Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

МОИСЕЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Сборник докладов Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов «Моисеевские чтения – 2025»

11 декабря 2025 г.



ПЕНЗА 2025

УДК 502 «2025» (063)

ББК 20.1

Председатель оргкомитета:
Сафьянов А.Н. – к.э.н., доцент, проректор по научной работе ПГУАС;

Сопредседатель оргкомитета:
Кочергин А.С., к.т.н., доцент, декан Института инженерной экологии;
Хурнова Л.М., к.б.н., доцент, заведующая кафедрой «Инженерная экология»;

Члены оргкомитета:
Акимова М.С. – к.э.н., доцент кафедры «Кадастр недвижимости и право» ПГУАС;
Симонова И.Н. – к.и.н., доцент кафедры «Инженерная экология» ПГУАС;
Щепетова В.А. – к.т.н., доцент кафедры «Инженерная экология» ПГУАС;
Федосеев О.Н. - к.б.н., доцент кафедры «Инженерная экология» ПГУАС;
Князев А.А. – старший преподаватель кафедры «Инженерная экология» ПГУАС;
Князева О.Е. – старший преподаватель кафедры «Инженерная экология» ПГУАС;
Составители сборника:
Симонова И.Н. – к.и.н., доцент кафедры «Инженерная экология»

Моисеевские чтения - 2025: сб. докладов Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов. Пенза/ [ред. кол. А.Н. Сафьянов и др.]: ПГУАС, 2025. - 291 с.

ISBN 978-5-9282-1798-3

Статьи печатаются в авторской редакции

В сборнике представлены материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов «Моисеевские чтения - 2025», которая проходила 11 декабря 2025 года в Пензенском государственном университете архитектуры и строительства.

Доклады, представленные в рамках конференции, посвящены современным проблемам в сфере обеспечения техносферной безопасности (охраны труда, экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности), применения риск-ориентированного управления в системах менеджмента в области безопасности, использования принципов устойчивого развития в строительстве и при выборе архитектурно-планировочных решений, ресурсосбережения и энергоэффективности, профессионального образования, экологии человека.

Рекомендуется научным работникам, преподавателям высших и средних учебных учреждений, аспирантам, магистрам и студентам.

ISBN 978-5-9282-1798-3

©Пензенский государственный
университет архитектуры истроительства, 2025

ПРЕДИСЛОВИЕ

Реализация принципов устойчивого развития является одной из приоритетных национальных задач, решаемой благодаря принятым целям и основным направлениям устойчивого (в том числе, зеленого) развития Российской Федерации.

Цели устойчивого развития Российской Федерации определяют ключевые направления государственной политики по развитию инвестиционной деятельности в Российской Федерации и привлечению внебюджетных средств в проекты, связанные с положительным воздействием на окружающую среду, развитие социальных отношений, удовлетворение потребностей нынешнего и будущих поколений, реализации права каждого человека на безопасную и благоприятную окружающую среду.

Основными направлениями государственной политики Российской Федерации в области устойчивого (в том числе, зеленого) развития являются: обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии для всех; обеспечение всеобщего доступа к недорогим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех; содействие поступательному, всеохватному и устойчивому экономическому росту, полной и производительной занятости и достойной работе для всех; обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов; обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства; принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями.

Представленный читателям сборник издается по итогам работы Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов «Моисеевские чтения - 2025» (Пенза, 11 декабря 2025 г.).

В работе конференции приняли участие ведущие ученые различных стран, аспиранты, студенты различных вузов России.

Проведение данной конференции вызвано усилением государственных требований к выполнению федерального законодательства Российской Федерации в области охраны труда, экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности, ожиданием сектора экономики рекомендаций по применению международной и отечественной практики наилучших доступных технологий, внедрения «зеленых» проектов, ресурсосбережения, формирования культуры в сфере безопасности.

Составители сборника сгруппировали статьи по 4 секциям с учетом рассматриваемых проблем.

В подготовке научных статей принимали активное участие бакалавры, магистры и аспиранты вузов.

Оргкомитет благодарит всех авторов, принявших участие в Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов «Моисеевские чтения - 2025».

Желаем всем успехов в научной работе, новых интересных решений в сфере обеспечения безопасности, тесного сотрудничества!

Оргкомитет Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов «Моисеевские чтения - 2025»

Секция 1
Эколого-архитектурное обустройство урбанизированных территорий, устойчивое («зеленое») строительство, наилучшие доступные технологии в производстве и управлении качеством

УДК 332.1

МОДЕЛИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОГРАММАХ КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ

Айсина Мадина Шамилевна
Студентка магистратуры, группа 25СТ5м,
кафедра «Экспертиза и управление недвижимостью»,
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», Россия, г. Пенза

Учинина Татьяна Владимировна
Кандидат экономических наук, доцент
кафедры «Экспертиза и управление недвижимостью»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», Россия, г. Пенза

Аннотация: на сегодняшний день комплексное развитие территории (КРТ) является одним из ключевых направлений градостроительного развития регионов Российской Федерации для повышения эффективности использования территорий и их обновления, создания необходимых условий для развития инфраструктуры.

Ключевые слова: устойчивое развитие, комплексное развитие территории, умный снос, рециклинг

Цель исследования заключается в изучении комплексного развития территории их проблемы и развития.

Для достижения цели поставлены и решены следующие задачи:

- применен комплексный подход к формированию развития инвестиционных программ КРТ;
- проведена классификация районов г. Пензы по необходимости КРТ;
- разработаны предложения и рекомендации по формированию устойчивости проектов КРТ.

На первом этапе проведен анализ методических основ теории устойчивого развития в инвестиционных проектах комплексного развития территорий.

Устойчивое развитие – это концепция развития, которая стремится удовлетворить потребности современного общества, не нанося при этом вреда экологической, социальной и экономической устойчивости будущих поколений. Она основана на идее, что экономический рост и социальное развитие должны происходить в рамках природных и социальных возможностей, не разрушая окружающую среду и не ухудшая качество жизни будущих поколений.

Концепция устойчивого развития, включает в себя 17 целей, при этом согласно цели 11 устойчивого развития согласно концепции ООН «Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов» в России ведется планомерная работа по созданию условий для улучшения качества жизни и жилищных условий граждан. Несомненно, данная глобальная цель должна быть реализована и при реализации инвестиционных программ комплексного развития территорий.

Понятие КРТ введено Федеральным законом от 30 декабря 2020 г. № 494-ФЗ» в Градостроительный кодекс Российской Федерации введен единый механизм комплексного развития территорий (КРТ) – взамен ранее используемых отдельных механизмов.

Существует 4 вида комплексного развития территорий: КРТ нежилой застройки, КРТ жилой застройки; КРТ незастроенной территории; КРТ по инициативе правообладателя.

В настоящее время структурой ДОМ.РФ совместно с Минстроем разработаны стандарты комплексного развития территории, в частности существует стандарт развития застроенной территории. Данный стандарт включает целевые модели комплексного развития территорий. Так, предусмотрено три модели развития: малоэтажная модель, среднеэтажная модель, центральная модель.

Если говорить о КРТ жилых застроенных территорий, то существует пять типов существующей жилой среды:

- индивидуальная жилая городская среда;
- среднеэтажная микрорайонная городская среда;
- многоэтажная микрорайонная городская среда;
- советская периметральная городская среда;
- историческая смешанная городская среда.

Крупные и крупнейшие города страны развиваются в двух направлениях. Первый тип развития — экстенсивный. в строительный оборот вовлекаются окраинные территории, свободные от застройки: сельскохозяйственные земли, озелененные территории и пр. Половина

объема нового жилищного строительства в крупных городах ведется за пределами районов сложившейся застройки, на свободных участках площадью от 30 до 130 га. Второй тип развития — интенсивный, при котором развиваются застроенные территории. К застроенным территориям относятся территории с плотно расположенными объектами капитального строительства и их участками. Для всех остальных застроенных территорий выделяют два варианта развития:

- революционное развитие – полная замена существующей застройки;
- эволюционное развитие – Постепенное преобразование застройки, является предпочтительным.

Такой механизм преобразований более органичен, а, следовательно, и более устойчив, поскольку опирается на волю сразу нескольких субъектов развития. Параметры и функциональное назначение застройки определяются градостроительными регламентами, задающими правовые рамки для всех участников процесса. Исследование, проведенное на первом этапе, позволяет сделать вывод о безусловной значимости и необходимости подробного изучения программ КРТ.

На втором этапе проведен анализ региональных аспектов реализации проектов комплексного развития жилой застройки.

На территории Пензенской области Министерством градостроительства и архитектуры приняты решения о комплексном развитии семи территорий. Анализ представленных проектов показал, что большинство территорий, расположенных в городской черте, застроены, причем на территории находятся в большей степени дома, аварийные, состоящие в программе «Переселения граждан из аварийного жилищного фонда на территории Пензенской области в 2019-2025 годах».

На третьем этапе разработаны предложения и рекомендации по формированию устойчивости проектов КРТ.

Устойчивость реновации обеспечивается максимальным обеспечением выполнения условий, предусмотренных каждым блоком.

Блок 1: градостроительные условия.

Блок 2: законодательные условия.

Блок 3: финансовые условия.

Блок 4: социальные условия.

Блок 5: экологические условия.

В качестве одного из инструментов устойчивого развития предложена методика применения умного сноса.

«Умный снос» —это работы, проходящие в несколько этапов. На первом этапе внутри здания демонтируют отдельные элементы с разделением отходов по группам (например, фаянс и керамика, стекло, столярные изделия). Затем мусор вывозят на специализированные полигоны для переработки с целью повторного использования. На втором этапе оставшийся нетронутым каркас здания демонтируют при помощи экскаватора с тем, чтобы строительный мусор скапливался внутри здания, а не снаружи. Остатки конструкций вывозят на полигоны, где их измельчают и перерабатывают. Остатки армирования (металлолом) отделяются и направляются на переплавку.

К особенностям технологии умного сноса относят:

- применение роботизированной техники для точного и безопасного демонтажа;
- использование гидравлических ножниц, дробильных ковшей и других специализированных инструментов;
- контроль за пылью, шумом и вибрациями с помощью специального оборудования;
- переработка бетона, металла, стекла и других материалов;
- использование вторичных материалов в новых строительных проектах (более 40% строительного мусора перерабатывается, и снова возвращается на строительную площадку).

Еще одним инструментом устойчивого развития является рециклинг. Продуктом рециклинга в нашем случае является щебень, который широко используется для отсыпки технологических дорог, заполнения пазух котлованов, устройства дренажа на болотистых территориях.

Программы комплексного развития территорий имеют множество нюансов и сложностей в воплощении, это путь к усовершенствованию городов, улучшению качества жизни.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1.Демьянов К.В. Системный подход к обеспечению комплексного решения проблемы воспроизводства жилья в России // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2021. №2 (7) С.19-23.

2. Дроздова И. В. Моделирование инвестиционного фонда комплексной реконструкции городской жилой застройки // Проблемы современной экономики №2 (26), 2019 г.– СПб. :НПК «Рост», 2008. –С. 277–281.

3. Евстигнеева Е.А., Чулков В.О. Реновация как оболочка множества инновационных видов реорганизации в управлении жизненным циклом объектов строительства Вестник евразийской науки. 2020. Т. 12. №2. С. 6

4. Журило П.И. К вопросу о безопасности в контексте реновации Москве и комплексного развития территории в России // Международный журнал гражданского и торгового права. 2021. № 2. С. 63-65.

5. Кокоева Л.Т. Инновации в управлении реновацией жилищного фонда как залог достижения целей устойчивого развития территорий // Международный журнал гражданского и торгового права. 2021. № 2. С. 66-69.

6. Перспективное планирование развития городской территории с учетом проектного срока эксплуатации существующих зданий и сооружений 49/ П. С. Батин, А. В. Дубровский, О. О. Твердовская, В. П. Шабалина //Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2017. XIII Междунар. науч.конгр.: Междунар.науч. конф. студентов и молодых ученых «Молодежь. Наука. Технологии» сб. материалов (Новосибирск, 17–21 апреля 2017 г.). – Новосибирск: СГУГиТ, 2017. –С. 120–125.

УДК 504.75

ЭКОЛОГО-АРХИТЕКТУРНОЕ ОБУСТРОЙСТВО КАК ИНСТРУМЕНТ ИНТЕГРАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРИОРИТЕТОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Волосенко Андрей Алексеевич и
магистр кафедры экспертизы и управления недвижимостью, горного дела,
«Юго-Западный государственный университет»
Россия, г. Курск

Бредихина Наталья Владимировна,
к.т.н., доцент кафедры экспертизы и управления недвижимостью, горного дела,
«Юго-Западный государственный университет»
Россия, г. Курск

Аннотация: в статье рассмотрены современные подходы к эколого-архитектурному обустройству урбанизированных территорий с учётом принципов устойчивого развития и зелёного строительства. Определены направления внедрения наилучших доступных технологий (НДТ) в строительстве и управлении качеством объектов. Обоснована необходимость перехода к энергоэффективным и ресурсосберегающим моделям проектирования и эксплуатации городской среды. Предложены пути повышения экологической безопасности и эффективности градостроительных решений.

Ключевые слова: эколого-архитектурное обустройство, зелёное строительство, наилучшие доступные технологии, урбанизированная среда, устойчивое развитие, энергоэффективность.

Современное градостроительство ориентировано на сочетание технологического прогресса и сохранения природных экосистем. Устойчивое развитие урбанизированных территорий требует комплексного подхода, включающего архитектурные, инженерные и экологические решения. Экологизация строительной деятельности становится неотъемлемой частью государственной политики в сфере охраны окружающей среды и рационального природопользования [1].

Городская среда XXI века сталкивается с новыми вызовами: деградацией природных систем, ростом антропогенных нагрузок, изменением климата и истощением ресурсов. В этих условиях эколого-архитектурное обустройство выступает инструментом интеграции экологических приоритетов в архитектурное и градостроительное проектирование [2].

Эколого-архитектурное обустройство направлено на гармонизацию взаимодействия между природной и искусственной средой. Оно предполагает рациональное использование территории, восстановление зелёных зон, внедрение природных решений в архитектуру и ландшафт.

Ключевыми задачами данного направления являются: повышение биоклиматического комфорта, снижение уровня загрязнения, создание адаптивных пространств, способных

реагировать на климатические изменения [3]. В городском планировании возрастает роль природно-ориентированных решений (Nature Based Solutions), которые способствуют восстановлению экосистемных функций. Основные направления эколого-архитектурного обустройства представлены в таблице 1.

Таблица 1. Основные направления эколого-архитектурного обустройства (составлено авторами)

Направление	Содержание	Результат
Зелёные крыши	Использование кровель под озеленение	Снижение температуры воздуха, улучшение микроклимата
Вертикальное озеленение	Фасадные конструкции с растениями	Фильтрация воздуха, повышение эстетики среды
Городские парки	Создание зон рекреации и биоразнообразия	Повышение экологического потенциала территории

Зелёное строительство базируется на принципах снижения негативного воздействия зданий на окружающую среду и рационального использования ресурсов на всех стадиях жизненного цикла объекта — от проектирования до утилизации [4].

Важными критериями оценки устойчивого строительства выступают:

• энергоэффективность и сокращение углеродного следа;

• применение возобновляемых источников энергии (солнечные панели, геотермальные насосы);

• минимизация отходов строительства и использование вторичных материалов;

• внедрение систем интеллектуального управления зданиями (BMS);

• создание комфортной внутренней среды для человека [5].

На международном уровне разработаны различные стандарты оценки устойчивости, включая LEED (США), BREEAM (Великобритания) и DGNB (Германия). Их сравнительная характеристика представлена в таблице 2.

Таблица 2. Международные стандарты строительства (составлено авторами)

Стандарт	Страна	Критерии оценки	Особенности
LEED	США	Энергия, материалы, вода	Мировой лидер, акцент на энергоэффективности
BREEAM	Великобритания	Управление, экология, транспорт	Первый стандарт, гибкая структура
DGNB	Германия	Комфорт, инновации, ресурсы	Ориентация на качество жизни

Введение НДТ в строительную отрасль направлено на повышение экологической эффективности, снижение отходов и оптимизацию производственных процессов [6]. К числу приоритетных технологий относятся:

• автоматизированные системы проектирования и мониторинга зданий (BIM и цифровые двойники);

• использование энергосберегающих материалов с низким углеродным следом;

• внедрение замкнутых циклов водо- и теплоснабжения;

• применение систем рекуперации тепла и вентиляции с управляемыми параметрами;

• интеллектуальные системы управления качеством воздуха и микроклимата.

Реализация принципов НДТ требует адаптации нормативно-правовой базы и внедрения системы экологического менеджмента на уровне проектных организаций и подрядчиков [7].

На уровне городов целесообразно формировать программы «зелёной модернизации» зданий и территорий, включающие аудит энергоэффективности, экологическую сертификацию и поддержку инвестиций в зелёные технологии.

Особое внимание следует уделить формированию зелёных общественных пространств, развитию «умной» инженерной инфраструктуры и внедрению инструментов экологического мониторинга. Комплексная цифровизация проектирования и эксплуатации зданий является важнейшим инструментом контроля экологических показателей.

Экологизация архитектурно-строительной деятельности является стратегическим направлением развития современной городской среды. Внедрение зелёных стандартов и наилучших доступных технологий способствует формированию комфортной, энергоэффективной и экологически безопасной среды обитания.

В перспективе эколого-архитектурные подходы должны стать частью национальных программ устойчивого развития, а также служить инструментом снижения антропогенной нагрузки на экосистемы и повышения качества городской жизни.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Глазырин Г.Е. Энергоэффективные технологии в строительстве // Вестник МГСУ. - 2023. - №4. - С. 75–82.
2. Бредихин, В. В. Экологический фактор в развитии регионального совокупного потенциала / В. В. Бредихин, Н. В. Бредихина, К. Ю. Бабынина // БСТ: Бюллетень строительной техники. – 2022. – № 4(1052). – С. 22-24.
3. Патент № 2633621 C Российская Федерация, МПК E04F 13/075, E04F 13/08. Воздухоочищающее вентилируемое ограждение здания: № 2016126354: заявл. 27.06.2016: опубл. 16.10.2017 / В. С. Ежов, Н. Е. Семичева, Н. В. Бредихина, А. А. Дородных; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Юго-Западный государственный университет» (ЮЗГУ).
4. Бредихина, Н. В. Создание искусственных территорий как способ утилизации бытовых отходов / Н. В. Бредихина, Д. А. Шеркунова // БСТ: Бюллетень строительной техники. – 2024. – № 8(1080). – С. 23-25.
5. Ресурсосберегающие конструкторские решения для получения экологически чистого воздуха в помещениях различного назначения / Н. С. Кобелев, Г. Г. Щедрина, А. Д. Соловьев, Н. В. Бредихина. – Курск: Закрытое акционерное общество «Университетская книга», 2019. – 91 с.
6. Лось, К. И. Способы решения экологических задач в строительстве / К. И. Лось // Проблемы и перспективы развития России: молодежный взгляд в будущее: сборник научных статей 2-й Всероссийской научной конференции, Курск, 17–18 октября 2019 года / Юго-Западный государственный университет; Московский политехнический университет; Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева. Том 3. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2019. – С. 247-250.
7. Лось, К. И. Проблемы современного экологического строительства в России / К. И. Лось // Проблемы и перспективы развития России: молодежный взгляд в будущее: сборник научных статей 2-й Всероссийской научной конференции, Курск, 17–18 октября 2019 года / Юго-Западный государственный университет; Московский политехнический университет; Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева. Том 3. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2019. – С. 251-253.

УДК 528.4

ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗВИТИЯ «ЗЕЛЕНОГО» КАРКАСА УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Гранкин Владимир Филиппович
доктор экономических наук, профессор кафедры
“Экспертизы и управления недвижимостью, горного дела”
ЮЗГУ “Юго-Западный Государственный Университет”, Россия, г. Курск

Макаров Андрей Романович
Студент ФСА, кафедры “Экспертизы и управления недвижимостью, горного дела”
ЮЗГУ “Юго-Западный Государственный университет”
Россия, г. Курск

Аннотация: В данной статье рассматривается роль землеустройства в формировании и развитии «зеленого» каркаса урбанизированных территорий. Проанализированы задачи землеустроительного обеспечения: выявление и оценка земельных ресурсов, зонирование, установление охранных режимов. Особое **в**нимание уделено интеграции экологических принципов в градостроительное планирование и правовым аспектам резервирования земель. Показана ключевая роль ГИС-технологий для моделирования и управления элементами каркаса. Сделан вывод, что землеустроительное обеспечение является основой для создания экологически устойчивой и комфортной городской среды.

Ключевые слова: землеустройство, «зеленый» каркас, урбанизированные территории, устойчивое развитие, градостроительное планирование, ГИС, экология, земельные ресурсы.

В условиях интенсивной урбанизации и роста антропогенной нагрузки на окружающую среду формирование «зеленого» каркаса становится неотъемлемой частью стратегии устойчивого развития городов. «Зеленый» каркас – это система взаимосвязанных природных и озелененных территорий, выполняющих средообразующие, рекреационные и социальные функции. Однако его эффективное развитие невозможно без комплексного землеустроительного обеспечения, которое позволяет перевести экологические и градостроительные задачи в плоскость практических решений по организации использования земли. Землеустройство выступает в качестве основного инструмента, обеспечивающего правовое, территориальное и экономическое обоснование для сохранения, восстановления и интеграции элементов природного комплекса в городскую структуру. В данной статье рассматриваются ключевые аспекты землеустроительного обеспечения развития «зеленого» каркаса: от инвентаризации земель и зонирования до применения современных технологий, что в совокупности направлено на повышение экологической устойчивости и качества жизни в урбанизированных территориях.

1. СУЩНОСТЬ И ЗАДАЧИ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА В ФОРМИРОВАНИИ «ЗЕЛЕНОГО» КАРКАСА

Формирование «зеленого» каркаса требует решения комплекса землеустроительных задач, направленных на организацию рационального и эффективного использования земель. К основным задачам землеустроительного обеспечения относятся:

–Инвентаризация и оценка земельных ресурсов: Выявление всех потенциальных элементов «зеленого» каркаса – существующих лесопарков, скверов, бульваров, водоохранных зон, рекреационных зон, неиспользуемых земель, подлежащих рекультивации. Проводится качественная и количественная оценка их состояния, ценности и потенциала.

–Функциональное зонирование территории: Установление границ и правового режима использования для различных элементов каркаса (заповедные зоны, зоны рекреации, буферные зоны), что закрепляется в документах территориального планирования [2].

–Разработка проектов землеустройства: Создание проектов по организации территории, предусматривающих размещение новых зеленых зон, экологических коридоров, связывающих разрозненные элементы каркаса, а также мероприятия по восстановлению деградированных земель [3].

–Установление и изменение границ земельных участков: Юридическое оформление земельных участков, входящих в состав «зеленого» каркаса, включая резервирование земель для будущего создания парков и иных объектов.

–Организация рационального использования и охраны земель: Разработка предложений по предотвращению деградации, загрязнения и нецелевого использования земель природно-рекреационного назначения [5].

Эффективное решение этих задач позволяет создать территориальную основу для целостного и функционального «зеленого» каркаса.

2. ИНТЕГРАЦИЯ С ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫМ ПЛАНИРОВАНИЕМ И ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ

Развитие «зеленого» каркаса неразрывно связано с системой градостроительного планирования. Землеустроительные проекты и предложения должны находить отражение в документах территориального планирования и градостроительного зонирования – Генеральных планах, Правилах землепользования и застройки (ПЗЗ). В рамках ПЗЗ для элементов «зеленого» каркаса устанавливаются специальные территориальные зоны (например, зоны рекреационного назначения, зоны охраны природных объектов) с соответствующими градостроительными регламентами, ограничивающими виды разрешенного использования и застройки.

С правовой точки зрения ключевое значение имеют:

–Резервирование земель для государственных или муниципальных нужд (создание новых ООПТ, парков).

–Изъятие земельных участков для государственных/муниципальных нужд в случаях, когда это необходимо для формирования непрерывности каркаса.

–Установление сервитутов (публичных и частных) для обеспечения прохода, проезда или размещения объектов инфраструктуры каркаса.

–Четкое определение собственности на земельные участки, входящие в каркас (федеральная, муниципальная, частная), и механизмы взаимодействия с собственниками [3, 5].

3. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ГИС-ОБЕСПЕЧЕНИЕ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ

Современное землеустроительное обеспечение развития «зеленого» каркаса немыслимо без применения передовых технологий, среди которых ключевую роль играют Географические Информационные Системы (ГИС). ГИС позволяют создавать электронные карты и цифровые модели местности с наложением слоев информации о земельных ресурсах, почвах, растительности, гидрографии, градостроительных ограничениях [1, 4]. Проводится пространственный анализ для выявления потенциальных территорий для развития каркаса, оценки экологической связанности элементов, моделирования сценариев развития. Осуществляется мониторинг состояния элементов «зеленого» каркаса в режиме реального времени с использованием данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Автоматизируются процессы ведения земельного кадастра и мониторинга земель, оперативно отслеживая изменения в использовании земельных участков [1]. Использование ГИС-технологий значительно повышает обоснованность и эффективность принимаемых землеустроительных решений, обеспечивая комплексный анализ и визуализацию пространственных данных для устойчивого развития урбанизированных территорий [4].

В заключение, землеустроительное обеспечение является фундаментальной основой для успешного формирования и развития «зеленого» каркаса урбанизированных территорий. Комплексный подход, включающий инвентаризацию, оценку, зонирование и правовое закрепление статуса земель, позволяет перейти от концептуальных планов к их практической реализации. Интеграция землеустроительных решений в систему градостроительного планирования и активное использование ГИС-технологий обеспечивают необходимый инструментарий для управления этим сложным объектом. Развитый «зеленый» каркас, созданный на основе продуманного землеустройства, способствует не только улучшению экологической обстановки (снижению загрязнения воздуха, регулированию водного стока,

сохранению биоразнообразия), но и повышает качество жизни городского населения, создавая комфортную и здоровую среду для проживания [5]. Таким образом, инвестиции в землеустроительное обеспечение развития «зеленого» каркаса следует рассматривать как стратегические вложения в устойчивое будущее городов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инновационные подходы в развитии системы сельскохозяйственного консультирования. Гранкин в.ф., найденова р.и. в сборнике: научное обеспечение агропромышленного производства. Материалы международной научно-практической конференции. 2012. С. 109-112.
2. Материальные стимулы и их роль в повышении эффективности сельскохозяйственного труда. Салтык и.п., гранкин в.ф., левченко в.а. региональная экономика: теория и практика. 2010. № 7. С. 51-60.
3. Анализ эффективности использования производственного потенциала сахарных заводов курской области. Гранкин в.ф., салтык и.п. аграрная наука. 2009. № 8. С. 4-6.
4. Основные направления использования геоинформационных систем в землеустройстве и земельном кадастре. Шайтура с.в., гранкин в.ф., коломейцев а.в., кожаев ю.п., байгутлина и.а. вестник курской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 2. С. 165-171.
5. Роль государства в перенаселении и адаптации соотечественников из-за рубежа в сфере апк. Гранкин в.ф., ефимов а.г. в сборнике: научное обеспечение агропромышленного производства. Материалы международной научно-практической конференции. 2012. С. 238-241.

УДК 504.3.054

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕФТЕБАЗЫ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И АНАЛИЗ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ЕГО СНИЖЕНИЯ

Иванчина Юлия Германовна
магистрант 1 курса, направление подготовки
20.04.01 «Техносферная безопасность»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», Россия, г. Пенза

Полянскова Екатерина Александровна
кандидат биологических наук, доцент,
доцент кафедры «Техносферная безопасность»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», Россия, г. Пенза

Аннотация: Проведена оценка воздействия нефтебазы на атмосферный воздух, показавшая, что основным источником выбросов является резервуарный парк за счет процессов «дыхания». Для снижения негативного воздействия проанализирован комплекс мероприятий.

Ключевые слова: нефтебаза, выбросы, резервуарный парк, летучие органические соединения, понтоны.

Современная экономика немыслима без использования нефтепродуктов, а их хранение является неотъемлемым звеном логистической цепи. Однако объекты хранения (нефтебазы) представляют собой значительный источник негативного воздействия на окружающую среду, Основной вклад в загрязнение атмосферы на территории нефтебаз вносят резервуарные парки, в которых происходят процессы испарения легких фракций нефтепродуктов, известные как «дыхание» резервуаров. В условиях ужесточения экологического законодательства и роста требований к экологической безопасности разработка и внедрение эффективных мероприятий по сокращению этих выбросов являются актуальной научной и практической задачей [1].

Целью данного исследования является характеристика выбросов загрязняющих веществ и оценка воздействия конкретной нефтебазы на состояние атмосферного воздуха. Объектом исследования является нефтебаза, расположенная в Пензенской области. Основные технологические процессы включают прием нефтепродуктов железнодорожным и автомобильным транспортом, хранение в резервуарном парке и отгрузку потребителям.

Основным механизмом поступления паров нефтепродуктов в атмосферу является «дыхание» резервуаров – процесс вытеснения паровоздушной смеси из газового пространства резервуара или подачи воздуха извне при изменении давления внутри емкости [2].

Для оценки масштабов воздействия был проведен анализ деятельности нефтебазы с общим объемом резервуарного парка 5175 м^3, включающего 11 резервуаров для хранения

светлых нефтепродуктов. Установлено, что общий валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу от всех источников предприятия составляет 133,45 т/год. На предприятии идентифицировано 6 основных источников выбросов, представляющих собой резервуарный парк, насосную станцию, авто- и железнодорожные эстакады, а также дизельную электростанцию. В атмосферный воздух от стационарных источников предприятия поступает 17 загрязняющих веществ.

Вклад каждого источника в загрязнение атмосферы представлен на рисунке 1.

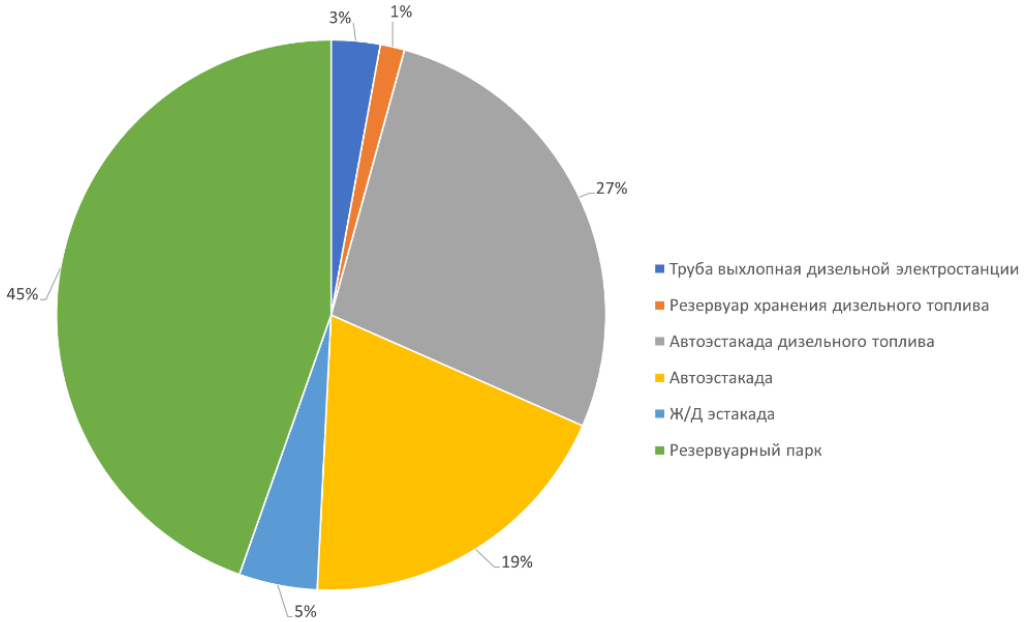


Рисунок 1. Структурный состав источников выбросов

Анализ вклада различных источников в общую массу выбросов показал, что наибольшая нагрузка приходится на резервуарный парк – 45% от общих выбросов. Высокий вклад резервуарного парка обусловлен «дыханием» резервуаров.

Основными загрязняющими веществами, поступающими от резервуаров, являются: смесь углеводородов предельных С1-С5 – 41,96 т/год; смесь углеводородов предельных С6-С10 – 15,51 т/год; бензол – 1,43 т/год; метилбензол (толуол) – 1,35 т/год.

Превышений установленных нормативов допустимых выбросов (НДВ) не зафиксировано, однако значительные объемы выбросов летучих органических соединений, в том числе веществ 2-го и 3-го классов опасности (бензол, толуол), обуславливают необходимость внедрения наилучших доступных технологий (НДТ) для минимизации воздействия. Основным документом, регламентирующим применение НДТ для нефтебаз, является ИТС 30-2021 «Переработка нефти». Направлениями внедрения НДТ на нефтебазах являются: сокращение выбросов летучих органических соединений; обращение с отходами (нефтешламы); очистка сточных вод; повышение энергоэффективности; предотвращение аварийных ситуаций.

Для сокращения выбросов летучих органических соединений внедряются следующие мероприятия**:** установка понтонов и плавающих крыш в резервуарах; системы улавливания и рекуперации паров; герметизация налива в автоцистерны и железнодорожные цистерны; использование быстроразъемных соединений; регулярный контроль герметичности оборудования [3].

В таблице 1 представлен анализ ключевых технологических решений, направленных на минимизацию выбросов от резервуарного парка и операций налива [4,5].

Анализ таблицы показывает четкое разделение мероприятий по эффективности на высокоэффективные (понтоны, системы улавливания и рекуперации паров) и поддерживающие (контроль герметичности).

Таблица 1. Анализ мероприятий по сокращению выбросов летучих органических соединений на нефтебазах

Наименование мероприятия	Основной источник воздействия	Ожидаемая эффективность	Преимущества	Недостатки и ограничения
1. Установка понтонов и плавающих крыш в резервуарах	Резервуарный парк («большое» и «малое» дыхание)	80–95% (для понтонов) до 98–99% (для плавающих крыш)	– Высокая эффективность – Сокращение потерь продукта – Повышение пожарной безопасности – Снижение образования взрывоопасной среды	– Высокие капитальные затраты – Требуется техническое обслуживание и ревизия – Неприменимо для горизонтальных резервуаров
2. Системы улавливания и рекуперации паров	Резервуарный парк («большое дыхание»), эстакады налива	90–98% (для стадий налива)	– Прямой возврат товарного продукта – Наивысшая степень защиты атмосферы – Соответствие экологическим нормативам	– Высокие капитальные и эксплуатационные затраты – Сложность системы и необходимость квалифицированного обслуживания – Требует энергозатрат
3. Герметизация налива в цистерны	Эстакады налива в авто- и железнодорожные цистерны	80–90% (при совмещении с системами улавливания и екуперации паров	– Снижение выбросов в зоне проведения работ – Улучшение условий труда персонала	– Необходимость модернизации эстакад и цистерн – Зависимость от исправности подвижного состава

			– Повышение скорости операций (нижний налив)	
4.Использо-вание быстро-разъемных соединений	Сливные и наливные устройства, соединения трубопроводов	Снижение залповых выбросов и потерь от протечек	– Простота и надежность – Сокращение времени операций – Повышение промышленной безопасности – Низкие эксплуатационные затраты	– Локальная эффективность (не решает проблему дыханий). – Требует контроля состояния уплотнителей
5. Регулярный контроль герметич-ности оборудования	Все технологическое оборудование (резервуары, трубопроводы, арматура)	30–50% (снижение непроизвод-ственных потерь от неисправ-ностей)	– Предупрежде-ние аварийных ситуаций. – Снижение эксплуатационных потерь. – Относительно низкие затраты по сравнению с капитальным строительством. – Входит в состав обязательных эксплуатацион-ных процедур.	– Не предотвращает выбросы от штатных процессов (дыхание). – Эффективность зависит от дисциплины и регулярности проведения.

Наиболее комплексный экологический и экономический эффект достигается при комбинированном применении мероприятий. Для резервуарного парка ключевым и высокоэффективным решением является установка понтонов, обеспечивающая сокращение выбросов на 80–95%. Для зон налива оптимальным является внедрение герметичных систем с улавливанием и рекуперацией паров. Мероприятия по герметизации соединений и контролю оборудования являются необходимыми поддерживающими мерами, обеспечивающими общее снижение эксплуатационных выбросов и повышение культуры производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бурлака, С. Д. Изучение воздействия предприятий по хранению нефти и нефтепродуктов на атмосферу / С. Д. Бурлака, Н. Д. Кожина // Электронный сетевой политематический журнал «Научные труды КубГТУ». – 2018. – № 4. – С. 207-213.

2. Александров, А. А. Оценка экологической опасности "большого дыхания" резервуара автозаправочных станций и нефтебаз / А. А. Александров // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2005. – № 4(42). – С. 104-107.

3. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС 30-2021 «Переработка нефти» (утв. Приказом Росстандарта от 28.12.2021 № 2427-ст) // Портал Бюро НДТ. (дата обращения: 20.11.2025).

4. Головин, А. Г. Технология снижения потерь светлых нефтепродуктов при эксплуатации резервуарного парка нефтебазы / А. Г. Головин // Достижения, проблемы и перспективы развития нефтегазовой отрасли 2024: материалы IX Международной научно-практической конференции, Альметьевск, 20 декабря 2024 года. – Альметьевск: Альметьевский государственный технологический университет, 2024. – С. 375-380.

5. Волоцков, П. С. Снижение потерь нефти и нефтепродуктов при хранении в резервуарах вертикальных стальных на нефтебазах / П. С. Волоцков // Современные научные исследования и разработки. – 2018. – № 10(27). – С. 248-251.

УДК 697.133

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К МОНИТОРИНГУ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ НА ЭТАПЕ ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Клюс Виктория Романовна
бакалавр
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Юго-Западный государственный университет" (ЮЗГУ)
Россия, г. Курск

Аннотация. В статье рассматривается мониторинг энергоэффективности здания на этапе ввода в эксплуатацию с использованием тепловизора и специализированного измерительного комплекса — электронного самописца с набором датчиков. Приводятся примеры мероприятий, которые проводятся при вводе в эксплуатацию здания.

Ключевые слова: тепловизор, тепловизионный контроль, датчики, мониторинг.

В современном мире, где вопросы устойчивого развития и охраны окружающей среды становятся все более значимыми, энергоэффективность зданий приобретает особую важность. Здания потребляют значительное количество энергии, что приводит к высоким эксплуатационным расходам и негативному воздействию на экологию [1].

Актуальность темы энергоэффективности зданий обусловлена необходимостью достижения устойчивого развития, снижения затрат на энергоресурсы и минимизации негативного воздействия на окружающую среду.

Увеличение энергоэффективности зданий позволяет не только снизить затраты на отопление, кондиционирование и электроэнергию, но и уменьшить углеродный след, что является важной задачей в условиях изменения климата. Внедрение современных технологий, таких как тепловизионный контроль и системы мониторинга с датчиками, помогает выявлять недостатки в конструкции и эксплуатации зданий, оптимизировать их работу и повышать уровень комфорта для пользователей [2].

Этап ввода в эксплуатацию является критически важным моментом в жизненном цикле здания, так как именно на этом этапе происходит окончательная проверка всех систем и компонентов, а также их настройка для обеспечения оптимальной работы. Неправильная или недостаточная проверка на этом этапе может привести к проблемам с энергоэффективностью, которые будут проявляться в течение всего срока службы здания.

При вводе в эксплуатацию проводятся некоторые мероприятия:

1.Проверка работы всех инженерных систем (отопление, вентиляция, кондиционирование, освещение) на соответствие проектным требованиям и стандартам.

2.Использование тепловизионного контроля позволяет обнаруживать теплопотери через стены, окна и крыши, а также выявлять места с недостаточной изоляцией.

3.Оптимизация параметров работы систем для достижения максимальной энергоэффективности и комфорта для пользователей [3].

Тщательный мониторинг и контроль на этапе ввода в эксплуатацию играют ключевую роль в обеспечении долгосрочной энергоэффективности здания. Это позволяет не только избежать дополнительных затрат на исправление недостатков в будущем, но и гарантирует комфортные условия для пользователей.

Тепловизионное обследование осуществляется с целью выявления дефектов в системе тепловой защиты, которые должны быть устранены застройщиком после их обнаружения. В процессе проверки исследуются наружные фасады здания, что позволяет выявить утечки тепла, вызванные недостатками теплоизоляции или нарушениями герметичности стен [4,5].

После обследования внешних фасадов проводится анализ внутренних помещений. Особое внимание уделяется комнатам, находящимся в наиболее неблагоприятных условиях, включая помещения, расположенные в углах здания на разных этажах.

Тепловизионное обследование помогает выявить некачественный монтаж окон, ошибки в укладке теплоизоляции, наличие трещин в стенах и углах, а также нарушения технологии расшивки швов и другие проблемы. С помощью тепловизора можно обнаружить теплопотери через ограждающие конструкции, мостики холода, дефекты утепления фасада, нарушения в швах и стыках конструкций, проблемы в системе отопления и скрытые протечки (рис. 1).



