЕЖЕЙ ПРИ ИХ ОСВОЕНИИ **79**
Казанцева С.П. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ **84**
Коваль А.М., Абакумова Н.В. ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ НА УРЕАЗНУЮ АКТИВНОСТЬ АГРОЧЕРНОЗЕМА **86**
Кононенко А.А., Казюлин Л.Ф. ИЗМЕНЕНИЕ РЕАКЦИИ ПОЧВЕННОГО РАСТВОРА АГРОЧЕРНОЗЕМА ПОД ВЛИЯНИЕМ УДОБРЕНИЙ **88**
Марышев Г.А. ПРОСТРАНСТВЕННАЯ НЕОДНОРОДНОСТЬ ПАШНИ В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ **91**
Пашенцева А.С. НЕОБХОДИМОСТЬ РЕГИОНАЛЬНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ФОРМ РЕЛЬЕФА ДЛЯ ЦИФРОВОГО ПОЧВЕННОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ **94**
Попович Д.В., Капустина Е.С., Лебедев Н.В. ГУМИНОВЫЕ УДОБРЕНИЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР **97**
Томс К.А. ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АГРОЧЕРНОЗЕМОВ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ **99**
Турдибеков М.М. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЛУКА РЕПЧАТОГО И ЗЕЛЕНОГО, ВОЗДЕЛЫВАЕМОГО ДЛЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ЦЕЛЕЙ **103**
Шафиков Р.Р. АГРОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЧВ БЛАГОВАРСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН **105**

ПОДСЕКЦИЯ 1.3. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

Ащеулова Т.А. БЛАГОУСТРОЙСТВО СКВЕРА КУТУЗОВСКИЙ В КИРОВСКОМ РАЙОНЕ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА **107**
Баданин Н.А. ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА СЕГОДНЯ: АКТУАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ВЫЗОВЫ **109**
Бадарчы Д.М. КАК ВЫБРАТЬ «ПРАВИЛЬНЫЕ» ДЕРЕВЬЯ ДЛЯ ПОСАДКИ НА УЧАСТКАХ ИЖС **112**
Бастер К.Э. ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН СКВЕРА МОЛОДЕЖНЫЙ В ПОСЕЛКЕ НОВОНАЗИМОВО КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ **116**
Бодрякова С.С. ПРИМЕНЕНИЕ ЗЕЛЕНЫХ МАЛЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ В МИНИПАРКАХ **119**
Борисова Е.В. ОСОБЕННОСТИ БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ НА ПРИМЕРЕ РОССИЙСКИХ ГОРОДОВ **123**
Бронтерюк О.О. ПРЕДПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО ОПЫТНОГО ЗАВОДА – ОБОСОБЛЕННОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ФИЦ КНЦ СО РАН **128**
Васильева А.Д. БЛАГОУСТРОЙСТВО ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОСТРАНСТВА В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ **131**
Горохова Е.С. МИРОВОЙ ОПЫТ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ БЛАГОУСТРОЙСТВА ЛЕСОПАРКОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ **133**
Громов Е.А. ПОКАЗАТЕЛИ СЕМЯН ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА РОЗОЦВЕТНЫХ **137**
Дацюк В.А. ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕРРИТОРИИ СКВЕРА В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ **140**
Другова Е.Е. ПРОЕКТ БЛАГОУСТРОЙСТВА И ОЗЕЛЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ СКВЕРА В ГОРОДЕ ЖЕЛЕЗНОГОРСКЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ **143**
Евсютичева П.Е., Гаврилова Н.А., Мусинжонов Ж.А. ЦИФРОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ **146**
Жилка Д.М. РОЛЬ ПОПЕРЕЧНОГО УКЛОНА ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ И ДРЕНАЖНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ДОРОЖНО-ТРОПИНОЧНОЙ СЕТИ **149**
Жилка Ю.В. ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СКВЕРА НА ТЕРРИТОРИИ ЖК ТОМЬ **151**
Зеленина Е.А. ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ СКВЕРА ДЛЯ ВЫГУЛА СОБАК В РУДНИЧНОМ РАЙОНЕ г. КЕМЕРОВО **154**