Рисунок 1. Тепловизионное обследование

Измерение сопротивления теплопередаче осуществляется с использованием специализированного измерительного комплекса — электронного самописца с набором датчиков. Этот прибор способен одновременно измерять и фиксировать в своей памяти множество ключевых параметров, включая температуру воздуха как внутри помещения, так и на улице, а также температуру и тепловые потоки на поверхностях различных элементов ограждающих конструкций. Датчики непрерывно собирают данные о количестве тепла, проходящего через стены и окна, в течение нескольких суток.

Исходя из собранной информации, инженеры вычисляют реальные показатели сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций здания и сопоставляют их с проектными значениями. В результате обследования заказчику предоставляется технический отчет, который содержит термограммы с описанием обнаруженных дефектов, их анализ, рекомендации по исправлению, а также заключение о соответствии объекта требованиям по тепловой защите зданий [6].

Мониторинг энергоэффективности здания на этапе ввода в эксплуатацию с использованием тепловизионного контроля и данных с датчиков является важным шагом к созданию устойчивого и комфортного пространства. Эти технологии позволяют не только выявлять недостатки и проблемы, но и обеспечивать долгосрочную эффективность эксплуатации зданий. Внедрение таких методов способствует не только снижению энергозатрат, но и улучшению качества жизни пользователей за счет создания комфортных условий в помещениях [7].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Колосов, М. В. Система мониторинга теплопотребления зданий / М. В. Колосов, А. Ю. Липовка, Ю. Л. Липовка // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2024. – Т. 335, № 7. – С. 206-220. – DOI 10.18799/24131830/2024/7/4443.

2. Терещенко, Н. И. разработка системы мониторинга и управления энергопотреблением в зданиях / Н. И. Терещенко // Актуальные и перспективные научные исследования: сборник статей VI Международной научно-практической конференции, Пенза, 30 января 2025 года. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2025. – С. 18-21.

3. Чувашова, Н. В. Экономические аспекты энергоэффективности жилых зданий / Н. В. Чувашова, А. А. Чувашов // Проблемы социально-экономического развития Сибири. – 2020. – № 1(39). – С. 75-80. – DOI 10.18324/2224-1833-2020-1-75-80.

4. Бесхмельницын, Д. М. Тепловизионное оборудование при обследовании зданий и сооружений / Д. М. Бесхмельницын, В. С. Рыжих, А. Д. Кравчук // Конкурс ЛУЧШИХ СТУДЕНЧЕСКИХ работ: сборник статей XX Международного научно-исследовательского конкурса, Пенза, 05 июня 2024 года. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2024. – С. 104-107.

5. Бредихина, Н. В. Конструктивные решения зданий в архитектуре / Н. В. Бредихина, Е. Г. Пахомова; Юго-Западный государственный университет. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2020. – 144 с. – ISBN 978-5-907311-65-7.

6. Бредихина, Н. В. Энергоаудит зданий, вводимых в эксплуатацию / Н. В. Бредихина, А. С. Антонова, К. Ю. Бабынина // Архитектоника региональной культуры: сборник научных трудов V-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Курск, 27 октября 2022 года. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 232-235.

7. Дорофеева, Н. Л. Тепловизионный контроль теплопотерь жилых зданий / Н. Л. Дорофеева, У. Д. Коршунова // Молодежный вестник ИрГТУ. – 2021. – Т. 11, № 1. – С. 84-88.

УДК 69.028.4:697.1

ОСТЕКЛЕНИЕ С СЕЛЕКТИВНЫМ ПОКРЫТИЕМ И ДИНАМИЧЕСКИЕ ФАСАДЫ КАК ЭЛЕМЕНТЫ «ЗЕЛЕНЫХ» ЗДАНИЙ

Лобова Виктория Васильевна,
бакалавр, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Юго-Западный государственный университет" (ЮЗГУ)
Россия, г. Курск

Аннотация: статья посвящена анализу роли высокотехнологичных фасадных систем остекления с селективным покрытием и динамических фасадов в формировании энергоэффективных и экологичных «зеленых» зданий. Рассмотрены физические принципы их работы, ключевые эксплуатационные характеристики и синергетический эффект от их интеграции. На основе анализа технических нормативов и практических исследований доказывается их высокая экономическая и экологическая эффективность.

Ключевые слова: энергоэффективность, «зеленое» строительство, селективное остекление, низкоэмиссионные покрытия, динамические фасады, адаптивные системы, окупаемость инвестиций.

В контексте глобального перехода к устойчивому развитию строительная отрасль переживает смену парадигмы, где «зеленое» здание – это уже не дорогая прихоть, а выгодная инвестиция в долгосрочную экономию и качество жизни. Ключевым аспектом остается колоссальное энергопотребление зданий, значительная доля которого связана с теплопотерями и затратами на компенсацию солнечной радиации через светопрозрачные ограждения.

Традиционное остекление исторически являлось самым слабым тепловым звеном оболочки здания. Однако современные технологии, такие как остекление с селективным покрытием и динамические фасады, кардинально меняют эту ситуацию, превращая окна и фасады из проблемы в часть энергосберегающего решения [1]. Актуальность темы подчеркивается увеличением требований в СП 50.13330.2024 «Тепловая защита зданий», и растущими тарифами на энергоресурсы.

Остекление с селективным покрытием (широко известное как low-e стекло) – это продукт высоких технологий в строительстве (рис. 1). Его работа основана на принципе избирательности: материал пропускает видимый свет, обеспечивая инсоляцию и связь с внешней средой, но эффективно отражает длинноволновое инфракрасное (тепловое) излучение. Это достигается за счет нанесения на поверхность стекла нанометровых слоев оксидов металлов (например, серебра), которые и обладают такими селективными свойствами [2].



Рисунок 1. Высокоселективное стекло

Эффективность данного решения демонстрируется через ключевые показатели:

• **Коэффициент теплопередачи (U-value):** у современных низкоэмиссионных стеклопакетов он достигает 0,5–0,6 Вт/(м²·°С), что в 2–2,5 раза лучше показателей стандартного двойного остекления [3].

• **Солнечный фактор (g-value или SF):** показывает долю солнечной энергии, проходящей внутрь. Для селективных стекол он варьируется от 0,2 (высокая защита от перегрева) до 0,5 (максимальное использование пассивного солнечного обогрева).

Расчеты по методике ГОСТ Р 54851-2011 демонстрируют, что применение таких стекол в условиях умеренного климата России позволяет снизить годовые затраты на отопление на 15–25% [4]. Таким образом, селективное остекление создает пассивный, но постоянный энергосберегающий эффект.

Динамические (адаптивные) фасады – это система, в которой элементы оболочки здания могут изменять свою форму, цвет, прозрачность или положение, при этом не нарушая целостности несущей структуры. Управление движением может осуществляться автоматически (на основе сенсорных данных о солнечной радиации, температуре, времени суток и др.), вручную или с использованием пассивных природных факторов (ветра, света, влажности и температуры).

Преимущества динамических фасадов:

• *Оптимизация инсоляции и естественного освещения* — элементы могут регулировать поступление солнечного света, адаптируясь к времени суток, сезону и текущим потребностям пользователей. Это снижает энергозатраты на искусственное освещение и предотвращает перегрев помещений.

• *Организация естественной вентиляции* — с помощью подвижных элементов можно управлять воздушными потоками, обеспечивая естественное проветривание без использования механических систем.

• *Контроль тепловых потоков* — фасадные элементы могут закрывать или открывать части ограждающей конструкции в зависимости от внешней температуры и внутреннего теплового баланса, способствуя снижению затрат на кондиционирование и отопление.

В качестве примера рассмотрим башни Аль Бахар в Абу-Даби (ОАЭ), изображенные на рисунке 2 — фасадная система из подвижных меш-решёток, работающих на солнечной энергии. Геометрия элементов адаптируется к положению солнца в течение дня и года, что позволяет эффективно снижать инсоляцию и предотвращать перегрев помещений.



Рисунок 2. Башни-небоскребы Аль Бахар

Проведенные исследования показывают, что грамотно спроектированный динамический фасад способен снизить годовое энергопотребление здания на кондиционирование и искусственное освещение на 30–40% по сравнению со статичными аналогами [5]. Его ключевое преимущество – способность предотвращать перегрев летом и максимально использовать солнечное тепло зимой.

Наивысшая эффективность достигается при синергетическом сочетании селективного остекления и динамических систем. Первое обеспечивает базовый высокий уровень

теплозащиты, а вторые позволяют гибко и точно управлять энергопотоками в реальном времени, адаптируясь к конкретным погодным условиям и режиму использования здания [6].

Хотя первоначальные инвестиции в такие решения на 15–30% выше, чем в традиционные фасады, они являются экономически оправданными. Проведенный экономический анализ, основанный на сопоставлении дополнительных затрат и будущей экономии на энергоносителях, демонстрирует срок окупаемости в пределах 5–8 лет для большинства климатических зон России [7]. При этом значительно повышается рыночная стоимость объекта и комфортность внутренней среды, что является важным социальным дивидендом.

Остекление с селективным покрытием и динамические фасады трансформировались из элитарных архитектурных деталей в особо важные элементы экономически эффективного «зеленого» здания. Их интеграция позволяет не только соблюдать строгие нормативы по энергосбережению, но и создавать умную, адаптивную и комфортную среду для жизни людей. Дальнейшее развитие связано с цифровизацией управления, интеграцией в общую систему «умного дома/здания» (BMS) и снижением стоимости за счет роста массового применения. Внедрение этих технологий – прямой путь к достижению целей устойчивого развития в строительном секторе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шарагина, М. П. Энергоэффективные светопрозрачные конструкции общественных зданий / М. П. Шарагина // Инженерные исследования. – 2023. – № 1(11). – С. 3-10.

2. Давыдова, Е. И. Светопрозрачные конструкции и методы повышения их энергоэффективности / Е. И. Давыдова, П. А. Гнам, Д. С. Тарасова // Строительство уникальных зданий и сооружений. – 2015. – № 5(32).

3. Белоусова, Л. С. Современные тенденции проектирования общественных зданий и комплексов / Л. С. Белоусова // Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова: Посвящена 165-летию В.Г. Шухова, Белгород, 01–20 мая 2018 года. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2018. – С. 69-73.

4. Паулаускайте, С. Энергосбережение в зданиях с большой площадью остекления / С. Паулаускайте, В. Лапинскене // Сантехника, Отопление, Кондиционирование. – 2013. – № 6(138).

5. Смирнов, Н. Н. Экспериментальное исследование энергосберегающей непрозрачной ограждающей конструкции здания с применением теплоотражающих экранов / Н. Н. Смирнов, В. М. Захаров, А. В. Банников // Вестник Ивановского государственного энергетического университета. – 2007. – № 4. – С. 20-21.

6. Совершенствование методики управления для повышения энергоэффективности строительных объектов / Н. Ю. Саввин, Р. В. Лесовик, А. Ю. Феоктистов, Д. В. Елистратов // Вестник евразийской науки. – 2025. – Т. 17, № 3. – С. 37.

7. Управление жизненным циклом объектов капитального строительства информационным моделированием сметной стоимости строительства / О. А. Аверкова, Т. Н. Ильина, К. И. Логачев [и др.] // Перспективы науки. – 2023. – № 11(170).

УДК 332.15

ОРГАНИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНОГО МАЛОЭТАЖНОГО ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРИРОДОПОДОБНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Савина Светлана Игоревна
студентка магистратуры, группа 25СТ5М,
кафедра «Экспертиза и управление недвижимостью»,
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», Россия, г. Пенза

Учинина Татьяна Владимировна
кандидат экономических наук, доцент кафедры
«Экспертиза и управление недвижимостью»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», Россия, г. Пенза

Аннотация: Данная работа посвящена вопросам организации комплексного малоэтажного жилищного строительства с использованием природоподобных технологий. Рассматриваются современные подходы и инновационные решения, направленные на создание экологически устойчивых жилых комплексов, гармонично интегрированных в окружающую среду. Особое внимание уделяется применению энергоэффективных материалов, возобновляемых источников энергии, рациональному водопользованию и ландшафтному дизайну, способствующему сохранению природных ресурсов и улучшению качества жизни населения. Приводятся конкретные примеры реализации проектов, демонстрирующих преимущества подобного подхода к строительству жилья.

Ключевые слова: комплексное малоэтажное строительство, природоподобные технологии, экологически устойчивые жилые комплексы, энергоэффективные материалы, возобновляемые источники энергии, рациональное водопользование,

Актуальность темы обусловлена тем, что активная деятельность человека нанесла непоправимый урон в природе. Поэтому для выживания человечеству необходимо создать принципиально новые технологии, которые будут брать у природы не больше ресурсов, чем природные естественные процессы». В своем указе «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» Владимир Владимирович Путин говорит, что в качестве приоритетов и перспектив научно-технологического развития следует рассматривать переход к развитию природоподобных технологий.

Природоподобные технологии – это технологии воспроизводящие системы и процессы живой природы в виде технических систем и технологических процессов, интегрированных в природную среду и естественный природный ресурсооборот

На первом этапе исследования мы рассмотрели особенности жилищной политики в области малоэтажного строительства [1], [2] и понятие природоподобных технологий [3], а также примеры их использования в строительстве [4], [5], [6].

В РФ наблюдается постоянная тенденция к увеличению объемов малоэтажного строительства.

Анализ потребительских предпочтений в жилищной сфере Пензенской области показывает, что группа потенциальных потребителей малоэтажного жилья рынке достаточно узкая. Впрочем, ситуация для всех покупателей достаточно непростая, однако необходимо принимать меры по строительству малоэтажного жилья, при этом учитывая и экологические аспекты комфортности проживания.

В строительстве человечество на всех этапах своего развития стремилось к применению природоподобных технологий:

-возведение каркасов зданий по подобию скелетов животных;

-использование глины в различных вариациях;

-изобретение бетона тяжелого и ячеистого на основе процесса появления пемзы (затвердевания пыли от извержения вулканов на берегу моря;

использование природного процесса литификации (процесса превращения рыхлых осадков твердые горные породы) при создании бетона.

До восьмидесяти процентов времени мы с вами проводим в различных помещениях: на занятиях, на работе, в магазинах и, конечно же, дома. Нам важно, чтобы здания были уютными и комфортными, а внутри создавался благоприятный для человека климат. Это и солнечные батареи, и самоочищающееся покрытие, и различные эффективные материалы для отделки и теплоизоляции.

Темы живой и неживой природы часто используют для создания текстур и цвета отделочных материалов.

Методами аддитивных технологий можно эффективным образом выращивать деталь так же, как растут живые организмы в природе.

На втором этапе проведен анализ особенностей организации и управления инвестиционно-строительной деятельностью в малоэтажном жилищном строительстве

Рынок организованной малоэтажной недвижимости г. Пензы имеет большой потенциал к росту. В настоящее время на территории Пензенской области осуществляются 9 проектов

строительства коттеджных поселков) В основном поселки расположены на пригородных территориях.

Это жилой комплекс «Светлая поляна» расположенный в с.Чемодановка, «Золотая подкова» в с. Богословка, «Дубрава» и «Яблони-парк» в районе совхоз-техникума, пять проектов осуществляются в с.Бессоновка, это поселок «Солнечный», поселки «Тополя», «Зеленая долина», «Подлесный», «Заповедный».)

Основными видами организованной комплексной застройки являются: коттеджные поселки; поселки таунхаусов; организованная застройка малоэтажными многоквартирными домами.

Так как в г. Пензе ресурс свободных и готовых для комплексной застройки территорий исчерпан, то это требует вовлечения свободных территорий в районах, близко прилегающих к городу, имеющих хорошее транспортное сообщение с городом. Именно такими районами, прилегающими к г.Пензе являются Бессоновский, Пензенский, Каменский, Шемышейский, Городищенский, Мокшанский районы.

Нами разработана методика выявления наиболее перспективных и привлекательных районов для развития комплексной малоэтажной застройки. Для этого проведен сравнительный анализ пригородных районов Пензенской области по основным показателям эффективности развития экономики и социальной сферы муниципального образования с целью дальнейшего ранжирования данных территорий и выявления наиболее привлекательных для развития малоэтажного строительства. Показатели на наш взгляд являются наиболее емкими по степени отражения привлекательности муниципального образования для развития малоэтажного строительства путем комплексной застройки. Количественные значения показателей представлены в раздаточном материале и пояснительной записке.

Нами разработана методика формирования рейтинга привлекательности пригородных районов Пензенской области для развития комплексного малоэтажного строительства. Суть заключается в том, что на первом этапе отбираются наиболее значимые показатели. В качестве таких показателей нами выбраны удельные показатели, которые являются вторичными, производными от соответствующих объемных показателей. Необходимо пояснить, что наивысшему рангу присваивается максимальный балл. Затем проводится ранжирование с присвоением каждому району своего ранга, начисление баллов и их суммирование.

По итогам проведенного ранжирования (табл.1) наиболее привлекательными для развития комплексной малоэтажной застройки оказались Бессоновский муниципальный район и Пензенский муниципальный район.

Таблица 1. Начисление баллов (составлено авторами)

№ п/п	Район	Ранг	Количество баллов
1	Бессоновский муниципальный район	1	30
2	Пензенский муниципальный район	2	25
3	Мокшанский муниципальный район	3	23
4	Городищенский муниципальный район	4	18
5	Шемышейский муниципальный район	5	18
6	Каменский муниципальный район	6	16

Далее на территории указанных районов предлагается реализовывать программы малоэтажного комплексного жилищного строительства. При реализации таких проектов необходимо комплексно подходить к вопросу внедрения природоподобных технологий с различных позиций, используя природоподобие в разрезе градостроительства, архитектуры, инженерных систем, внутренней отделки, технологических решений при строительстве. К сожалению, регламент не позволяет остановиться более подробно на каждом направлении, они представлены в пояснительной записке и раздаточном материале.

Архитектура, то есть внешний облик здания и городов в целом, может быть лекарством от многих заболеваний. Природа- самый прекрасный архитектор. Применение явлений живой и неживой природы в архитектуре и строительстве дали толчок к развитию таких наук: геоника и бионика. Где мы можем увидеть природоподобные архитектурные решения? Малые архитектурные формы, за основу которых используются ДНК- элементы структуры кристалла и солнечной системы, деревья и пр. Одним из примеров такой концепции является благоустройство территории комплексного развития, которое ведет строительная группа Рисан (в границах улицы Карпинского, Тимирязева, ЖК Скала).

Рассмотрим природоподобие на примере внутренних пространств. По данным множества исследователей, шумовое загрязнение, характерное сейчас для больших городов, сокращает продолжительность жизни жителей на десять- двенадцать лет.

Существуют два пути снижения зашумленности. это звукоизоляция и звукопоглощение. В той или иной мере оба эти явления имеют природные аналоги.

Под звукоизоляцией понимается процесс снижения уровня шума, который проникает через ограждение в помещение. Основным параметром для оценки звукоизоляции любой конструкции является собственно индекс звукоизоляции. Он показывает, насколько снижается уровень шума при использовании защитной конструкции. В качестве звукоизоляционных материалов в настоящее время используют самый широкий спектр волокнистых материалов, их а аналогом является всем известный мох.

Звукопоглощением называется процесс перехода части энергии звуковой волны в тепловую энергию среды, в которой этот самый звук распространяется. Для звукопоглощения применяют пористые или рыхлые волокнистые материалы, например, войлок, минеральная вата, пробка и прочее. Природным аналогом таких пористых материалов является всем известная пемза или, например, известняк, ракушечник.

На последнем этапе сформулированы основные предложения и рекомендации по внедрению природоподобных технологий в проекты малоэтажного жилищного строительства.

Основной проблемой, возникающей при реализации таких проектов природоподобия, является значительное их удорожание, особенно если они ведутся на уже застроенной территории и предполагается снос и расселение жильцов. Мои предложения следующие:

1. Государственное софинансирование проектов

-разработка системы, позволяющей оценить природоподобие проекта.

- льготные условия финансирования для застройщиков, реализающих проекты в соотвествии с разработанной системой оценки природоподобия, позволяющие не повышать стоимость недвижимости

2. Льготная ипотека

Разработка программ льготной ипотеки для граждан, приобретающих жилье, построенное с использованием природоподобных технологий

3. Популяризация направления среди всех участников разработки, внедрения и использования природоподобных технологий

Только природа способна дать человеку и общество жизненную силу и вдохновение, поэтому будущее за природоподобными технологиями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артамонова Ю.С., Баронин С.А., Бенуж А.А., Бутырин А.Ю., Волгин В.В., Гущина Е.С., Желанова Н.С., Ильин А.Ю., Кулаков К.Ю., Лабудин М.А., Смирнова Ю.О., Стяжкова Н.М., Янковский А.В. Устойчивое развитие территорий на основе эколого-ориентированного девелопмента жизненных циклов объектов строительства - Пенза, 2023.
2. Баженова Е., Баженов А. Экодевелопмент территорий малоэтажной жилой застройки // Проект Байкал. 2022. Т. 19. № 73. С. 136-141.
3. Баксанский О.Е., Скорбогатова А.В. Конвергенция и природоподобные технологии: методология современной науки и образования // Коллекция гуманитарных исследований. 2018. № 5 (14). С. 14-21.
4. Стенина Н.Г. Природоподобные технологии строительной индустрии в свете решения проблемы взаимодействия воды с минеральным веществом // В сборнике: Природоподобные технологии строительных композитов для защиты среды обитания человека. II Международный онлайн-конгресс, посвященный 30-летию кафедры Строительного материаловедения, изделий и конструкций. Белгород, 2019. С. 464-468.
5. Баронин С.А., Гущина Е.С., Спиридонов К.А. Индекс счастья городского развития как инструмент повышения устойчивости жилой застройки // В сборнике: Устойчивость развития территорий в инвестиционно-строительной сфере в условиях турбулентной экономики. Материалы II Международной научно-практической конференции. Пенза, 2023.
6. Хурнова Л.М., Правдина Ю.А., Дементьева В.В. Устойчивое развитие строительной отрасли: "зеленые" стандарты и сертификация недвижимости // В сборнике: Устойчивость развития территорий в инвестиционно-строительной сфере в условиях турбулентной экономики. Материалы I Международной научно-практической конференции. Пенза, 2022. С. 317-322.

УДК 332.146:712.25

АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО БЛАГОУСТРОЙСТВУ НАБЕРЕЖНЫХ РЕКИ ТУСКАРЬ В Г. КУРСК КАК ФАКТОР УВЕЛИЧЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ

Тютюнникова Анастасия Дмитриевна,
Юго-западный государственный университет
Россия, г. Курск

Снеговая Мария Олеговна,
Юго-западный государственный университет
Россия, г. Курск

Научный руководитель – Гранкин Владимир Филиппович
доктор экономических наук, профессор
Юго-западный государственный университет, Россия, г. Курск

Аннотация: В статье исследуется взаимосвязь между качеством городской среды, формируемым за счет комплексного архитектурно-планировочного благоустройства, и стоимостными показателями недвижимости. На примере потенциального проекта ревитализации набережной реки Тускарь в г. Курске анализируется, как создание многофункционального общественного пространства может выступать катализатором повышения инвестиционной привлекательности прилегающих территорий. Посредством анализа региональных программ и теоретических подходов доказывается, что реализация подобных проектов ведет к ожидаемому росту кадастровой и рыночной стоимости объектов недвижимости, стимулированию деловой активности и увеличению налоговых поступлений в городской бюджет. Разработана модель системы мониторинга эффективности проекта.

Ключевые слова: благоустройство набережных, инвестиционная привлекательность, кадастровая стоимость (КС), градостроительная политика, качество городской среды, Курск.

Актуальность проблемы повышения инвестиционной привлекательности российских городов обуславливает необходимость поиска эффективных инструментов развития территорий. Одним из таких инструментов выступает целенаправленное формирование комфортной и функциональной городской среды, в рамках которого особое значение приобретают прибрежные территории. Будучи трансформированы из периферийных и зачастую деградирующих зон в ключевые общественные пространства, они способны стать точками экономического роста для всего города.

В контексте г. Курска данная проблема особенно значима в свете подготовки к 1000-летию города, отмечаемому в 2032 году, когда вопросы обновления городского центра, включая

набережную реки Тускарь, выходят на первый план. Целью настоящего исследования является анализ потенциальных архитектурно-планировочных решений по благоустройству набережной реки Тускарь и оценка их влияния на инвестиционную привлекательность и стоимость недвижимости прилегающих территорий.

1. Теоретико-методологические основы взаимосвязи качества городской среды и инвестиционной привлекательности

В современной экономической науке и градостроительной практике прочно утвердился тезис о том, что инвестиции в качество общественных пространств оказывают мультипликативный эффект на экономику территории. Следует разграничивать смежные понятия: «*инвестиционный климат*» как совокупность макроэкономических, политических и правовых условий; «*инвестиционная привлекательность*» как интегральная характеристика преимуществ и недостатков объекта для вложения средств; и «инвестиционная активность» как реальный поток инвестиций в основной капитал [1].

Качество городской среды является ключевым компонентом инвестиционной привлекательности на микроуровне. Благоустроенные, эстетически ценные и многофункциональные общественные пространства создают положительные экстерналии, которые капитализируются в стоимости прилегающей недвижимости. Этот процесс реализуется через несколько механизмов:

- **Прямой рост рыночного спроса:** повышение комфорта и престижа проживания в шаговой доступности от рекреационной зоны увеличивает спрос на жилую недвижимость, что ведет к росту рыночных цен и, как следствие, к пересмотру КС в сторону увеличения.
- **Стимулирование коммерческой активности:** создание благоустроенной набережной с высоким пешеходным трафиком формирует благоприятные условия для развития малого и среднего бизнеса (кафе, рестораны, пункты проката, розничная торговля), что приводит к снижению вакантности коммерческих помещений и росту арендных ставок.
- **Улучшение инвестиционного имиджа:** реализация масштабного и качественного проекта благоустройства сигнализирует инвесторам и девелоперам о проактивной и компетентной градостроительной политике муниципалитета, снижая воспринимаемые риски и привлекая крупные инвестиции в смежные кварталы.

2. Анализ текущего состояния и программные основы благоустройства в г. Курске

Региональная политика Курской области в сфере развития городской среды реализуется в рамках Государственной программы «Формирование современной городской среды в Курской области», действующей до 2024 года [2]. Программа нацелена на повышение комфорта городской среды, вовлечение граждан в процессы благоустройства и проведение соответствующих мероприятий на территориях муниципальных образований.

Ключевыми показателями программы, релевантными для нашего исследования, являются:

- Среднее значение индекса качества городской среды по Курской области.
- Количество реализованных мероприятий по благоустройству общественных территорий.
- Доля граждан, принявших участие в решении вопросов развития городской среды [2].

Актуальность благоустройства набережной Тускарь косвенно подтверждается данными о состоянии городской среды в области. На сегодняшний день из более чем 500 общественных территорий Курской области полностью благоустроены менее 20%. При этом, как отмечается в публикациях, набережная Тускари исторически является объектом общественных ожиданий и нереализованных обещаний со стороны властей, что подчеркивает социальную и, потенциально, экономическую значимость ее преобразования.

Опыт благоустройства других общественных пространств Курска, таких как сквер «Спутник», в рамках федерального проекта «Формирование комфортной городской среды» национального проекта «Инфраструктура для жизни» демонстрирует применяемый подход: создание новых сетей дорожек, зон отдыха, установка малых архитектурных форм, озеленение и модернизация освещения. Этот опыт может быть экстраполирован на территорию набережной.

3. Предлагаемые архитектурно-планировочные решения для набережной реки Тускарь и их экономический эффект

На основе анализа сложившейся градостроительной ситуации и с учетом опыта реализации аналогичных проектов в России, для набережной реки Тускарь можно предложить комплекс архитектурно-планировочных решений.

Таблица 1 – Архитектурно-планировочные решения и их ожидаемые эффекты (составлено авторами)

Направление благоустройства	Конкретные решения	Ожидаемый экономический эффект
Функциональное зонирование	Создание пешеходных променадов, зон тихого отдыха, детских и спортивных площадок, открытых амфитеатров, кафе.	Диверсификация аудитории, увеличение времени пребывания, рост оборота розничной торговли и услуг.
Транспортная и пешеходная инфраструктура	Организация комфортных спусков, связывающих верхний и нижний уровни берега, велодорожки, освещение.	Повышение доступности территории, увеличение пешеходного потока, рост стоимости недвижимости в радиусе 500-1000 м.
Благоустройство и озеленение	Набережная с твердым покрытием, устройство подпорных стенок, высадка деревьев и кустарников, установка малых архитектурных форм (перголы, качели).	Повышение эстетической привлекательности, улучшение микроклимата, создание узнаваемого имиджа территории.

Интеграция историко-культурного наследия	Включение в проект элементов, посвященных истории Курска, создание видовых точек на исторические доминанты (Знаменский собор).	Усиление идентичности места, рост туристической привлекательности.

Реализация данных решений позволит сформировать многофункциональный общественный центр, что окажет комплексное влияние на инвестиционный климат. Ожидается, что в краткосрочной перспективе (1-2 года) вырастут арендные ставки на коммерческую недвижимость и снизится уровень вакантности [3]. В долгосрочной перспективе (3-5 лет) можно прогнозировать устойчивый рост кадастровой и рыночной стоимости объектов жилой и коммерческой недвижимости, а также увеличение налоговых поступлений в бюджет города.

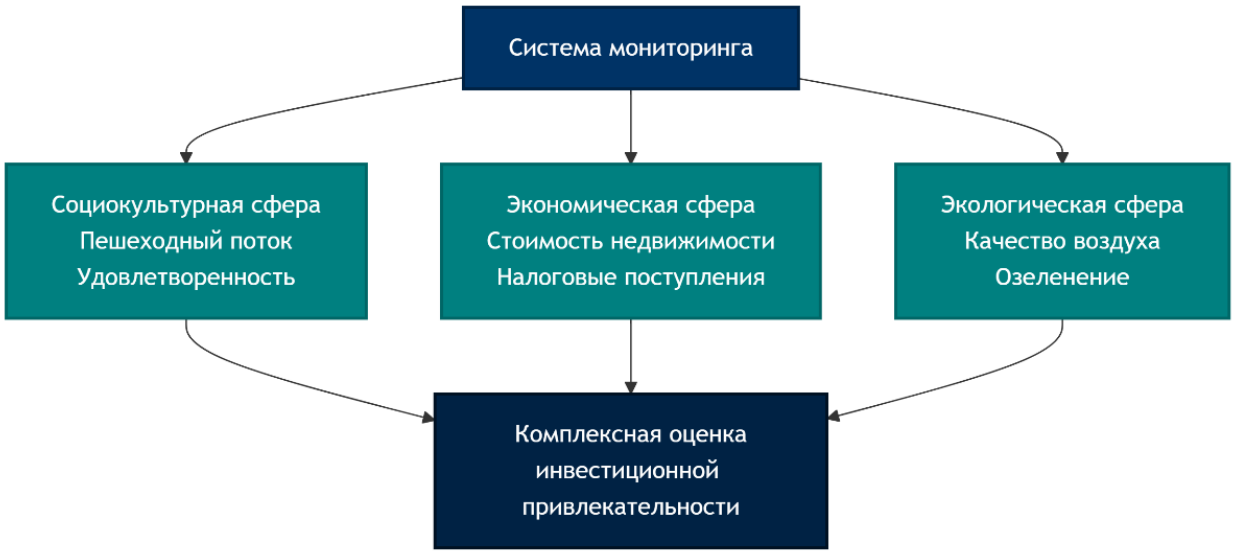


Рисунок 1. Модель системы мониторинга эффективности проекта благоустройства (составлено авторами)

Проведенное исследование позволяет утверждать, что разработка и реализация комплексных архитектурно-планировочных решений по благоустройству набережной реки Тускарь в г. Курске является действенным фактором увеличения инвестиционной привлекательности прилегающих территорий [4]. Создание современного, комфортного и многофункционального общественного пространства способно выступить катализатором позитивных экономических изменений, выражающихся в росте кадастровой и рыночной стоимости недвижимости, активизации деловой активности и улучшении бюджетной обеспеченности города.

Ключевыми условиями успеха являются комплексный подход к проектированию, учитывающий функциональное разнообразие, транспортную доступность и эстетическое качество среды, а также последующий системный мониторинг достигаемых результатов. Ревитализация набережной Тускари – это не только решение наболевшей социальной проблемы и подарок городу к юбилею, но и стратегическая инвестиция в его экономическое будущее.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клишина, Ю. Е. Инновационно-инвестиционная привлекательность региона и проблемы ее повышения / Ю. Е. Клишина, О. Н. Углицких // KANT. – 2015. – № 1 (14). – С. 10. – URL: https://stavrolit.ru/kant/113/200/ (дата обращения: 22.11.2025).
2. Гранкин В.Ф., Найденова Р.И. Практический опыт формирования инновационной инфраструктуры АПК в регионе // Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции. Курск: Курская ГСХА, 2014. С. 136-142.
3. Шайтура С.В., Гранкин В.Ф., Коломейцев А.В. и др. Основные направления использования геоинформационных систем в землеустройстве и земельном кадастре // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 2. С. 165-171.
4. Гранкин В.Ф., Марченкова И.Н. Финансовая устойчивость предприятий АПК: оценка и управление // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 9. С. 34-38.
5. Салтык И.П., Гранкин В.Ф., Левченко В.А. Материальные стимулы и их роль в повышении эффективности сельскохозяйственного труда // Региональная экономика: теория и практика. 2010. № 7. С. 51-60.
6. Гранкин В.Ф., Салтык И.П. Анализ эффективности использования производственного потенциала сахарных заводов Курской области // Аграрная наука. 2009. № 8. С. 4-6.

Секция 2
Обеспечение экологической безопасности и охрана окружающей среды, внедрение принципов экономики замкнутого цикла

УДК 504.75

ЭКОНОМИКА ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА КАК ИНСТРУМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Волосенко Андрей Алексеевич и
магистр кафедры Экспертизы и управления недвижимостью, горного дела,
«Юго-Западный государственный университет»
Россия, г. Курск

Бредихина Наталья Владимировна,
к.т.н., доцент кафедры
Экспертизы и управления недвижимостью, горного дела,
«Юго-Западный государственный университет»
Россия, г. Курск

Аннотация: в статье рассматриваются современные подходы к обеспечению экологической безопасности и охране окружающей среды в условиях урбанизации и роста антропогенной нагрузки. Особое внимание уделено концепции экономики замкнутого цикла, направленной на минимизацию отходов, оптимизацию ресурсопотребления и формирование устойчивых производственных систем. Проанализированы ключевые инструменты внедрения циклической модели, включая вторичную переработку, ресурсосбережение, экологический менеджмент и регуляторные механизмы. Представлены направления повышения эффективности экологической политики и интеграции принципов цикличности в государственные и корпоративные стратегии.

Ключевые слова: экологическая безопасность, охрана окружающей среды, экономика замкнутого цикла, ресурсосбережение, отходы, устойчивое развитие.

Современные экологические вызовы, связанные с деградацией природной среды, ростом объёмов отходов, дефицитом ресурсов и изменением климата [6], требуют комплексного пересмотра моделей производства и потребления [1]. Традиционная линейная экономика — «взял → произвёл → использовал → выбросил» — перестала обеспечивать устойчивость

развития, поскольку приводит к увеличению объёма отходов, истощению природных ресурсов и повышению экологических рисков [7].

В этих условиях концепция экологической безопасности становится ключевым направлением государственной политики, ориентированной на снижение антропогенного воздействия и сохранение природных ресурсов [1]. Одним из наиболее перспективных инструментов достижения устойчивости выступает экономика замкнутого цикла (circular economy), основанная на принципах восстановления ресурсов, повторного использования, переработки и минимизации отходов жизненного цикла продукции [2;4].

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КАК СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПРИОРИТЕТ

Экологическая безопасность представляет собой состояние защищённости окружающей среды, общества и экономики от негативных воздействий антропогенной деятельности [1]. Она включает систему мер, направленных на предупреждение экологического ущерба, профилактику рисков, рациональное природопользование и восстановление экосистем [3].

Современная система обеспечения экологической безопасности включает следующие ключевые направления:

• предотвращение загрязнения атмосферного воздуха, почв и водных объектов [1];

• снижение объёма твёрдых коммунальных отходов и промышленных выбросов [6];

• экологическую экспертизу проектов и применение наилучших доступных технологий (НДТ) [3];

• развитие системы мониторинга и оценки воздействия на окружающую среду;

• внедрение инструментов экологического менеджмента, включая (ISO 14001) [5];

• обеспечение экологической ответственности предприятий.

Экологическая безопасность напрямую связана с модернизацией производственных процессов, развитием системы обращения с отходами и переходом к ресурсосберегающим технологиям [2].

ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В УСЛОВИЯХ ЛИНЕЙНОЙ ЭКОНОМИКИ

Линейная производственная модель обусловила ряд экологических проблем, которые в последние десятилетия приобрели критический характер [7]. Они затрагивают как экономические, так и социально-экологические аспекты устойчивого развития [6].

К основным проблемам охраны окружающей среды относятся:

• быстрый рост объёма твердых коммунальных и промышленных отходов [6];

• низкий уровень переработки ресурсов
(в России — около 8 % от общего объёма отходов) [3];

• высокая энергоёмкость производства [2];

• загрязнение атмосферного воздуха вследствие выбросов от промышленных предприятий и транспорта;

• деградация природных экосистем и снижение биоразнообразия [1];

• отсутствие мотивации у предприятий к долгосрочным экологическим инвестициям [4].

Для оценки масштабов проблем охраны окружающей среды целесообразно сравнить уровень переработки и повторного использования материалов в разных странах. Такие данные приведены в таблице 1.

Таблица 1. Уровень переработки отходов в различных странах

(составлено автором на основе открытых данных [6])

Страна	Доля переработки, %	Доля депонирования, %	Комментарий
Германия	66	1	Лидеры ЕС, строгая экологическая политика
Япония	56	5	Развитая культура сортировки и переработки
Швеция	52	0,7	Экологическая утилизация (WTE)
Россия	8	82	Преобладает захоронение на полигонах

Данные показывают: традиционная модель обращения с отходами в России требует модернизации, а переход к цикличной экономике становится приоритетом государственной экологической политики [2].

ЭКОНОМИКА ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА: СУЩНОСТЬ И ПРИНЦИПЫ

Экономика замкнутого цикла предполагает создание системы, где материалы и продукты после использования не превращаются в отходы, а возвращаются в производственный процесс [7]. Она ориентирована на восстановление ресурсов, продление жизненного цикла продукции и снижение негативного воздействия на окружающую среду [3].

Основные принципы циклической экономики включают:

1. Минимизацию потребления первичных ресурсов.

Производства стремятся использовать вторичное сырьё и возобновляемые материалы [2].

2. Сокращение образования отходов.

На всех стадиях жизненного цикла осуществляется оптимизация материальных потоков [6].

3. Повторное использование и переработка.

Материалы рассматриваются как ресурс, а не как отход [7].

4. Реманufактура и ремонтопригодность продукции.

Продукты проектируются так, чтобы их можно было разбирать, ремонтировать и использовать повторно [3].

5. Экодизайн.

Переход от создания одноразовых изделий к продуктивной долговечной технике [4].

6. Цифровизация производственных процессов.

Используются системы мониторинга, модели управления ресурсами, цифровые двойники [5].

Роль цикличной экономики не ограничивается переработкой отходов: она представляет собой фундаментальную перестройку экономической модели [7].

ИНСТРУМЕНТЫ ВНЕДРЕНИЯ ЭКОНОМИКИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА

Для реализации циклической модели требуется комплекс нормативных, технологических и экономических инструментов, которые обеспечат постепенный отход от линейного потребления ресурсов [3]. Основные механизмы внедрения представлены в таблице 2.

Таблица 2. Инструменты внедрения экономики замкнутого цикла (составлено автором на основе [3;5])

Направление	Инструменты	Ожидаемый эффект
Нормативно-правовое регулирование	Расширенная ответственность производителя (РОП), экологические стандарты, требования к экологичному дизайну	Снижение образования отходов, повышение ответственности бизнеса
Технологические решения	Вторичная переработка, замкнутые водо- и энергосистемы, НДТ	Повышение ресурсной эффективности
Экономические стимулы	Экологические тарифы, налоговые льготы, гранты	Мотивация предприятий к модернизации
Управленческие инструменты	Экологический менеджмент ISO 14001, ESG-стратегии	Повышение экологической устойчивости производства

Внедрение циклической модели способствует снижению нагрузки на окружающую среду, сокращению объёмов отходов и повышению эффективности использования ресурсов [2].

Особое значение имеют современные экологические стандарты (ISO 14001, ISO 50001), позволяющие интегрировать принципы устойчивого развития в управление предприятиями [5].

Экологическая безопасность и охрана окружающей среды являются ключевыми условиями устойчивого развития общества и экономики [1]. В условиях увеличения антропогенного

воздействия переход к экономике замкнутого цикла становится необходимостью, обеспечивающей снижение нагрузки на природные ресурсы, сокращение объёмов отходов и повышение энергоэффективности [7].

Применение инструментов циклической экономики, развитие экологического менеджмента, внедрение НДТ и государственная поддержка экологически ориентированных производств формируют основу для модернизации хозяйственной деятельности [3;5].

Экономика замкнутого цикла представляет собой стратегическую модель, способную обеспечить гармоничное развитие общества, бизнеса и природы, что особенно важно в условиях глобальных экологических вызовов [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бобылёв С.Н., Ходжаев А.Ш. Экологическая безопасность: современные подходы и решения. — М.: Экономика, 2023.
2. Киреев В.В. Экономика замкнутого цикла: теория и практика // Экономика природопользования. — 2022. — №4. — С. 51–60.
3. Иванова Т.А. Управление отходами в условиях циклической экономики // Экология и промышленность России. — 2023. — №6. — С. 32–38.
4. European Environment Agency. Circular Economy in Europe. EEA Report, 2022.
5. ISO 14001:2015 Environmental management systems — Requirements with guidance for use.
6. UNEP. Global Waste Management Outlook 2022.
7. Ellen MacArthur Foundation. Circular Economy Principles. — 2023.

УДК 504.3.054

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В КРУПНЫХ ГОРОДАХ

Зупарова Валерия Владимировна
аспирант, старший преподаватель кафедры «Программирование»
Пензенский государственный технологический университет
Россия, г. Пенза

Аннотация: Статья посвящена анализу развития интеллектуальных систем управления качеством атмосферного воздуха в крупных городских агломерациях. Исследование сосредоточено на возможностях технологий машинного обучения, интернета вещей и глубокого обучения при обеспечении диагностики текущего состояния воздушной среды и прогнозировании рисков возникновения эпизодов загрязнения. Проведен обзор существующих решений, выявлены основные преимущества, ограничения и перспективы развития интегрированных платформ управления атмосферным воздухом.

Ключевые слова: интеллектуальные системы, качество атмосферного воздуха, машинное обучение, глубокое обучение, интернет вещей, прогнозирование загрязнения, PM2.5, анализ больших данных, нейронные сети.

Современное развитие урбанизации сопровождается обострением экологических проблем, особенно в крупнейших мегаполисах мира. Увеличение автомобильного парка, рост плотности жилой застройки и интенсивное промышленное производство приводят к значительному накоплению опасных веществ в атмосфере. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно около 4,2 млн смертей связаны с воздействием загрязненного воздуха на здоровье человека, что подчеркивает критическую важность разработки эффективных механизмов мониторинга и управления качеством воздуха.

Традиционные подходы к оценке состояния атмосферы, основанные на сетях стационарных станций мониторинга, характеризуются ограниченной территориальной репрезентативностью и недостаточной оперативностью. Проблема усугубляется отсутствием интегрированных систем принятия управленческих решений, которые могли бы эффективно анализировать разнородные источники данных и вырабатывать обоснованные рекомендации по снижению антропогенной нагрузки на атмосферу.

Современные достижения в области искусственного интеллекта, интернета вещей и облачных технологий создают принципиально новые возможности для организации систем управления качеством атмосферного воздуха. Развертывание распределенных сетей датчиков,

применение алгоритмов глубокого обучения и использование вычислительной мощности облачных платформ позволяют перейти от традиционной точечной оценки к непрерывному мониторингу в реальном времени с пространственным разрешением на уровне отдельных улиц городов.

Вместе с тем существующие решения остаются ограниченными в ряде аспектов [1-3]. Системы недостаточно адаптированы к специфическим характеристикам отдельных климатических зон и региональным особенностям распространения загрязнений. Сохраняется проблема фрагментированности данных из различных источников – метеорологических наблюдений, спутниковых снимков, наземных измерений и информации о трафике. Недостаток комплексных платформ, объединяющих аналитику, регулирование и инфраструктуру в единое целое, препятствует эффективному сотрудничеству между различными учреждениями и органами власти.

Современные интеллектуальные системы управления качеством атмосферного воздуха в крупных городах можно классифицировать по функциональному назначению на три основных категории: системы мониторинга в реальном времени, прогностические системы на основе глубокого обучения, системы информирования и оповещения.

Первый класс составляют системы мониторинга, базирующиеся на развернутых сетях распределенных датчиков, регистрирующих показатели загрязнения воздуха. Основным параметром остается концентрация твердых частиц – $PM2.5$ и $PM10$, наряду с газообразными загрязнителями: диоксидом азота (NO_2), диоксидом серы (SO_2) и озоном (O_3). Такие системы, построенные на основе технологий интернета вещей, осуществляют непрерывный сбор данных с последующей передачей в централизованные хранилища для обработки. Примером успешной реализации являются приложения, агрегирующие данные с тысяч станций мониторинга и представляющие информацию в удобном графическом интерфейсе [4], что позволяет гражданам получать гиперлокальные данные о качестве воздуха прямо на уровне отдельных улиц [5].

Преимущества систем мониторинга состоят в предоставлении объективной картины текущего состояния воздушной среды и возможности оперативного обнаружения локальных источников загрязнения. Однако такие системы часто страдают от низкой доступности и неравномерности территориального покрытия, особенно в развивающихся странах и отдаленных районах городов.

Второй класс – прогностические системы, использующие алгоритмы машинного обучения и архитектуры глубокого обучения для анализа больших массивов данных и составления прогнозов будущих состояний качества воздуха. Здесь происходит активное применение различных нейросетевых подходов, адаптированных к специфике прогнозирования временных рядов с пространственной компонентой [6, 7].

Модели на основе рекуррентных нейронных сетей (*RNN*) и их модификации – долгой краткосрочной памяти (*LSTM*) и управляемых рекуррентных блоков (*GRU*) – показали значительный потенциал в прогнозировании загрязнения на временном горизонте от нескольких часов до недели. Эти архитектуры позволяют сохранять информацию о предыдущих состояниях, что критически важно для учета временной зависимости концентраций загрязнителей.

Гибридные модели, сочетающие свойства сверточных нейронных сетей (*CNN*) для извлечения пространственных признаков и *LSTM* для моделирования временных зависимостей, продемонстрировали превосходную точность. Исследования показывают, что модели *CNN-LSTM* достигают значительно лучших результатов, чем использование отдельных архитектур. Интеграция механизмов пространственно-временного внимания в гибридные архитектуры позволяет системам автоматически выделять наиболее значимые признаки в сложных многомерных данных.

Разложение вариационного режима (*VMD*) в сочетании с графовыми сетями внимания (*GAT*) и двусторонней *LSTM* (*BiLSTM*) представляет новое поколение методов, способных одновременно обрабатывать несколько мониторинговых станций с учетом пространственных и временных корреляций между ними. Такие подходы позволяют повысить точность прогнозов как для краткосрочных, так и для долгосрочных прогнозов загрязнения [8, 9].

Существенным преимуществом прогностических систем является возможность заблаговременной подготовки к ожидаемым ухудшениям качества воздуха, что позволяет органам власти и общественности принимать превентивные меры. Вместе с тем такие системы требуют значительных вычислительных ресурсов и высокого качества исходных данных, что может создавать барьеры при внедрении в среднеразвитых и развивающихся регионах.

Третий класс образуют системы информирования и оповещения, предоставляющие актуальную информацию о состоянии воздуха населению и органам власти посредством веб-интерфейсов, мобильных приложений и каналов социальных медиа. Они выполняют интеграционную функцию, агрегируя результаты мониторинга и прогнозирования в единый поток информации, адаптированный для различных категорий пользователей [10].

Такие системы способствуют повышению осведомленности населения о состоянии окружающей среды и мотивируют принятие индивидуальных и коллективных превентивных мер по снижению воздействия загрязнений. Исследования показывают, что доступ к гиперлокальной информации о качестве воздуха может способствовать снижению личного воздействия загрязнения на 50%. Однако системы оповещения подвержены риску информационной перегрузки и неправильной интерпретации данных, что может привести к недоверию пользователей и снижению эффективности рекомендаций.

Развитие интеллектуальных систем управления качеством воздуха базируется на интеграции нескольких ключевых технологических направлений.

Сенсорные сети на основе интернета вещей предоставляют возможность развертывания крупномасштабных распределенных систем мониторинга с минимальными затратами на развертывание и эксплуатацию. Использование протоколов беспроводной связи – *LoRaWAN*, *NB-IoT* и *Wi-Fi* – обеспечивает масштабируемость и гибкость архитектуры сенсорных сетей. Применение граничных вычислений (*edge computing*) позволяет обрабатывать данные на уровне датчиков и передавать в облако только агрегированную информацию, снижая нагрузку на сетевые каналы и повышая оперативность принятия решений в критических ситуациях [11].

Облачные платформы обеспечивают хранение, обработку и визуализацию больших объемов разнородных данных. Централизованные системы позволяют специалистам получать интегрированный взгляд на состояние воздуха в городе, анализировать тренды и разрабатывать обоснованные стратегии вмешательства.

Методы трансфертного обучения решают проблему дефицита данных при развертывании систем в новых городах. Предварительно обученные модели, разработанные на основе исторических данных из других регионов, адаптируются к локальным условиям, требуя значительно меньшего объема новых данных. Это особенно важно для развивающихся стран, где сбор длительного временного ряда наблюдений затруднен.

Несмотря на значительный прогресс, существующие решения сталкиваются с рядом нерешенных проблем. Первая проблема состоит в недостаточной адаптации систем к региональным особенностям. Каждый город обладает уникальными характеристиками: топография местности, преобладающие направления ветров, источники выбросов, климатические условия. Системы, разработанные для одного региона, часто показывают сниженную точность при применении в другом месте.

Вторая проблема связана с интеграцией разнородных источников данных. Данные мониторинга обычно дополняются метеорологической информацией, спутниковыми наблюдениями, информацией о дорожном движении и промышленных выбросах. Обеспечение единых стандартов форматов, временной синхронизации и качественной обработки таких данных остается сложной задачей.

Третья проблема – недостаток комплексных интегрированных платформ, которые объединяли бы функции мониторинга, прогнозирования, информирования и поддержки принятия решений на муниципальном уровне. Текущие решения часто остаются фрагментированными, разрабатываемыми различными компаниями без согласованных стандартов взаимодействия.

Оптимальное решение видится в разработке интегрированных платформ, сочетающих элементы всех трех классов систем. Такая комплексная архитектура должна обеспечивать одновременно непрерывный мониторинг в реальном времени, достоверное прогнозирование на несколько дней вперед и оперативное информирование различных категорий пользователей.

Дальнейшее развитие требует:

1. Стандартизации и гармонизации форматов данных между различными системами и странами, что облегчит обмен информацией и совместное развитие методик.
2. Применения передовых методов глубокого обучения, включая трансформеры и графовые нейронные сети, для повышения точности прогнозов в условиях нелинейности и пространственной неоднородности загрязнений.
3. Активного вовлечения научного сообщества в разработку открытых стандартов и делиберативных процессов при определении приоритетов развития систем.
4. Укрепления образовательной компоненты, подготовки специалистов в области экоинформатики и системного анализа загрязнения воздуха.

Интеллектуальные системы управления качеством атмосферного воздуха представляют собой одно из наиболее многообещающих направлений развития городской инфраструктуры в условиях климатических изменений и растущего загрязнения. Интеграция датчиков интернета вещей, методов машинного обучения и облачных вычислений создает основу для комплексного подхода к диагностике, прогнозированию и управлению состоянием воздушного бассейна крупнейших мегаполисов.

Эффективная реализация таких систем способна значительно повысить уровень защиты здоровья горожан, оптимизировать процессы снижения загрязнения и минимизировать негативное воздействие человеческой деятельности на окружающую среду. Развитие этого направления требует мультидисциплинарного сотрудничества экологов, инженеров, информатиков и специалистов в области здравоохранения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bekkar A. et al. Air-pollution prediction in smart city, deep learning approach // Journal of Big Data. – 2021. – Т. 8. – № 1. – С. 161.
2. Chen G., Wang S., Bao Q., Tan Z., Cao J., Wang Z. A hybrid deep learning air pollution prediction approach based on neighborhood selection and spatio-temporal attention // Scientific Reports. – 2025. – Т. 15. – № 1. – С. 3685.

3. Kalajdjieski J., Angeloska A., Simjanoska M. Air pollution prediction with multi-modal data and deep neural networks // Remote Sensing. – 2020. – Т. 12. – № 24. – С. 4142.

4. Fauzi F., Wasono R., Kharisudin I. Evaluating recurrent neural networks and long short-term memory for air pollution forecasting: mitigating the impact of volatile environmental factors // Communications in Mathematical Biology and Neuroscience. – 2023. – Т. 2023. – С. Article ID 129.

5. William P., Nirmala R., Sai Rohit V. Artificial intelligence based air quality monitoring system with modernized environmental safety of sustainable development // 2023 3rd International Conference on Pervasive Computing and Social Networking (ICPCSN). – IEEE, 2023. – С. 756-761.

6. Kataria A., Puri V. AI- and IoT-based hybrid model for air quality prediction in a smart city with network assistance // IET Networks. – 2022. – Т. 11. – № 6. – С. 221-233.

7. Trstenjak B., Brekalo S., Trstenjak J. Air Quality Index Forecasting in the HRcity Smart City System Based on an LSTM Prediction Model // Engineering, Technology & Applied Science Research. – 2025. – Т. 15. – № 4. – С. 24820-24824.

8. Kumar N., Kaur R., Sharma K., Jain M. IoT based Smart Weather Monitoring System // 2023 Annual International Conference on Emerging Research Areas: International Conference on Intelligent Systems (AICERA/ICIS). – IEEE, 2023. – С. 1-6.

9. Wang X., Li Y., Zhang Z., Chen Y., Liu H., Yang W. Air quality forecasting using a spatiotemporal hybrid deep learning model based on VMD–GAT–BiLSTM // Scientific Reports. – 2024. – Т. 14. – № 1. – С. 17841.

10. Wang Y., Tian S., Zhang P. Novel spatio-temporal attention causal convolutional neural network for multi-site PM2.5 prediction // Frontiers in Environmental Science. – 2024. – Т. 12. – С. 1408370.

11. Xing J., Wang X., Zhang Z., Wang Y., Liang D., Qiao J., Wang S., Duan L. Deep learning for prediction of the air quality response to emission changes // Environmental Science & Technology. – 2020. – Т. 54. – № 14. – С. 8589-8600.

УДК 504.05

ЗАЩИТА ОТ ТЕХНОГЕННЫХ УГРОЗ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА

Истомина Валерия Евгеньевна
к.т.н., доцент кафедры «Техносферная безопасность»
Пензенский государственный университет
Россия, г. Пенза

Авдонина Любовь Александровна
к.т.н., доцент кафедры «Техносферная безопасность»
Пензенский государственный университет
Россия, г. Пенза

Аннотация: Статья посвящена использованию системы мониторинга для снижения техногенных угроз. С помощью системы мониторинга в области техносферной безопасности можно обеспечить своевременную защиту от техногенного воздействия, на окружающую среду и путём выявления опасных чрезвычайных ситуаций ещё на ранней стадии проявления снизить ее негативное влияние. Существенными положительными качествами системы мониторинга являются: актуальность и востребованность для обеспечения своевременного реагирования на сложившуюся ситуацию, произошедшую в результате чрезмерного техногенного вмешательства, а также прогнозирование последствий аварий и координирование мер по их скорейшему сдерживанию и дальнейшему предотвращению.

Ключевые слова: система, мониторинг, техносфера, безопасность, температура, давление, вибрация, уровень шума, окружающая среда, экологическая безопасность, датчики, информация, каналы, передача данных, программное обеспечение, загрязнение атмосферы, технические объекты.

В современном мире, где технологии стремительно развиваются, а сложные инженерные системы становятся неотъемлемой частью нашей жизни, вопрос техносферной безопасности приобретает особую актуальность. Системы мониторинга технически сложных объектов играют ключевую роль в обеспечении безопасности как для людей, так и для окружающей среды.

Представьте себе огромный завод, где работают сложные машины, или высотное здание, где кипит жизнь, или даже мост, по которому ежедневно проезжают тысячи автомобилей. Все эти объекты – результаты труда человека, но они несут в себе потенциальные риски. А если что-то пойдет не так? Именно здесь на сцену выходят системы мониторинга и контроля технически сложных объектов в области техносферной безопасности. Система мониторинга в области техносферной безопасности, словно невидимый страж, оказывает своевременную защиту от

техногенного воздействия, путём выявления опасных чрезвычайных ситуаций ещё на ранней стадии проявления.

Существенными положительными качествами систем мониторинга являются: актуальность и востребованность в современном мире, обеспечение своевременного реагирования на ту или иную ситуацию, произошедшую в результате чрезмерного техногенного вмешательства, а также прогнозирование последствий аварий и координирование мер по их скорейшему сдерживанию и дальнейшему предотвращению. Система современного мониторинга – совокупность программно-аппаратных средств для непрерывного сбора и анализа данных о состоянии конкретного объекта или процесса с целью предупреждения сбоев и обеспечения безопасности. Эта система включает в себя различные датчики, собирающие информацию, каналы, для передачи собранных данных, и программное обеспечение для отображения и обработки полученных результатов. Они собирают информацию по множеству параметров:

⇒ Физические показатели: температура, давление, вибрация, уровень шума, деформация конструкций.

⇒ Химические показатели: концентрация вредных веществ в воздухе или воде.

⇒ Электрические параметры: напряжение, ток, сопротивление.

⇒ Состояние оборудования: скорость вращения, износ деталей, наличие утечек.

⇒ Геодезические данные: смещение грунта, наклоны зданий.

Все эти данные поступают в центральную систему, где они обрабатываются и анализируются. Специальные алгоритмы и искусственный интеллект помогают выявлять аномалии, отклонения от нормы, которые могут свидетельствовать о зарождающейся проблеме [1]. Система современного мониторинга в области техносферной безопасности выглядит следующим образом:

1. *Сбор данных.* Датчики собирают информацию о параметрах работы;

2. *Передача данных.* Информация, которая была заранее собрана, передаётся по сетям на центральный сервер или диспетчерский пункт;

3. *Анализ данных и их обработка.* Программное обеспечение обрабатывает поступающие данные, выявляет отклонения от нормы и формирует итоговые отчёты;

4. *Визуализация.* Финальные результаты мониторинга отображаются на экранах диспетчеров, что позволяет им получить целостную картину происходящего в реальном времени.

Основные виды современного мониторинга классифицируются по используемым методам и объекту наблюдения: по целям (экологический, маркетинговый, медицинский); по пространственному охвату (глобальный, региональный, локальный); по объектам (систем, сайтов, параметров); по методам (текущий, оперативный, плановый). Также существуют иные

классификации, например, по организационным особенностям (международный, государственный, общественный); по методам наблюдения (дистанционный) [2]. На данный момент в России существуют системы мониторинга транспорта, работающие на основе GPS/ГЛОНАСС, а также системы видеонаблюдения и мониторинга IT-инфраструктуры, промышленный и экологический мониторинг [3]. К законодательной базе системы современного мониторинга, непосредственно, относится Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 248-ФЗ (ред. от 24.06.2025 г.) "О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации". Мониторинг основан на добровольном участии контролируемых лиц и осуществляется в случаях, установленных положением о виде контроля, по заявлению контролируемого лица на условиях соглашения между контролируемым лицом и контрольным (надзорным) органом.



Рисунок 1. Глобальная система мониторинга окружающей среды

Современный мониторинг защищает от техногенных угроз и чрезвычайных ситуаций через прогнозирование и предупреждение рисков. Например, экологический мониторинг включает контроль за состоянием потенциально опасных объектов и их воздействия на окружающую

среду, протеканием техногенных процессов на них и прогнозирование аварийности. На рисунке 1 показана схема глобальной системы мониторинга окружающей среды [4]. В свою очередь, цель экологического мониторинга заключается в достижении устойчивого развития, путём создания благоприятной окружающей среды и комфортных условий для жизни и воспроизводства населения, обеспечения охраны природных ресурсов и биоразнообразия, предотвращения аварий и катастроф по вине человека.

В целях совершенствования концептуальной, правовой, методической и информационной базы в области обеспечения экологической безопасности в России Министерством охраны окружающей среды и природных ресурсов утверждена, ранее разработанная, концепция экологической безопасности, в которой учтены современные взгляды на цели, задачи, принципы, методы и механизмы обеспечения экологической безопасности.

Мониторинг экологической безопасности включает в себя оценку уровня загрязнения атмосферного воздуха, осуществляющуюся путём сопоставления средних и максимальных концентраций загрязнителя с критериями качества атмосферного воздуха, включающими геохимические (фоновые) и гигиенические (предельно допустимые концентрации) показатели, а также загрязнения почвы и воды, что негативно сказывается на состоянии окружающей среды. Шкала оценки степени загрязнения атмосферы по индексам загрязненности для пяти приоритетных загрязнителей, т.е. с наибольшими индексами загрязненности, приведена в таблице 1[5].

Таблица 1. Шкала оценки степени загрязнения атмосферы

Величина ИЗА5	**Характеристика загрязненности атмосферы**
<2,5	Чистая
2,5–7,5	Слабозагрязненная
7,5–12,5	Загрязненная
12,5–22,5	Сильнозагрязненная
22,5–52,5	Высокозагрязненная
> 52,5	Экстремальнозагрязненная

В итоге, стоит подчеркнуть, что современные системы мониторинга играют ключевую роль в обеспечении безопасности технических объектов. Эта безопасность напрямую зависит от того, насколько тщательно мы анализируем окружающую среду.

Такой анализ позволяет нам понять текущее состояние природы и предсказать, как на нее повлияет деятельность человека.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Цховребов Э.С. Мониторинг как информационная база прогнозирования техносферной опасности // Международный журнал прикладных наук и технологий «INTEGRAL». 2024. № 1. С. 320-329. URL: https://e-integral.ru/ru/nauka/article/86440/view (дата обращения 20.11.2025).
2. Волкова С.Н., Картавцев Д.В., Панкова М.А., Черемисин А.В. Современные системы мониторинга. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-sistemy-monitoringa (дата обращения 20.11.2025).
3. Новые технологии в области ГЛОНАСС мониторинга транспорта. URL: https://www.geoinformer.com (дата обращения 20.11.2025).
4. Белых Л.И., Тимофеева С.С. Мониторинг безопасности: практические работы и методические указания по их выполнению. Иркутск: Изд-во ИРНИТУ. 2015. 137 с.
5. Саратникова Ю.В. Роль мониторинга в обеспечении экологической безопасности // Молодой ученый. 2022. № 18(413). С. 515-517. URL: https://moluch.ru/archive/413/91170. (дата обращения 20.11.2025).

УДК 628.5

АНАЛИЗ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НА ПРИМЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА САХАРА

Кузнецова Виктория Станиславовна
студент группы 22ТБ
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», Россия, г. Пенза

Щепетова Вера Анатольевна
кандидат технических наук, доцент кафедры Инженерная экология
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», Россия, г. Пенза

Аннотация: в данной статье рассмотрена актуальность темы – экологизация производства. На примере сахарного завода проанализированы загрязняющие вещества, образующиеся в результате технологического процесса. Определены классы опасности отходов, приведены примеры внедрения современного воздухоохранного оборудования для снижения негативного воздействия на окружающую среду.

Ключевые слова: сахар, негативное воздействие, промышленное предприятие, технологический процесс, отходы производства, воздухоохранные мероприятия, мониторинг.

В наши дни достаточно актуальна тема экологии. Проблема загрязнения окружающей среды в результате деятельности промышленных предприятий остается крайне важной в современных условиях. В последние годы общественное внимание к экологическим вопросам возросло, и все большее количество людей осознает важность сохранения природы. В текущих условиях оценка негативного воздействия производственной деятельности на окружающую среду становится необходимой, поскольку увеличение объемов производства приводит к росту выбросов, сточных вод и промышленных отходов, что негативно сказывается на состоянии воздуха, воды и почвы, а также на здоровье живущего рядом населения. В результате ужесточения природоохранного законодательства, пристального государственного и общественного контроля, а также на фоне растущей экологической ответственности предприятия вынуждены внедрять современные экологические технологии и следовать принципам устойчивого развития. В качестве примера внедрения современных природоохранных

технологий, в результате которых происходит снижение негативного воздействия на окружающую среду рассмотрим предприятие ОАО «Атмис-сахар».

Предприятие «Атмис-сахар» — одно из крупнейших в Пензенской области. Основным видом производственной деятельности завода является производство сахара. В качестве исходного сырья используется сахарная свёкла. Мощность предприятия по количеству перерабатываемой свеклы составляет 1200000 тонн в год. Завод работает круглосуточно 235 дней в году.

Проанализируем более подробно технологический процесс и образующиеся в результате него загрязняющие вещества.

Выращенная свёкла с полей вывозится автотранспортом, поступает на хранение на кагатное поле или сразу направляется на предварительную мойку. Отмытая сахарная свёкла ленточным транспортёром поступает в бункера свёклы, откуда она попадает в измельчающие машины-свеклорезки. Свекловичная стружка из измельчающих машин с помощью ленточного конвейера, на котором установлены конвейерные весы, подается в диффузионные аппараты для получения диффузионного сока. Он представляет собой сложную смесь ряда веществ (взвешенные частицы, скоагулированные белки), которые затрудняют получение из него сахара путём выпаривания и кристаллизации без предварительной очистки.

При получении диффузионного сока основными отходами являются свекловичный жом, диффузионные воды, всплывающие органические и минеральные частицы (фрагменты кожуры, примеси, песок, мелкие камни), а также микробиологический осадок, образующийся в процессе экстракции; по российской классификации такие отходы в большинстве случаев относятся к IV–V классам опасности (малоопасные и практически неопасные), однако если в составе диффузионных вод оказываются остатки химических антисептиков, например формальдегид, их опасность может возрастать до III класса, поэтому важно регулярно контролировать состав отходов и правильную их утилизацию для предотвращения вреда окружающей среде.

Диффузионный сок пропускается через фильтр и направляется в аппараты предварительной и основной дефекации, затем подается в котел первой сатурации, где он дополнительно очищается путем адсорбции растворимых несахаров на поверхности частиц мелкого осадка карбоната кальция ($CaCO_3$), который образуется при пропускании диоксида углерода через дефекованный сок. Сок первой сатурации подается в гравитационный отстойник. В отстойниках сок делится на две фракции: осветленную и сгущенную суспензию, поступающую на вакуум-фильтры. Фильтрованный сок первой сатурации направляется в аппараты второй сатурации, где из него полностью удаляется известь в виде $CaCO_3$. Сок второй сатурации подается на фильтры. Отфильтрованный сок подступает в сульфитатор. Цель сульфитации — уменьшение цветности сока путем обработки его диоксидом серы (SO_2).

При процессе сатурации на сахарном заводе основным отходом является сатурационный осадок (его также называют известковым осадком или дефекатом), который образуется в результате реакции очищения диффузионного сока с помощью известкового молока и последующего насыщения его углекислым газом; по российской классификации отходов этот осадок обычно относится к V классу опасности (практически неопасный), так как состоит преимущественно из карбоната кальция, воды, а также незначительных примесей органических и минеральных веществ.

Сульфитированный сок фильтруют, а затем направляют на выпарную станцию. Выпарные установки предназначены для последовательного сгущения очищенного сока второй сатурации до концентрации густого сиропа. Сироп, полученный после вы парки, также подвергается сульфитации. Цель сульфитации сиропа - снижение щёлочности и вязкости сиропа путем обработки его диоксидом серы (сернистым газом).

При сульфитации сока на сахарном заводе основным отходом является сульфитационный осадок — это остатки нерастворимых соединений (например, сульфатов кальция и органических веществ), образующихся в результате обработки сока диоксидом серы (SO_2) для его отбеливания и очистки. По российской классификации отходов сульфитационный осадок обычно относится к IV или V классу опасности (малоопасный или практически неопасный), так как в его составе преобладают неопасные минеральные соединения и небольшое количество органических примесей; однако при значительном содержании остатков сернистых соединений возможна классификация отхода как III класса опасности (умеренно опасный), что требует дополнительного контроля состава и мероприятий по безопасной утилизации.

Сушка сахара осуществляется в сушильном барабане, после которого предусмотрен мокрый пылеуловитель. Высушенный сахар через вибросито и магниты поступает в шнек, посредством которого попадает в бункера. Из бункеров сахар-песок направляется или в упаковочное отделение, где фасуется в мешки по 50 кг, или на дозревание в бункера дозреватели. После дозревания, сахар поступает на распределительный стол, просеивается и по трубопроводу поступает в бункер бестарной отгрузки или в бункер биг-бэгов.

При сушке сахара на сахарном заводе в качестве основного отхода выделяется пылевидный сахар (сахарная пыль), который образуется при механическом воздействии на кристаллы сахара в процессе сушки и транспортировки продукта. Также возможен незначительный выброс органических остатков и пыли (смеси мелких частиц сахара и микрочастиц материалов оборудования) в системах вентиляции и фильтрации. По российской классификации отходов такие отходы относятся к V классу опасности (практически неопасные), так как сахарная пыль и сопутствующие органические отходы не представляют значительной угрозы для окружающей

среды или здоровья человека, а в большинстве случаев возвращаются в производственный цикл или утилизируются без особых ограничений.

Проанализировав литературные источники, мы пришли к выводу, что этапы технологического процесса на подобных предприятиях аналогичны.

Также, мы проанализировали мероприятия, проводимые для локализации вредных выделений на предприятии. В качестве воздухоочистного оборудования используются следующие:

• циклон с мокрой очисткой на аспирационной сети от барабанной сушильной печи для улавливания пыли сахара. Эффективность очистки по данным расчётов составляет 95.42%.

• циклон РИСИ на аспирационной сети от мест упаковки сахара, надбункерного транспортёра и 4 узлов пересыпки сахара для улавливания пыли сахара. Эффективность очистки по данным протокола замеров составляет 96.17%.

• фильтр-циклон ФКЦ/А на системе аспирации двух ленточных конвейеров, нории и вибросита для улавливания пыли сахара. Эффективность очистки по данным протокола замеров составляет 97.94%. и т.д.

Таким образом, ОАО «Атмис-сахар» как передовое предприятие России всячески стремится минимизировать отрицательное воздействие на окружающую среду путем внедрения современных технологий, осуществления контроля выбросов и отходов, а также проведение экологического мониторинга. Постоянное совершенствование производственных процессов и взаимодействие с контролирующими органами является залогом устойчивого развития предприятия в гармонии с природой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

2. Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».

3. Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».

4. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

5. Приказ Минприроды России от 18.02.2022 N 109 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков

представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля».

6. Приказ Минприроды России от 24.03.2023 N 150 «О внесении изменений в требования к содержанию программы производственного экологического контроля, утвержденные приказом Минприроды России от 18 февраля 2022 г. N 109».

7. Гуренкова Е.И., Щепетова В.А. Анализ возможных источников и загрязняющих веществ атмосферного воздуха в результате производственной деятельности ООО "Бековский сахарный комбинат" // Образование и наука в современном мире. Инновации. 2023. № 1 (44). С. 156-161.

8. Щепетова В.А., Тюрина Д.А. Совершенствование мероприятий по охране атмосферного воздуха на примере сахарного завода Пензенской области // Проблемы региональной экологии. 2021. № 6. С. 103-107.

УДК 57.2788

ПРИМЕНЕНИЕ КЛЕВЕРА ПОЛЗУЧЕГО В КАЧЕСТВЕ ИНДИКАТОРА СОСТОЯНИЯ ПОЧВ ГОРОДА ГОМЕЛЬ (РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ)

Левченко Ксения Васильевна
студентка 4 курса
МГЭИ им. А.Д. Сахарова БГУ
Республика Беларусь, г. Минск

Шпадарук Екатерина Михайловна
кандидат биологических наук, доцент,
доцент кафедры общей биологии и генетики
МГЭИ им. А.Д. Сахарова БГУ
Республика Беларусь, г. Минск

Аннотация: в работе изучен морфогенетический полиморфизм клевера ползучего (*Trifolium repens* L.) по 100 растений на урбанизированных территориях Гомеля (Республика Беларусь) для оценки степени загрязненности территорий. Исследования охватывали 9 изучаемых точек, основываясь на результатах биоиндикации с использованием исследуемого тест-объекта. Согласно полученным данным, наиболее загрязненной территорией являются почвы вблизи автомагистрали Гомель-Речица с уровнем ИСФ = 68%; наиболее чистой зоной оказались окрестности «Березовой рощи» (ИСФ – 30%).

Ключевые слова: биоиндикация, морфогенетический полиморфизм, фенотип, индекс соотношения фенотипов, почва, клевер ползучий, антропогенная нагрузка.

Различные загрязняющие вещества, попадая в окружающую среду, могут претерпевать изменения, усиливающие их негативное воздействие на экосистемы [3]. Рост выбросов токсических соединений обусловил необходимость применения комплексных методов контроля качества природных объектов – воды, воздуха и почвы, что позволяет своевременно оценивать степень их загрязнения и потенциальную опасность различных источников антропогенного воздействия.

В последние годы широкое распространение получили биологические методы оценки состояния окружающей среды, которые позволяют анализировать как состояние биоценозов в целом, так и отдельных их компонентов [5]. Эти методы дают возможность определить уровень общего загрязнения и токсичности природных объектов для живых организмов, а также решить вопрос о необходимости дальнейшего детального химического, физико-химического и физического анализа [4]. Для интегральной оценки степени токсичности природной среды применяются методы биоиндикации и биотестирования [2].

Особое значение в экологических исследованиях имеет изучение морфогенетического полиморфизма, представляющего собой внутривидовое разнообразие растений по устойчивым морфологическим признакам, имеющим генетическую или эпигенетическую природу. Анализ такого полиморфизма позволяет глубже понять механизмы адаптации видов к различным условиям среды и оценить экологическую устойчивость их популяций.

Одним из удобных объектов для подобных исследований является клевер ползучий (*Trifolium repens* L.) – растение, характеризующееся высокой экологической пластичностью и широким спектром распространенности. Для данного вида типична выраженная морфологическая изменчивость, в частности различия в наличии или отсутствии характерного «седого» пятна на листьях.

В этой связи поиск эффективных биологических индикаторов, включая использование методов биотестирования, остается актуальной задачей для оценки качества окружающей среды и мониторинга ее изменений.

Целью работы является оценка состояния окружающей среды на территории города Гомель (Республика Беларусь) методом биоиндикации с помощью *Trifolium repens* L.

Для достижения цели определены следующие задачи:

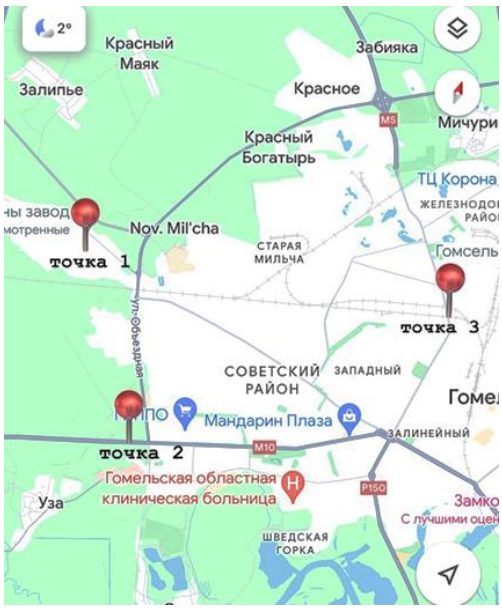
- Выбрать точки исследования с различной антропогенной нагрузкой города Гомель.

- Изучить морфогенетический полиморфизм клевера ползучего (*Trifolium repens* L.) для оценки состояния окружающей среды.

В основу работы были положены данные о морфогенетическом полиморфизмае клевера ползучего (*Trifolium repens* L.), собранные на территории города Гомель (Республика Беларусь) в районах (рисунок 1) с различным антропогенным воздействием (n=9: точка-1 – окрестности Гомельского химзавода, точка-2 – территории вблизи автомагистрали Гомель-Речица, точка-3 – окрестности завода Гомсельмаш, точка-4 – мкр-н Волотова, точка-5 – мкр-н Мельников Луг ул. Головацкого, точка-6 – мкр-н Мельников Луг ул. Мазурова, точка-7 – лес «Березовая роща», точка-8 – парк Румянцевых и Паскевичей, точка-9 – территории вблизи озера Волотовское).

В исследовании влияние антропогенных факторов на состояние окружающей среды оценивали по морфогенетическому полиморфизму листьев клевера ползучего (*Trifolium repens* L.).

В качестве индикаторного признака использовали степень выраженности характерного признака «седого» пятна на листьях растения, отражающего полиморфизм растения.



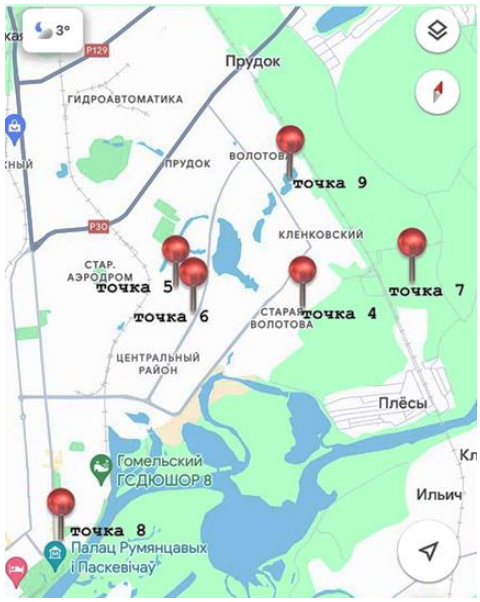


Рисунок 1. Географическая локализация точек с повышенной антропогенной нагрузкой в городе Гомель (точка-1 – окрестности Гомельского химзавода, точка-2 – территории вблизи автомагистрали Гомель-Речица, точка-3 – окрестности завода Гомсельмаш, точка-4 – мкр-н Волотова, точка-5 – мкр-н Мельников Луг ул. Головацкого, точка-6 – мкр-н Мельников Луг ул. Мазурова, точка-7 – лес «Березовая роща», точка-8 – парк Румянцевых и Паскевичей, точка-9 – территории вблизи озера Волотовское).

Частоту встречаемости разных генотипов и фенотипов рассчитывали, как долю растений того или иного генотипа в данной выборке, выраженную в процентах.

$$\boldsymbol{P_i} = \frac{\text{Ч}\boldsymbol{n_i}}{\boldsymbol{N}} \times \mathbf{100}\%,$$

Индекс соотношения фенотипов (ИСФ) рассчитывали по формуле:

$$\text{ИСФ} = \frac{\text{Ч}(\boldsymbol{n_2} + \boldsymbol{n_3} + \ldots)}{\boldsymbol{N}} \times \mathbf{100}\%$$

где Pi – частота i-го фенотипа, ni –количество растений с i-тым рисунком на листовой пластинке, N – общее число учтенных растений.

Классификацию исследуемых территорий по уровню их загрязнения определяли на основании величины индекса соотношения фенотипов согласно таблице 1.

Таблица 1. Показатели индекса соотношения фенотипов (Ашихмина Т. Я.)

Классификация загрязнения среды	Показатель ИСФ, %
Очень чистые	0–30
Чистые	30–45
Загрязнённые	45–70
Очень грязные	70–100

В ходе исследования было изучено по 100 растений клевера ползучего с каждой исследуемой точки. Оценивался морфогенетический полиморфизм по признаку «седого» пятна

на листьях данного объекта, данные встречаемости различных генотипов и фенотипов представлены в таблице 2. На основании полученных данных рассчитывался индекс соотношения фенотипов и производилась оценка степени загрязненности окружающей среды.

Таблица 2. Морфогенетический полиморфизм клевера ползучего (*Trifolium repens* L.)

Символ фенотипа	Генотип	1-точка	2-точка	3-точка	4-точка	5-точка	6-точка	7-точка	8-точка	9-точка
O	vv	36%	32%	37%	48%	52%	48%	70%	66%	67%
A	VV	5%	8%	7%	4%	4%	8%	3%	6%	11%
	Vv	6%	10%	6%	10%	8%	6%	7%	1%	
AH	VHv		2%	5%	2%	3%	4%	2%	4%	11%
	VHV		7%		6%	14%	8%	8%	2%	
	VHVH	12%	3%		5%	8%	10%		6%	9%
	VHVB	10%	5%		18%	11%	8%	10%	11%	
B	VBv		4%							
	VBV		5%							
	VBVB					1%	3%			
BH	Vbhv	7%	4%	4%	3%					
	VbhVh			5%						
	VbhVbh	6%	7%	11%		1%	3%		4%	
C	VPv	2%	6%	3%						2%
	VPV									
	VPVP	4%	3%	3%						
D	VFv			6%	3%		2%			
	VFV	8%		2%						
E	VSVS	3%	5%	6%						
Всего фенотипов		7	8	7	4	5	5	3	4	4
ИСФ		63%	68%	62%	51%	48%	52%	30%	34%	32%

В результате исследования полиморфизма «седого» пятна на листьях клевера ползучего (*Trifolium repens* L.) под воздействием антропогенных факторов были выявлены определённые закономерности. Установлено, что в точке-1 обнаружено 7 фенотипов, в точке-2 – 8, в точке-3 – 7, в точках-4, 5, 8 и 9 – по 4 фенотипа, а в точке-6 – 5 фенотипов, в точке-7 – 3 фенотипа, соответственно.

Полученные данные индекса соотношения фенотипов (ИСФ) по Ашихмину Т.Я. (таблица 1) позволили оценить экологическое состояние исследованных территорий и степень антропогенного воздействия. Наиболее высокие значения ИСФ отмечены в зонах, связанных с интенсивной промышленной и транспортной нагрузкой. Так, в окрестностях Гомельского

химического завода ИСФ составляет 63%, а в районе завода «Гомсельмаш» – 62%, что свидетельствует о выраженном неблагоприятном состоянии среды и существенном влиянии техногенных факторов на живые организмы. Максимальное значение – 68% – зафиксировано вблизи автомагистрали, что указывает на сильное воздействие выбросов транспорта и делает эту территорию наиболее загрязнённой среди всех обследованных.