Зорин Д.Ю. ПРОЕКТ ОЗЕЛЕНЕНИЯ И БЛАГОУСТРОЙСТВА ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОСТРАНСТВА КОННОГО КЛУБА «ИГРИВКА» ГОРОДА ЖЕЛЕЗНОГОРСКА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ **158**
Кимерилова Д.К. ПРОЕКТ БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ ЗАГОРОДНОГО ДОМА В д. ВВЕРХ-ЧУМЫШ КИСЕЛЕВСКОГО ГО **161**
Кириллова Е.С. ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦИИ СКВЕРА «МОЛОДЕЖНЫЙ» В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ **163**
Кудинкин П.О., Рязанова В.В., Рязанов Г.С. ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ БЛАГОУСТРОЙСТВА ДЕТСКИХ ПЛОЩАДОК В ЖИЛЫХ ДВОРАХ **165**
Кулдошина Е.В. МИРОВОЙ ОПЫТ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ОРГАНИЗАЦИИ ШКОЛЬНОГО САДА НА ТЕРРИТОРИИ ПРИШКОЛЬНОГО УЧЕБНО-ОПЫТНОГО УЧАСТКА **168**
Лагунова Ю.А. МИРОВОЙ ОПЫТ БЛАГОУСТРОЙСТВА ВНУТРИДОМОВОЙ ТЕРРИТОРИИ МНОГОЭТАЖНОЙ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ **173**
Марьясов А.В. ПРАКТИКА ЛАНДШАФТНО-АРХИТЕКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРИХРАМОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ **177**
Мироненко А.С. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ БЛАГОУСТРОЙСТВА ПРИДОМОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ **181**
Михайлова Т.В. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ **185**
Павлова А.Н. ИНВЕНТАРИЗАЦИОННАЯ ОЦЕНКА НАСАЖДЕНИЙ БАЗЫ ОТДЫХА «КОМЕТА» РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ **189**
Рафиков Д.И. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ИНТЕГРАЦИЯ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ И ТОПОГРАФИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ **191**
Рафиков Д.И. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ **193**
Рашевская М.А. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ПРИНЦИПЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ УСПЕШНЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ В ГОРОДЕ **195**
Рогалев М.Г. ПРОЕКТ БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ ЦЕНТРАЛЬНОГО БАНКА РФ В г. КРАСНОЯРСКЕ (СОЗДАНИЕ ПРОСТРАНСТВА ДЛЯ ОТДЫХА) **197**
Рудая Е.Ю., Рудая О.Ю. ЛАНДШАФТНОЕ БЛАГОУСТРОЙСТВО ОБЩЕСТВЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ г. УССУРИЙСКА ПРИМОРСКОГО КРАЯ **200**
Скорнякова А.А. АРХИТЕКТУРНО-ДИЗАЙНЕРСКИЕ РЕШЕНИЯ СКВЕРА ПЕРВОМАЙСКИЙ В КИРОВСКОМ РАЙОНЕ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА **204**
Тарасенко А.В. ПАМЯТЬ О ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЕ **207**
Утлова О.А. ФОРМИРОВАНИЕ И БЛАГОУСТРОЙСТВО ПАРКОВ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ **209**
Харина Ю.В. ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ СКВЕРА В ЛЕНИНСКОМ РАЙОНЕ г. КЕМЕРОВО **211**
Чазов М.В. ЛЕСНАЯ РЕКУЛЬТИВАЦИЯ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ **214**
Чазов М.В. ОБЛАГОРАЖИВАНИЕ СКВЕРА «СЕМЕЙНЫЙ» **216**
Южакова А.А., Гриценко А.А. ПУЗЫРЕПЛОДНИК КАЛИНОЛИСТНЫЙ: ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ТЕРРИТОРИЙ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ **219**

ПОДСЕКЦИЯ 1.4. ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Балуев М.А., Жарова А.А. ВЛИЯНИЕ ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ЛИСТВЕННИЦЫ СИБИРСКОЙ В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ **223**
Баскакова Д.С. БИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕКУЛЬТИВАЦИЯ УЧАСТКА ТЕРРИТОРИИ РАЗРЕЗА «РАСПАДСКИЙ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИТОРЕМЕДИАНТОВ **226**
Боровикова П.Д. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ УТИЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОННЫХ ОТХОДОВ **231**
Будаева И.Б., Цыренов С.Б. ЗИМОСТОЙКОСТЬ РАСТЕНИЙ *SAPOSHNIKOVIA DIVARICATA* (TURCZ.) SCHISCHK. В УСЛОВИЯХ ИНТРОДУКЦИИ **234**
Вдовенко А.Г. ОЦЕНКА СОСТАВА СЕМЕЙСТВ ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ В ОКРЕСТНОСТЯХ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА **237**
Гаан Э. ФИТОРЕМЕДИАЦИЯ ПОЧВ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В г. ТЕКЕЛИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН **240**
Егоров М.В., Крапивина С.В. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИБРЕЖНОВОДНОЙ ЭКОСИСТЕМЫ ТРЕТЬЕГО ОЗЕРА КАЛИНИНСКОЙ БАЛКИ ЦЕПИ ОЗЕР КАРАСУН г. КРАСНОДАРА **243**