В то же время в жилых микрорайонах показатели ИСФ находятся в диапазоне умеренной экологической напряжённости. В микрорайоне Волотова значение составляет 51%, а в районах Мельников Луг ул. Головацкого и Мельников Луг ул.Мазурова – 48% и 52% соответственно. Эти показатели отражают наличие антропогенного воздействия, однако уровень загрязнения здесь ниже, чем в промышленных зонах, и не достигает критических значений.

На природных и рекреационных территориях выявлены значения ИСФ существенно ниже 40%, что указывает на благоприятное состояние среды. В лесном массиве «Берёзовая роща» индекс составляет 30%, в парковой зоне – 34%, а в районе озера Волотовское – 32%. Эти данные показывают, что данные участки испытывают минимальное техногенное воздействие и сохраняют близкие к природным условия, что отражается в стабильности фенотипического распределения организмов.

Таким образом, проведённые исследования подтверждают прямую зависимость выраженности «седого» рисунка листьев клевера ползучего (*Trifolium repens* L.) от уровня техногенного воздействия. Самой загрязнённой территорией оказалась зона вблизи автомагистрали, где индекс соотношения фенотипов достиг 68%, что указывает на максимально выраженное техногенное воздействие, связанное прежде всего с транспортными выбросами. Наиболее чистой точкой является лес «Берёзовая роща», где значение ИСФ составило лишь 30%, что свидетельствует о минимальном антропогенном влиянии и близких к естественным условиям среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Брилевский, М. Н. География / М.Н. Брилевский. – Минск, 2019. – 120 с.

2. Морфогенетический полиморфизм листьев клевера ползучего: сб. науч. ст. / Алтайский гос. ун-т ; редкол.: Г. Г. Соколова, Г. Т. Камалтдинова. Алтай: АГУ, 2010. – 48с.

3. Туманов, А. А. Большая российская энциклопедия / А. А. Туманов. – Россия, 2017. – 503-504 с.

4. Чеснокова, С. М. Биологические методы оценки качества объектов окружающей среды / С. М. Чеснокова. – Владимир, 2007. – 84 с.

5. Экологическая практика: пособие / О. В. Лозинская, Е. М. Шпадарук, Ю. В. Жильцова, Т. П. Сергеева. – Минск : ИВЦ Минфина, 2023. – 72 с.

6. Cropp R., Gabric A. Ecosystem adaptation: Do ecosystems maximize resilience.Ecology / R.Cropp, A. Gabric. – 2002. – Vol. 83, No. 7.

УДК 504.054

УЩЕРБООБРАЗУЮЩИЕ ФАКТОРЫ ДЛЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Литвинский Евгений Витальевич
аспирант 3 курса, научное направление 1.5.15 Экология
Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства
Россия, г. Пенза

Хурнова Людмила Михайловна
к.б.н., доцент,
зав. каф. Инженерная экология,
Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства
Россия, г. Пенза

Аннотация: Работа посвящена исследованию влияния промышленных выбросов на качество атмосферного воздуха города Пензы в периоды неблагоприятных метеорологических условий с учетом специфики предприятий II категории НВОС. На основе данных Росгидромета за 2025 год и применения методов АВС-анализа и метода Саати предлагаются ключевые ущербообразующие факторы, влияющие на загрязнение воздуха в границах санитарно-защитных зон. Цель — разработка рекомендаций для повышения эффективности мониторинга атмосферного воздуха, что позволит более корректно прогнозировать и минимизировать экологический ущерб от стационарных источников в условиях НМУ.

Ключевые слова: НМУ, ущербообразующие факторы, АВС-анализ, метод Саати, маркерное вещество.

Неблагоприятные метеорологические условия или НМУ - особый режим погоды, при котором затрудняется рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере, что приводит к их накоплению в приземном слое, загрязнению воздуха и нарушению требований санитарно-гигиенической безопасности, что требует от предприятий снижения концентрации загрязняющих веществ в выбросах стационарных источников.

Факторами НМУ называются погодные условия: штиль; слабый ветер; ветер неблагоприятного направления; инверсия температуры; туманы [1,5].

Критерии НМУ основаны на прогнозах Росгидромета о превышении ПДК и подразумевают режимы работы, при которых предприятия обязаны снижать концентрации загрязняющих веществ в выбросах от 15 до 60%:

- режим работы 1 – от 15% до 20%;

- режим работы 2 – от 20% до 40%;
- режим работы 3 – от 40% до 60%.

Методы оценки ущерба при НМУ служат инструментом для перевода качественных экологических проблем в количественные, измеримые показатели, что позволяет эффективно управлять экологическими рисками.

Основные методы оценки ущерба атмосферы при НМУ [5]:

- сравнительный метод (сравнение измеренных концентраций примесей (мг/м³, мкг/м³) с установленными нормативами ПДК для оценки степени загрязнения);
- физико-химические методы (лабораторные и экспресс-методы анализа воздуха на содержание диоксидов серы, углерода и других загрязнителей);
- биоиндикационные методы (оценка состояния воздуха по реакции живых организмов (растений, лишайников);
- мониторинг по снежному покрову (анализ снежного покрова для выявления накопленных загрязнителей);
- методы оценки экологического риска, включая методы расчета ущерба компонентам природной среды.

Для оценки ущерба атмосферному воздуху от предприятий II категории по НВОС г. Пенза были размечены их санитарно-защитные зоны с учетом СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [2]. Нанесение СЗЗ на карту было выполнено в программе Microsoft Excel при помощи встроенных надстроек (рисунок).

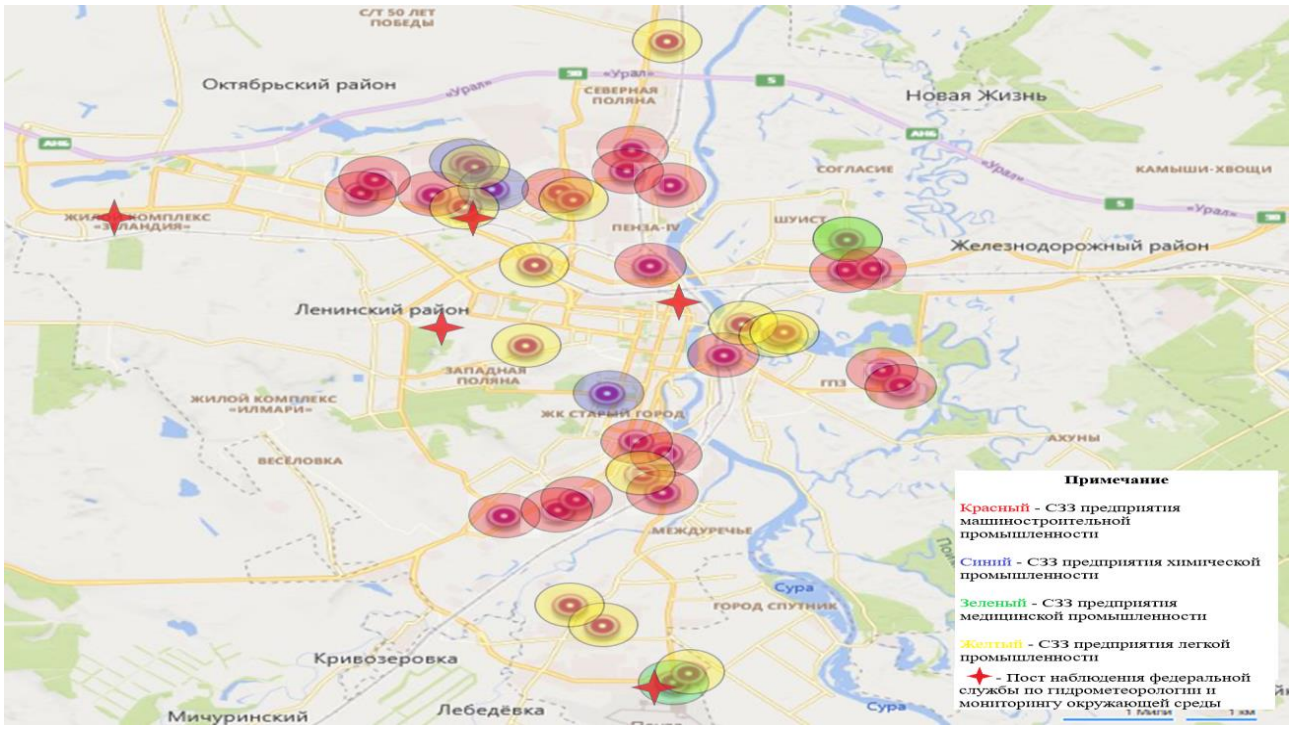


Рисунок Зоны СЗЗ предприятий II категории НВОС г. Пенза

На представленной карте красным цветом обозначены санитарно-защитные зоны предприятий машиностроительной, металлообрабатывающей и строительной промышленности, синим – зоны предприятий химической промышленности, зеленым – медицинской и желтым – легкой промышленности. В виде красных звезд обозначены посты наблюдений Росгидромета.

Из данных на карте можно сделать вывод, что в городе существует множество перекрестных санитарно-защитных зон, в том числе от предприятий разных отраслей промышленности. На таких трансграничных территориях происходит загрязнение веществами от различных отраслей промышленности. Для оценки ущербообразуюших факторов и ранжирования выбранных отраслей промышленности использовали АВС - анализ (табл. 1) [3].

Были выбраны следующие ущербообразующие факторы:

- количество предприятий в конкретной отрасли промышленности,
- наличие в выбросах маркерных веществ 1 класса опасности,
- количество маркерных веществ 1 класса опасности,
- количество наложений между СЗЗ предприятий,
- превышение среднесуточной ПДК по данным Росгидромета.

Таблица 1

Ущербообразующие факторы оценки значимости отраслей промышленности г. Пензы с помощью АВС-анализа

Отрасль промышленности	Итоговая оценка	Критерии сравнения				
		Количество предприятий отрасли	Наличие маркерных веществ I класса опас-ности	Количес-тво маркерных веществ I класса опасности	Наложение СЗЗ предприятий отрасли	Превышение $ПДК_{сс}$ по данным Росгидромета
1	2	3	4	5	6	7
Машиностроение, металлообработка и строительная промышленность: **ММСтП**	3A 1B 1C	A	A	B	A	C
Легкая промышленность**:** **ЛП**	- 4B 1C	B	B	C	B	B
Химическая промышленность: **ХП**	2A 1B 2C	C	A	B	C	A
Медицинская промышленность: **МП**	2A - 3C	C	A	C	C	A

Для верификации полученных результатов АВС-анализа, использовали метод Саати [4]. Используя метод Саати, была построена матрица попарных сравнений иерархии значимости загрязнений от трансграничного загрязнения различных отраслей промышленности г. Пенза (табл. 2).

Таблица 2

Матрица иерархий результатов АВС-анализа по методу Саати

	ММСтП	**ЛП**	**ХП**	**МП**
ММСтП	1	7	3	5
ЛП	1/7	1	1/5	1/3
ХП	1/3	5	1	3
МП	1/5	3	1/3	1

Для проверки согласованности результатов матрицы АВС для каждой отрасли были рассчитаны векторы приоритетности (ВП) тремя разными способами.

Были рассчитаны коэффициенты согласованности (λ) для каждого из векторов каждой из отраслей промышленности (как произведение суммы значений матрицы иерархии по столбцу и соответствующего векторов приоритета). Из коэффициентов были рассчитаны средний индекс согласованности (ИС), а затем отношение согласованности (ОС).

Вычисляем отношение согласованности ОС= ИС /СС, СС – случайная согласованность, равна 0,9.

$ОС_1$= -0,011

$ОС_2$= -0,004

$ОС_3$= 0,61/0,9= 0,06

Критерий верификации ОС <0,1

Как видно из расчетов, значения отношения согласованности не превышает одной десятой для каждого из трех векторов приоритетности, что свидетельствует о согласованности результатов ранжирования с помощью АВС-анализа с использованием выбранных ущербообразующих факторов.

На данном этапе исследования к наиболее значимым для мониторинга при НМУ маркерным веществам в выбросах при трансграничном загрязнении можно отнести загрязняющие вещества легкой промышленности, а также машиностроительной, металлообрабатывающей и строительной отраслей, а именно: хлористый водород; диоксид азота; фенол; формальдегид.

На данном этапе исследования можно использовать выбранные факторы в качестве ущербообразующих для атмосферного воздуха при НМУ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»
2. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов"
3. Землянская В.Н. «Классический метод АВС-анализа и его современная модификация». Евразийский Союз Ученых (ЕСУ) №42. Экономические науки. 2017.- 6с.
4. «Принятие решений. Метод анализа иерархий». Т. Саати. Перевод с английского Р. Г. Вачнадзе. М.: Радио и связь, 1993. — 278 с.
5. Хурнова Л.М., Литвинский Е.В. «Сравнительный анализ выбросов предприятий пензенской области и обоснование выбора маркерных веществ методом АВС». Образование и наука в современном мире. Инновации. – Пенза: ПГУАС. – 2025. -№3 (58).- 248-254 с.

УДК 628.4

БИОРАЗЛАГАЕМАЯ УПАКОВКА И РАЗДЕЛЬНЫЙ СБОР: КАК СТУДЕНТЫ МОГУТ ЗАПУСТИТЬ ЦИРКУЛЯРНЫЕ ПРАКТИКИ В УНИВЕРСИТЕТСКОМ КАМПУСЕ

Лобова Виктория Васильевна
бакалавр
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Юго-Западный государственный университет» (ЮЗГУ)
Россия, г. Курск

Аннотация: в статье рассматривается роль студентов в продвижении принципов циркулярной экономики через внедрение биоразлагаемой упаковки и развитие систем раздельного сбора отходов в университетском кампусе. Анализируются практические шаги и проблемы, с которыми сталкиваются студенческие инициативы, а также даются рекомендации по их успешной реализации. Особое внимание уделяется синергии экологического просвещения и технологических инноваций для формирования устойчивых экологических практик.

Ключевые слова: биоразлагаемая упаковка, раздельный сбор отходов, циркулярная экономика, студенческие инициативы, экологическое просвещение, университетский кампус, экологическая культура.

Современное экологическое состояние планеты требует принципиального переосмысления моделей потребления и обращения с отходами. Университетские кампусы, как центры знаний и инноваций, способны выступать площадками для внедрения и продвижения принципов циркулярной экономики, в частности за счёт использования биоразлагаемой упаковки и развития систем раздельного сбора отходов.

Циркулярная экономика представляет собой модель производства и потребления, направленную на сохранение ресурсов и минимизацию отходов путём повторного использования, восстановления и переработки материалов [1].

Одним из ключевых элементов в этой системе становится использование биоразлагаемых упаковочных материалов — способных естественным образом разрушаться под воздействием микроорганизмов, что снижает нагрузку на окружающую среду [2]. Биоразлагаемая упаковка, произведенная из крахмалосодержащих полимеров или волокон, разлагается в компосте за 3-6 месяцев, снижая парниковые выбросы и пластиковые загрязнения.

Студенческие столовые и кафетерии являются источником значительного объёма одноразовой упаковки. Раздельный сбор подразумевает сортировку отходов на категории (органика, пластик, бумага, опасные вещества), что облегчает переработку. Исследования

показывают, что в университетах приходится до 50 кг отходов на одного студента в год, 30% из которых — органика, пришедшая из пищевой упаковки [3]. Перевод на биоразлагаемые материалы позволяет существенно снизить экологический след кампуса и способствует формированию у студентов осознанного и ответственного потребления. Внедрение таких материалов требует взаимодействия с поставщиками, администрацией университета и общественностью, а также образовательных кампаний для повышения информированности [4].

Раздельный сбор отходов — это базовый элемент системы циркулярной экономики, позволяющий повысить эффективность переработки и снизить объёмы захоронения отходов [5]. В университетах такие системы часто недоработаны или отсутствуют вовсе. Студенты могут сыграть ключевую роль, организуя просветительские акции, разрабатывая инфраструктуру (специальные контейнеры), а также взаимодействуя с администрацией и местными коммунальными службами по утилизации.

Студенты обладают уникальной мотивацией и гибкостью для начала проектов в области экологии. Создание экологических объединений, проведение конкурсов, мастер-классов и тематических кампаний позволяет быстро вовлечь широкую аудиторию и стимулировать изменения поведения. Примером может служить успешный опыт ряда университетов, где благодаря инициативам студентов была внедрена система компостирования биоотходов и раздельного сбора [6].

Практические шаги для запуска инициатив:

1. Анализ текущего состояния: оценка объёмов отходов, оценка наличия инфраструктуры и уровней осведомлённости.

2. Формирование команды и партнёрств: объединение активных студентов, подключение преподавателей и администрации.

3. Разработка плана действий: закупка биоразлагаемой упаковки, установка контейнеров для сортировки.

4. Информационная кампания: организация лекций, презентаций, информационных стендов.

5. Мониторинг и корректировка: сбор данных о результатах и внесение изменений в процессы.

Основными проблемами, вставшими на пути реализации таких проектов, могут быть ограничения бюджета, нежелание администрации к изменениям, недостаток знаний и мотивации у части студентов. Кроме того, технические сложности и отсутствие отлаженной инфраструктуры могут снижать эффективность раздельного сбора и переработки [7, 8].

Системы раздельного сбора требуют маркировки контейнеров (цветовые коды: синий для бумаги, желтый для пластика и т.д.) (рис. 1) и интеграции в инфраструктуру кампуса [9].



Рисунок 1. Сортировка различного вида отходов

Шаги для студентов:

- *Проектирование инфраструктуры* - установка станций сбора возле аудиторий и общежитий.
- *Геймификация* – создание приложения с наградами за сортировку, стимулирующее конкуренцию [10].

Для повышения эффективности проекта следует уделить внимание комплексному подходу, объединяющему экологическое образование, технологические инновации и сотрудничество с органами управления отходами. Важно включить экопросвещение в учебные программы и стимулировать исследования в области новых биоразлагаемых материалов и методов переработки [11]. Постоянное расширение и адаптация практик позволит университетам стать центрами устойчивого развития и привлечь внимание широкой общественности к проблемам экологии.

В 2011 году в Санкт-Петербургском государственном университете, сотрудники и студенты занялись внедрением системы раздельного сбора отходов на территории учреждения, задолго до того, как раздельный сбор стал популярен по всей стране [12].

За пятилетний период реализации Программы объем отходов, отправляемых на полигон, снизился на 30% по сравнению с 2014 годом, а доля вторичных материалов в общем объеме твердых коммунальных отходов увеличилась с 0,7% до 8%. С 2015 года Университет направил на переработку свыше 600 тонн вторичных ресурсов (рис. 2). С начала 2015 года СПбГУ удалось заработать более трех миллионов рублей на продаже вторсырья.

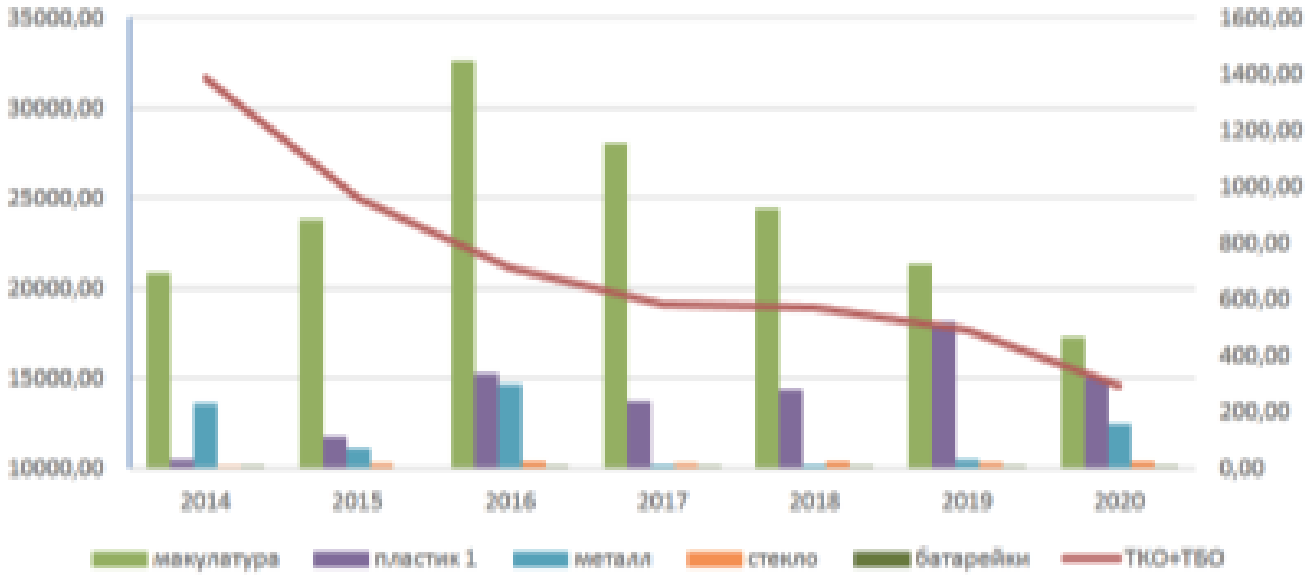


Рисунок 2. Динамика вывозов на полигон ТКО и сбора вторсырья за 2014–2020 годы

Студенты представляют собой движущую силу в реализации циркулярных экономических практик в университетских кампусах. Внедрение биоразлагаемой упаковки и систем раздельного сбора отходов способствует формированию экологически ответственного сообщества и снижению негативного воздействия на окружающую среду. Для успешного развития таких инициатив необходимо сочетать просвещение, организационную поддержку и использование инновационных технологий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фидря, М. А. Циркулярная экономика: проблемы перехода от линейной экономики к экономике замкнутого цикла в России / М. А. Фидря // Теоретические и прикладные вопросы экономики, управления и образования: Сборник статей II Международной научно-практической конференции. В 2-х томах, Пенза, 15–16 июня 2021 года. Том II. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2021. – С. 238-243.

2. Современное состояние и использование биоразлагаемых материалов / Н. С. Баженов, М. И. Губанова, И. А. Кирш [и др.] // Health, Food & Biotechnology. – 2024. – Т. 6, № 3. – С. 42-56.

3. Патент № 2422478 C1 Российская Федерация, МПК C08J 11/04, B29B 17/00. Способ переработки органических отходов и устройство для переработки органических отходов: № 2009144483/05: заявл. 02.12.2009: опубл. 27.06.2011 / Д. В. Аристархов; заявитель Общество с ограниченной ответственностью «Сервис Порт. АГ».

4. Ращупкина, О. Ю. Разработка биоразлагаемой упаковки с использованием отходов пищевых производств / О. Ю. Ращупкина, Я. О. Майорова // Конкурс молодых учёных: сборник

статей XI Международного научно-исследовательского конкурса, Пенза, 15 июня 2022 года. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2022. – С. 60-65.

5. Попов, Д. В. Системы менеджмента качества как драйвер устойчивого развития: анализ экологических, социальных и экономических эффектов / Д. В. Попов, Е. В. Желудков // СМиС-2025. Технологии управления качеством: материалы Международной научно-технической конференции, Москва, 21–24 мая 2025 года. – Москва: Московский политехнический университет, 2025. – С. 708-711.

6. Актуальные проблемы экологии: сборник научных статей, Гродно, 04–05 октября 2023 года. – Гродно: Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, 2023. – 200 с.

7. Колотырин, К. П. Развитие экокампусов на основе инфраструктуры университета / К. П. Колотырин, Д. К. Богомолов, Е. А. Храмовичева // Аграрная наука и образование: проблемы и перспективы: Сборник статей Национальной научно-практической конференции, Саратов, 14 февраля – 2023 года. – Саратов: ФГБОУ ВО Вавиловский университет, 2023. – С. 286-292.

8. Лось, К. И. Способы решения экологических задач в строительстве / К. И. Лось // Проблемы и перспективы развития России: молодежный взгляд в будущее: сборник научных статей 2-й Всероссийской научной конференции, Курск, 17–18 октября 2019 года / Юго-Западный государственный университет; Московский политехнический университет; Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева. Том 3. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2019. – С. 247-250.

9. Управление отходами в современной России / А. В. Шевчук, С. П. Анисимов, Я. В. Бакунев [и др.]. – Москва: Совет по изучению производительных сил Всероссийской академии внешней торговли, 2021. – 560 с.

10. Алмуратова, Л. К. «Зеленые» технологии в проектных студенческих исследованиях / Л. К. Алмуратова, О. В. Гришаева // Colloquium-Journal. – 2019. – № 8-2(32). – С. 37-38.

11. «Минобрнауки России расширит сотрудничество в рамках программы по экологическому просвещению». Министерство науки и высшего образования РФ https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/nauka-i-obrazovanie/97754/. – 20.06.2025.

12. «Реализация программы раздельного сбора отходов в СПбГУ». Санкт-Петербургский государственный университет. https://spbu.ru/openuniversity/documents/realizaciya-programmy-razdelnogo-sbora-othodov-v-spbgu/. - 13.04.2021.

УДК 630*161.32

ОЦЕНКА МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЪЁМА ДРЕВЕСИНЫ КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В АЛГОРИТМЕ РАСЧЁТА АССИМИЛЯЦИИ УГЛЕРОДА

Морозов Дмитрий Андреевич
студент 3 курса
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», Россия, г. Пенза

Федосеев Олег Николаевич
кандидат биологических наук, доцент кафедры «Инженерная экология»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», Россия, г. Пенза

Кондаков Роман Юрьевич
аспирант, ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», Россия, г. Пенза

Сирота Игорь Викторович
Старший егерь учреждения Витебское РОСРГОО «Белорусское общество охотников и рыболовов», Республика Беларусь, г. Витебск

Аннотация: Сравнительный анализ методов определения объема древесины произведен на примере лещины обыкновенной (Corylus avellana) и бересклета бородавчатого (Euonymus verrucosus) в условиях Арбековско-Ленинского лесничества Пензенской области. Использовались методы вытеснения жидкости (Архимеда), объемно-проекционный метод и усовершенствованный метода Губера. Установлено, что метод Архимеда демонстрирует наибольшую точность для мелковетвистых кустарников, в то время как для крупноветвистых форм рационально использовать усовершенствованный метод Губера.

Коэффициенты заполнения кроны в объемно-проекционном методе для крупноветвистых форм кустарников составили 0,004, для мелковетвистых 0,0009. Разработанный подход имеет практическую значимость для экологической оценки состояния леса, определения биомассы его второго яруса и мониторинга углеродного цикла в лесных экосистемах.

Ключевые слова: объём древесины кустарниковой растительности, метод вытеснения жидкости, метод проекции кроны, метод Губера.

Все больше увеличивается масштаб антропогенного воздействия на экологическую систему, что ведет к снижению качества воздуха, изменению климатических условий и ухудшению здоровья населения. В условиях глобального изменения климата и интенсивного

роста урбанизированных зон для разработки экологически устойчивых стратегий все больше приобретает актуальность вопрос по исследованию ассимиляционного потенциала (по углероду) территорий страны.

Существующие методики оценки углеродного пула сосредоточены на древостое. Так, например, в «Приказе Минприроды…№381» (2022) отсутствуют алгоритмы расчета углеродного баланса пула второго лесного яруса, ограничиваясь только лесом, лесопосадками и агроэкосистемами. Вклад кустарникового яруса остается недостаточно изученным из-за сложности точного определения их биомассы и объема. Настоящее исследование направлено на восполнение этого пробела.

Целью работы являлась сравнительная оценка точности различных методов определения объема кустарниковой растительности для последующего использования данных в расчетах ассимиляции углерода. Исследование проводилось на территории Арбековско-Ленинского лесничества летом 2025 г. В выборке присутствовали наиболее распространенные в Пензенской области разноразмерные геоксильные кустарники [1] морфологической группы «высокие» Лещина обыкновенная (Corylus avellana) [2] 5 экз. и «низкие» Бересклет бородавчатый (Euonymus verrucosus) [3] 4 экз.



Рисунок. 1. Схема обмеров куста лещины и интерполяция возраста

На пробных площадках лесничества был выполнен комплекс измерений дендрологических показателей кустарников. С использованием строительной рулетки фиксировались диаметры кроны на трех уровнях: у основания куста (комля), в его средней части и выше - по среднему диаметру проекции кроны. Для каждого растения определялось количество скелетных ветвей (главных стволов), после чего отбирались модельные экземпляры с минимальной и

максимальной высотой для последующего замера объема стволов. возраст лещины определялся по методике Е.А. Ваганова и И.А. Терскова [4]

Следующим этапом, для каждого куста, проводились измерения объема тремя независимыми методами:

Метод вытеснения жидкости (Архимеда). Измерялся объем вытесненной воды высушенной среднеразмерной ветви с последующим пересчетом на количество ветвей. Данный метод является наиболее точным, так как замер объема производится прямым способом и возможны только ошибки оператора.

Объемный метод. Объем рассчитывался с учетом архитектоники куста:

$$V = S \cdot h \cdot K_з$$

где: S - площадь проекции кроны, м; h – высота куста в точке замера радиуса кроны, м.; - $K_з$ - коэффициент заполнения кроны, для деревьев он в среднем равен 0,5 и может изменяться от 0,3 до 0,7 [5].

$$S = \pi \cdot r^2$$

где: r - радиус кроны, м;

Усовершенствованный метод Губера (геометрический метод) [6]. Объем стволовой части ветви рассчитывался по формуле:

$$V_{ств} = Y \cdot L + V_в$$

где: Y - площадь поперечного сечения на середине ветви, м^2, L - длина ветви, м; $V_в$ - объем вершины.

$$V_в = g \cdot l/3,$$

где: g - площадь сечения основания вершины; l - длина вершины.

Все первичные данные заносились в полевой журнал с последующей обработкой в программе Microsoft Excel, где был реализован алгоритм для автоматизированного расчета объемов каждым из методов и их сравнительного анализа. Пример интерфейса расчетной таблицы представлен ниже. Поиск решения осуществлялся с помощью модуля поиска решения Excel (метод обобщённого понижающего градиента - ОПГ для нелинейных задач).

	Лещина					
куст	№	1	2	3	4	5
	Диаметр комля куста, м	0,215	0,28	0,615	0,35	0,26
	Диаметр куста в середине по высоте, м	0,335	0,36	0,905	0,58	0,26
	Диаметр проекции кроны, м	0,535	0,54	1,215	1	0,26
	Средний диаметр куста, м	0,36	0,39	0,91	0,64	0,26
	Кол-во стволов веток	5	6	11	7	18
	Высота максимум, м	3,1	3,26	5,21	3,72	3,17
	Высота минимум, м	1,85	1,58	1,545	1,55	2,9
	Высота среднее значение, м	2,48	3,38	3,38	4,09	3,04
	Площадь проекции кроны, м^2	0,2780497	0,38657	1,95699	1,605325	0,08053
	Общий объем пространства куста, м^3	0,430977	0,6301	5,09795	2,985905	0,12764
ф.1.1.	Формула 1.	S = π × r² × h × k				
	значения	S — площадь проекции кроны;				
		r — радиус кроны;				
		h — высота растения;				
		K — коэффициент заполнения кроны (например, 0,5)				
	Формула 1.1.	V = S × h × 0,5				
	значения	S — площадь проекции кроны, h — максимальная высота куста				

	Изображение					
Ф.2 (Губера)	№	1	2	3	4	5
	Среднее значение диаметра измеряемой ветви, м	0,0125	0,015	0,015	0,018	0,029
	Площадь поперечного сечения на половине ствола, м^2	0,000123	0,000177	0,000177	0,000254	0,000661
	Длина измеряемой ветви без вершинки, м	1,65	2,65	2,20	3,43	2,70
	Объем вершинки = формуле объема цилиндра, м^3	0,0000039	0,0000039	0,0000039	0,0000039	0,0000039
	Объем куста, м^3, по методу Губера	0,00103	0,00283	0,00432	0,00614	0,03217
	Формула 2.	Vств = YL + Vв				
	значения	Vств - объем ствола		L - длина ствола без вершинки		
		Y - площадь поперечного сечения на половине ствола			Vв - Объем вершинки	

Рисунок 1. Фрагмент таблицы для расчета объема кустарников в Microsoft Excel

Результаты замеров дендрологических показателей сведены в таблицу 1.

Таблица 1. Результаты измерения дендрологических показателей кустов

Измеряемые параметры	Номер растения				
	1	2	3	4	5
Лещина обыкновенная					
Диаметр комля куста, м	0,215	0,28	0,615	0,35	0,26
Диаметр куста в середине по высоте, м	0,335	0,36	0,905	0,58	0,26
Диаметр проекции кроны, м	0,535	0,54	1,215	1	0,26
Средний диаметр куста, м	0,36	0,39	0,91	0,64	0,26
Кол-во стволов веток	5	6	11	7	18
Высота максимум, м	3,1	3,26	5,21	3,72	3,17
Высота минимум, м	1,85	1,58	1,545	1,55	2,9
Высота среднее значение, м	2,48	3,38	3,38	4,09	3,04
Возраст, лет	3+	4+	7+	5+	4+
Бересклет бородавчатый					
	1	2	3	4	
Диаметр комля куста, м	0,51	0,25	0,52	0,06	
Диаметр куста в середине по высоте, м	0,6	0,65	1,21	0,06	
Диаметр проекции кроны, м	0,97	1,20	2,00	0,06	
Средний диаметр куста, м	0,69	0,70	1,24	0,06	
Кол-во стволов веток	5	6	8	3	
Высота максимум, м	1,8	2	2	2	
Высота минимум, м	0,52	1,55	1,20	1,09	
Высота среднее значение, м	1,16	1,78	1,60	1,55	

Расчет на разработанной нами Exel-программе позволил получить данные по объему пробных кустов каждым из методов. Сводные результаты представлены в таблице 2.

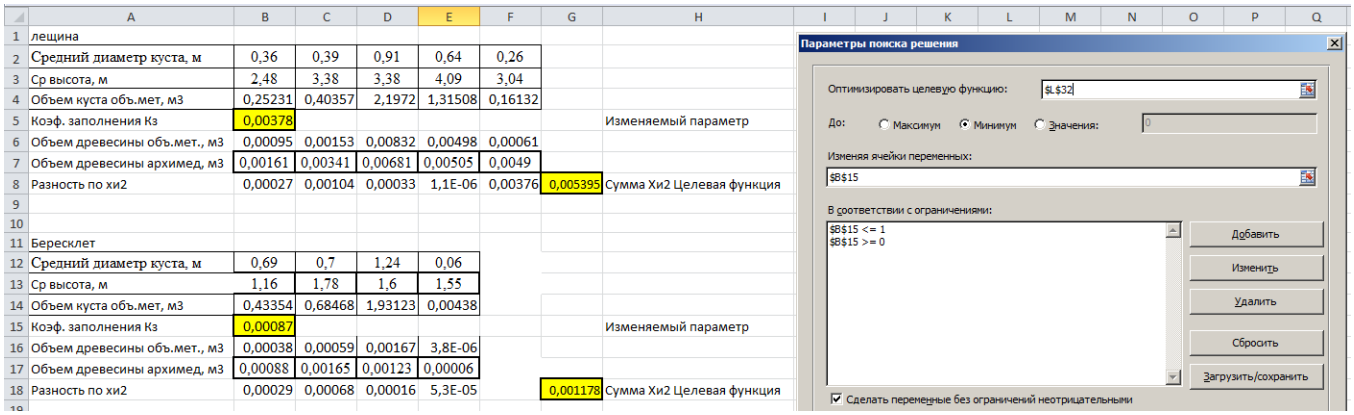
Таблица 2. Сравнительные результаты измерения объема кустов, м^3

№ растения	1	2	3	4	5
Лещина обыкновенная					
Метод вытеснения жидкости	0,00161	0,00341	0,00681	0,00505	0,00490
Метод Губера	0,00103	0,00283	0,00432	0,00614	0,00322
Объемный метод	0,43098	0,63010	5,09795	2,98590	0,12764
Усредненное значение	0,14454	0,21212	1,70303	0,99903	0,05490
Бересклет бородавчатый					
№ растения	1	2	3	4	
Метод вытеснения жидкости	0,00088	0,00165	0,00123	0,00006	
Метод Губера	0,00052	0,00098	0,00134	0,00008	
Объемный метод	0,19698	0,34138	0,97081	0,00218	
Усредненное значение	0,06613	0,11467	0,32446	0,00103	

В качестве эталонного метода в данном исследовании использовался метод вытеснения жидкости (Архимеда), поскольку он основан на прямом физическом измерении и демонстрирует наибольшую точность. Все расчетные методы для определения величины и характера отклонений оценивались путем сравнения их результатов с данными, полученными методом Архимеда. Сравнительный анализ выявил систематические отклонения расчетных методов от эталонного.

Объемный метод показал устойчивое завышение результатов на 2 порядка от эталонного. Значительное отклонение рассчитанного объема пространства куста от определенного эталонным методом обусловлено различной физической сущностью методов и отсутствием в литературе коэффициентов заполнения кроны для кустарников. Метод Архимеда измеряет объем древесной биомассы, в то время как объемный метод оценивает объем пространства, включающий воздушные пустоты. При этом коэффициент заполнения (0,5) оказался не только видоспецифичен, но и изменялся в зависимости от объема, занимаемого растением. Для более точного расчета здесь требуется отдельное исследование изменения коэффициента заполнения для кустов, различного возраста и видовой принадлежности. Кроме того, формула расчета в объемном методе предполагает ровную полусферу кроны куста, тогда как реальная крона ажурна и, зачастую, ассиметрична.

Для коррекции коэффициентов заполнения кроны нами была разработана программа поиска решения, где целевой функцией выступил коэффициент разности показателей объема древесины по $\chi^2 \rightarrow \min$, а изменяемой ячейкой – коэффициент заполнения кроны (рис. 2).



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	лещина							
2	Средний диаметр куста, м	0,36	0,39	0,91	0,64	0,26		
3	Ср высота, м	2,48	3,38	3,38	4,09	3,04		
4	Объем куста объ.мет, м3	0,25231	0,40357	2,1972	1,31508	0,16132		
5	Коэф. заполнения Кз	0,00378						Изменяемый параметр
6	Объем древесины объ.мет., м3	0,00095	0,00153	0,00832	0,00498	0,00061		
7	Объем древесины архимед, м3	0,00161	0,00341	0,00681	0,00505	0,0049		
8	Разность по хи2	0,00027	0,00104	0,00033	1,1E-06	0,00376	0,005395	Сумма Хи2 Целевая функция
9								
10								
11	Бересклет							
12	Средний диаметр куста, м	0,69	0,7	1,24	0,06			
13	Ср высота, м	1,16	1,78	1,6	1,55			
14	Объем куста объ.мет, м3	0,43354	0,68468	1,93123	0,00438			
15	Коэф. заполнения Кз	0,00087						Изменяемый параметр
16	Объем древесины объ.мет., м3	0,00038	0,00059	0,00167	3,8E-06			
17	Объем древесины архимед, м3	0,00088	0,00165	0,00123	0,00006			
18	Разность по хи2	0,00029	0,00068	0,00016	5,3E-05		0,001178	Сумма Хи2 Целевая функция

Рисунок 2. Результаты поиска решения коэффициентов заполнения кроны для лещины и бересклета

Запуск поиска решения показал, что для лещины обыкновенной средний коэффициент заполнения кроны равен 0,0038, а для бересклета бородавчатого 0,00087.

Метод Губера продемонстрировал значения, значительно ближе к эталонным, чем объемный метод. Абсолютная разность средних значений составила 0,0013±0,0004 $м^3$, относительная 29,1±4,1%. Коэффициент разности средних по Стьюденту t=0,71, $t_{st(0,95)}$=2,4 разность недостоверна.

Основными причинами погрешности метода Губера состоит в идеализации формы ветвей. Метод Губера предполагает, что ветви являются правильными цилиндрами с постоянным диаметром на каждом отрезке. В реальности ветви кустарников сужаются, имеют неправильную, часто ребристую или овальную форму, что не учитывается в расчетах. Также не учитывается объем мелких побегов и ответвлений. Метод эффективно измеряет объем только скелетных ветвей, для которых можно измерить диаметр. При этом игнорируется значительный объем тонких побегов, и веточек второго-третьего порядка, которые вносят существенный вклад в общий объем, особенно у таких видов, как бересклет. И, наконец, упрощенная модель вершинки. Расчет объема вершинки ветви ($V_в$) как объема цилиндра является грубым приближением. Сложная, часто конусообразная и разветвленная структура вершины ветви не соответствует этой простой геометрической фигуре.

Таким образом, метод Губера, будучи более точным, чем метод объема пространства куста, все же является геометрически не правильным. Метод значительно упрощает сложную и нерегулярную природную форму кустарника, что и приводит к систематической погрешности, однако он намного проще в использовании, особенно для крупноветвистых форм кустарников.

1. Наибольшую точность определения объема древесины кустарников показал метод вытеснения жидкости, хотя и оказался самым трудоёмким.

2. Объёмный метод при использовании стандартных коэффициентов заполнения кроны показал значительные отклонения от эталонного метода (вытеснения жидкости). Средние коэффициенты заполнения кроны, соответствующие высокоствольным кустарникам составили 0,004, низкоствольным 0,0009 и изменяются в зависимости от условий произрастания и возраста кустарников.