Жигарева К.В. МАСТ-ХЭВ НАШЕЙ НУТРИАПТЕЧКИ – МАГНИЙ **248**
Исмангулова А.А. КОЖА ИЗ КАКТУСА – ЭКОЛОГИЧНАЯ ИННОВАЦИЯ ДЛЯ УСТОЙЧИВОЙ МОДЫ **250**
Истомина Е.Е., Соломенникова Е.К. РАЗНООБРАЗИЕ РАСТЕНИЙ И НАСЕКОМЫХ ЛУГОВЫХ СООБЩЕСТВ КРАСНОЯРСКА И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ: СОСТОЯНИЕ И ПУТИ СОХРАНЕНИЯ **253**
Каплунов А.А. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СЛЕД ВОЕННЫХ КОНФЛИКТОВ И ЕГО ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ ПРИРОДНЫХ СИСТЕМ **256**
Кияшко Д.В. ВЛИЯНИЕ НЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ РАСТЕНИЙ АРОНИИ ЧЕРНОПЛОДНОЙ **258**
Коваль Ю.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТОЧНЫХ ВОД В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ **260**
Козловский А.А. РАЦИОНАЛЬНОЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В АПК **262**
Костенко М.А. ФИТОПЛАНКТОН И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДОЕМОВ ООПТ «СТАРОЗАГОРОДНЫЙ» (г. ОМСК) **265**
Круглик М.Р. ОЦЕНКА СТАБИЛЬНОСТИ РАЗВИТИЯ АБОРИГЕННЫХ ВИДОВ ДЕНДРОФЛОРЫ В ЗЕЛЕНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ г. МИНСКА **270**
Кузьминых А.Н. ОСОБЕННОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ЛЕСНОГО ПИТОМНИКА САМАРСКОГО ГАУ **273**
Ли А.Е. ХОД ЕСТЕСТВЕННОЙ СМЕНЫ ДРЕВОСТОЯ **276**
Логутенкова П.А. ОЦЕНКА СОИ КАК ФИТОРЕМЕДИАНТА ПРИ ЗАГРЯЗНЕНИИ ЧЕРНОЗЕМА НЕФТЕПРОДУКТАМИ **280**
Любавина В.В. ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛИСТОВОГО САЛАТА НА СОДЕРЖАНИЕ ВИТАМИНА С **284**
Мамонтов И.С., Решетников М.А. ВЛИЯНИЕ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ АВТОМОБИЛЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ **286**
Медведь Е.А. БЛАГОУСТРОЙСТВО ГОРОДСКИХ ЛЕСОВ КАК ОДИН ИЗ МЕТОДОВ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА **290**
Мотовилова У.М. РЕЖИМ НМУ «ЧЕРНОЕ НЕБО» г. КРАСНОЯРСКА **295**
Носова Т.Ф. АНАЛИЗ АКТУАЛЬНОСТИ ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА **298**
Павлова В.А., Черкас В.Н. ОЦЕНКА ВСТРЕЧАЕМОСТИ АЛЛЕРГЕННЫХ ВИДОВ АРБОРИФЛОРЫ В ПАРКОВЫХ ФИТОЦЕНОЗАХ г. МИНСКА **301**
Побиянский В.С. ДИНАМИКА НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ **304**
Протасов А.Е. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА МЕТОДАМИ БИОИНДИКАЦИИ МИКРОРАЙОНА УТИНЫЙ ПЛЕС ГОРОДА КРАСНОЯРСКА **307**
Рафиков Д.И. ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ И ЛАЗЕРНЫХ СКАНЕРОВ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА И УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ **310**
Рожкова З.Е., Красноборова Д.М. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ, ЗАГРЯЗНЕННОЙ ТВЕРДЫМИ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ **312**
Самохина С.А. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ФИТОРЕМЕДИАЦИИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕКИ УШАЙКА В СОВЕТСКОМ РАЙОНЕ ГОРОДА ТОМСКА **316**
Сараджян Г.К. ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАБЛЮДАТЕЛЬНОЙ СЕТИ И СБОРА ДАННЫХ О СОСТОЯНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ **319**
Сизых К.В. МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В г. КРАСНОЯРСКЕ **322**
Соседов А.Ю. РОСТ ЕНИСЕЙСКОГО РЕЧНОГО СИГА (СИГА ИСАЧЕНКО) *COREGONUS FLUVIATILIS* ISACHENKO, 1925 **325**
Титова Е.В. ВЛИЯНИЕ ПИХТОВОГО ЭКСТРАКТА НА СЕМЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ РАПСА ЯРОВОГО **328**
Турчанова В.Д. РЕКРЕАЦИОННОЕ ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА НА СОСТОЯНИЕ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ НА ОПРЕДЕЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ **331**
Ханевич О.Ю., Шкляева В.А. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МАКАРОН С ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ КАЛЬЦИЯ НА ОСНОВЕ ДОБАВКИ ИЗ СКОРЛУПЫ КУРИНЫХ ЯИЦ – ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИ-