3. Разность значений объема древесины кустарников, вычисленных усовершенствованным методом Губера и эталонным методом, оказалась недостоверной. Отклонения значений вызвано сложностью учёта в методе Губера индивидуальной архитектоники кустарника. При использовании массовых учетов метод Губера можно использовать с достаточной надежностью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Anna Lawrence, William Hawthorne. Plant Identification: Creating User-friendly Field Guides for Biodiversity Management // Routledge. 2013. С. 138 DOI: https://doi.org/10.4324/9781849772198
2. Осипов В.Е. Лещина. – М. Агропромиздат, 1986 с. 31 – 39.
3. Шиманович Е.И. Бересклет. – М. Агропромиздат, 1987, с.17.
4. Ваганов Е. А. Анализ роста дерева по структуре годичных колец / Е. А Ваганов, И. А. Терсков под редакцией А. С. Исаева. Академия наук СССР, Сибирское отделение, издательство "Наука", Новосибирск - 1977, - 86 с.
5. Ребко Д.В. Расчет силы сопротивления кроны дерева с учетом ее фрактальной структуры // Вестник Командно-инженерного института МЧС Республики Беларусь, № 1 (21), 2015, с. 84.
6. Ефименко, В. М. Лесная таксация: Практическое пособие по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 1-750101 «Лесное хозяйство» / В. М. Ефименко; М-во обр. РБ, Гомельский государственный университет им Ф. Скорины.– Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2007 - с. 6,7.

УДК 626.810

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ АЛЖИРА И ПРОБЛЕМЫ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ В СТРАНЕ

Несиб Фадхила
аспирант кафедры «Водоснабжение, водоотведение и гидротехника»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства», Россия, г. Пенза

Аннотация: Приведены общие характеристики подземных, поверхностных и морских вод, являющихся источниками получения воды питьевого качества населением и экономикой Алжира. Показано наиболее перспективное направление для решения проблемы управления водными ресурсами страны.

Ключевые слова: подземные воды, поверхностные воды, морские воды, питьевая вода.

В связи с ростом населения и развитием экономики Алжир сталкивается с серьёзными проблемами в области подготовки воды требуемого качества. В таблице 1 приведены данные о суммарном водопотреблении в стране за 2011 г. (факт) и 2030 г. (прогноз) [1].

Таблица 1. Изменение суммарного потребления воды в Алжире населением и в секторах экономики (млн. $м^3$)

Потребители	2011 г.	2030 г.
Население (городское и сельское) и промышленность	2900	3500
Вода для полива	8600	15400
Сектор туризма	0,125	0,2
Суммарное водопотребление	11500,125	18900,2

Особенно остро стоит вопрос питьевого водоснабжения для крупных городов и населённых пунктов. Источниками питьевой воды в стране являются подземные, поверхностные и морские воды.

1) Подземные воды: местоположение, объем и использование

Возобновляемые ресурсы подземных вод на севере Алжира оцениваются примерно в 2,5 млрд. $м^3$/год и распределены по 177 водоносным горизонтам. Эта оценка основана на подробной инвентаризации, включающей 9000 источников, 23 000 скважин и 60 000 колодцев. Водоносные горизонты страны делятся на три основных типа: карстовые, аллювиальные и осадочные.

На севере Сахары два крупных ископаемых слоя — терминальный комплекс (CT) и континентальный интеркалер (CI) — содержат огромные невозобновляемые запасы. Запасы CT, располагаемые на глубине 100 – 400 м, и запасы CI, называемого Альбским горизонтом, располагаемые на глубине 1000–1500 м, суммарно составляют 30–40 млрд. $м^3$ воды [2].

Эксплуатационные ресурсы водоносных горизонтов Сахары в Алжире достигают 6,1 млрд. $м^3$/год [3], из них только 160 млн. $м^3$/год удовлетворяют требованиям, предъявляемым к питьевой воде. Очистка основного объёма подземной воды до питьевых стандартов требует, как правило, применения метода обратного осмоса.

Особое внимание со стороны властей уделяется использованию подземной воды для целей орошения, являющегося основой развития сельского хозяйства: за последние три десятилетия, были реализованы крупные проекты по развитию систем водоснабжения сельского хозяйства.

2) Поверхностные воды: местоположение, объем и использование

В настоящее время ресурсы поверхностных вод оцениваются по разным источникам от 7,4 до 9,8–13,5 млрд. $м^3$ [1].

Территория страны разделена на 5 гидрографических бассейнов, объединяющих 19 водоразделов (таблица 2). Для столицы Алжира характерны река Эль-Харраш и озеро Регая. Восточный регион отмечен рекой Уэд-эль-Кебир и озером Убейра.

Таблица 2. Бассейны и водоразделы на территории Алжира

Бассейны	**Водоразделы**
Орани-Шотт Черги	Оранские прибрежные территории, Макта, Тафна, Шотт Черги
Шелиф-Захрес	Прибрежная Дахра
Алжир-Ходна-Суммам	Алжирское побережье, Себау, Иссер Суммам Шотт Ходна
Константин-Сейбус-Мельег	Константин Прибрежный, Кебир Румель, Меджердах-Меллаг Сейбус, Высокогорье Константин
Сахара	Сахара, Шотт Мельгир

На западе страны находятся река Уэд-Тафна и озеро Сиди-Мохамед-Бенали. Самая протяжённая река Алжира — Уэд-Шелиф. Он считается одним из важнейших водных путей на южном побережье Средиземного моря. Длина реки Уэд-Шелиф составляет 723 км, она пересекает 9 городов [4]. Все реки используются для целей орошения и водоснабжения.

Однако реки Алжира сильно подвержены влиянию климатических изменений: периоды засухи сокращают их сток и ставят под угрозу их регулярную эксплуатацию.

Чтобы компенсировать эти колебания, Алжир вложил огромные средства в плотины. В стране в настоящее время действуют 114 плотин, построенных на реках [5].

Благодаря такому количеству плотин Алжир сегодня занимает первое место в арабском мире и второе место в Африке после ЮАР. Общая мощность составляет около 5000 млн. $м^3$ и позволяет регулировать годовой объем в 2500 млн. $м^3$ (таблица 3).

Таблица 3. Количество плотин в 5 бассейнах Алжира

Обозначение региона	Орани-Шотт Черги	Шелиф-Захрес	Алжир-Ходна-Суммам	Константин-Сейбус-Мельег	Сахара
Число	12	13	12	15	52
Вместимость (млн. $м^3$)	685	1950	818	1530	5

Эти инфраструктуры играют ключевую роль в:

- Регулировании поверхностных вод, помогающем смягчить последствия засух и наводнений.
- Снабжении питьевой водой населённых пунктов, особенно крупных городов.
- Сельскохозяйственном орошении, необходимом для продовольственной безопасности страны.

3) Морские воды в Алжире

Что касается опреснения и деминерализации морской воды, то алжирский опыт восходит к 1960-м годам. К концу 1990-х годов насчитывалось 43 опреснительных установки с производительностью очистки около 100 000 $м^3$ в сутки. Большая часть этого потока предназначена для нефтяной промышленности ARZEW и SKIKDA. Были построены установки по деминерализации солоноватой воды в Абадле (1700 $м^3$/сут), Уэнзе (4000 $м^3$/сут), Улед-Джеллале (3000 $м^3$/сут), а также установка SONIC в Мостаганеме (40000 $м^3$/сут).

Алжир применил для опреснения морской воды технологию обратного осмоса — метод, зарекомендовавший себя как мировой эталон.

Алжир ускоряет программу опреснения для решения проблемы водного кризиса. В настоящее время эксплуатируются опреснительные установки общей производительностью 2,11 млн. $м^3$/сутки. План действий в чрезвычайных ситуациях позволил добавить 3 новых завода, а дополнительная программа, запущенная в 2022 году, предусматривает строительство 11 дополнительных станций, 5 из которых готовы на 70%. Цель — к 2030 году достичь показателя 3,76 млн. $м^3$/сутки воды питьевого качества

Сравнительные исследования различных источников воды выявляли их существенные различия. Поверхностные воды, хотя и быстро возобновляются и богаты растворенным кислородом, требуют тщательной очистки из-за их подверженности естественному и антропогенному загрязнению. Подземные воды, с другой стороны, обеспечивают лучшую защиту от взвешенных веществ, но могут содержать высокие концентрации минералов, что влияет на стоимость очистки. Опреснение морской воды представляется жизнеспособной

альтернативой в засушливых регионах, однако это решение остается дорогостоящим и энергоемким. Кроме того, сбросы рассола и химикатов, используемых в процессе опреснения, вызывают серьезные экологические проблемы.

Выводы:

1.Выбор источника питьевого водоснабжения для каждого конкретного региона страны зависит от качества исходной воды, стоимости её очистки и транспортировки, мощности источника и требуемого количества питьевой воды для региона.

2. С учётом экономических и природных факторов, организация систем питьевого водоснабжения из поверхностных источников (водохранилищ) является наиболее перспективным направлением при решении проблемы обеспечения здоровья населения Алжира.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Stambouli A.B., Hamiche A.M., Flazi S. A review on the water and energy sectors in Algeria: Current. Forecasts, Scenario and Sustainability Issues. Renewable Energy and Power Quality Journal. 2016. №. 14. pp. 27-34.

2. Ramdani A., Djellouli H.M., Yala N.A., Taleb S., Benghalem A., Mahi C., Khadraoui A. Phisico-chemical water quality in some regions of Southern Algeria and pretreatment prediction. Procedia Engineering. 2012. 33. pp.335-339.

3. OSS. Coordination régionale pour une gestion durable des ressources en eau au Maghreb: Rapport sur Etude dévaluation du secteur de l'eau en Algérie. 2016. Disponible sur le site: (https://projet.oss-online.org/maghreb-eau/sites/default/files/2020-01/Rapport-GIZ Final_ALGERIE_0%20%283%29.pdf

4. Belhaouari, B., Belguermi, A., & Achour, T. Protection des eaux de surfaces continentales en Algérie: Quelle stratégie faut-il adopter pour les dix prochaines années ? / Protection of inland waters in Algeria: What strategy should be adopted for the next ten years? Larhyss Journal. 2017. 31 (Sept). 7-17. Creative Commons Attribution License

5. Remini, B. La problématique de l'eau en Algérie. Larhyss Journal. 2010. 8. 27–46. Consulté à https://www.researchgate.net/publication/341654594.

УДК 504.064

АНАЛИЗ ПРИМЕНИМОСТИ САМООРГАНИЗУЮЩИХСЯ КАРТ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ПОЛИГОНОВ ТКО НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Патрикеев Денис Николаевич
Пензенский государственный технологический университет
Россия, г. Пенза

Таранцева Клара Рустемовна
д.т.н., профессор
Пензенский государственный технологический университет
Россия, г. Пенза

Аннотация: рассмотрены перспективы применения самоорганизующихся карт (SOM) для анализа и прогнозирования экологических воздействий полигонов твердых коммунальных отходов (ТКО) на окружающую среду. Для повышения эффективности мониторинга и оценки влияния полигонов ТКО на окружающую среду предложено использование SOM для обработки данных, получаемых из полевых наблюдений и из технологических систем. Показано, что модели SOM обеспечивают возможность для кластеризации и выявления скрытых закономерностей в данных мониторинга ТКО; применение данного подхода позволило выявлять зоны потенциальных утечек и аномальные сочетания показателей.

Полученные результаты подтверждают целесообразность интеграции SOM в действующие информационные системы мониторинга ТКО.

Ключевые слова: твердые коммунальные отходы; полигон ТКО; экологический мониторинг; самоорганизующиеся карты; экологическая безопасность

Современные полигоны твердых коммунальных отходов (ТКО) являются сложными техногенными системами, где органическая фракция отходов подвергается биохимическому разложению с образованием биогаза [1-3]. Накопление этих газов создает значительные экологические и техногенные риски [1, 2].

Целью исследования является обоснование применимости самоорганизующихся карт (SOM) для оценки экологического воздействия полигонов ТКО на окружающую среду. Задачи исследования формулируются следующим образом:

1. Проанализировать особенности информационных систем мониторинга ТКО;

2. Оценить возможности использования нейросетевых методов, в частности SOM, для обработки и интерпретации данных экологического мониторинга;

3. Определить перспективы интеграции SOM в существующие системы экологического мониторинга.

На данный момент информационные системы мониторинга ТКО интегрируют данные полевых наблюдений и технологических систем [2, 3], что создаёт условия для применения нейросетевых модулей для оценки и прогнозирования выбросов и распространения загрязняющих веществ. Применение SOM является оправданным и эффективным методологическим шагом.

Механизм работы SOM основан на конкурентном обучении: каждый нейрон сети имеет вектор весов той же размерности, что и входные данные; при подаче входного вектора сеть ищет нейрон, вектор весов которого наиболее близок к этому входному вектору (нейрону-победителю), затем происходит адаптация весов этого нейрона и его соседей так, чтобы они приблизились к поданному вектору.

В результате обучения SOM формируется упорядоченная карта: похожие объекты группируются, а различающиеся — располагаются дальше друг от друга. Это позволяет визуализировать многокомпонентные данные в двумерном пространстве, выявлять аномалии и взаимосвязи между признаками.

При обучении моделей на основе SOM не требуется разметка данных, модели устойчивы к шуму и пропускам в данных.

Использование SOM даёт возможность выявлять закономерности и аномальные сочетания параметров, которые сложно обнаружить традиционными методами [4].

Это подтверждается исследованием, в котором SOM использовались для выделения закономерностей загрязнения подземных вод и для выявления взаимосвязей между химическими и биохимическими показателями, геологическими структурами и временами года. Результаты исследования позволили локализовать зоны утечек [5].

Кроме того, SOM обеспечивает основу для построения интегрированных систем мониторинга и поддержки принятия решений. Она может служить как инструмент раннего предупреждения об экологических инцидентах, оценки эффективности внедрённых технологий управления отходами, а также оптимизации планов наблюдений, позволяя направлять ресурсы на наиболее критичные участки полигона.

Таким образом, задачи исследования выполнены, цель достигнута. Использование самоорганизующихся карт для оценки влияния полигонов ТКО на окружающую среду представляет собой эффективное направление развития инструментов анализа в сфере экологической безопасности.

Интеграция SOM в действующие информационные системы мониторинга создаёт предпосылки для перехода к интеллектуальному управлению полигонными процессами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гудкова Наталья Константиновна, Горбунова Татьяна Львовна, Матова Наталья Ивановна ВЛИЯНИЕ ПОЛИГОНОВ ТКО НА ДЕГРАДАЦИЮ БИОГЕОЦЕНОЗОВ ПРИБРЕЖНЫХ ЗОН ВОДОТОКОВ И ЧЕРНОГО МОРЯ // Природообустройство. 2021. №5. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-poligonov-tko-na-degradatsiyu-biogeotsenozov-pribrezhnyh-zon-vodotokov-i-chernogo-morya (дата обращения: 11.11.2025).
2. ЧЕРНОВА Ирина Владимировна. Геоэкологическая оценка системы «Полигон ТКО – зона влияния» (на примере Минской области): автореф. дис. … канд. геогр. наук: 25.03.13 – геоэкология. – Минск, 2020. – 24 с.
3. Гонопольский А. М., Широченков А. И., Тимофеева А. А. Сравнительный анализ эффективности схем пассивной и управляемой активной дегазации полигонов ТКО //Экология и промышленность России. – 2024. – Т. 28. – №. 12. – С. 28-33.
4. Патрикеев Д.Н. Анализ возможности применения самоорганизующихся карт Кохонена для оценки негативного воздействия на окружающую среду моделей / Д. Н. Патрикеев, К. Р. Таранцева // Сборник тезисов III Международного конгресса «Русский инженер», Москва, 29–31 октября 2025 года. – Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет) , 2025. – С. 131-132.
5. Peng J. et al. Time-Space Patterns of Groundwater Contamination in a Closed MSW Landfill: Insights from Long-Term Monitoring and SOM-Based Clustering Analysis //Environmental Pollution. – 2025. – С. 126659.

УДК 504.3.054

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Смирнова Ксения Павловна
студентка 4 курса, направление подготовки
20.03.01 «Техносферная безопасность»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», Россия, г. Пенза

Полянскова Екатерина Александровна
кандидат биологических наук, доцент,
доцент кафедры «Техносферная безопасность»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», Россия, г. Пенза

Клейменова Тамара Валерьевна
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
специалист Филиала «ЦЛАТИ по Пензенской области»
ФГБУ «ЦЛАТИ по ПФО», Россия, г. Пенза

Аннотация: Представлены результаты инвентаризации выбросов и оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны гальванического производства. Установлено, что ключевым загрязняющим веществом является натрий гидроксид, концентрации которого превышает ПДК на границе предприятия и в жилой зоне.

Ключевые слова: выбросы, гальваническое производство, натрий гидроксид

Гальванические производства, обеспечивая высокие защитные и декоративные свойства изделий, относятся к категории объектов, оказывающих значительное негативное воздействие на окружающую среду, в первую очередь – на атмосферный воздух. Технологические процессы, связанные с травлением, обезжириванием и электрохимическим осаждением металлов, сопровождаются выделением в воздушную среду широкого спектра химических веществ, многие из которых обладают высокой токсичностью. В связи с этим, проведение инвентаризации выбросов и оценка их воздействия является обязательным элементом системы производственного экологического контроля (ПЭК) и основой для разработки природоохранных мероприятий [1,2].

Целью данного исследования является характеристика выбросов загрязняющих веществ и оценка воздействия конкретного гальванического предприятия на состояние атмосферного воздуха.

Объектом исследования является научно-производственное предприятие, осуществляющее электрохимическую и химическую обработку металлов (стали, алюминиевых сплавов).

Основные технологические процессы включают подготовку поверхности (обезжиривание, травление), нанесение покрытий (цинкование, хромирование, никелирование и др.) и промывку. Предприятие относится ко II категории негативного воздействия на окружающую среду (НВОС) [3].

На предприятии идентифицировано 8 организованных стационарных источников выбросов, представляющих собой системы вытяжной вентиляции от технологических ванн. Источники распределены по трем производственным участкам: участок №1 (ванны электрохимического и химического обезжиривания, травления, разрыхления окалины, цинкования – 2 вытяжные системы); участок №2 (ванны травления, хромирования, обезжиривания, осветления алюминия, анодирования – 3 вытяжные системы); участок №3 (ванны травления и электрохимического обезжиривания – 2 вытяжные системы).

В атмосферный воздух от стационарных источников предприятия поступает 12 загрязняющих веществ. Суммарный валовый выброс составляет более 1 тонны в год. Характеристика основных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу представлена в таблице 1.

Таблица 1. Характеристика основных источников выбросов загрязняющих веществ

Наименование источника / Привязка к участку	Основные загрязняющие вещества (с указанием валового выброса, т/год)	Наличие газоочистки
0001 Вытяжная вентиляция №1 (Участок №1)	Натрий гидроксид – 0,203 Соляная кислота – 0,250 Натрия ортофосфат – 0,005	Отсутствует
0002 Вытяжная вентиляция №2 (Участок №1)	Натрий гидроксид – 0,059 диНатрий карбонат – 0,002 Натрия ортофосфат – 0,001	Отсутствует
0003 Вытяжная вентиляция №3 (Участок №2)	Соляная кислота – 0,125	Отсутствует
0004 Вытяжная вентиляция №4 (Участок №2)	Хром шестивалентный –0,006	Отсутствует
0005 Вытяжная вентиляция №5 (Участок №2)	Натрий гидроксид – 0,007 Соляная кислота – 0,125 Азотная кислота – 0,005 Серная кислота – 0,002 Ортофосфорная кислота – 0,009	Отсутствует
0006 Вытяжная вентиляция №6 (Участок №3)	Соляная кислота – 0,250	Отсутствует
0007 Вытяжная вентиляция №7 (Участок №3)	Натрий гидроксид – 0,014 Натрия ортофосфат – 0,005	Отсутствует

Наибольший вклад в массу выбросов вносят следующие вещества: натрий гидроксид (0,383 т/год), соляная кислота (0,761 т/год) и хром шестивалентный (0,006 т/год).

Несмотря на относительно небольшой массовый выброс, хром (VI) представляет наибольшую экологическую опасность, относясь к 1-му классу опасности и обладая высокой токсичностью и канцерогенностью.

Пылегазоочистное оборудование на предприятии отсутствует. Технологические процессы предприятия не приводят к возникновению залповых выбросов.

Анализ вклада различных производственных зон в общую массу выбросов показал, что наибольшая нагрузка приходится на производственный участок №1 – 49% от общих выбросов. На участки №2 и №3 приходится 38% и 13% выбросов соответственно.

Высокий вклад участка №1 обусловлен концентрацией на нем основного объема гальванического оборудования (ванны цинкования, травления, обезжиривания). Уровень загрязнения на границе производственной и жилой зон предприятия в долях ПДК представлен в таблице 2.

Таблица 2. Уровень загрязнения на границе производственной и жилой зоны

Наименование вещества	Место отбора пробы	Уровень загрязнения в долях ПДК	Примечание
Натрий гидроксид	Источник 0001	0,94	Превышения нет, но уровень высокий
Натрий гидроксид	Источник 0002	2,12	Концентрация превышает ПДК
Натрий гидроксид	Источник 0003	0,92	Превышения нет, но уровень высокий
Натрий гидроксид	Источник 0004	0,36	Концентрация низкая, ситуация благополучная.
Хром шестивалентный	Источник 0005	0,19	Концентрация низкая, ситуация благополучная.
Соляная кислота	Источник 0006	0,17	Концентрация низкая, ситуация благополучная.
Натрий гидроксид	Жилая зона (250 м от предприятия, юг)	0,96	Превышения нет, но уровень высокий

Как видно из таблицы, по источнику 0002 наблюдается значительное превышение (до 2,12 ПДК) нормативного уровня по натрию гидроксиду на границе производственной зоны, что указывает на недостаточную эффективность рассеивания выбросов и необходимость пересмотра высотных параметров источников или организацию мероприятий по снижению выбросов. Несмотря на отсутствие формального превышения концентрации гидроксида натрия в жилой зоне (0,96 ПДК), фактический фон по данному веществу постоянно близок к предельно

допустимому, что не соответствует принципу обеспечения благоприятных условий жизни населения и создает повышенную нагрузку на здоровье людей.

Таким образом, полученные данные являются основанием для включения в программу производственного экологического контроля (ПЭК) мероприятий по приоритетному контролю выбросов натрия гидроксида; усилению мониторинга в жилой зоне, особенно в южном направлении от предприятия [4].

Отсутствие газоочистного оборудования и преобладание низких источников выброса обуславливают высокий уровень локального загрязнения. В качестве первоочередных мер необходимы: разработка и внедрение мероприятий по снижению выбросов, установка современного газоочистного оборудования и внедрение систем автоматического контроля выбросов для объектов II категории НВОС [5].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рязанов, А. В. Оценка воздействия предприятия, использующего гальванические технологии, на окружающую среду / А. В. Рязанов, Е. И. Уварова // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2014. – Т. 19, № 6. – С. 2033-2036.

2. Синельников, С. С. Воздействия гальванического участка предприятия радиоэлектронной техники на окружающую среду / С. С. Синельников, Д. В. Собепанек, Е. М. Рылеева // Современные проблемы экологии: доклады XXII международной научно-практической конференции, Тула, 15 марта 2019 года / Под общей редакцией В.М. Панарина. – Тула: Издательство "Инновационные технологии", 2019. – С. 97-101.

3. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС 36-2024 «Обработка поверхностей материалов и изделий с использованием гальванических и химических процессов» [Текст] : утв. приказом Росстандарта от 10.11.2016 № 1720-ст. – Москва : Бюро НДТ, 2024. – 321 с.

4. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС 22-2016. Очистка выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух при производстве продукции (товаров), а также при проведении работ и оказании услуг на крупных предприятиях [Текст] : утв. приказом Минприроды России от 15.12.2016 № 1880. – Москва, 2016. – 199 с.

5. Постановление Правительства РФ от 13.03.2019 № 262 «Об утверждении Правил создания и эксплуатации системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ» // Собрание законодательства РФ. – 2019. – № 12. – Ст. 1259.

УДК 347.235:502.171

УЧЁТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ КАДАСТРОВОМ УЧЁТЕ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ НА ТЕРРИТОРИЯХ С ВЫСОКОЙ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКОЙ

Тютюнникова Анастасия Дмитриевна
Юго-западный государственный университет
Россия, г. Курск

Снеговая Мария Олеговна
Юго-западный государственный университет
Россия, г. Курск

Научный руководитель – Гранкин Владимир Филиппович
доктор экономических наук, профессор
Юго-западный государственный университет, Россия, г. Курск

Аннотация: В статье исследуется проблема отсутствия интеграции экологической составляющей в процедуру государственного кадастрового учета (ГКУ) объектов недвижимости. На примере промышленных зон г. Курчатова, характеризующихся высокой антропогенной нагрузкой, анализируются потенциальные механизмы включения экологических параметров в ГКУ. Разработана модель взаимодействия данных экологического мониторинга с Единым государственным реестром недвижимости (ЕГРН), позволяющая повысить достоверность кадастровой оценки и снизить инвестиционные риски. Доказано, что учет экологических факторов будет способствовать принятию более обоснованных управленческих решений в сфере градостроительства и землепользования.

Ключевые слова: государственный кадастровый учет (ГКУ), экологические риски, антропогенная нагрузка, кадастровая стоимость (КС), мониторинг земель, промышленные зоны, Курчатов.

Современная экономическая реальность характеризуется возрастанием роли экологических параметров в оценке имущества. Однако, как справедливо отмечается в научной литературе, складывающиеся на российском рынке цены по сделкам с недвижимостью далеко не всегда отражают влияние экологических факторов на ее стоимость [1]. Эта проблема особенно остро стоит для территорий с высокой антропогенной нагрузкой, к которым, несомненно, относятся промышленные зоны г. Курчатова, находящиеся в зоне влияния Курской АЭС и предприятий энергетического комплекса.

Процедура государственного кадастрового учета (ГКУ), будучи ключевым механизмом фиксации основных характеристик объекта недвижимости, на сегодняшний день не предусматривает обязательного включения в ЕГРН сведений о экологическом состоянии земельного участка. Под экологическими факторами понимается любое природное явление или качественное состояние окружающей среды и ее отдельных компонентов, а также качественное состояние самих элементов недвижимости, влияющих на ее рыночную стоимость [1]. Отсутствие такой информации приводит к существенному искажению КС, увеличению инвестиционных и правовых рисков, а также к принятию неэффективных градостроительных и управленческих решений.

Цель исследования – обосновать необходимость включения экологической составляющей в процедуру ГКУ и разработать концептуальные подходы к ее реализации на примере промышленных зон г. Курчатова.

1. Теоретические и нормативные основы учета экологических рисков

Экологический риск представляет собой оценку вероятности возникновения неблагоприятных последствий для окружающей среды и здоровья человека в результате хозяйственной деятельности. В контексте ГКУ важно различать его с общей оценкой экологического состояния. Как актуализируется в научных кругах, необходима не констатация факта загрязнения, а прогноз отрицательных последствий, что дает возможность оптимизировать методику оценки сложных экологических ситуаций [2].

Нормативной основой для сбора соответствующей информации является государственный мониторинг земель, который, согласно ст. 67 Земельного кодекса РФ, является частью государственного экологического мониторинга и представляет собой систему наблюдений, оценки и прогнозирования, направленную на получение достоверной информации о состоянии земель. Его ключевые задачи включают своевременное выявление изменений состояния земель, оценку и прогнозирование этих изменений.

Однако на практике существует системный разрыв между данными мониторинга и сведениями ЕГРН. Так, Росреестр, отвечающий за мониторинг, передает информацию в формируемую Федеральную государственную информационную систему состояния окружающей среды (ФГИС). При этом перечень учитываемых показателей мониторинга состояния земель претерпевает изменения, и, что показательно, из него предлагается убрать такие критически важные параметры, как площади земель, подвергшихся радиоактивному загрязнению, загрязненных нефтепродуктами и тяжелыми металлами. Это решение потенциально снижает информационную ценность данных для кадастрового учета на промышленных территориях.

2. Анализ экологических рисков на примере промышленных зон г. Курчатова

Город Курчатов, являясь спутником Курской АЭС и центром энергетики, характеризуется комплексом антропогенных нагрузок. Анализ позволяет выделить основные группы экологических рисков, релевантных для кадастровой оценки:

- **Воздушные выбросы.** Для промышленных центров, аналогичных Курчатову, характерны повышенные концентрации специфических загрязняющих веществ. Как показывают данные мониторинга по другим промышленным регионам, в периоды неблагоприятных метеоусловий (НМУ) могут фиксироваться концентрации диоксида серы, диоксида азота, оксида углерода, превышающие ПДК в 2-5 раз [3].
- **Почвенное загрязнение.** Земли в зоне влияния промышленных предприятий часто аккумулируют тяжелые металлы, нефтепродукты и иные токсиканты. По данным исследования «Если быть точным», загрязнение почв в 2024 году стало причиной 2,8 тыс. смертей по России, что свидетельствует о масштабе проблемы.
- **Радиационный фактор.** Наличие объектов атомной энергетики обуславливает потенциальный, хоть и минимальный в штатном режиме, риск радиационного воздействия. Мониторинг радиационной обстановки является обязательным элементом экологической безопасности таких территорий.

Таблица 1 – Классификация экологических рисков для целей ГКУ на примере г. Курчатова (составлено авторами)

Группа рисков	Факторы воздействия	Потенциальное влияние на стоимость и использование недвижимости
Химическое загрязнение	Выбросы в атмосферу (SO_2, NO_2, CO, бенз(а)пирен), загрязнение почв тяжелыми металлами, нефтепродуктами.	Снижение инвестиционной привлекательности, рост затрат на рекультивацию, ограничения для жилищного строительства и социальной инфраструктуры, риски для здоровья.
Физические факторы	Шум, вибрация, электромагнитное излучение, радиационный фон.	Снижение комфортности проживания, ухудшение потребительских качеств жилой и коммерческой недвижимости.
Ландшафтно-визуальные	Наличие промышленных объектов, нарушение естественного рельефа, захламленность территорий.	Снижение эстетической привлекательности, падение рыночной стоимости, особенно для объектов, ориентированных на рекреацию.

3. Предлагаемый механизм интеграции экологической составляющей в процедуру ГКУ

Для преодоления существующего разрыва между экологическим мониторингом и кадастровым учетом предлагается поэтапный механизм (рис. 1).

1. **Нормативное закрепление.** Необходимо внести изменения в Федеральный закон «О государственной регистрации недвижимости», предусмотрев в перечне учитываемых сведений ЕГРН специальный подраздел «Экологические характеристики». Это потребует межведомственного взаимодействия между Росреестром, Росприроднадзором и Роспотребнадзором.

2. **Формирование перечня учитываемых параметров.** В ЕГРН должны вноситься не сырые данные мониторинга, а интегральные показатели, понятные для целей оценки. Например:

- **Категория экологического благополучия** (благополучная, напряженная, критическая), рассчитанная на основе комплекса индексов загрязнения.
- **Наличие зон с особыми условиями использования территорий** (санитарно-защитные зоны, зоны наблюдения).
- **Интегральный показатель экологического риска**, рассчитанный на основе методологии, утвержденной на федеральном уровне [2].

3. **Влияние на КС.** Установленные экологические параметры должны стать корректирующим коэффициентом при проведении государственной кадастровой оценки. Для ЗУ, расположенного в санитарно-защитной зоне или на территории с подтвержденным химическим загрязнением, КС должна подлежать снижению.



,

Рисунок 1 - Предлагаемая модель взаимодействия данных для учета экологических рисков в ГКУ (составлено авторами)

Проведенное исследование демонстрирует насущную необходимость интеграции экологической составляющей в процедуру ГКУ объектов недвижимости. Особенно актуально это для территорий с высокой антропогенной нагрузкой, подобных промышленным зонам г. Курчатова. Предлагаемый механизм, основанный на использовании данных государственного мониторинга и их отражении в ЕГРН через систему интегральных показателей, представляется логичным и реализуемым шагом на пути к созданию прозрачной системы кадастровой оценки.

Внедрение предлагаемой модели позволит достичь значимых экономических и правовых результатов: повысит достоверность кадастровой оценки за счет приведения ее в соответствие с рыночной стоимостью, учитывающей экологические риски; снизит правовые риски и количество судебных споров; создаст стимулы для предприятий к экологической модернизации. Кроме того, повысится прозрачность инвестиционного климата и эффективность управления территориями за счет возможности проведения взвешенной градостроительной политики на основе полного объема информации.

Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку детальной методики расчета поправочных коэффициентов и апробацию предложенной модели в рамках пилотных проектов в отдельных промышленных регионах страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Учет экологических факторов при оценке объектов недвижимости на примере г. Пензы / А. В. Иванов [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1–2. – URL: https://science-education.ru/article/view?id=17567 (дата обращения: 22.11.2025).
2. Петрова, С. К. Решение проблем оценки экологического риска на урбанизированных территориях / С. К. Петрова, В. Н. Сидоров // Геодезия и картография. – 2014. – № 10. – С. 57–60. – URL: https://geocartography.ru/scientific_article/2014_10_57-60 (дата обращения: 22.11.2025).
3. Гранкин В.Ф., Найденова Р.И. Практический опыт формирования инновационной инфраструктуры АПК в регионе // Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции. Курск: Курская ГСХА, 2014. С. 136-142.
4. Шайтура С.В., Гранкин В.Ф., Коломейцев А.В. и др. Основные направления использования геоинформационных систем в землеустройстве и земельном кадастре // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 2. С. 165-171.

5. Гранкин В.Ф., Марченкова И.Н. Финансовая устойчивость предприятий АПК: оценка и управление // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 9. С. 34-38.
6. Салтык И.П., Гранкин В.Ф., Левченко В.А. Материальные стимулы и их роль в повышении эффективности сельскохозяйственного труда // Региональная экономика: теория и практика. 2010. № 7. С. 51-60.
7. Гранкин В.Ф., Салтык И.П. Анализ эффективности использования производственного потенциала сахарных заводов Курской области // Аграрная наука. 2009. № 8. С. 4-6.

УДК 658.567:69.059.629:691.335

РЕЦИКЛИНГ БЕТОННОГО ЛОМА В ПРОИЗВОДСТВЕ ГЕОПОЛИМЕРНОГО БЕТОНА – ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В РАЗРАБОТКЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ЭКОНОМИКИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА

Харнаев Андрей Вячеславович
аспирант доцент кафедры ТСМиД, ПГУАС, Россия, Пенза
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», Россия, г. Пенза

Ерошкина Надежда Александровна
кандидат технических наук доцент кафедры ТСМиД
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», Россия, г. Пенза

Шульте Ирина Сергеевна
студент магистратуры
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», Россия, г. Пенза

Коровкин Марк Олимпиевич
кандидат технических наук доцент кафедры ТСМиД
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», Россия, г. Пенза

Аннотация: Рассмотрено перспективное направление применения вторичного заполнителя на основе дробления бетонного лома. Показано, что в отличие от цементного бетона характеристики геополимерного бетона при использовании этого заполнителя не снижаются, а некоторые свойства даже улучшаются. Предложена гипотеза, объяснившая улучшения характеристик геополимерного бетона на рециклинговом заполнителе.

Ключевые слова: экономика замкнутого цикла, рециклинговый заполнитель, геополимерный бетон, прочность, коррозионная стойкость, истираемость, усадка.

Постепенное исчерпание невозобновляемых минерально-сырьевых ресурсов повышает актуальность разработки технологий, соответствующих концепции «экономика замкнутого цикла». Эта концепция предполагает различными путями снизить потребность в природных ресурсах за счет более рационального применения их в производстве, а также продление сроков эксплуатации технических объектов и предметов массового потребления [1]. Однако ведущим направлением создания экономики замкнутого цикла, которое и дало название этой концепции, должны стать, прежде всего, разработка и широкое использование технологий, в которых природное сырье замещено рециклинговыми материалами, а отходы одних производств

являются сырьем для других. В нашей стране, богатой природными ресурсами, наблюдается отставание от передовых промышленно развитых стран в создании экономики замкнутого цикла. Это можно объяснить тем, что в этих странах минерально-сырьевые ресурсы в значительной степени исчерпаны, что делает использование вторичного сырья экономически выгодным. В связи с этим необходим поиск «точек роста» – технологий, в которых использование переработанных отходов оправдано, как с технической, так и экономической стороны. Опыт многих стран, в которых вторичные ресурсы широко используются показывает, что для прогресса в этой области применялись различные меры законодательного и экономического стимулирования.

Строительная отрасль всегда рассматривалась в качестве наиболее перспективных областей применения отходов и побочных продуктов промышленности. Кроме того, в самой строительной отрасли ежегодно образуется более 100 млн. т отходов, из которых используется не более 10 % [2].

Преобладающими видами строительных отходов являются отходы бетона и железобетона, бой кирпича, асфальтобетон, древесина [3]. Наиболее перспективным для рециклинга отходом является лом бетонных и железобетонных конструкций, для которых приоритетными направлениями использования продуктов переработки бетонных отходов считаются производство рециклингового щебня и порошковых наполнителей в технологии бетона и строительного раствора [3]. До недавнего времени основным источником бетонного лома являлись брак и технологические отходы предприятий сборных железобетонных конструкций (рис 1а). В последние годы значительно возросло количество отходов сноса, что связано с реновацией территорий неработающих промышленных предприятий (рис 1б).

Введение НДТ в строительную отрасль направлено на повышение экологической эффективности, снижение отходов и оптимизацию производственных процессов [6]. К числу приоритетных технологий относятся:

• автоматизированные системы проектирования и мониторинга зданий (BIM и цифровые двойники);

• использование энергосберегающих материалов с низким углеродным следом;

• внедрение замкнутых циклов водо- и теплоснабжения;

• применение систем рекуперации тепла и вентиляции с управляемыми параметрами;

• интеллектуальные системы управления качеством воздуха и микроклимата.

Такие отходы в основном находят применение в качестве заполнителей и наполнителей в технологии портландцементного бетона. Однако рециклинговый заполнитель имеет низкую прочность, повышенную водопотребность и водопоглощение, что ограничивает область его эффективного использования.

а



б



Рис. 1. Технологические отходы и брак в производстве железобетонных изделий на территории завода (а) и демонтаж промышленного здания (б)

Одним из важнейших требований экономики замкнутого цикла является разработка ресурсосберегающих технологий, в которых вторичное сырье позволяет получить материалы с характеристиками равными или незначительно уступающими материалам на природном сырье. В наибольшей степени рециклинговое сырье в виде лома бетонных конструкций подходит в качестве крупного заполнителя для геополимерного бетона. В отличие от бетона на портландцементе вторичный щебень в геополимерном бетоне не приводит к существенному снижению его механических свойств, а некоторых случаях снижает усадку и повышает коррозионную стойкость бетона [4].

Проводились сравнительные исследования свойств портландцементного бетона и геополимерного бетона, в которых крупный заполнитель был частично и полностью замещен

вторичным щебнем из лома бетонных конструкций. Также был изготовлен состав бетона, в котором наряду с крупным заполнителем частично был заменен отсевом дробления бетонного лома мелкий заполнитель.

Для геополимерного бетона применялось вяжущее, состоящее из доменного гранулированного шлака ОАО Новолипецкого металлургического комбината дисперсностью 380 м^2/кг и отсев гранита Павловского месторождения с дисперсностью 350 м^2/кг. Для активации твердения вяжущего использовалось натриевое жидкое стекло с силикатным модулем 2,6 и гидроксид натрия. В составах бетона расход геополимерного вяжущего на 1 м^3 составлял: шлак - 124 кг, измельченный гранит - 338 кг, силикат натрия - 117 кг, гидроксид натрия - 18 кг.

При изготовлении составов бетона с портландцементом применялся ЦЕМ I 42,5 производства ОАО «Азия Цемент, расход которого составлял 440 кг/м^3.

В качестве крупного заполнителя фр. 5-10 мм для исследованных составов бетона использовались:

- высококачественный гранитный щебень марки по дробимости 1400 со средней плотностью 2630 кг/м^3;

- доломитовый щебень марки по дробимости 1000 со средней плотностью 2700 кг/м^3;

- вторичный заполнитель из дробленого бетонного лома марки по дробимости 600 со средней плотностью 2300 кг/м^3 и водопоглощением 6 %.

В связи с тем, что значения средней плотности щебня отличались, для обеспечения равного объемного содержания крупного заполнителя их расход по массе был уменьшен пропорционально уменьшению их плотности в сравнении с составом на гранитном щебне.

В качестве мелкого заполнителя использовался сурский песок с Мк=1,5.

Исследованные составы бетона приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Составы геополимерных и цементных бетонов

№ состава	Вяжущее	Щебень, кг			Песок, кг		Вода
		Вторичный	Гранит	Доломит	Обычный	Вторичный	
1	Геополимер	897	–	–	660	–	113
2	Геополимер	897	–	–	330	289	113
3	Геополимер	–	1030	–	660	–	113
4	Геополимер	–		1053	660	–	113
5	Цемент	–	1030		660	–	220
6	Цемент	–	–	1053	695	–	220
7	Цемент	897	–	–	695	–	220
8	Цемент	897	–	–	348	304	220
9	Геополимер	449	515	–	660	–	113
10	Цемент	449	515	–	695	–	220

Для исследований прочности при сжатии, изгибе, усадки, коррозионной стойкости из бетонных смесей были заформованы образцы-призмы размером 40×40×160 мм, а для определения водопоглощения, истираемости и ударной прочности – образцы- кубы размером 40×40×40 мм. До испытаний образцы твердели в течение 28 сут в нормально-влажностных условиях. Результаты определения свойств исследованных бетонов приведены в таблице 2 и на рис.2 и 3.

Таблица 2 Свойства геополимерного бетона

№ состава	Прочность, МПа		Ударная прочность, Дж/м²	Истираемость, г/см²	Усадка, мм/м
	На сжатие	на изгиб			
1	51,1	6,8	33,0	0,22	0,35
2	48,3	6,5	28,6	0,18	0,37
3	44,1	5,6	23,4	0,15	0,45
4	46,9	6,1	26,5	0,17	0,4
5	50,2	6,7	30,2	0,23	0,53
6	45,5	5,9	27,3	0,25	0,55
7	42,2	5,1	20,8	0,32	0,75
8	40,5	4,9	19,5	0,34	0,8
9	48,3	6,4	28,6	0,16	0,36
10	44,1	5,6	24,7	0,27	0,62

Анализ данных, приведенных в таблице 2 и на рис.2 и 3 показывает, что геополимерный бетон, приготовленный на рециклинговом заполнителе характеризуется более высокой прочностью при сжатии, изгибе, ударной прочностью и низкой истираемостью, чем бетоны с использованием портландцемента. Кроме того, геополимерные бетоны имеют более низкую усадку и потерю массы при действии раствора серной кислоты.

Повышение характеристик геополимерного бетона на рециклинговом заполнителе объясняется менее дефектной структурой геополимерного камня, которая обеспечивается более высокой деформативностью заполнителя из бетонного лома, содержащего пористый цементный камень.

Проведенные исследования показали, что вторичный щебень, полученный при дроблении бетонного лома, может быть использован для замены высококачественного гранитного или доломитового щебня при производстве геополимерного бетона. Замещение природного заполнителя на рециклинговый позволяет повысить прочностные характеристики бетона, снизить его усадку и повысить коррозионную стойкость.

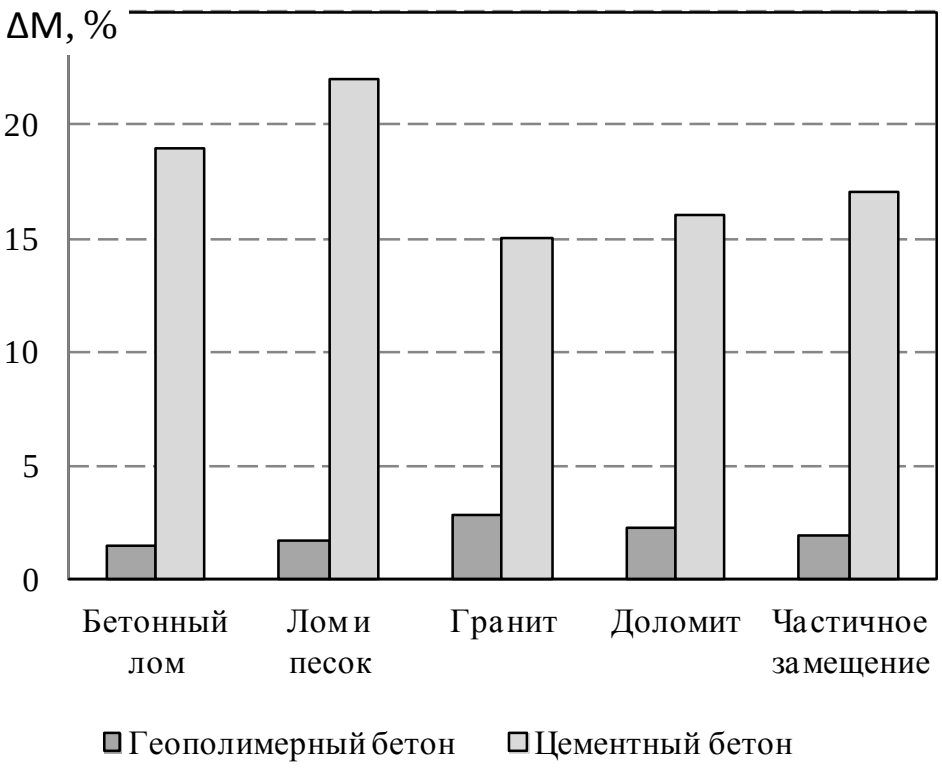


Рис.2. Потеря массы образцов через 7 испытания на коррозионную стойкость

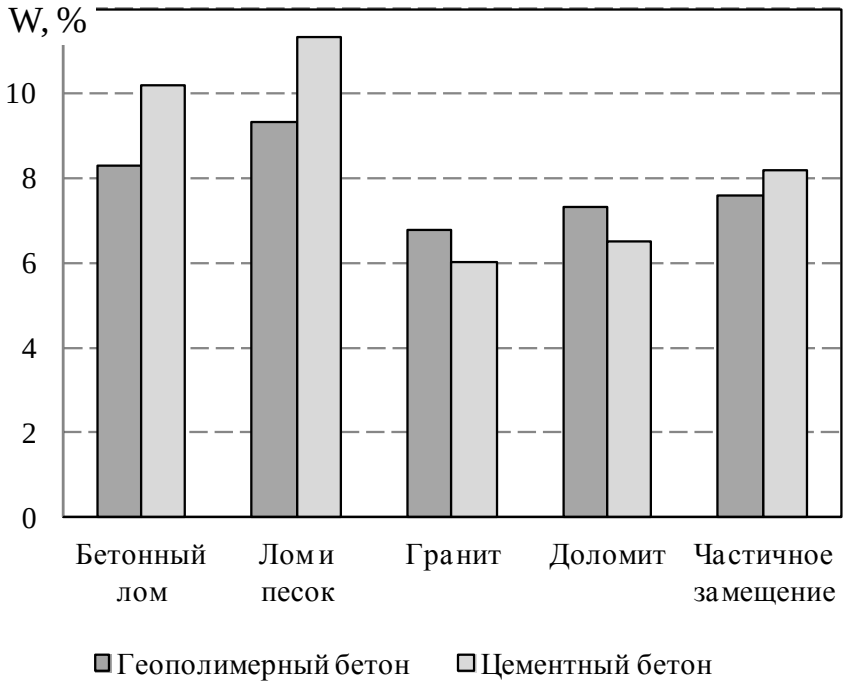


Рис.3. Водопоглощение бетонов, приготовленных на различных видах заполнителей

Повышение характеристик геополимерного бетона объясняется большей деформативностью рециклингового щебня, что обеспечивает демфирование усадочных напряжений.

Полученные результаты позволяют рекомендовать использование вторичного щебня, полученного при дроблении бетонного лома, для производства геополимерного бетона по ресурсосберегающей технологии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экономика замкнутого цикла. Обзор международных подходов // URL: https://www.economy.gov.ru/material/file/55fc716c49b06e62a652d101b1be8442/220414.pdf (дата обращения 25.10.2025)

2. Адоньева, М. В. Анализ проблематики образования строительных отходов и методов их утилизации / М. В. Адоньева // Вестник науки. – 2024. – Т. 3, № 4(73). – С. 520-525. (дата обращения 25.10.2025)

3. Паспорт отраслевой программы «Применения вторичных ресурсов, вторичного сырья из отходов в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства на 2022-2030 годы» // URL: https://news.solidwaste.ru/wp-content/up.loads/2022/04/Stroi-othody-proekt-.pdf (дата обращения 25.10.2025).

4. Ерошкина, Н. А. Влияние материала крупного заполнителя на прочностные характеристики геополимерного бетона / Н. А. Ерошкина, М. О. Коровкин // Вестник ПГУАС: строительство, наука и образование. – 2021. – № 2(13). – С. 28-33.

УДК 631.111.3

ОБОРОТ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РИСКИ И ВОЗМОЖНОСТИ

Хвостова Ольга Алексеевна
студент
Юго-западный государственный университет
Россия, г. Курск

Тютюнникова Анастасия Дмитриевна
студент
Юго-западный государственный университет
Россия, г. Курск

Научный руководитель – Гранкин Владимир Филиппович
доктор экономических наук, профессор
Юго-западный государственный университет
Россия, г. Курск

Аннотация: Введение оборота земель сельскохозяйственного назначения стало одним из самых дискуссионных экономических и политических решений в современной России. С одной стороны, оно открыло новые горизонты для инвестиций и роста агропромышленного комплекса, с другой — породило ряд серьезных рисков. В данной статье анализируются ключевые экономические возможности и угрозы, связанные с рынком сельхозземель, а также рассматриваются механизмы их балансирования.

Ключевые слова: земля, управление земельными ресурсами, земельные участки, агрохолдинги, государство, собственник, рынок.

В настоящее время земля представляет собой ценный природный ресурс, который обеспечивает для сельского хозяйства основу для производства, а также является стратегическим активом государственного значения [2, с. 170]. Из-за того, что долгие годы не было возможности приобрести землю в собственность, появились проблемы с формированием открытого рынка. Со временем начал развиваться новый этап, благодаря которому появился взвешенный подхода в управлении земельными ресурсами. Однако для успешного конца данной реформы, надо эффективно минимизировать риски, а также реализовывать новые возможности.

На данный момент существует большое количество перспектив экономического развития в земельной сфере. Например, земельный участок можно оставлять в залог, чтобы взять кредит на

развитие территории. С его помощью можно получить новую технику, закупить улучшенные семена, которые смогут дать лучший урожай и современные удобрения. Благодаря таким решениям модернизируется агропромышленный комплекс, развивая его конкурентоспособность как на внутреннем, так и на мировом рынке [1, с.139].

Сформированная реальная рыночная стоимость земельного участка, устанавливает справедливую цену на землю. Она будет основана на спросе и предложении рынка, а не методах кадастровой оценки. Это дает верные преставления о цене как для покупателей, так и для продавцов, благодаря четким ценовым ориентирам [5, с. 5].

Одна из проблем в управлении земельными ресурсами состоит в том, что нет эффективного использования земли. В ходе реформы можно объединять мелкие и не рационально используемые земельные участки в агрохолдинги. Это решение повысит рентабельность земли, так как на крупных предприятиях используют современные методы обработки земли, защиты от эрозии и деградации, имеются квалифицированные кадры рабочих. Это дает возможность для долгосрочного устойчивого развития земельных ресурсов [3, с. 36].

Если рассматривать основные риски при проведении реформы, то можно выделить следующие:

1) Одно из ключевых опасений заключается в недобросовестных собственниках. Скупка земель может производится не для производства, а перепродажи. Из-за этого страдает рынок, так как появляется завышенная цена, что неизменно ведет к общему повышению цен. А также на данной земле может отсутствовать производственная деятельность. Что приведет к деградации почвы.

2) Есть и обратная сторона у объединения мелких агробизнесов и крупных агрохолдингов. Данная процедура может привести к вытеснению малого и среднего бизнеса, что ведет к снижению конкурентности. Так же возможно это отразится на качестве продукции выпускаемой агрохолдингом и повышению цен.

3) В процессе получения большей прибыли недобросовестные собственники могут избегать мероприятий по восстановлению земельных ресурсов, что приводит к их деградации. Отказ от севооборотов, экономия на восстановительных мероприятиях, загрязнение почвы кислотами, щелочью и металлами, все это может привести к экологической катастрофе, что напрямую отразится на плодородии земли.

4) Также на данный момент стоит проблема нецелевого использования земли. При увеличении численности городов, растет спрос на жилье. Застройщики могут выкупать ближайшие к городу сельскохозяйственные земли, что приводит к утрате полезного ресурса.

Почва теряет свою плодородность, данная земля уже не пригодна для дальнейшего выращивания на ней культур.

В интересах государства и общества соблюдать баланс между рисками и возможностями на рынке земель сельскохозяйственного значения. Для этого разрабатывается комплекс регулирующих мер:

1) Приоритет в праве покупки земельных участков. В первую очередь приоритет находится у субъектов Российской Федерации и муниципалитета, что не дает бесконтрольно скупать важные земельные участки, оставив их под сельскохозяйственные нужды.

2) Эффективно разработанная система контроля. Она позволяет выявлять случаи деградации почв, нецелевого использования или полного не освоения земельного участка. При выявлении нарушений будут применены санкции, с возможность изъятия участка [4, с. 53].

3) Установление предельных максимальных размеров. Позволит контролировать чрезмерную концентрацию и монополизацию.

4) Помощь малому бизнесу. Создание государственных программ льготного кредитования, субсидий. Оказание помощи в конкуренции с крупным агрохолдингами.

Земельный ресурс — это мощный инструмент развития экономического потенциала. Однако без должной подготовки, установления ограничений, и контроля, возможны серьезные потери. Для успешной реализации реформы следует сбалансировать систему государственного регулирования, а также защищать интересы всех сторон. Можно использовать поощрительные стратегии, благодаря которым собственники сами захотят рационально использовать земельный ресурс и не допускать деградации плодородной земли.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гранкин В.Ф., Найденова Р.И. Практический опыт формирования инновационной инфраструктуры АПК в регионе.

2. В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного производства. Материалы Международной научно-практической конференции. Курская ГСХА. 2014. С. 136-142.

2. Шайтура С.В., Гранкин В.Ф., Коломейцев А.В., Кожаев Ю.П., Байгутлина И.А. Основные направления использования геоинформационных систем в землеустройстве и земельном кадастре. Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. №2. С. 165-171.

3. Гранкин В.Ф., Марченкова И.Н. Финансовая устойчивость предприятий АПК: оценка и управление. Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. №9. С. 34-38.

4. Салтык И.П., Гранкин В.Ф., Левченко В.А. Материальные стимулы и их роль в повышении эффективности сельскохозяйственного труда. Региональная экономика: теория и практика. 2010. №7. С. 51-60.

5. Гранкин В.Ф., Салтык И.П Анализ эффективности использования производственного потенциала сахарных заводов Курской области. Аграрная наука. 2009. №8. С. 4-6.

УДК 691.327:658.567.3

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНОГО ЗАПОЛНИТЕЛЯ, ПОЛУЧЕННОГО ДРОБЛЕНИЕМ ДЕМОНТИРОВАННОГО БОРТОВОГО КАМНЯ В ТЕХНОЛОГИИ САМОУПЛОТНЯЮЩЕГОСЯ БЕТОНА

Шестернин Александр Игоревич
аспирант доцент кафедры ТСМиД, ПГУАС, Россия, Пенза
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», Россия, г. Пенза

Коровкин Марк Олимпиевич
кандидат технических наук доцент кафедры ТСМиД
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», Россия, г. Пенза

Ерошкина Надежда Александровна
кандидат технических наук доцент кафедры ТСМиД
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», Россия, г. Пенза

Бычкова Валентина Вячеславовна
студент магистратуры
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», Россия, г. Пенза

Аннотация: Рассмотрены некоторые проблемы использования вторичного заполнителя, полученного дроблением бетонного лома. Экспериментально показана возможность использования продуктов дробления демонтированного бортового камня в технологии самоуплотняющегося бетона.

Ключевые слова: рециклинг, бетонный лом, бортовой камень, вторичный заполнитель, гранулометрия, водопоглощение, самоуплотняющийся бетон, прочность, минеральная добавка.

Самоуплотняющийся бетон - относительно новая разновидность специальных бетонов, которая в нашей стране пока не получила широкого распространения несмотря на их высокие технологические характеристики. Это связано с повышенными требованиями к сырьевым материалам для производства самоуплотняющегося бетона, прежде всего гранулометрическому составу заполнителя и совместимости суперпластифицирующей добавки с компонентами смешанного цемента, включающего в свой состав минеральную добавку. Кроме того, из-за высокой чувствительности технологических свойств самоуплотняющихся бетона к колебаниям свойств исходных материалов и точности их дозирования, производство таких бетонов требует более строгого лабораторного контроля, что также не способствует широкому применению этого вида бетона.

Одним из наиболее экологически обоснованных направлений решения проблемы получения заполнителя для самоуплотняющегося бетона является использование продуктов дробления бетонного лома [1]. Основное преимущество этого материала заключается в более полном использовании его ресурсосберегающего потенциала, что связано с тем, что при измельчении бетонного лома в технологии могут быть использованы не только крупные фракции. Как показывают результаты исследования [1] мелкие и пылевидные фракции отсева дробления рециклингового щебня после помола до достаточно высокой удельной поверхности могут быть включены в состав бетона в качестве минеральной добавки. Применение такой добавки в значительном количестве является одним из ключевых элементов технологии самоуплотняющегося бетона [2].

Используемые в настоящее время технологии дробления бетонного лома позволяют получить щебень, песок и песчано-щебеночные смеси, которые применяются преимущественно для замены грунта и практически не используются в качестве заполнителя бетона из-за низких характеристик такого заполнителя [3].

Целесообразность замещения заполнителя на основе природного сырья дробленым бетоном продолжает обсуждаться в научно-технической литературе. Некоторые авторы обращают внимание на негативное влияние такого замещения на свойства бетона. Так в работе [4] указывается, что прочность бетона на рециклинговом щебне не превышает 10 МПа, при введении в смесь 50% первичного заполнителя прочность бетона возрастает до 15 МПа. Экспериментальные данные других авторов [5] показывают, что бетоны на вторичных заполнителях не уступают по свойствам обычным тяжелым бетонам. Диаметрально противоположную оценку влияния замещения природного заполнителя на вторичный можно предположительно объяснить различиями в свойствах рециклингового заполнителя, которые могут быть значительно улучшены различными методами [6]. Кроме того, их негативное влияние на свойства бетона может быть нивелировано за счет технологических факторов [6].

В последние 20 лет отмечается значительный рост производства методом вибропрессования мелкоштучных бетонных изделий – стеновых камней, тротуарных плит и бортовых камней. Эта технология отличается низкой трудоемкостью и высокими характеристиками бетонных изделий. Несмотря на повышенную долговечность бортовых камней, они в условиях морозно-солевого воздействия через несколько лет разрушаются. После демонтажа (рис. 1) эти изделия не рециклируются, а вывозятся на полигоны. В ближайшее время объемы демонтируемых изделий будут возрастать. В связи с чем была изучена возможность их утилизации в технологии вторичного заполнителя для самоуплотняющегося бетона.



Рис 1. Демонтированный бортовой камень на приобъектном складе

Оценка прочностных характеристик отобранных проб неразрушающими методами (по скорости ультразвука и с помощью склерометра ИПС-МГ4) показала, что прочность бетона в бортовых камнях составляла 27,7±4,6 МПа. Водопоглощение образцов размером 4-5 см находилось в интервале 5,6-9,2 %.

Бетон подвергался трехкратному дроблению по «мягкому» режиму [1] в лабораторной щековой дробилке. Затем проводился ситовой анализ полученных продуктов дробления.

Сравнивая полные проходы через сита продуктов дробления менее 15 мм с требованиями стандарта DIN EN 1045- 2 (рис. 2) можно сделать вывод о соответствии полученного вторичного заполнителя этим требованиям – в области 5 мм и более, его зерновой состав приближается к верхней границе крупности, а в области мелкого заполнителя - почти совпадает с оптимальной гранулометрией.

Определение свойств вторичного щебня фр. 5-10 мм показало, что потеря его массы при раздавливании в цилиндре по ГОСТ 8269.0-97 составила 25 %, что соответствует марке по дробимости 400. Средняя плотность щебня составляла 2310, а насыпная – 1200 кг/м^3.

С учетом того, что в мелких природных песках, залежами которых богаты многие равнинные регионы нашей страны содержатся преимущественного зерна менее 1,25 мм, рециклинговый заполнитель этой фракции использовать нецелесообразно. В связи с этим на основе указанной фракции продуктов дробления была изготовлена минеральная добавка путем их помола в лабораторно шаровой мельнице до удельной поверхности 360 м^2/кг.

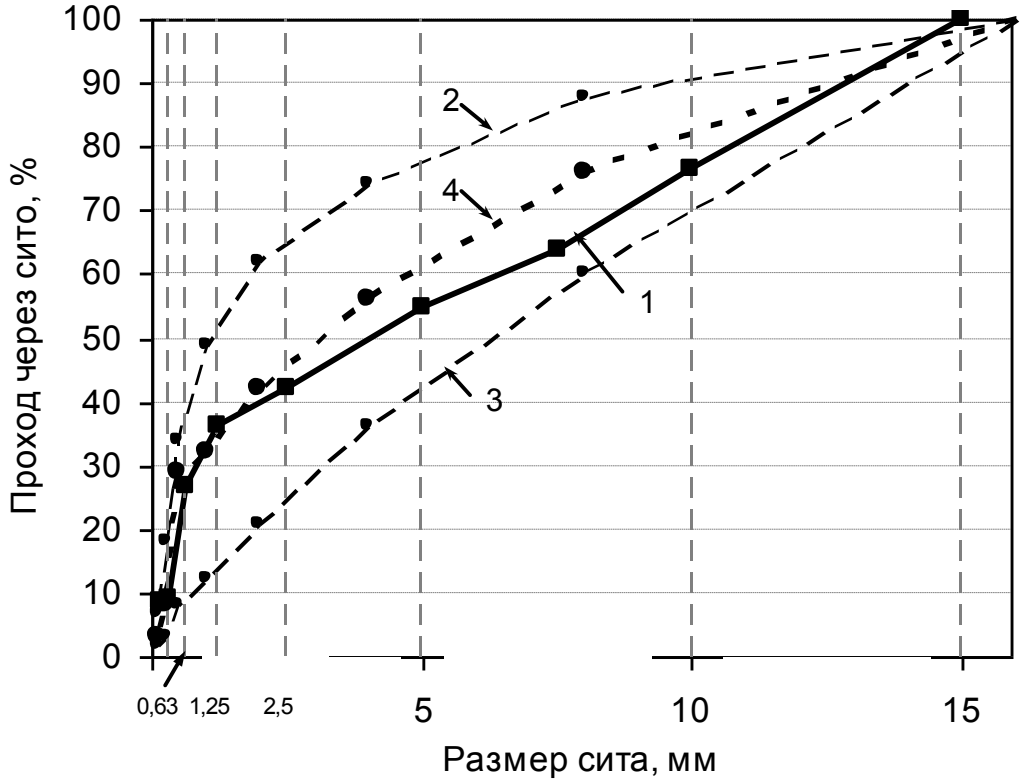


Рис. 2. Зерновой состав продуктов дробления бортового камня (1) и требования DIN EN 1045-2 к зерновому составу заполнителя фр. 0-16 мм: 2 – нижняя граница крупности, 3 – верхняя граница крупности; 4 – оптимальная гранулометрия

С применением полученного рециклингового заполнителя был изготовлен состав самоуплотняющегося бетона. Для предотвращения потери подвижности смеси заполнитель фр. 1,25-15 мм насыщался в течение 15 мин в воде. Затем заполнитель выдерживался в течение 30 мин на воздухе при периодическом перемешивании. Влажность заполнителя составляла 6,4 %.

Бетонная смесь имела следующий состав: влажный заполнитель фр. 1,25-15 мм – 1050 кг/м^3, песок – 440 кг/м^3, цемент ЦЕМ I 52,5Н – 380 кг/м^3, минеральная добавка – 175 кг/м^3, суперпластификатор Sika ViscoCrete E-35 – 7,5 кг/м^3, вода – 200 л/м^3. Бетонная смесь имела расплав 55 см. После твердения бетона в нормальных условиях в течение 28 суток он имел прочность 38 МПа, что соответствует требованиям к прочности бетонов класса В30.

Проведенные исследования показали, что за счет дробления демонтированного бортового камня может быть получен вторичный заполнитель для производства самоуплотняющегося бетона класса В30. Мелкие фракции продуктов дробления целесообразно использовать для производства минеральной добавки, применяемой в рецептуре самоуплотняющегося бетона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коровкин, М. О. Использование дробленого бетонного лома в качестве заполнителя для самоуплотняющегося бетона / М. О. Коровкин, А. И. Шестернин, Н. А. Ерошкина // Инженерный вестник Дона. – 2015. – № 3(37). – С. 85.

2. Оучи М. Самоуплотняющиеся бетоны: разработка, применение и ключевые технологии // Бетон на рубеже третьего тысячелетия: Труды 1-ой Всероссийской конференции по бетону и железобетону. — М.: Готика, 2001. С.209–215.

3. Гусев, Б. В. Вторичное использование бетонов. / Б. В. Гусев, В. А. Загурский – М.: Стройиздат, 1988. – 96 с.

4. Трамбовецкий, В.П. Повторное использование дробленого бетона / В.П. Трамбовецкий, // Бетон и железобетон. – 2004. – № 4. – С.24-26.

5. Кальгин, А. А. Опыт использования отходов дробленого бетона в производстве бетонных и железобетонных изделий / А. А. Кальгин, М. А. Фахратов, В. И. Сохряков // Строительные материалы. – 2010. – № 6. – С. 32-33.

Секция 3
Социально-экономическое развитие региона: история, культура, экологическое образование

УДК82-1/-9

ТЕМА РОБИНЗОНАДЫ В МИРОВОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

Абдиламит кызы Элмира
магистрант
Киргизский государственный университет им. И. Арабаева
Кыргызстан, г. Бишкек

Аннотация: В статье анализируется специализированная литература о робинзонаде и рассматриваются различные подходы к определению её жанрового статуса— выступает ли она в качестве самостоятельного жанра или представляет собой разновидность более широкого, «базового» жанрового типа. Обосновывается положение о том, что робинзонада является разновидностью приключенческого романа, отличительной особенностью которого является соединение авантюрного сюжета с систематическими «географическими описаниями». Формирование этих композиционных элементов произошло под влиянием литературы путешествий. Робинзонада рассматривается как исторически первый вариант географического приключенческого романа, оказавший значительное влияние на развитие последующих жанровых модификаций. В работе исследуется эволюция образа "необитаемого острова" от экзотической локации до пространства для самопознания и культурной рефлексии. Статья предлагает новый взгляд на робинзонаду как на сложный и многогранный жанр, который продолжает эволюционировать и оставаться актуальным для современной литературы и культуры. Подчеркивается, что робинзонада является не просто развлекательным жанром, но и мощным инструментом для исследования фундаментальных вопросов человеческого существования и взаимодействия с окружающим миром.

Ключевые слова: робинзонада, литературный жанр, географический роман, приключенческий роман, необитаемый остров, Даниель Дефо «Робинзон Крузо», изоляция, культурная адаптация, парадигма выживания, трансформация сюжета.

Робинзонада, как уникальная художественная модель, занимает значительное место в мировой литературе. Это жанровое, тематическое и сюжетное явление, возникшее на рубеже 17-

го и 18-го веков и закрепившееся после публикации романа Даниэля Дефо "Робинзон Крузо" в 1719 году. Эта повествовательная схема позволяет нам исследовать фундаментальные вопросы человеческого существования, такие как взаимоотношения между человеком и природой, индивидуальная автономия и цивилизационная идентичность. Как отмечает С. Д. Артамонов, "робинзонада - это не только повествовательная структура, но и философский эксперимент над природой человека". [1, с. 14]. Несмотря на кажущуюся простоту, "робинзонада" возникла в контексте значительных художественных и идеологических изменений эпохи Просвещения. Ученые неоднократно подчеркивали связь жанра "робинзонада" с приключенческими романами, утопической литературой и образовательными традициями (Атарова, 2010). Это диктует необходимость всестороннего анализа его поэтики и исторического развития.

Генезис и становление жанра. Возникновение "робинзонады" неразрывно связано с интеллектуальным климатом эпохи Просвещения: интересом к природе человека, идеями автономии, труда, рациональности. Сам Дефо, основываясь на документальных записях путешественников, стремился показать "естественный" путь формирования личности в изоляции. Источником сюжета часто называют дневники капитана У. Роджерса и историю моряка Александра Селкирка, прожившего несколько лет на необитаемом острове. В то же время исследователи подчеркивают, что сама идея "островной изоляции" существовала в литературе гораздо раньше — в древних мифах, средневековых путешествиях, утопиях эпохи Возрождения. Однако именно "Робинзон Крузо" сформировал ее как самостоятельную сюжетную схему, определив дальнейшее развитие жанра.

Немецкий библиограф Г. Ульрих одним из первых отметил, что термин "робинзонада" вошел в литературный обиход, вероятно, благодаря немецкому писателю И. Шнабелю, автору популярной робинзонады "Остров Фельсенбург". В 18 веке был создан целый ряд произведений, вдохновленных Дефо, - от дидактических адаптаций до философских интерпретаций.

Жанровые особенности робинзонады. Робинзонада обладает рядом устойчивых структурных и мотивных элементов:

1. Фигура изолированного героя, оказавшегося вне цивилизации.

2. Ситуация вынужденного выживания, требующая рационально организованного труда.

3. Постепенное восстановление «микроцивилизации» — жилья, труда, хозяйства, языка, социальных связей.

4. Испытание моральных качеств, самопознание героя через преодоление внешних и внутренних препятствий.

5. Реконструкция связи с человечеством — возвращение, спасение, появление спутников.

С научной точки зрения, Робинзонада - это модель "антропологического эксперимента". Как отмечает К. Н. Атарова, герой "Робинзонады" проходит путь культурного развития как бы заново, в ускоренном виде, воспроизводя основные этапы эволюции человеческого общества. [2, с. 31].

Особая роль в этом жанре принадлежит труду — в традициях эпохи Просвещения он рассматривается как универсальная форма самореализации. Робинзон "создает" себя и свою цивилизацию посредством труда: от добывания пищи до строительства жилья и ведения сельского хозяйства.

Робинзонада в литературе XVIII–XIX веков. Успех романа Дефо вызвал волну подражаний. Появились так называемые «вторичные» робинзонады — дидактические переработки для воспитания детей и юношества романы И. Штефанова, Ж.-Ф. Мишо). Они делали акцент на морально-поучительных аспектах сюжета, превращая сюжет об изоляции в нравственный урок.

В XIX веке робинзонада активно развивается в приключенческой литературе. Жюль Верн в «Таинственном острове» переосмысливает модель робинзонады, превращая её в демонстрацию научно-технического прогресса: герои благодаря знаниям создают полноценную цивилизацию в миниатюре.

Параллельно развиваются социальные и психологические робинзонады - например, в "Человеке, который смеется" Гюго мотив изоляции сочетается с критикой социальной структуры.

В XX веке классическая схема робинзонад усложнилась. Изоляция перестала быть чисто физической и превратилась в символическое пространство, выражающее внутренний кризис личности.

Например, в книге М. В романе Твена "Таинственный незнакомец" и произведениях М. Булгакова мотив одиночества используется как средство выявления социального и духовного диссонанса. Позже появляются анти робинзонады, в которых герой не творит мир, а терпит поражение от хаоса природы или общества (например, "Повелитель мух" У. Голдинга). Жанр приобретает черты экзистенциального эксперимента. В современной литературе робинзонада трансформируется в научно-фантастическую модель - сюжеты о выживании на чужих планетах, в космосе, в постапокалиптических условиях. Основные структурные элементы сохранены, что подтверждает стабильность жанровой модели.

Робинзонада, оформившаяся как литературный феномен в начале XVIII века, стала одной из самых устойчивых сюжетных моделей мировой литературы. Она сочетает в себе приключенческие, философские и социальные аспекты, позволяя нам рассмотреть фундаментальные вопросы человеческого существования в художественной форме.

Эволюция робинзонады - от образовательного эксперимента к модернистскому и постмодернистскому анализу личности - свидетельствует о ее уникальной способности адаптироваться к новым культурным и идеологическим контекстам. В современном литературном процессе робинзонада остается популярной формой исследования границ человеческого опыта и механизмов формирования индивидуальной идентичности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артамонов С. Д., Гражданская З. Т. История зарубежной литературы XVII–XVIII веков: учеб. пособие. — Москва: Высшая школа, 2011. — С. 3–55.

2. Атарова К. Н. Секреты простоты // Дефо Д. Робинзон Крузо. — Москва: Эксмо, 2010. — С. 28–76.

3. Ульри Г. Немецкая робинзонада XVIII века / пер. названия с нем. — Лейпциг: Breitkopf & Härtel, 1898. — 214 с. (Ориг.: Die deutsche Robinsonade im 18. Jahrhundert.)

4. Мильдебрат Б. Немецкие авантюристы XVIII века / пер. названия с нем. — Берлин: Weidmannsche Buchhandlung, 1907. — 301 с. (Ориг.: Die deutschen Abenteurer des XVIII Jahrhunderts.)

5. Верн Ж. Таинственный остров / пер. названия с фр. — Париж: Pierre-Jules Hetzel, 1874. — 2 т. (Ориг.: L’Île mystérieuse.)

6. Голдинг У. Повелитель мух / пер. названия с англ. — Лондон: Faber & Faber, 1954. — 248 с. (Ориг.: Lord of the Flies.)

7. Роджерс В. Плавание вокруг света (1708–1711) / пер. названия с англ. — Лондон: Printed for Andrew Bell, 1712. — 320 с. (Ориг.: A Cruising Voyage round the World.)

УДК: 82-131

МОТИВ СВАТОВСТВА ГЕРОЯ В КЫРГЫЗСКОМ И РУССКОМ ГЕРОИЧЕСКОМ ЭПОСЕ

Апышева Светлана Шаймергеновна
кандидат филологических наук, доцент
Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева
Кыргызстан, г. Бишкек

Толобекова Бегимай
магистрантка 3 курса
Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева
Кыргызстан, г. Бишкек

Аннотация: Статья посвящена мотивам сватовства в кыргызском и русском героическом эпосе, на примере героев эпоса «Манас» и русских былин. Выявление схождения и расхождения в ситуациях поиска и выбора невесты главными героями в эпосе и былинах. Одним из показателей богатырства героя, которое ярко раскрывается в процессе поиска и добывания ими невесты, является победа над девушкой-богатыркой как условие ее брака. Этот мотив широко распространен в мировом фольклоре. Мотив сватовства в обоих эпосах подчеркивает героические качества персонажей, но в русском эпосе он больше фокусируется на индивидуальных характерах и силе, а в кыргызском эпосе — на стратегической важности брака для консолидации нации и мудрости невесты как опоры будущего государства.

Ключевые слова: невеста, сватовство, богатыри, брак, похищение, мировой фольклор, борьба, выбор, победа, поиск, возлюбленная, смелость, храбрость, жених, свадебная песня, состязание, традиция, сват, брат.

Эпическое творчество народа представляет собой один из важнейших элементов его культуры, ярко отражая присущие ему своеобразие, характерные черты мышления и дух. В связи с этим очевиден потенциал для рассмотрения эпоса как феномена культуры, отражающего свойственные для определённого народа особенности. Изучение эпического и былинного наследия является основой для понимания кыргызской и русской культуры и ее развития. Герои сказаний представляют собой прежде всего образец для подражания в рамках породившей его эпохи, но его действия – это нормы и правила, адресованные и последующим поколениям. С давних времен кыргызские и русские богатыри служили образцом, являлись примером для подражания. Обращение к богатырским образам, их разнообразное воплощение в культурном пространстве Кыргызстана и России стало традицией.

Изначально героический эпос решал важную культурно-воспитательную задачу – формировал нравственно-интеллектуальные основания народного сознания, его представления о долге перед Родиной, воинской чести, напоминал новым поколениям о подвигах, совершенных их предками. Современной России и Кыргызстана, на данном этапе развития необходимо обращение к национальному культурному наследию, которое способно укрепить духовную преемственность между поколениями. На примере героического эпоса «Манас» и русских былин, мы разберем национальные традиции и обычаи обоих народов, в котором, мотив сватовства главных героев, играло большое социальное и политическое значение.

Мотив сватовства в русском и кыргызском героическом эпосе играет важную роль в развитии сюжета, но имеет существенные различия, обусловленные социальными нормами, ролью женщины в обществе и структурой самого эпоса.

Общие черты

В обоих эпосах сватовство — это не просто личный выбор героя, а событие, имеющее социальное и политическое значение. Оно часто служит завязкой для новых подвигов, конфликтов или, наоборот, для установления мира и родственных связей между народами или племенами. Жена героя, как правило, оказывается под стать своему мужу — мудрой, сильной духом и верной.

Русский эпос (былины): Выбор и испытания в рамках традиции

В русских былинах мотив сватовства часто связан с личным выбором богатыря, хотя он и ограничен определенными социальными рамками (например, князь Владимир часто пытается женить своих богатырей). Женские образы здесь более разнообразны, а сам процесс может включать элементы поединка или необычных обстоятельств.

Так, например, в русском эпосе: **Сватовство Добрыни Никитича к Настасье Микулишне**. Это классический пример. Добрыня встречает на поле боя «богатыря в платьях женских». Он не узнает в могучем воине женщину и вступает с ней в поединок. Настасья Микулишна побеждает Добрыню и кладет его в кожаный мешок. Затем она решает: «Коли молод в мешке — будет брат родной, Коли ровня мне, так я замуж пойду». Узнав, что он ей ровня, она берет его в мужья.

Особенность: Здесь сватовство начинается с поединка и признания равной силы и доблести. Женщина (Настасья) занимает активную позицию, сама выбирает себе мужа, основываясь на его богатырских качествах.

Сюжеты о сватовстве и женитьбе богатыря — выявляются схождения и расхождения в ситуациях поиска и выбора невесты героем, раскрываются приемы и образы представления суженой. Сюжеты поиска невесты и создания семьи в эпосе многих народов начинаются с того, что эпический герой отправляется на охоту, встречает водяную красавицу или птицу,

превращающуюся затем в девушку. Так, например в былине «Добрыня и Маринка» колдунья-девушка обращается сорокой и летит к стаду, где пасется превращенный ею в золоторогого тура Добрыня. Представление суженой в облике птицы связано с тотемистическими верованиями древних людей, а также с элементами свадебной обрядности обоих народов. Как известно, в народных свадебных песнях девушка-невеста называлась лебедушкой, утушкой, отставшей от стада ланью, а жених представал в облике сокола или охотника. В облике птицы предстаёт также суженая и былинного героя Михаила Потыка. Среди избранниц богатырей встречаются и водяные девушки. Былинный герой Садко развлекает морского царя своей игрой на гуслях, за что в награду получает невесту. Таким образом, в отличие от кыргызской эпической традиции в русской былине «инициатива брака исходит не от героя, а от хозяина стихии» 1.

Одним из показателей богатырства героя, которое ярко раскрывается в процессе поиска и добывания им суженой, является победа над девушкой-богатыркой как условие её брака. Этот мотив широко распространен в мировом фольклоре, особенно в творчестве народов Кавказа и Средней Азии. **Сватовство Алеши Поповича**: Его сватовство к Елене (или Настасье) часто сопряжено с обманом или хитростью. Например, он пускает слух о смерти Добрыни, чтобы жениться на его жене. Это показывает его неоднозначный характер и подчеркивает мотив испытания верности жены.

Особенность: Мотив сватовства может использоваться для раскрытия негативных или спорных черт характера героя, что нетипично для монолитно положительного образа Манаса.

В русском героическом эпосе сюжет о единоборстве богатыря с будущей суженой встречается в былине о Дунае. Служивший у литовского короля и хорошо знавший его дочерей, в качестве княжеского свата он отправляется к иноземному королю, а на обратном пути, увидев богатырский след, ищет витязя, оставившего его. Им оказывается Настасья, и после победы богатыря девушка соглашается вступить с ним в брак. Аналогичный мотив встречается и в былине **«Добрыня и Настасья».** В эпосе встречается также форма брака с захваченной во время битвы пленницы. Захват невесты и женитьба на ней без её согласия наблюдается и в былине об Иване Годиновиче. Её избранница Настасья Лиходеевна, просватанная царем Афромеем Афромеевичем, дочь датского короля, т.е. иноземка, которую богатырь увозит насильно. В русском эпическом фонде есть сюжеты и «мирного сватовства» (**былина о Соловье Будимировиче**). В отличие от кыргызского героического эпоса в русском фольклоре имеется мотив сватовства, в котором богатырь ищет и добывает невесту не себе, а своему государю **(«Женитьба Владимира» или «Дунай-сват»).**

Тема героического сватовства наиболее полное отражение в эпосе получила в эпизоде женитьбы Манаса на Канык ей. Богатырь Манас женится на просватанной ему отцом Канык ей и платит за нее сказочный по своим размерам калым. И хотя в эпизоде находит отражение более

поздняя форма брака (брак с выкупом), в нем все же сохранился возможный первоисточник сюжета о героическом сватовстве. Во многих вариантах эпоса «Манас» встречается эпизод, где Канықей ранит Манаса кинжалом в их первую брачную ночь. Ранение невестой жениха в брачную ночь, возможно, есть отголосок очень древнего мотива, связанного с вооруженной борьбой за невесту. В. М. Жирмунский, рассматривая этот эпизод, отмечал: *«Мотив борьбы за невесту частично сохранился в записи Радлова и в версии Орозбакова. <...> Борьба выступает здесь в виде столкновения Манаса со своей невестой на брачном ложе: строптивая дева ранит жениха кинжалом, чем вызывает его ярость и последующее кровавое побоище. Столкновение между Манасом и его невестой является ослабленным вариантом широко распространенного сюжета укрощения богатырской девы, которая, будучи побеждена героем в единоборстве или во время брачных состязаний, становится его возлюбленной или женой, после чего она обычно теряет свою богатырскую силу. В некоторых сказаниях этого типа дева-воительница, побежденная в брачных состязаниях, оказывает своему победителю сопротивление на брачном ложе»* [2, с. 103].