ТАНИЯ 334
Чазов М.В. СОХРАНЕНИЕ ПРИРОДНОГО ЛАНДШАФТА ПРИ СОЗДАНИИ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ТРОПЫ 336
Шабатура В.Р., Карпенко М.С. ВЛИЯНИЕ ГОРОДСКИХ СТОКОВ НА ЭКОСИСТЕМЫ РЕК И ПУТИ ИХ МИНИМИЗАЦИИ 339
Штеблау С.С. ОЦЕНКА РЕКРЕАЦИОННЫХ ПОТЕНЦИАЛА И НАГРУЗКИ НА ПРИМЕРЕ ПРИРОДНО-ИСТОРИЧЕСКОГО ПАМЯТНИКА «СУНДУКИ» 342

СЕКЦИЯ 2. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ (НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ)

ПОДСЕКЦИЯ 2.1. ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННЫХ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК (НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ)

Belova K.D., Moskvin D.A. USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO CONTROL WEEDS 346
Vekhova E.E. TONGUE TWISTERS AS A KEY TO IMPROVING DICTION AND LEARNING FOREIGN LANGUAGES 349
Gritsyuk N.V. THE METHODOLOGY OF FRAUD INVESTIGATION IN THE INSURANCE INDUSTRY 351
Gritsyuk N.V. THE PROBLEMS OF THE EUROPEAN NOTARY: SOME ISSUES OF THEORY AND PRACTICE 354
Guzhevskaya V.I. THE ETHNOPOLITICAL CONFLICT IN NORTHERN IRELAND 357
Embalayeva D.I. FORMATION OF INTERCULTURAL COMPETENCE OF AGRICULTURAL UNIVERSITY STUDENTS 360
Kuznetsova I.S., Kostuchenko A.S. CLASSIFICATION OF LEGAL SLANG (CASE STUDY: RUSSIAN AND ENGLISH) 363
Kulakov D.I., Ivanov G.V. BRIDGING DISCIPLINES: ON THE ORIGIN OF THE TERMINOLOGY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE 365
Lyakhovsky K.O. INFLUENCE OF ROMAN LAW ON THE LEGAL SYSTEM OF MODERN EUROPE 368
Lysenko V.E. THE IMPACT OF GLOBALIZATION ON ACCOUNTIN 370
Matsneva M.V. EFFICIENT EMPLOYEE MOTIVATION 373
Matsneva M.V. ELIMINATION OF STRESS AT WORK 378
Meshkova Y.D., Khanzulyan S.A. BORROWING FOREIGN LEGAL PRACTICE IN THE RUSSIAN FEDERATION 382
Nazarova V.S. MAIN AREAS OF SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE ARCTIC ZONE OF RUSSIA UNTIL 2035 385
Nizamova A.R. PERSONALITY OF A LAWYER AS A LEGAL PHILOSOPHY ISSUE 388
Ryazkova Y.A. EDUCATION IN THE ASIA-PACIFIC REGION: ISSUES, CONCERNS AND PROSPECTS 392
Shakil S.I. LANGUAGE LEARNING PSYCHOLOGY: HOW STUDENTS' EMOTIONS AFFECT THE PROCESS OF LEARNING A FOREIGN LANGUAGE 394

ПОДСЕКЦИЯ 2.2. ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК (НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ)

Barabash M.V. RELATIONS AND INTERACTIONS WITH FOREIGN HUNTING TOURISTS 396
Belova K.D., Moskvin D.A. MNEMONICSAS AN EFFECTIVE METHOD OF LEARNING ENGLISH 398
Greydin V.S. SMART GREENHOUSE COMPLEX AS AN INNOVATION IN THE FIELD OF PRECISION LAND MANAGEMENT 401
Grishchenko A.V. SOME NANOTECHNOLOGIES IN FOOD INDUSTRY 405
Efanova D.I. ORGANIZATION OF HEALTHY NUTRITION FOR STUDENTS 406
Efimova E.Y. POISONOUS PLANTS OF SIBERIA AND THEIR IMPACT ON WILD ANIMALS 409
Kanzychakova A.A. THE PROCESS OF DIGITALIZATION OF AGRICULTURE IN CHINA 412
Kryuchkov I.P. PROBLEMS OF LOW-QUALITY HEALTHCARE SYSTEM IN CANADA 415
Ludishcheva K.V. THE USE OF DIETARY SUPPLEMENTS IN FOOD INDUSTRY 417
Parhomenko A.I. ENGINES BY TYPE OF FUEL USED (ADVANTAGES AND DISADVANTAGES) 418

Petrochenko M.S. IMPLEMENTATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SECURITY SYSTEMS: BENEFITS, THREATS AND PROSPECTS **421**
Razhetdinov T.R. COMPARATIVE ANALYSIS OF WILDFIRES IN AMERICA AND RUSSIA: SCALE, DAMAGE, AND RECOVERY METHODS **423**
Rezer A.V. AGROTECHNOLOGIES AND THEIR USE TO IMPROVE PRODUCTION EFFICIENCY **426**
Chernichenko E.I. THE INFLUENCE OF ANTHROPOGENIC FACTORS AND THEIR TYPES IN THE CITY OF KRASNOYARSK **428**