Таким образом, в эпосе «Манас» сватовство носит более выраженный социально-политический характер. Оно служит цели объединения племен и заключения стратегических союзов. Образ невесты, особенно Канықей, глубоко идеализирован; она не только красавица, но и мудрая советчица, целительница и будущая мать наследника. Сватовство Манаса к Канықей, это ключевой эпизод эпоса. Манас слышит о красоте и мудрости Канықей, дочери хана Самарканда Темирхана. Сватовство сопровождается множеством испытаний и препятствий, включая ссоры, поединки и переговоры.

Особенность 1 (Испытания): Манас и его воины должны пройти через различные испытания, которые могут включать скачки, борьбу или сложные переговоры. Иногда невеста (как в случае с Айчурек во второй части эпоса) сама ищет достойного героя, облетая мир в образе лебедя и отвергая недостойных.

Особенность 2 (Мудрость невесты): Канықей активно участвует в своей судьбе. Она предвидит опасности, помогает Манасу залечивать раны, проявляет дальновидность. Ее брак с Манасом — это союз равных партнеров в управлении народом.

Особенность 3 (Политический союз): Брак с Канықей помогает укрепить положение Манаса и объединить племена.

Сравнительное сопоставление

Критерий	Русский эпос	Кыргызский эпос «Манас»
Роль невесты	Активная, иногда агрессивная (поединок с Настасьей), но чаще в рамках личного выбора.	Активная и мудрая, ее выбор имеет государственное значение (Каныкей, Айчурек).
Функция мотива	Завязка конфликта, проверка силы/хитрости героя, личная судьба.	Укрепление политических союзов, объединение племен, обеспечение продолжения рода батыра.
Испытания	Физический поединок, проверка верности.	Военные состязания, переговоры, иногда элементы магии и духовных испытаний.
Идеал жены	Сильная физически, верная, хозяйственная.	Мудрая советчица, целительница, дальновидная правительница, верная спутница лидера.

Таким образом, богатыри героического эпоса невесту себе не ищут, но как бы неожиданно находят или встречают их на своём пути. Например, Потык встречает невесту в чужих землях во время охоты, герои находят своих суженых, отправляясь на поиски живой воды. Как правило, они принадлежат к иному миру людей, нежели сам богатырь. Среди них встречаются девушки из подводного мира, владеющие тайными знаниями, даром колдовства и иными чарами (Маринка) иноземки из другого рода (Настасья), девушки-богатырки (Настасья Никулишна), и женитьба на них нередко тоже носит героический характер.

Типологически наиболее архаичным сюжетом о героическом сватовстве был тот, в котором герой добывал себе невесту в поединке. Этот вариант героического сватовства связан с образом богатырской девы, который получил широкое распространение в эпосе многих тюрко-монгольских народов. Герои казахского эпоса «Таласпай-Мерген», якутского олонхо «Нюргун Боотур Стремительный», хакасского эпоса «Алтын Пыркын» добывают себе невесту в поединке с богатырской девой. В «Манасе» можно отметить образ девы Сайкал. По варианту С. Орозбакова, после победы Манаса над ханом Текесом был устроен той (праздник), на котором произошел поединок на копьях между Манасом и богатырской девой Сайкал.

Манас, увидев на майдане Сайкал, поразился ее красоте. «Оказывается, это невеста, предназначенная мне», — подумал богатырь. Не желая наносить вред здоровью Сайкал, богатырь Манас нацелил свое копье в ее правое плечо. Сайкал же, представлявшая сторону противников Манаса, узнав в нем главного богатыря кыргызов, решила сразить его насмерть.

«Нацелив свое копье,

У юноши Манаса-льва

Уязвимое место стала искать:

"Вот дуга золотого седла —

Здесь самая верхушка сердца его"» [3, с. 364].

«*Яростно налетела Сайкал на Манаса, и от удара ее богатырь чуть было не вылетел из седла, да ухватился за гриву коня. Правую подмышку проколола ему копьем. У Манаса со спины вышел конец копья, говорят. Правой рукой схватила Сайкал Манаса за плечо. Задумала девушка Сайкал стащить его с коня. Саврасо-чалого иноходца своего хлестнула камчой по бедру. Доблестный Манас стал крениться на коне, стал он сползать с седла, выскользнули ноги из стремян. Но этому не бывать: Чубак, сын Акбалты, пустив своего коня стрелой, подскакал и между ними встал. За левое плечо поддержал он Манаса и усадил его в седло.*

Если бы не сын Акбалты,

Могла бы стянуть его [с коня]» [3, с. 366].

Описывая эту сцену, сказитель восклицает: «Манаса за спину ухватив, негодная девушка вот так чуть не опозорила его». По правилам единоборства соперники должны были сражаться на копьях, а не стаскивать друг друга с коня. Поэтому поединок был остановлен, а участники его вернулись на свои исходные позиции. Лишь со второй попытки Манасу удалось вышибить из седла воинственную деву. После этого Сайкал не показывалась на глаза Манасу-богатырю.

Образ богатырской девы, характерный для наиболее архаичных сказаний о героическом сватовстве, в «Манасе» дан не до конца последовательно. Видимо, потому что не получил своего дальнейшего развития, а сохранился как образец архаической ступени эпического творчества. О богатырской деве Сайкал в варианте С. Каралаева говорится, что она и Манас дали друг другу слово встретиться на том свете. Когда Манас умирает, Сайкал насильно приводят к умирающему, и заставляют облечься в траурные одежды.

Как отмечает В. М. Жирмунский, «все это — осколки древних преданий, сохраненные эпической традицией, хотя уже не вполне понятные самим сказителям» [1, с. 80].

Существование в прошлом у киргизов обычая заключения соглашения о будущем браке еще не родившихся детей между их родителями подкрепляется и эпосом «Манас». К числу устойчивых, традиционных сюжетов эпоса относится рассказ о том, как Манас и афганский правитель Акун-хан сговариваются о женитьбе своих еще не родившихся детей. Впоследствии у Манаса рождается сын Семетей, а у Акун-хана — дочь Айчюрёк. Заключив соглашение о будущем браке детей, Манас и Акун-хан вступают в родственные отношения сватов (бел куда).

Как видим, тема женитьбы героя нашла свое отражение в эпосе «Манас», причем представлена она в различных вариантах. Наиболее архаичный сюжет о героическом сватовстве, в котором герой добывал себе невесту в поединке, не получил в эпосе «Манас» своего окончательного оформления. В отличие от него, сюжет о женитьбе героя на суженой, предназначенной ему свыше, а также вариант героического сватовства, в котором нашел отражение брак с калымом, приобрели в кыргызском эпосе детальную разработку со всеми эпическими подробностями. Из материалов эпоса видно, что кыргызская семья не оставалась неизменной на протяжении веков, а претерпевала изменения, связанные с преобразованиями в общественных отношениях кыргызского общества.

Таким образом, мотив сватовства в обоих эпосах подчеркивает героические качества персонажей, но в русском эпосе он больше фокусируется на индивидуальных характерах и силе, а в кыргызском эпосе — на стратегической важности брака для консолидации нации и мудрости невесты как опоры будущего государства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жирмунский В. М**.** Народный героический эпос. Сравнительно-исторические очерки. М.; Л.: Гослитиздат, 1962.
2. Жирмунский В. М. Введение в изучение эпоса «Манас» // Жирмунский В. М. Избранные труды. Л.: Наука, 1974. С. 103.; с.80.
3. Манас. Киргизский героический эпос. Кн. 2. М.: Наука, 1988. С.364-366
4. Гильфердинг А. Ф. Олонецкая губерния и ее народные рапсоды. СПб.: Тип. Имп. АН, 1873.
5. Мелетинский Е. М. Введение в историческую поэтику эпоса. М.: Наука, 1963.
6. Мусаев С**.**Э пос "Манас" как историко-культурный памятник киргизского народа. Бишкек: Кыргызстан, 2006.
7. Пропп В. Я. Русский героический эпос. М.: Гослитиздат, 1958.

УДК: 398. 82

МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКАЯ СИСТЕМА В КОРЕЙСКОЙ МИФОЛОГИИ

Байзакова Бермет
старший преподаватель кафедры корейского языка
института иностранных языков
Кыргызский национальный университет имени Жусупа Баласагына
Кыргызстан, г.Бишкек

Аннотация: Статья рассматривает корейских мифологем в мировоззренческой системе этноса. В статье анализируется роль и место мифологии философско-мировоззренческой системы в корейской культуре. Рассматривается функции мифологии и философии в истории развития общественного сознания. Применяется сопоставительный анализ, в результате которого освещается анимистическая теория мифологем. Статья также охватывает вопросы мифологии, как основополагающее мировоззрение в традиционной культуре народа. Сравнительное изучение мировоззренческих систем в свете мифологии позволяет не только лучше понять их структуру, но и проследить направление в развитии этнокультурных явлений.

Ключевые слова: Анимизм, корейский шаманизм, мировоззрение, мифология, мифологема, философия, фольклор.

Мифология и философия выступают в качестве двух различных форм общественного сознания, представляют два типа мировоззрения. Мифология играет исключительную роль в жизни традиционного общества, определяя общественное сознание. Философия же вырастает из древней мифологии; в рамках мифов тоже строились своего рода картины мироздания — первые представления о мире и человеке. Однако философия отличается от мифологии своей доказательностью и точностью используемых понятий. Мифология выступает как арсенал и импульс философского умозрения [1:1990]. Зародившаяся философия позаимствовала у мифологии ее основные вопросы и сформулировала их в более четкой и понятной форме. Так как философия была создана на основе опыта, обретенного мифологией. Мифология и философия являются частями одного мировоззренческого поискового поля. Без знания мифологии сложно понять смысл многих картин, литературных произведений. Мифы являются важной ступенью становления культуры человечества, способов самопознания [2: 1939]. Не зная мифов, не исследовав источники философских идей, невозможно проследить пути развития человечества, оценить культурное наследие мира, осознать необходимость в развитии. Сама философия на ранних этапах своего становления имеет ярко выраженные черты мифологизма. Поэтому

актуальным является философское понимание мифа, которое происходит в рамках рассмотрения проблемы мифологического сознания, так как является ключом к пониманию самой природы и сущности человеческого сознания.

Миф — необходимая категория сознания и бытия, фундамент человеческой психики, без которой человек никогда бы не осуществился. Мифотворческая активность сознания являлась доминирующей в первобытном обществе. Это был первый опыт соприкосновения сознания с миром. Мифологическое мировоззрение предполагает эмоционально-образное видение действительности и наделение ее сверхъестественными свойствами [3: 1989]. Мифологическое мировоззрение — исторически первый тип мировоззрения, имеет синкретически-образное, эмоциональное отражение мира, основанное на преданиях, сказаниях, о первичном представлении о мире. Мифологическое мировоззрение включает в себя несколько характерных черт:

Первое: Вера в существование сверхъестественных сил и богов, которые влияют на жизнь людей и мир.

Второе: Представление о мире как о совокупности различных божественных и мифических существ.

Однако в сознании людей постепенно начал развиваться мировоззренческий перелом в результате которого возникла философия. У человечества появился логический анализ, находили доказательства, выводили определенные умозаключения, и о мифологическое мировоззрение начало терять свое влияние. Философская система взглядов начала менять мышление и мировоззрение людей. В трансформации мифологии в философское учение привело к поиску мудрости и рассудительности, как гармония знаний с накопленным опытом в жизненных реалиях. В философской трактовке мифы подверглись переосмыслению со стороны разума, и они приобретали новые смысловые и рациональные оттенки.

Тем не менее мифология есть *результат настоятельной духовной потребности объяснить мир и разобраться в явлениях природы*. Несмотря на то, что философия является противоположностью мифологии в способах решения и постановки проблем современные люди, так или иначе, бессознательно находятся под воздействием определенных мифологем. Мифология, как мировоззренческое явление не потеряло свою силу в умах и влияет на культурное развитие в жизни всего человечества. В современном мире мифология как первая историческая форма мировоззрения, противоречивая, символичная, богатая яркими образами, чувственными ассоциациями и не требующая доказательств, присутствует и в нашей жизни, даже после смены мировоззрения.

Многие особенности философских учений, получивших распространение в Корее, уходят своими корнями в древние эпохи. Ярко выраженными формами древнекорейского

мифологического мировоззрения являются тотемизм, анимизм, шаманизм, культ предков и неба. Особое место в духовной мифологической культуре корейцев занимают анимизм и шаманизм. Практически на протяжении всей истории мировоззрение корейца одухотворяло всю природу и населяло все живое и неживое (землю, небо, воздух, пещеры, холмы, реки и т. д.) бесчисленными духами и демонами, что составляют значительный духовный фонд традиционного корейского мировоззрения. Философия шаманизма — познание окружающего и скрытых возможностей человека. Шаманизм — целостная мировоззренческая система людей первобытного общества. Как раз в идеале сутью шаманства и является познание мироустройства, общение и получение знаний из некого нематериального мира. Исторически он ассоциируется с племенами или населением определенных регионов и заключается в вере в то, что шаманы обладают связью с потусторонним миром, благодаря чему могут исцелять больных, общаться с духами и сопровождать души умерших в загробную жизнь.

Все известные современной науке народы и племена, жившие при первобытнообщинном строе, или сравнительно недавно вышедшие из него, исповедовали в той или иной форме шаманизм, или сохранили у себя значительные черты этого мировоззрения. Следы шаманизма, шаманские корни можно проследить во всех культурах мира вплоть до сегодняшнего дня. Шаманизм был (а кое-где и до сих пор есть) у индейцев Северной и Южной Америки, у аборигенов Австралии и островов Океании, у папуасов Новой Гвинеи, у негров Африки (а кое-где и у их потомков в Латинской Америке), у коренных народов Сибири и Севера, также Дальнего Востока (чукчи, коряки, юкагиры, эвены, эвенки, нанайцы, удэгейцы, нивхи, нганасаны, селькупы, ханты, манси, ненцы, саамы, также все тюркские народы...). Шаманизм был очень развит у финно-угорских народов. Характерные шаманские черты можно легко увидеть в религии и культуре скифов и сарматов.

Иногда шаманизм пытаются определить просто как первобытную религию. Но шаманизм гораздо больше и шире, чем то, что привыкли сейчас называть религией: это и религия, и философия, и этика, и искусство, и особая первобытная наука, и изощренная, развитая психотехника. Это целостная культура, которая вполне соответствовала всему быту и сознанию наших первобытных предков, которые жили в полнейшем единстве с Природой, со всем Космосом, и не мыслили себя чем-то отдельным от Вселенной и всех ее сил. Так что шаманизм, и первобытное мировоззрение вообще, можно по праву назвать первобытным космизмом [4: 1961].

Особое место в духовной мифологической культуре корейцев занимают ***анимизм*** и ***шаманизм***. Корни корейского шаманизма уходят в глубокое прошлое — он развился из языческих верований племен Древнего Чосона. Документальные свидетельства шаманизма стали появляться в период Трех королевств. Шаманизм упоминается и в главных исторических

документах о древней Корее — «Самгук юса» и «Самгук саги». Ритуальные обряды шаманизма продолжали процветать и в эпоху Корё, однако начиная с периода Чосон, когда официальной религией стало конфуцианство, шаманизм стал преследоваться. Но он не теряет популярности среди простого народа. С начала XX века фольклористы Южной Кореи начали продвигать идею о том, что шаманизм представляет древнюю религию Кореи и проявление ее национальной культуры; позже эту идею активно продвигали сами шаманы. Центральная фигура в шаманизме — сам шаман.

Главная особенность шамана заключается в том, что уже существующую космо-теологическую концепцию он преобразует в личный мистический опыт. У шамана много общего с культурным героем. Они выполняют схожие функции, поскольку выступают в роли посредников между различными мирами. Фиксация в шаманской традиции многослойности мироздания, структура которого намного сложнее трехчленной схемы, может быть связана с переводом во внешний план сложной структуры сознания. Шаман, овладевший сложной психотехникой, получает возможность изменять собственное сознание и тем самым открывает себе путь в иные миры [5: 1993].

Свобода вероисповеданий, провозглашенная в Южной Корее после второй мировой войны, позволила сохранить шаманизм как религию в рамках Нового общественного движения. Более позитивная оценка шаманизма произошла в Республике Корея с конца 1970-х годов, особенно после того, как практикующие шаманы были связаны с демократическим движением и стали рассматриваться как источник корейской культурной самобытности.

Практически на протяжении всей истории мировоззрение корейца одухотворяло всю природу и населяло все живое и неживое (землю, небо, воздух, пещеры, холмы, реки и т. д.) бесчисленными духами и демонами, что дало повод говорить в литературе о пандемонизме традиционного корейского мировоззрения. По верованиям корейцев духи и демоны живут везде. «Они живут под каждым тенистым деревом, в каждом темном овраге, прозрачном ручье и горном ущелье. Они находятся на каждой крыше, потолке, в очагах и бревнах. Труба, навес, жилые комнаты, кухня полны ими. Они обитают на всякой полке, в каждом кувшине. Все углы корейского жилья подчинены демонам. Они сопровождают корейца во всех стадиях его жизни, и от умилостивления их зависит все его благополучие» [6: 1960].

Влияние мифологии на философов постепенно ослабевает, в это время появилось много разработок в области философии. Мифы подверглись переосмыслению со стороны разума, и они приобретали новые смысловые и рациональные оттенки. Философия же является противоположностью мифологии в способах решения и постановки проблем. Тем не менее мифология как первая историческая форма мировоззрения, противоречивая, символичная, богатая яркими образами, чувственными ассоциациями и не требующая доказательств, в какой-

то мере даже после смены мировоззрения присутствует в нашей жизни — мы все так или иначе, бессознательно находимся под ее воздействием. Новые времена рождают новые мифы.

Духи и демоны способны принимать самые разнообразные обличия, в том числе и мифических животных. Мир корейской мифологии населяют такие мифические, животные как дракон, единорог кирин, птица феникс и др., обладающие сверхъестественными способностями (превращаться в других существ, становиться невидимыми и т. д.) и влияющие на природные и социальные явления. Сверхъестественными способностями в корейской мифологии обладают не только мифические животные. Так, лисы и выдры способны околдовывать людей, тигр способен летать, испускать из пасти огонь и метать молнии, собака способна превращаться в злого духа и т. д.

Самым совершенным животным всего мира по корейской мифологии является «кирин» — мифическое животное, воплощающее в себе синтез мужского и женского начала («ки» — самец, «рин» — самка»). У него тело оленя, покрытое чешуей, бычачий завитой хвост и один мягкий рог. Кирин воплощает в себе пять первоначальных элементов всех вещей: воды, огня, дерева, металла и земли. Одновременно в нем отражены аксиологические ценности древних корейцев; кирин является символом мира, радости, прямоты и честности.

В образе «кирин» начинает прослеживаться постепенный переход от мифологических образов к будущим образам и понятиям корейской философии: мужского и женского начал мироздания («ян» и «ым»), концепции пяти первоэлементов (воды, огня, дерева, металла и земли), единства вселенского и человеческого совершенства (концепция небесного «ли») [7: 1973].

Философия шаманизма в Корее основана на анимистическом мировоззрении. Это прежде всего вера в то, что душа есть не только у человека, душой обладает абсолютно все — начиная человека и всех живых существ, также все природные объекты и природные явления. Шаманизм в данном ключе является основной взаимодействующей силой между человеком и с духами природы. Шаманы в этом философском, жизненно важном вопросе выполняют функцию посредника-проводника между мирами. В корейском шаманизме шаманы, помимо духов природы, также призывают духов предков, которые приходят им в помощь. Самый главный ритуал у шаманов называется «кут». Во время совершения ритуала шаманы просят духов о помощи, исцелении, хорошем урожае и благополучия для свей общины.

Ритуал «кут» — центральный элемент корейского шаманизма. Ритуалы «кут» совершаются для усопших — корейский народ трепетно относятся к духам умерших своих предков. Ритуал «кут» устраивают для обеспечения урожая для общины. Существуют различные виды «кут». Например, совершается «бёльсинкут», направленный на благополучия всей общины/деревни или «бёнкут» —для исцеления конкретного человека.

В современном корейском обществе человек может исповедовать буддизм или протестантизм, при этом считает свои долгом участвовать в вышеперечисленных шаманских обрядах в семейном кругу или в других народных традициях. В отличие от шаманских традиций тюркомонгольских народов, в Корее существует более явная наследственность шаманского призвания. Шаманизм в науке рассматривается как религиозно-мировоззренческая система. Это мировоззрение, вырастающее на почве мифологического сознания, живет и развивается по законам мифа. Мифология выступает как **арсенал и импульс философского умозрения.** Как начальная форма мировоззрения мифология выражала не только наивные формы объяснения природных и социальных явлений, но и *нравственное и эстетическое отношение к миру*. Мифологическое мировоззрение выражалось не только в повествованиях, но и в действиях: обрядах, танцах и т.п.

В качестве неразделенного, единого целого мифология включала в себя зачатки не только религии, но и философии, политических воззрений, различных форм искусства, в том числе и всевозможных форм словесного искусства: сказок, героического эпоса, исторического предания. Идея вечного возвращения, нарождения, распада есть отголосок мифологического представления. Если оно в мифологии выражено образно, интуитивно, то в философии станет предметом рефлексии

Заключение. Философское мировоззрение получило от мифологии и религии вопросы, затрагивающие происхождение мира, его строение, место человека в мире. Целью мифологии является объяснение данных вопросов. Отличают философию логически упорядоченная система знаний и стремление теоретически обосновать положения и принципы. Для определения философской системы мифа ученые основываются на диалектике взаимоотношений явлений и выяснения их первоначального смысла. Мифологическое сознание появилось как необходимость объяснить особенности понимания бытовых вещей и явлений. Эта особая форма человеческого сознания, для которой миф не фикция, а подлинная необходимость. Для такого сознания миф не вымысел, а инструмент, который содержит в себе определенную структуру, характеризующую диалектически необходимую категорию бытия.

Корейская философия (koreanische Philosophie) также основывается в учении о началах и происхождении вселенной, мироустройстве и о месте человека в этом мире. Исследуя традиционное мировоззрение корейского народа, можно констатировать, что в культуре этноса шаманизм, основанный на анимистических верованиях, приобрел статус мировоззрения. В вопросах исследования анимизма, тотемизма и шаманизма в рамках этнографии и фольклора, круг замыкается в области философских проблем.

Поскольку изначальный мифологический аспект является осмыслением мира, придает значимость человеческому существованию. Миф играет огромную роль в становлении

культурно-социальных отношений, так как представляет собой «первичную модель идеологии и синкретическую колыбель искусства, литературы, религии и философии» [8]. В заключении можно сделать вывод, что представляется важным вопрос о соотношении мифологии, философии и культуры. Поскольку и философии, и мифология – часть культуры, то рассмотрение теории мифа в контексте философии культуры придало новое дыхание науке в вопросе генезиса философии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лосев А.Ф. Диалектика мифа. М.: Правда, 1990
2. Тэйлор Э.Б. Первобытная культура. –М.: Госуд.соц-экон. изд-во, 1939
3. Шеллинг Ф.П. Философия мифологии. /Собр. соч., т. 2. –М., 1989
4. Пак М. Н. Описание корейских племен в начале новой эры (по «Сань-го чжи»), «Проблемы востоковедения». 1961. № 1. С. 115-38
5. Мелетинский Е.М. О происхождении литературно-мифологических сюжетных архетипов // Arbor Mundi. –М., 1993. Вып. 2
6. Описание Кореи. –М.: Изд-во восточной литературы. 1960
7. Ионова Ю.В. Представления корейцев о душе / Мифология и верования народов Восточной и Южной Азии. –М., 1973
8. Лосев А.Ф. Философия. Мифология. Культура. –М.: Политиздат, 1991

УДК 304.2

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ И КУЛЬТУРНОЕ РАЗВИТИЕ ГОРОДА КУРСКА

Волосенко Андрей Алексеевич
магистр кафедры экспертизы и управления недвижимостью, горного дела,
«Юго-Западный государственный университет»
Россия, г. Курск

Бредихина Наталья Владимировна,
к.т.н., доцент кафедры Экспертизы и управления
недвижимостью, горного дела,
«Юго-Западный государственный университет», Россия, г. Курск

Аннотация: в статье рассмотрены особенности социально-экономического развития региона на примере города Курска. Анализируются историко-культурные предпосылки формирования региональной идентичности и факторы, определяющие современное социальное и экономическое развитие. Особое внимание уделено роли экологического образования как ключевого инструмента повышения экологической грамотности населения и формирования устойчивых моделей поведения. Представлены направления совершенствования образовательной среды и региональной политики в сфере устойчивого развития.

Ключевые слова: региональное развитие, история региона, культура, Курск, экологическое образование, социально-экономическая структура, устойчивое развитие.

Социально-экономическое развитие региона формируется комплексом факторов, включая исторические условия, культурную традицию, природные ресурсы, образовательный потенциал и степень интеграции в национальную экономику. Для российских регионов, в том числе для Курской области, важны не только экономические показатели, но и качество человеческого капитала, уровень экологической культуры, развитость институтов образования и инноваций [1].

Город Курск, являясь административным, культурным и научным центром региона, представляет собой пример динамично развивающегося муниципального образования, в котором исторические, социальные и экономические процессы образуют устойчивую взаимосвязь.

Значимым направлением регионального развития становится экологическое образование, обеспечивающее формирование ответственного отношения к природе и повышение экологической безопасности.

Исторические предпосылки развития города Курска

История Курска насчитывает более девяти веков — первое упоминание относится к 1032 году. На протяжении столетий город выполнял важные функции оборонительного, торгового и

культурного центра юго-западной Руси. Географическое положение на пересечении торговых путей способствовало развитию ремёсел и сельского хозяйства.

В XVIII–XIX веках Курск становится крупным региональным центром благодаря развитию железнодорожного сообщения, активизации промышленности и формированию городской инфраструктуры. Значительную роль в культурном развитии региона сыграли Курская духовная семинария, народные училища, музыкальные и художественные студии.

Исторические события XX века — Великая Отечественная война, Курская битва, послевоенная индустриализация — сформировали современный облик региона, определили его стратегическое значение и роль в национальном экономическом пространстве.

Историко-культурное наследие продолжает оказывать влияние на социально-экономическое развитие региона, формируя уникальную идентичность и культурную среду [2,3].

Культурное пространство региона как фактор развития

Культура является важнейшим фактором регионального развития, определяющим социальные установки, формы взаимодействия и уровень гражданской активности. Курск обладает значительным культурным потенциалом, включающим:

• сеть музеев, библиотек, театров («Курский драматический театр», «Курская филармония»);

• исторические комплексы (Коренная пустынь, Курская дуга) [4,5];

• региональные фестивали и культурные инициативы («День Курской дуги», «Коренская ярмарка»);

• деятельность творческих коллективов и образовательных учреждений культуры.

Культурная политика региона направлена на сохранение исторического наследия, развитие творческих индустрий, поддержку молодёжных инициатив и интеграцию культурных проектов в социально-экономическую сферу [6].

Для анализа роли культурного сектора в региональном развитии приведём сравнительные данные (таблица 1).

Культурное пространство региона выполняет интеграционную функцию, объединяя историческое наследие, социальные практики и современные формы творчества. Оно способствует формированию благоприятного инвестиционного климата и повышению качества жизни населения [7].

Социально-экономическое развитие города Курска

Современная социально-экономическая структура Курска характеризуется развитием промышленности, агропромышленного комплекса, сферы образования, медицины и услуг. В регионе действует ряд крупных предприятий: «Курскхимволокно», Курская АЭС, предприятия пищевой промышленности, машиностроительные заводы.

Таблица 1. Показатели культурного развития Курской области (составлено автором)

Показатель	Значение	Комментарий
Количество культурных учреждений	более 500	в том числе музеи, театры, библиотеки
Доля населения, вовлеченного в культурные мероприятия	около 36%	постоянный рост благодаря развитой инфраструктуре
Удельный вес культурных индустрий в экономике региона	~3,5%	вклад в туризм и образовательные услуги

Экономику города формируют:

• машиностроение;

• химическая промышленность;

• производство строительных материалов;

• транспортно-логистическая сфера;

• малый и средний бизнес;

• развитая система образования.

По показателям социально-экономического развития Курск демонстрирует устойчивую динамику [8]. Основные данные представлены в таблице 2.

Таблица 2. Ключевые социально-экономические показатели города Курска (составлено автором)

Показатель	Значение	Тенденция
Численность населения	~435 тыс. человек	Умеренный рост за счет внутренних миграций
Среднемесячная зарплата	~46-50 тыс. руб.	Постепенный рост
Объем промышленного производства	>120 млрд руб. в год	Увеличение доли высокотехнологических отраслей
Уровень зарегистрированной безработицы	~0,7%	Стабильно низкий показатель

Социально-экономическое развитие города опирается на промышленный потенциал, научно-образовательную базу и стратегическое географическое положение Курска [9].

Экологическое образование как условие устойчивого развития города

Экологическое образование является одним из ключевых инструментов повышения экологической культуры населения и формирования ответственного поведения в природной среде [10].

В Курске экологическое образование реализуется через:

• программы общего и дополнительного образования;

• экологические модули в университетских дисциплинах (ЮЗГУ, КГУ, КГМУ, КГАУ);

• работу экологических кружков, добровольческих движений, школьных лесничеств;

• участие в федеральных программах экологического просвещения;

• деятельность природоохранных организаций («Зелёный патруль», региональные волонтёрские проекты).

Задачи экологического образования включают:

• формирование экологической грамотности;

• развитие культуры обращения с отходами;

• воспитание гражданской ответственности;

• обучение практическим экологическим навыкам.

Региональные образовательные инициативы направлены на включение молодёжи в экологические проекты и формирование устойчивой городской среды.

Социально-экономическое развитие города Курска обусловлено историческими, культурными и образовательными факторами, определяющими характер регионального развития. Историко-культурное наследие формирует уникальную идентичность региона, культурная среда способствует социальному единству и повышению качества жизни, а система экологического образования обеспечивает основу для устойчивого развития.

Интеграция культурных, образовательных и экологических инициатив позволяет формировать устойчивую модель развития региона, способствующую улучшению экономических показателей, снижению экологических рисков и повышению уровня экологической культуры населения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аникина Е.С. Региональная экономика: современные тенденции и направления развития. - М.: Инфра-М, 2022.

2. Dorodnykh, A. A. Lost relics: Problem of preservation of monuments of architecture and historical look of Kursk / A. A. Dorodnykh // Journal of Applied Engineering Science. – 2017. – Vol. 15, No. 3. – P. 286-291. – DOI 10.5937/jaes15-14661.

3. Дородных, А. А. Архитектурные очерки города Курска / А. А. Дородных, А. А. Стрельцова, И. Н. Гранкин // Строительство и архитектура - 2015: материалы международной научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 26–27 ноября 2015 года / ФГБОУ ВПО «Ростовский государственный строительный университет», Союз строителей южного федерального округа, Ассоциация строителей Дона. Том 4. – Ростов-на-Дону: Редакционно-издательский центр РГСУ, 2015. – С. 37-38.

4. Бредихина, Н. В. Исследование возможности организации рекреационной зоны в селе Красниково Курской области / Н. В. Бредихина, Д. А. Шеркунова // БСТ: Бюллетень строительной техники. – 2025. – № 10(1094). – С. 49-51.

5. Бредихина, Н. В. Ревитализация исторических усадеб на примере усадьбы А.А. Фета в Курской области / Н. В. Бредихина, Д. А. Шеркунова, А. В. Бредихин // БСТ: Бюллетень строительной техники. – 2025. – № 2(1086). – С. 48-50.

6. Ленд-девелопмент городских территорий / В. В. Бредихин, К. И. Лось, А. В. Бредихин [и др.]. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2025. – 128 с. – ISBN 978-5-00261-079-2.

7. Бредихин, В. В. Ревитализация объектов культурного наследия / В. В. Бредихин, К. И. Лось, А. В. Бредихин. – Курск: Закрытое акционерное общество «Университетская книга», 2024. – 135 с. – ISBN 978-5-907818-65-1.

8. Бредихин, В. В. Анализ инвестиционно-строительных проектов при формировании и реализации программ территориально-пространственного развития города / В. В. Бредихин // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2012. – № 2. – С. 70-77.

9. Асеев, О. В. Приоритетные направления национальной денежно-кредитной политики в современных экономических условиях / О. В. Асеев, В. В. Бредихин // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2017. – № 3(72). – С. 121-129. – DOI 10.21869/2223-1560-2017-21-3-121-129.

10. Коновалова, Л. И. Современная образовательная среда и гуманитарная культура педагога / Л. И. Коновалова, Л. А. Семенова // Ученые записки Забайкальского государственного университета. – 2020. – Т. 15, № 1. – С. 62-67. – DOI 10.21209/2658-7114-2020-15-1-62-67.

УДК 37.013.77

ПРАВИЛА ОБУЧЕНИЯ, КАК ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СПЕЦИАЛИСТА В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ТРУДА

Князева Олеся Евгеньевка
старший преподаватель кафедры Инженерная экология
ФГБОУ ВО Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства, Россия, г. Пенза

Аннотация: в статье рассматриваются педагогические условия в процессе формирования будущих специалистов по охране труда. Типы восприятия информации для эффективного процесса обучения, такие как визуалы, аудиалы, кинестетики, двигатели. Формирование компетентного специалиста по охране труда требует особого педагогического подхода, сочетающего глубокие теоретические знания, практические навыки и высокую личную ответственность. Доказывается, что целенаправленное создание и реализация указанных условий, с фокусом на полиформатную подачу информации, не только повышает эффективность образовательного процесса, но и напрямую влияет на качество подготовки будущих специалистов. В результате формируется компетентный профессионал, способный не только соблюдать нормативные требования, но и инициировать превентивные меры, эффективно управлять охраной труда на предприятии и влиять на формирование безопасной производственной среды. Результаты исследования могут быть использованы при разработке образовательных программ, учебно-методических комплексов и в практической работе преподавателей профильных дисциплин.

Ключевые слова: охрана труда, профессиональные компетенции, обучение, типы восприятия информации, порядок обучения.

В современном мире ведущую роль, в сохранении жизни и здоровья работника на предприятии, занимает специалист по охране труда. Такие специалисты занимаются разработкой, внедрением и эффективным функционированием всей системы управления охраны труда. Соблюдение нормативных требований, позволяет контролировать безопасную рабочую среду. В сегодняшнем дне, на специалиста по охраны труда возлагается огромная ответственность. Тенденции современного развития производственной деятельности, требует усовершенствование знаний, навыков и умений, будущих профессионалов в области охраны труда.

Для формирования всех необходимых качеств, специалиста в области охраны труда, требуются определенные педагогические условия в образовательном процессе. Одним из таких условий является сочетание теоретических, практических навыков, а также применение полученных знания в реально моделируемых ситуациях.

В процессе обучения будущих инженеров по охране труда необходимо учитывать применение полученных знаний в реальных производственных условиях. Курсы, проходимые в процессе обучения, должны включать разнообразные методы практических применений навыков, ролевые игры, стажировки на потенциальных рабочих местах. Такие методы позволят сформировать у студента критическое мышление и в дальнейшем быстро адаптироваться на рабочем месте.

В статье 219 ТК РФ раскрывается определение понятия «обучение по охране труда» как процесса получения работниками, состоящими в трудовых отношениях, знаний, умений и навыков безопасного труда, развивая тем самым необходимые компетенции с целью сохранения собственных жизни и здоровья.

Законодательная норма устанавливает разновидности обучения по охране труда, при прохождении которого у работника должны сформироваться новые компетенции безопасной трудовой деятельности [1].

Правовые основы процесса обучения в области охраны труда заложены Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2021 года № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда».

Документ регламентирует процесс подготовки работников по охране труда и проверки знания требований охраны труда [2].

Обновленные Правила обучения по охране труда получили статус действующего документа с 1 сентября 2022 года, значительно изменив требования к процессу освоения работниками безопасных подходов к трудовой деятельности, дифференцировав категории обучаемых в соответствии с программами обучения, введя дополнительные требования к практическим занятиям, которые в отличие от теоретической части подготовки не предполагают дистанционного формата их проведения.

Эффективный процесс обучения, позволяет выработать в будущем специалисте по охране труда, компетенции, знания, навыки и умения, необходимые для понимания, что рабочее место, представляет собой не просто набор инструментов и оборудования, а источник широкого спектра опасностей, которые могут привести в заболевания и возникновению чрезвычайных ситуаций.

Комплексная методика обучения должна учитывать:

- получение базовых знаний;

- индивидуальный подход к полученным данным, для улучшения усвоения информации (аудиалы, визуалы, кинестетики, дигиталы) рис.1;

- восприятие информации;

- насыщенность информации выдаваемой преподавателем.



Рисунок 1 – Типы восприятия информации

Известно, что процесс обучения, запоминание и восприятие информации у каждого человека индивидуален. Поэтому для эффективного процесса обучения, необходимо использовать различные способы подачи информации (презентации, работа с нормативными документами, разбор конкретных случаев и т.д.) [3].

В современном мире, актуальные методики обучения направлены на мотивацию и вовлечение в процесс обучения слушателей. Содержательность процесса обучения складывается из способности применить теоретических знаний на практике. Способность преподавателя вовлечь в процесс обучения позволяет добиться высоких результатов, а в дальнейшем грамотно использовать полученные навыки на практике [4].

Педагогика играет ключевую роль в развитии общества, формируя будущие поколения. Современные педагогические подходы позволяют создавать более гибкую, динамичную и эффективную систему обучения, которая способствует развитию критического мышления, креативности и адаптивности у студентов [5].

Формирование будущего специалиста по охране труда будет наиболее эффективным при создании ценностно-практической образовательной среды, где междисциплинарные знания преподносятся с учетом разных типов восприятия. Это позволяет не только передать информацию, но и сформировать компетентного, ответственного и мотивированного профессионала, способного предвидеть риски и защищать жизнь и здоровье людей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 28.12.2013) // Собрание законодательства Российской Федерации. - 07.01.2002. - N 1 (Ч. 1). - Ст. 219.
2. Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2021 года № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда».
3. Синельникова, Т. В. Инновационные методики активного обучения в современной педагогике: ролевые игры, обратная связь и коллективное обучение через технологии / Т. В. Синельникова // Научное обозрение. Серия 2: Гуманитарные науки. – 2023. – № 3. – С. 59-68. – DOI 10.26653/2076-4685-2023-3-06. – EDN GYUHMR.
4. О выборе методик и технологий обучения в современной педагогике / Б. Д. Телегин, И. И. Шабалин, Е. В. Грекова, П. И. Шестопалов // Россия в эпоху перехода к многополярному миру, Москва, 26 апреля 2024 года. – Москва: ОАНО ВО «ИОТГН», 2024. – С. 259-263. – EDN TDLJMW.
5. Чарыгулыев, А. Инновация и педагогика: новые горизонты в обучении / А. Чарыгулыев // Матрица научного познания. – 2024. – № 12-1. – С. 669-671. – EDN JBNUZS.

УДК 502.31

АНАЛИЗ ПРОГРАММ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Крамор Диана Дмитриевна
магистрант
Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства, Россия, г. Пенза

Аннотация: в работе рассмотрены программы экологического просвещения в городе Пензе и Пензенской области. Проанализирован уровень качества осуществляемых для жителей региона программ, сделаны выводы об уровне экологического образования в Пензенской области и представлены рекомендации по развитию региона в данном направлении.

Ключевые слова: экология, просвещение, программы, лепестковая диаграмма, шкала.

В условиях современных экологических вызовов и растущего осознания важности сохранения природы экологическое образование становится неотъемлемой частью общественной жизни. Особую актуальность они приобретают на региональном уровне, где формируются уникальные экологические условия и потребности жителей региона.

Экологическое просвещение представляет собой процесс обучения, направленный на усвоение знаний об основах экологии, установление связи человека с природой, формирование навыков взаимодействия с ней и воспитание стремления к бережному отношению к природе, её объектам, процессам и явлениям [1]. Программы экологического просвещения могут включать в себя различные формы работы: образовательные мероприятия, информационные кампании, проекты по вовлечению общественности в природоохранную деятельность и другие.

В период с 2020 года по 2025 год в городе Пенза и Пензенской области реализовывалось несколько различных программ, направленных на экологическое просвещение общества. Некоторые из программ рассмотрены в работе (таблица 1).

Рассмотренные программы направлены на различные возрастные категории жителей города Пензы и Пензенской области, что логично, так как экологические проблемы актуальны во все времена и для всех возрастов. Для проведения исследования все программы из таблицы 1 были поделены на 3 категории по возрастному принципу [2]:

Таблица 1. Программы экологического просвещения в Пензе и Пензенской области

№	Наименование	Описание		Возраст	Период времени
		Краткая информация	Планируемый результат		
1	2	3	4	5	6
1.	Детская научная станция «Оранжевый телескоп»	Станция юных натуралистов: экспериментирование, научное творчество, походы в музеи и городские экспедиции	1. Формирование познавательного интереса у детей к окружающему миру 2. Повышения уровня знаний и навыков в области естественных наук, расширение кругозора 3. Создание комфортной и творческой среды для увлеченных наукой детей 4. Вовлечение детей в творческую деятельность 5. Экологическое просвещение	5-12 лет	2017-по н.в.
2.	Экостанция Пензенской области	Площадка разработана в соответствие приказа Министерства образования Пензенской области №341/01-07 от 21.08.2020. Деятельность экостанции направлена на формирование у детей навыков и компетенций в области биологии, экологии, природопользования.	Получение навыков в направлениях: — экомониторинг (общая и прикладная экология и т.д.) — проектирование (эковолонтерство, вторичная переработка бытовых отходов и т.д.)	Без ограничений	2020-по н.в.
3.	Курс «Экология Пензенского края» для обучающихся школ Пензы и Пензенской области	Курс, разработанный в соответствие приказа Министерства образования России от 09.03.04г. №1312. Он направлен на формирование у старшеклассников	1. Гражданско-патриотическое и духовно-нравственное воспитание старшеклассников. 2. Формирование культуры здоровья и	13-18 лет	2022- по н.в.