СЕКЦИЯ 3. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ В ВУЗЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Абдуллаев С.Д. ЗНАЧЕНИЕ И ОСОБЕННОСТИ АНТИДОПИНГОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ **431**
Абрамович А.А. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В УНИВЕРСИТЕТАХ: ВЗГЛЯД ИЗНУТРИ **434**
Анурьева А.Г., Воросцова Е.В. АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЮДЕЙ В УСЛОВИЯХ СТРЕССА **436**
Беляева В.А. ФИЗИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ-ПРОГРАММИСТОВ. ВЫЗОВЫ, РИСКИ И СТРАТЕГИИ ПОДДЕРЖАНИЯ **438**
Боярская Н.С. ВЛИЯНИЕ ГЛЮТЕНА НА ФИЗИЧЕСКУЮ ФОРМУ СПОРТСМЕНОВ **441**
Булычева А.А. ОСОБЕННОСТИ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ ЛИЦ РАЗНОГО ВОЗРАСТА **443**
Выборова А.А., Горбунова П.М. ФИЗИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА СТУДЕНТА **445**
Глебова А.А., Червякова Я.С. СПОСОБЫ СНЯТИЯ СТРЕССА ПРИ УМСТВЕННОЙ НАГРУЗКЕ **447**
Глухих А.А. ФИЗИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ ПРИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЕ **450**
Гринева Н.Ю., Васильева А.Н. ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ НА ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ **452**
Дерешева А.А., Хржонстовская Е.А. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПЛИОМЕТРИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ В ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ВОЛЕЙБОЛИСТОК В ВУЗЕ **454**
Дерябкина Д.А. ЗАКАЛИВАНИЕ: ПРИНЦИПЫ, МЕТОДЫ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ **457**
Евдокимов И.Д. ОПТИМИЗАЦИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА: КОМПЛЕКСНАЯ ПОДГОТОВКА ДЕТЕЙ 7-9 ЛЕТ В СПОРТИВНЫХ БАЛЬНЫХ ТАНЦАХ **459**
Жилина А.Р., Михалева Ю.В. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СОЦИАЛЬНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ **463**
Зимарева С.А., Иванов В.Н. ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДИКИ РЕГИСТРАЦИИ ПОСЕЩЕНИЯ ЗАНЯТИЙ СТУДЕНТАМИ **465**
Кондратьева А.О., Зыкова С.А. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ДЛЯ ЖИЗНИ: ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НА ФИЗИЧЕСКУЮ И ПСИХОЛОГИЧЕСКУЮ РЕАБИЛИТАЦИЮ ЛЮДЕЙ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ **468**
Иванцова Я.Г., Бажина А.В. ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЗАНЯТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ **472**
Комогорцев С.В., Зайцев Д.Ю. ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА РАЗВИТИЕ ЛИЧНОСТИ И ФОРМИРОВАНИЕ ХАРАКТЕРА **475**
Красноперова Т.И., Буряк А.Д. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК ЭЛЕМЕНТ КОРПОРАТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ: ВНЕДРЕНИЕ ПРОГРАММ ЗДОРОВЬЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕ **478**
Лукьянов Н.И. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ВУЗЕ **482**
Макеенко Е.В. ВЛИЯНИЕ ОБРАЗА ЖИЗНИ НА ЗДОРОВЬЕ **485**
Максимова С.Е. РАЗВИТИЕ СКОРОСТНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ШКОЛЬНИКОВ 11–12 ЛЕТ СРЕДСТВАМИ ПЛАВАНИЯ **488**
Марченко И.И. МОДЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИДЕАЛЬНОГО БАСКЕТБОЛИСТА **490**
Марьясов Д.А. ВЛИЯНИЕ СПОРТА НА СОЦИАЛЬНУЮ АДАПТАЦИЮ ЛИЧНОСТИ **492**
Маслов Е.В., Худяков М.В. ВЛИЯНИЕ СТРЕССА НА ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ И МЕТОДЫ ИХ КОРРЕКЦИИ **495**
Мутовин Н.В., Овсянников Е.В. ПОЛЬЗА ФИЗКУЛЬТМИНУТКИ ПО УТРАМ **497**
Ныркова А.В., Самсонкина В.Н. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОСЛЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК: МЕТОДИКИ И СОВЕТЫ **499**

Петров В.Д. ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ДИСЦИПЛИНУ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА» В ВУЗЕ **501**
Победина А.В. РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В ФОРМИРОВАНИИ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ **504**
Севостьянов К.А. ИГРА КИЛА КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ СТУДЕНТОВ **506**
Созоненко Л.С. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ У СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ **508**
Соловьев А.М. ВЗАИМОСВЯЗЬ ФИЗИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЧЕЛОВЕКА С ЕГО ЗНАЧЕНИЕМ ИНДЕКСА МАССЫ ТЕЛА **510**
Степанова В.П. СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ВУЗАХ: ПРОБЛЕМЫ И ИХ РЕШЕНИЯ **513**
Сургутская Д.П. ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА КОГНИТИВНЫЕ ФУНКЦИИ И УСПЕВАЕМОСТЬ УЧАЩИХСЯ **515**
Тимакова Е.И. ПОЛИТИЗАЦИЯ СПОРТА И ПРИНЦИП ПОЛИТИЧЕСКОЙ НЕЙТРАЛЬНОСТИ **517**
Хржонстовская Е.А., Дерешева А.А. МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ РЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКС УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ ЕГО ПОВЫШЕНИЯ **520**
Худяков М.В., Маслов Е.В. РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ПРОФИЛАКТИКЕ ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ **523**

СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА – ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ

Материалы XX Всероссийской студенческой научной конференции
(25–27 февраля 2025 г.)

ЧАСТЬ 1 – ИНСТИТУТ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Секция 1. Состояние агроландшафтов, экология и рациональное природопользование
Секция 2. Современные проблемы науки (на английском языке)
Секция 3.Физическая культура и спорт в вузе: проблемы и перспективы

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

Редакционная коллегия:
Литвинова В.С., канд. с.-х. наук, доцент;
Харебин Д.Д., ст. преподаватель;
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;
Попова И. С., канд. биол.наук;
Капсаргина С.А., канд. пед. наук, доцент;
Шубин Д.А., канд. пед. наук, доцент

Электронное издание

Издается в авторской редакции

Подписано в свет 13.05.2025. Регистрационный номер 189
Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного университета 660017, Красноярск, ул. Ленина, 117