		представлений об природе, уникальности и культуре родного края. Позволяет сложить положительное отношение к природе у молодежи.	эмоционального благополучия. 3. Развитие в сфере ценности научного познания.		
4.	Образовательный курс «Интерактивные методы в экологическом образовании» для воспитателей и учителей Пензенской области	Образовательный курс для педагогов посвященной теме «Отходы»	1. Освещение проблемы отходов и ее решения 2. Методические пособия и разработки посвященные теме проблемы отходов 3. Проведение настольной игры посвященной важности переработки отходов	23-без ограничений	2022г.

1) дети (5-12 лет);

2) подростки (13-19 лет);

3) взрослые (20 лет и старше).

Список критериев для оценки уровня экологического просвещения, составлен на основе проведенного опроса среди 60 респондентов, по 20 из каждой возрастной категории. Результат опроса представлен на рисунке 1.

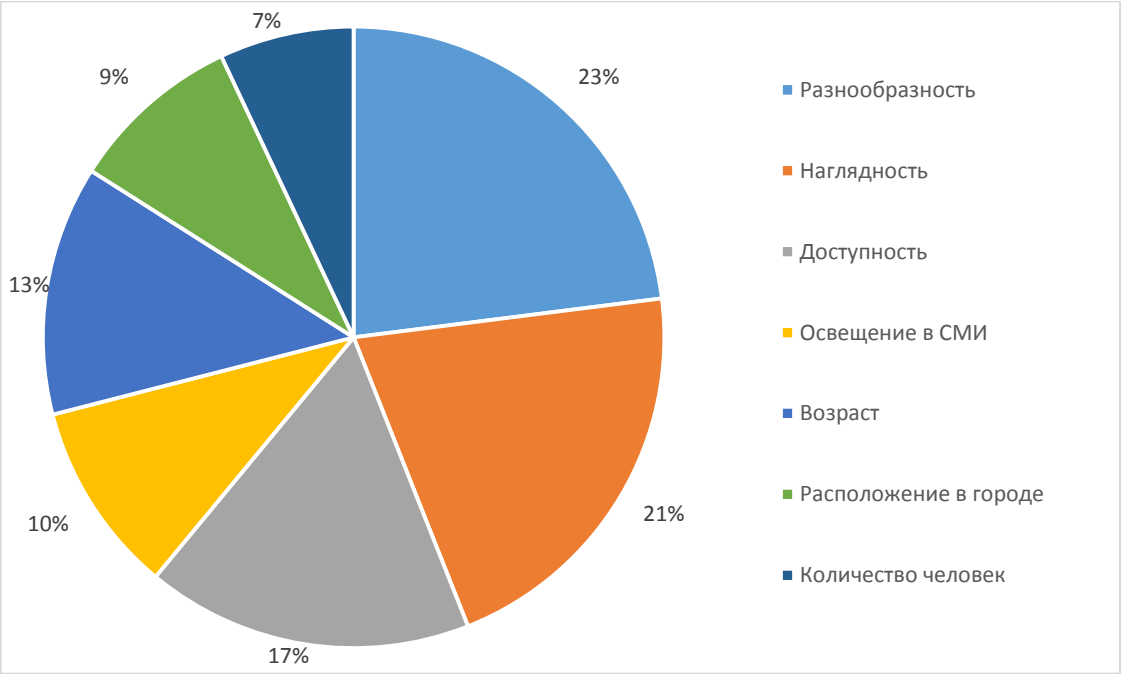


Рисунок 1 – Результаты опроса

Для проведения дальнейшего анализа выбраны пять наиболее значимых для горожан критериев:

— разнообразность, однотипные или различные проводятся мероприятия;

— наглядность, предусмотрены ли наглядные материалы при проведении занятий;

— доступность, реализуется ли в настоящее время, является бесплатным или платным;

— освещение в СМИ, легко ли найти информацию, на сколько часто освещается в СМИ;

— возраст, доступность программы для одной или нескольких вышеуказанных возрастных категорий.

Каждая из программ оценена по вышеуказанным пяти критериям по разработанной 5-балльной шкале, где:

5 баллов – программа полностью отвечает критерию;

4 балла – программа соответствует основным показателям данного критерия;

3 балла – программа частично отвечает показателям данного критерия;

2 балла – программа слабо отвечает показателям по данному критерию;

1 балл – программа полностью не соответствует данному критерию.

Оценка программ экологического просвещения приведена в таблице 2.

Таблица 2. Оценка программ экологического просвещения

Критерии	Курс «Экология Пензенского края» для обучающихся школ Пензы и Пензенской области	Экостанция Пензенской области	Детская научная станция «Оранжевый телескоп»	Образовательный курс «Интерактивные методы в экологическом образовании» для воспитателей и учителей Пензенской области
1	2	3	4	5
Разнообразность	2	5	5	2
Наглядность	4	5	5	4
Доступность	5	5	5	4
Возраст	4	5	3	3
Освещение в СМИ	4	5	5	2
ИТОГО	19	25	23	15

Программы экологического просвещения, в соответствии с проставленными баллами, сравнивались с помощью лепестковой диаграммы [5]. Получившаяся диаграмма представлена на рисунке 2.

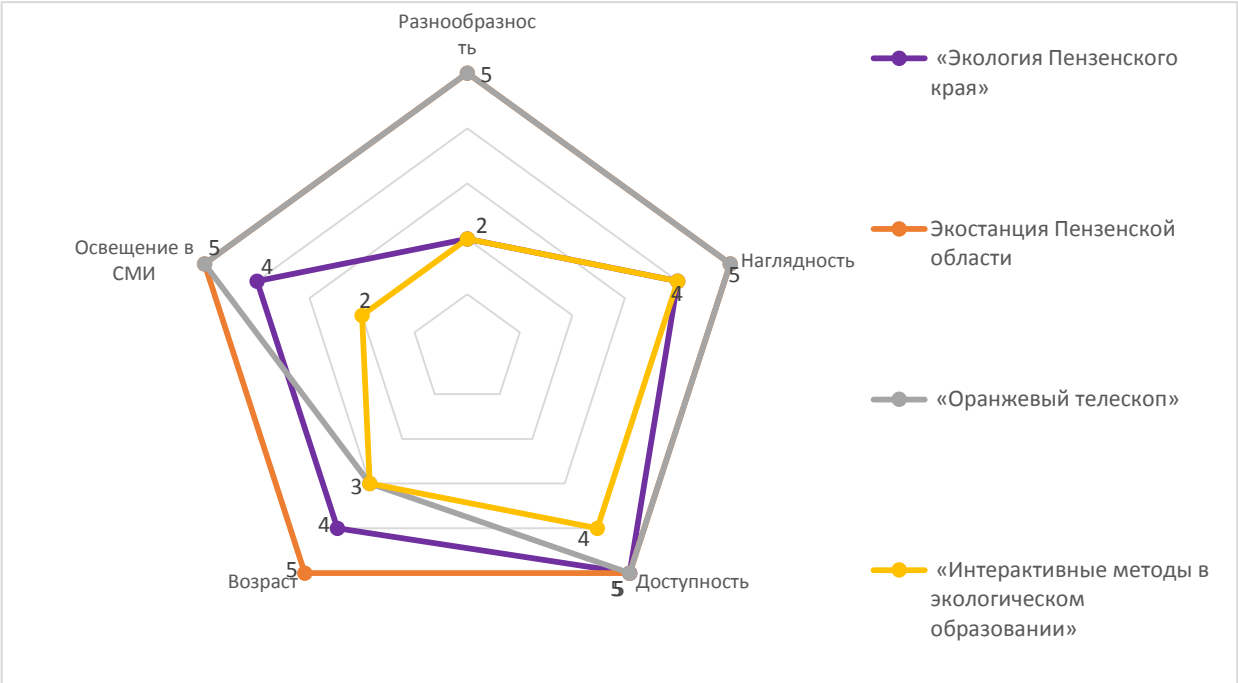


Рисунок 2 – Лепестковая диаграмма

Площадь внутри диаграммы каждой из программ указывает на уровень качества предоставляемой услуги. Из рисунка 2 видно, что наименьшую площадь имеет диаграмма по образовательному курсу «Интерактивные методы в экологическом образовании» для воспитателей и учителей Пензенской области, а наибольшую экостанция Пензенской области. Следует указать на то, что наименьшим качеством обладает программа, в рамках которой могут заниматься только горожане из возрастной категории «взрослые», наибольшей, та в которой могут принимать участие представители всех возрастных категорий. Видно, что наименьшими значениями у образовательного курса «Интерактивные методы в экологическом образовании» обладают критерии: «разнообразность» и «освещение в СМИ». Это объясняется количественным преимуществом общественных мероприятий, посвященных теме экологии для детей и подростков, в сравнении с мероприятиями для взрослых в регионе.

Также, небольшую площадь на рисунке 2 занимает диаграмма по курсу «Экология Пензенского края» для обучающихся школ Пензы и Пензенской области. Наименьшее значение у данного курса по критерию «разнообразность». Объяснить данную проблему можно низким уровнем интереса ребенка и подростка к теоретическим занятиям в рамках экологического обучения, больший интерес вызывают практические занятия. Однако, в рамках рассматриваемого курса преобладают теоретические занятия.

Таким образом, можно сделать вывод, что уровень программ экологического просвещения для детей и подростков в регионе достаточно высокий, существует несколько вариантов интересных теоретических и практических занятий в рамках данного направления. Следует обратить внимание на недостаточность подобных программ для взрослых жителей региона. Следует учесть, что наибольший уровень экологического образования предлагают организации, направленные на возможность совместной работы между людьми различных возрастов, что позволяет обмениваться опытом и идеями между представителями различных возрастных категорий. Развитие города в данном направлении позволит в дальнейшем повысить уровень осведомленности общества в области экологии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гурбанова М., Сапарова М., Гельдиева Г., Шыхыев Ш. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ // IN SITU. 2024. №9.

2. Залевская М. А. Возрастная периодизация в Российской Федерации в современных условиях // МНИЖ. 2020. №12-3 (102).

3. «Региональная экостанция» [электронный ресурс]. - режим доступа: https://www.crtdyu58.ru/eco.html (дата обращения 25.11.2025)

4. «Научное пространство для детей Оранжевый телескоп» [электронный ресурс]. - режим доступа: https://orangetelescope.ru/ (дата обращения 25.11.2025)

5. Преснецова В. Ю. Алгоритм построения лепестковой диаграммы деятельности университета на основе использования возможностей языка скриптов php // Известия ТулГУ. Технические науки. 2011. №5-3.

УДК 72.007

ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ ТВОРЧЕСТВА АРХИТЕКТОРА АЛЕКСЕЯ ВИКТОРОВИЧА ЩУСЕВА

Латышев Олег Юрьевич
доктор философии в филологии, п.д.н., к.филол.н., действительный член МАС, МАЕ, ЕАЕ, ISA, BEN-MAAS, МОО АД ЮТК, член-корр. МАПН, профессор университетов «Сайпресс» (США), GCCU (Либерия), профессор РАЕ, президент, Международная Мариинская академия имени М.Д. Шаповаленко
Россия, г. Москва

Латышева Полина Александровна
почётный доктор педагогических наук ИМА, исполнительный директор, Международная Мариинская академия имени М.Д. Шаповаленко
Россия, г. Москва

Славица Павлович
доктор философии, доцент, факультет науки и
образования, Университет Мостара, факультет педагогики, главный ученый секретарь ИМА и руководитель национального отделения Боснии и Герцеговины Международной Мариинской академии им. М. Д. Шаповаленко
Босния и Герцеговина, г. Мостар

Аннотация: Для правильного понимания историко-культурного наследия державы принципиальное значение имеет развернутое представление о многогранном творчестве русского и советского архитектора Алексея Викторовича Щусева, чья высокопродуктивная деятельность позволила зодчему внести значительный вклад в архитектурный облик столицы и многих других городов.

Ключевые слова: историко-культурное наследие, творчество, архитектор, Алексей Викторовиа Щусев, Михаил Васильевич Нестеров, Стапран, Савельев.

Алексей Викторович Щусев появился на свет в столице современной Молдовы городе Кишинёве 26 сентября по старому стилю и 8 октября 1873 года по новому, послереволюционному календарю. Ещё до Великой Октябрьской Социалистической революции, в 1908 году, Алексей Викторович был избран действительным членом Императорской Академии художеств.

И уже буквально два года спустя, в 1910 году, ему присваивается звание академика архитектуры. К этому моменту он уже хорошо известен как автор проектов церквей неорусского стиля. К их числу будет справедливо отнести и Храм-памятник Сергия Радонежского на Куликовом поле, изображенный на юбилейном блоке АО «Марка», увидевшем свет в 2023 году.

Щусев воздвигал храмы в национально-романтическом ключе, закладывая в основу их лейтмотива не столько симметрию и монументальность, сколько ярко звучащий рефрен лучших

старинных храмов Пскова, Новгорода Великого и Первопрестольной. Именно на фоне одной из панорам, включающих столь ценные творения древних мастеров, Алексей Викторович и изображен на обложке сегодняшнего сувенирного набора к его полуторавековому юбилею.

Плавное перетекание одной архитектурной формы в другую создает в его творениях подчас завораживающее и глубоко западающее в душу ощущение. В равной степени ему удалось реализовать свои выдающиеся архитектурные замыслы, следуя основам стилистики русской неоклассики, равно как стилистики нарышкинского, петровского и елизаветинского барокко.

После Великой Октябрьской Социалистической революции Щусев возглавлял разработку генерального плана развития снова ставшей столицей Москвы. Именно Щусева представляется целесообразным назвать в качестве единственного архитектора, который практически в равной степени достиг головокружительного успеха последовательно в эпохах, принадлежащих архитектуре Российской Империи и Союза Советских Социалистических республик [1].

На протяжении своей многоплановой творческой деятельности Алексей Викторович уделил заслуженно пристальное внимание как вышеупомянутому предреволюционному неорусскому стилю, так и конструктивизму, характерному для эпохи 1920-х годов. В 1924 году по поручению правительства тогда ещё очень молодого государства Союза Советских Социалистических республик Щусев по очереди возводит два временных мавзолея Владимра Ильича Ленина у кремлевской стены на Красной площади в Москве. В 1929 году здесь же им сооружен третий вариант мавзолея Ленина, ставший постоянным. Его фасад изображен на советской ПКОМ 1973 года издания [2].

Ко второй половине 1920-х годов относится ряд построек Щусева в стиле конструктивизма – как в новой и изначальной столице, так и на Кавказе. С 1932 года Щусев овладевает стилистикой сталинского монументализма; к которой следует отнести здание института Маркса, Энгельса и Ленина, сооруженное им в столице Грузии городе Тбилиси. лично Иосифу Висарионовичу Сталину понравились оба предложенные Щусевым проекта фасада гостиницы «Москва», в результате чего один из них смотрит на Манежную площадь, а второй – на Театральную.

В рабботе над данным проектом Щусеву помогали советские архитекторы О. Стапран и Л. Савельев [3].

Среди эталонов советской архитектуры работы Щусева особенно выделяются те его творения, которые были призваны прославить эпоху социализма, уже охарактеризовавшего себя своими первыми мощными и убедительными свершениями – в промышленности, сельском хозяйстве, искусстве и многих иных сферах человеческой деятельности.

Наиболее выдающиеся образцы его творений в стиле сталинской архитектуры 1930—1940-х годов запечатлены в живописном поле почтовой карточки с оригинальной маркой, увидевшей

свет ровно полвека назад. Именно благодаря этому Щусев в 1943 году был избран академиком Академии наук Союза Советских Социалистических республик, главным архитектором которой он являлся с 1938 года. Кроме этого, он стал ещё и четырежды лауреатом Сталинской премии в 1940-м, 1946-м, 1948-м и 1952 годах.

Заключительное присвоение ему Сталинской премии состоялось посмертно, что ещё раз свидетельствует о том, насколько велик был вклад архитектора в облик доминирующих городских наземных и подземных ландшафтов, по достоинству оцененных уже его современниками, что характерно для творчества далеко не каждого гения.

Станция кольцевой линии московского метрополитена имени В. И. Ленина «Комсомольская», куда и по сей день попадают жители и гости столицы непосредственно из здания Казанского вокзала, и стала поводом для присвоения Щусеву посмертной Сталинской премии. Герб Союза Советских Социалистических республик стал элементом оформления станции метро «Комсомольская-кольцевая» [4].

ХМК №15 — Станция «Комсомольская» был выпущен 25 июня 1957 г. в перевыпуске серии конвертов «Московский метрополитен им. В.И.Ленина» 1956 года с единственным отличием - датой выпуска, которая находится на лицевой стороне конверта. Элементы оформления станции метро «Комсомольская-кольцевая» заслуживают большого внимания.

Руководил Щусев постройкой научных институтов в Москве, Киеве и Алма-ате. Курировал он и постройку зданий органов государственной безопасности. Им создавались и осуществлялись планы восстановления после Великой Отечественной войны разрушенных городов [5].

Щусев организовал существенное расширение Государственной Третьяковской галереи, уделив данному масштабному проекту внимание в период 1920-1930-х годов. Здесь же в дальнейшем будет экспонироваться и его портрет кисти известного художника-передвижника Михаила Васильевича Нестерова. Одновременно с этим он создал музей архитектуры, находящийся на улице Воздвиженка в Москве, и впоследствии названный его именем. 24 мая 1949 года Алексея Викторoича не стало. Но прекрасные его творения должны пережить века.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васькин, А. А. Щусев: Зодчий всея Руси. — Молодая гвардия, 2015. — (ЖЗЛ). — ISBN 9785235038073.

2. Влияние итальянских архитектурных традиций на формирование облика башни Сююмбике Казанского кремля / Р. Р. Хайрутдинов, Ф. Г. Мухаметзянова, Л. А. Сыченкова, О. Ю. Латышев, П. А. Латышева, М. Радаэлли, М. Луизетто // Наследие и современность. – 2023. – Т. 6,

№ 4. – С. 347-366. – DOI 10.52883/2619-0214-2023-6-4-347-366. – EDN JDFGTV. https://www.elibrary.ru/download/elibrary_62305277_74735238.pdf

3. Ансовини Р., Латышева П. А., Латышев О. Ю. Ключевые бренды Республики Татарстан через призму филателистического и филокартического наследия // Культура открытого города: брендинг территории: материалы IX Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции (Екатеринбург, 7–10 нояб. 2023 г.) / сост. и науч. ред. А. А. Пронин. – Электрон. текст. дан. (12,9 Мб). – Екатеринбург: Екатеринбургская академия современного искусства, 2024. – 665 с. – С. 396-403. - 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM). – Систем. требования: IBM PC, Adobe Acrobat Reader 8 или выше; DVD-ROM. – Загл. с экрана. ISBN 978-5-904440-83-1

4. Латышев О.Ю., Латышева П.А., Луисетто М., Павлович С. К юбилею Русского Леонардо // Художественные традиции Сибири: материалы VI Международной научной конференции, 12–13 октября 2023 г. / Сибирский государственный институт искусств имени Дмитрия Хворостовского; Красноярский краевой фонд науки ; ред. С. В. Бакуто, М. М. Чихачёва. – Красноярск: СГИИ имени Д. Хворостовского, 2023. – 372 с. – С. 73-78.

5. Афанасьев К. Н. А. В. Щусев. — Стройиздат, 1978.

УДК 338.48

КУРСКАЯ АНТОНОВКА И КОРЕННАЯ ПУСТЫНЬ: АГРАРНЫЕ И ДУХОВНЫЕ СИМВОЛЫ КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО ТУРИЗМА

Лобова Виктория Васильевна
бакалавр
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Юго-Западный государственный университет» (ЮЗГУ)
Россия, г. Курск

Аннотация: в статье проведено исследование роли бренда Курская антоновка и Коренной пустыни как культурно-аграрных и духовных символов Курской области в формировании устойчивого туристического потенциала региона. Рассматриваются историко-культурные особенности объектов, их влияние на местную идентичность и возможности интеграции в экотуризм и паломнические маршруты для развития внутреннего и международного туризма.

Ключевые слова: Курская антоновка, Коренная пустынь, аграрные символы, духовные символы, устойчивый туризм, региональное развитие, культурно-историческое наследие, паломнический туризм, агротуризм, экологический туризм, туристический потенциал, Курская область.

Курская область обладает уникальным природно-культурным потенциалом, в котором ключевую роль играют аграрные символы и духовные центры.

Курская антоновка — сорт яблок с вековыми традициями культивирования, возделываемый в регионе с XVIII века, широко известный в России и за рубежом своим неповторимым ароматом и экологичностью. Яблоня и ее плоды стали символами сельской культуры, традиционного земледелия и природного наследия.

В Курске ежегодно вручается премия общественного признания «Человек года», носящая название «Курская Антоновка». Жители Курской области отмечают выдающихся земляков, добившихся успехов в различных областях, включая образование, науку, экономику и государственное управление [1].

На главной улице Курска установлен памятник «Курской Антоновке». Двухметровое медное яблоко, изображенное на рисунке 1, создал скульптор Вячеслав Клыков.



Рисунок 1. Памятник «Курской антоновке»

В последние годы Курские фермеры активно организуют мероприятия с дегустациями, мастер-классы по посадке и уходу за деревьями, что привлекает поток туристов [2].

Участие местных производителей в фестивалях и агротуристических маршрутах способствует сохранению биоразнообразия и традиционных методов земледелия, что соответствует принципам устойчивого развития [3]. Таким образом, курская антоновка выходит за рамки сельскохозяйственного продукта и становится элементом культурного и туристического достояния.

Коренная пустынь — одна из главных православных святынь, место паломничества и духовного возрождения, основанная в XVII веке, является одним из значимых православных монастырей Центральной России (рис. 2). Монастырь играет роль духовного центра региона, где хранятся святыни, привлекающие множество паломников [4]. Помимо религиозной функции, Коренная пустынь является культурно-историческим объектом с высокой туристической посещаемостью.



Рисунок 2. Монастырь Коренная пустынь

Туризм в Коренную пустынь, даже вне ее глубоких религиозных корней, привлекает широкий круг посетителей благодаря изысканной гармонии архитектурных форм древних монастырских построек и живописных ландшафтов окружающей природы, что в итоге стимулирует социально-экономическое развитие региона через увеличение доходов от инфраструктуры, рабочих мест и культурного обмена. Современные международные исследования показывают, что сочетание духовного и культурного туризма способствует устойчивому развитию территорий, где сохранение аутентичности имеет приоритет [5].

Концепция устойчивого туризма в Курской области требует комплексного подхода, объединяющего природные, культурные и духовные ресурсы. Разработка тематических маршрутов, включающих посещение фермерских хозяйств и экскурсионные тропы к Коренной пустыни, значительно повышают привлекательность региона для туристов, способствуя гармоничному сочетанию природного наследия и сельскохозяйственной культуры [6].

Основными задачами стратегии развития считают сохранение историко-аграрного и духовного наследия, создание инфраструктуры экологичного и культурно-ориентированного туризма, а также обучение кадров в сфере сервисных услуг [7]. В Курской области уже запускаются цифровые платформы и мобильные приложения, которые знакомят туристов с историей антоновки и монастыря, способствуя привлечению более широкой аудитории.

Курская антоновка и Коренная пустынь выступают фундаментальными символами, отражающими аграрную и духовную идентичность региона. Их интеграция в систему устойчивого туризма открывает перспективы для гармоничного развития Курской области. Сохранение природы, культурных традиций и духовных ценностей формирует конкурентное преимущество региона на туристической карте России и мира.

СПИСОК ЛИТЕРТУРЫ

1. «Самый вкусный символ – курская антоновка». Туристско-информационный центр Курской области / https://gokursk.ru/brands/antonovka/.

2. Васильева, И. А. Гастрономический туризм, как перспективное направление развития регионов России / И. А. Васильева, М. В. Марьяновский // Внедрение результатов инновационных разработок: проблемы и перспективы: сборник статей Международной научно-практической конференции, Казань, 10 января 2019 года. – Казань: Общество с ограниченной ответственностью «Аэтерна», 2019. – С. 304-306.

3. Плынова, Д. М. Развитие агротуризма в Тульской области / Д. М. Плынова, Е. А. Ветрова, Е. Е. Кабанова // Материалы конкурса студенческих научно-исследовательских работ и

проектов: Электронное издание / Российский государственный социальный университет. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Издательско-торговый Дом «Перспектива», 2019. – С. 16-25.

4. Федотова, М. Я. Особенности организации религиозного туризма и паломничества в России: региональный аспект / М. Я. Федотова // Наука Красноярья. – 2018. – Т. 7, № 3-2. – С. 89-105.

5. Винокурова, М. А. Культурно-познавательный туризм как фактор устойчивого развития сельских территорий / М. А. Винокурова, М. С. Федорова // Арктика XXI век. Гуманитарные науки. – 2024. – № 2(36). – С. 51-60.

6. Dorodnykh, A. A. Lost relics: Problem of preservation of monuments of architecture and historical look of Kursk / A. A. Dorodnykh // Journal of Applied Engineering Science. – 2017. – Vol. 15, No. 3. – P. 286-291.

7. Оборин, М. С. Роль цифровых технологий в развитии информационного пространства управления региональным туризмом / М. С. Оборин, А. А. Сарян // Сервис в России и за рубежом. – 2019. – Т. 13, № 3(85). – С. 24-33.

УДК: 398. 82

ОБРЯДЫ ПЕРЕХОДА АРНОЛЬДА ВАН ГЕННЕПА И КАЗАХСКИЙ СЕМЕЙНЫЙ ФОЛЬКЛОР (РЕЦЕНЗИЯ НА МОНОГРАФИЮ К. МАТЫЖАНОВА КАЗАХСКИЙ СЕМЕЙНЫЙ ФОЛЬКЛОР, 2023)

Нарынбаева Нуржан Осмоновна
д.ф.н., и.о. профессора
факультета русской филологии
Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева
Киргыстан, г. Бишкек

Аннотация: В рецензии анализируется возможность использования концепции обрядов перехода Арнольда ван Геннепа для изучения и интерпретации казахского семейного фольклора. Оценивается степень применимости предложенной ван Геннепом трехчастной структуры (отделение – лиминальное состояние – интеграция) к различным этапам жизненного цикла в казахской культуре, отраженным в фольклорных текстах (песни, благопожелания, причитания, обрядовые действа). Рецензия исследует, насколько концепция обрядов перехода позволяет глубже понять социальное и культурное значение казахских семейных обрядов, их функцию в формировании идентичности и поддержании социальной стабильности. Особое внимание уделяется адаптации теории ван Геннепа к специфике кочевого образа жизни и традиционной социальной организации казахов. В заключение дается оценка перспективности дальнейших исследований в данном направлении и обсуждаются возможные ограничения применения теории ван Геннепа к анализу казахского фольклора.

Ключевые слова: Арнольд ван Геннеп, обряды перехода, казахский фольклор, семейные обряды, жизненный цикл, социальная структура, культурная идентичность, отделение, лиминальность, интеграция, кочевая культура, ритуал, традиция, антропология, этнография

Монографическое исследование видного казахского ученого, доктора фольклористики Матыжанова К.И. «Казахский семейный фольклор» [Матыжанов: 2023] является системным изучением всего жизненного цикла человека: его земной путь, традиционно разделенный по принципу Арнольда ван Геннепа на три этапа (рождение, создание семьи и завершение), отраженный в малых жанрах устного поэтического творчества. Монографическое исследование состоит из шести основных теоретических разделов, а также введения (4-12), заключения (443-453) и библиографии (454-469). В историография темы (13-74) автор подробно анализирует историю сбора, фиксации и первые опыты систематизации казахского семейно-обрядового фольклора.

В разделе «**Жанровая классификация семейного фольклора казахов и перспективы его изучения**» (75-114) проводится историографический обзор терминов, предлагаемых предшествующими исследователями, подвергается анализу жанровая и внутрижанровая дефиниция текстов казахского семейно-обрядового фольклора. Автор предлагает обратить внимание на специфику жанров семейно-обрядового фольклора, на их синкретичное свойство, что ставить перед фольклористами задачу о необходимости изучать не методами литературоведения, к которому прибегали предыдущие исследователи. Ученый подчеркивает, что природа поэтической структуры обрядового фольклора требует комплексного исследования, в жанрах которых отражено традиционное мифопоэтическое мышление, сформировавшееся на почве древних магических представлений о сверхъестественных силах, о вере их влиянии на жизнь человека, якобы зависящей от магического перехода из одного статуса в другой.

Ученый предлагает собственную систему изучения казахского семейно-обрядового фольклора. 1. Организовывать комплексные экспедиции во все регионы страны, чтобы на местах прояснить процесс изменения и трансформаций традиционной культуры. 2. Осуществить систематизацию аутентичности текстов на основе образцов, очищая их от идеологической и политической редакции прошлых веков. Предлагаемая идея автора является весьма **актуальной** задачей для всей культуры постсоветского пространства. 3. Перед исследователями ученый ставит задачу выявления внутрижанровых видов и изучение жанровой природы, упорядочение терминологической системы. 4. Автор считает, что в ходе изучения нужно учитывать неразрывную генетическую связь семейно-обрядового фольклора с жизнью и бытом народа, т.е. «роль этнографического субстрата вербального текста, в контексте которого осуществляется обряд, ритуал» (114). 5. Фольклористам предлагается комплексные и системные исследования жанров семейно-обрядового фольклора через призму этнографических составляющих.

В перечисленных пунктах содержатся основополагающие тезисы для углубленного и всестороннего изучения жанров семейно-обрядового фольклора.

Превосходство исследования заключается в том, что в данном труде охвачены все материалы казахского семейного фольклора и, как результат своих анализов, автор предлагает собственную классификацию внутрижанровых разновидностей:

Фольклор пестования (**әлпештеу фольклоры**): 1. Колыбельная песня (бесік жыры); 2. Детские обрядовые песни (сәбилік салт жырлары); 3. Песни-пестования (мәпелеу жырлары); Песни-потешки (уату жырлары) (115-170).

Свадебный фольклор (**үйлену фольклоры**): 1. Песня начало праздника (тойбастар); 2. Песня-напутствие (жар-жар); 3. Причитание (сыңсу); 4. Песня-назидание (аушадияр); 5. Песня-открывание лица невесты (беташар); 6. Песня обряда бракосочетания (неке кияр) (171-248).

Траурный фольклор (азалау фольклоры): 1. Песня-завещание (арыздасу); 2. Песня-оповещение (естірту); 3. Песня-утешение (көңіл айту); 4. Песня-плач (жоктау) (249-322).

I. Фольклор пестования (әлпештеу фольклоры). В ходе анализа детских обрядовых песен автор заостряет внимание на то, что наряду с поэтическим аспектом угадываются забытые элементы древних ритуалов, применяемых в обрядах, связанных с жизнью детей.

Первое: наряду с практическими функциями, детские обрядовые песни в своем генезисе таит в себе веру в магическую силу слова с целью отпугивать злых духов, восходящих к древним анимистическим верованиям.

Второе: в обряде развязывания пут у ребенка ученый рассматривает ритуал «перехода» ребенка из верхнего мира в мир людей, что является совершенно новым, расширенным подходом в изучении фольклорных жанров на примере семейного фольклора казахов.

II. Свадебный фольклор (үйлену фольклоры). Жанры свадебного фольклора отражают второй этап жизненного перехода. Обретение статуса взросления также, как и в первом этапе, сопровождаются определенными обрядами, в которых заключены символические знаки – реликты архаических воззрений. В семейном обряде особенно важным считался статус невесты, ознаменованный переходом в иной, чуждый ей мир, поэтому сопровождался множеством символических ритуалов. Автором подмечено, что согласно теории «обряда перехода» – выбытие девушки из родного дома, уход в другую социальную группу – воспринимался как «дорога невозврата», поэтому генезис ее плача (сыңсу) восходит к традициям ритуального плача (жоктау) у казахов.

Иные свадебные обряды, например, покрывание лицо невесты и церемония «беташар» (песня-открывание лица невесты) также содержит в себе древнее верование, связанное с верой о существовании злых сил, от которых защищают девушку на выданье, находящаяся в промежуточном состоянии, когда она уже выбывает из статуса дочери, но еще не является членом новой семьи. По принципу «обряда перехода», означающее «через смерть к новому рождению».

III. Траурный фольклор (азалау фольклоры). В сравнительном изучении обряда выданья девушки замуж с похоронно-поминальным обрядом автор находит созвучные жанры по форме, содержанию и манере исполнения и обнаруживает однотипные ритуалы. Для выявления генезиса траурного фольклора подвергается подробному анализу жанр ритуальный плач «жоктау». Тезис ученого «Истоки любого художественного средства фольклора восходят к мифологическому отождествлению природы и человека, которое стало основой возникновения метафоры, затем символа, эпитета, сравнения и других средств. <…> Основу их составляют древние представления, когда человек отождествлял себя с природой, связывал свое происхождение с тотемными животными» (416; 417) должно применяться в исследованиях не только по анализу

семейного фольклора, а по всем жанрам устной поэзии, включая заговоров и заклинаний, в строках которых лежит скрытый смысл мифологической экзегезы.

По результатам углубленного всестороннего анализа автор резюмирует: «Ритуалы, связанные со смертью, проникли не только в свадебную обрядность, их отголоски присутствуют во многих иных бытовых обрядах, свидетельствующих о глубинных связях этнографии и фольклора».

Ученый фольклорист К.Матыжанов, подчеркивая многообразие внутрижанровых разновидностей казахского семейного фольклора, обращает внимание исследователей на серьезную перспективу для расширенного изучения как самобытную автономную отрасль фольклора. По мнению ученого «комплексный анализ этнографических и фольклорных материалов представляет широкие возможности для познания мировоззрения, мифического сознания предков» (379).

Весомый вклад внесет в общую теорию фольклористики раздел книги «Вопросы исторической поэтики» 323-442). Главный постулат данного раздела несет в себе теоретическую основу монографического труда в целом. В нем отражены идеи автора в вопросе изучения фольклорной поэтики и о необходимости учитывать цели и установки жанра. По мнению ученого очень важно: а) установка системы связей вне содержания, не обусловленные эстетическими установками, б) выявление внетекстовых связей жанра, вытекающих из их целевых установок, связанные с мифологическим сознанием. Поскольку «субстрат фольклора, особенно обрядового, составляет ритуальное мироощущение <…>, восходящее к традиционному мировидению этноса» (328). Выводы ученого о том, что жанры обрядового фольклора не должны изучаться в одностороннем порядке, хотя они обрели эстетическую ценность, их необходимо рассматривать шире – расшифровывать в них символические образы, должно стать необходимым требованием для фольклористики тюркоязычных культур в постсоветском пространстве.

Актуальность исследования. Инновационный подход ученого в раскрытии мотивов той или иной семейной обрядности позволили раздвигать традиционные рамки, в которых сковывались так называемые «малые жанры» фольклора на долю изучения коих выпала участь быть лишь вербальными текстами, сопровождающие обряды. Доселе фольклористы рассматривали жанры обрядового фольклора как продукт речевой деятельности, оценивая с позиции литературоведа анализировав их художественную составляющую, восхищаясь стилистической фигурой, или же критикуя с точки зрения образности и выразительности устной речи.

В работах кыргызских, башкырских, татарских, хакасских и пр. фольклористов, посвященных изучению обрядового фольклора, фиксировались их бытование в родной культуре, акцентируя внимание на функциональную направленность устного текста, перечислялись

жанровые особенности, оцениваются/критикуются их художественно-эстетическую ценность с другими направлениями таких гуманитарных наук, как этнология, антропология, этносемиотика и пр. В этих исследованиях не раскрываются архаические истоки, скрытые в некоторых строках народной словесности, содержащих в себе мифологическую экзегезу и их взаимодействующая генетическая общность. В этом плане монографический труд К.И.Матыжанова, отличившийся новизной, своеобразным и всеобъемлющим подходом в исследовании обрядового фольклора, является значительным вкладом не только в казахскую фольклористику – всеохватывающий аспект исследования фольклорных жанров может служить образцовой моделью для остальных сопредельных культур, где еще наблюдается однотипный подход в изучении обрядового фольклора, когда устные жанры все еще изучаются в рамках теории литературоведения.

Новизна монографического труда состоит в том, что в изучении обрядового фольклора в этнофилософском аспекте, исследователь раскрывает архаическую основу знаковых систем, тесно связанные с древним мировосприятием казахского этноса. Прослеживая эволюцию жанров казахского семейного фольклора, автор четко дифференцирует архаические символы «от другой части символов, которая сформировалась значительно позже в рамках художественного мышления» (Матыжанов, 2023: 402).

Стержневой целью данного исследования является прослеживание эволюцию жанров от ритуально-мировоззренческой функции до трансформации поэтически-развлекательного содержания.

Разносторонний подход ученого заслуживает особого внимания в том плане, что прокладывает путь для дальнейших исследований фольклорных жанров не только в поэтическом аспекте, но и с точки зрения этносемиотики. В книге «Казахский семейный фольклор» поэтический аспект обрядового фольклора исследуется в неразрывной связи с их функциональной направленностью.

Особо значимой ценностью данной монографии является комплексный подход к изучению предмета, рассматривающий словесную формулу не только как фиксированный формульный стиль в обрядовом фольклоре, а как его историко-мировоззренческую составляющую. Всестороннее научное исследование казахского ученого-фольклориста показывает, что устные словесные произведения, веками сложенные гением народа, таит в себе множество магических формул, где слова и действия составляли единый ритуальный комплекс. В ходе анализа ученый доказал, что в устойчивых параметрах поэтических формул сохранились рудиментарные следы мифологических представлений этноса.

Народная обрядность, как отмечено в фундаментальных трудах этнологов и других ученых, сфера более стойкая и инертная, где больше всего сфокусировались и формулизовались древнейшие человеческие верования. Исходя из данной концепции, автор анализирует скрытые

мотивы в казахской семейной обрядности, генетически восходящие своими корнями не просто к лирическим терзаниям, а магически-ритуальным действам, через которых человек проходит рубежи между мирами живых и мертвых – и наоборот, согласно «универсальному мировому представлению – через смерть к новому рождению» [Еремина, 1991: 7] возникшее на ранних стадиях развития человеческого общества, и ставшее «теоретической» основой семейного обрядового цикла [Матыжанов, 2023: 374].

Теоретическая обоснованность работы и полученные результаты

Первое. В вопросе освещения исторической поэзии в своей книге «Казахский семейный фольклор» автор руководствовался положением, разработанным А.Н.Веселовским о том, что именно в обрядовом фольклоре кроется рудименты древних народных верований, и только в верованиях нужно искать архаические истоки фольклорных явлений [Веселовский, 1940]. Для выявления истоков формирования человеческой культуры в целом важно прочувствовать неразрывную связь между мифологическим сознанием и ритуальностью, которая сыграла ключевую роль для развития словесности. Превосходство данной работы К.Матыжанова концептуально отличающийся от исследований своих предшественников заключается в том, что автор рассматривает казахский семейный фольклор не просто как устное народное творчество, в отрыве от мифа, ритуала и от архаического миропонимания своего народа, а раскрывает его художественную и этносемиотическую сущность как производное от них. В книге доказывается взаимообусловленность исторической действительности нанизанной мифологической идеей о кругообороте жизненных циклов, смысловая часть которой проявляется во время проведения семейной обрядности.

Второе. Стержневой идеей для такого подхода к изучению семейного фольклора служила концепция «обряда перехода» антрополога Арнольда ван Геннепа, которую К.Матыжанов наглядно применил в освещении генетических истоков обрядовой поэзии казахского народа через сопоставления одного и того же обряда при рождении, во время свадьбы и при похоронах. Согласно теории А.ван Геннепа, человек проходящий обряд перехода, существовал в своего рода подвешенное состояние, где их идентичность была временно приостановлена. К ним относятся разрезания пут у ребенка, прощальные причитания (сыңсау) в проводах невесты и прощальные причитания (жоктау) в погребальном обряде казахов. Таким образом, в процессе обработки концепции «обряда перехода» на примере жанров казахского семейного фольклора, монографическое исследование раскрывает суть мировоззренческой идеи о «вечном возвращении», в которой отражается всеобщая мифологема «через смерть к новому рождению».

Научный труд, посвященный изучению семейного обрядового фольклора, превосходит работы своих предшественников прежде всего своим интегральным подходом к материалу как синтезирующее явления основных этапов жизненного цикла. В этом синтезе обрядового

фольклора ученый уловил идентичные элементы одного и того же ритуала, в которых четко прослеживаются статистические приемы перехода из одного социального положения в другой.

Третье. Неординарный научный подход автора проявляется также в расшифровке «глубинных мировоззренческих связей» (388), проявленных в ходе анализа семиотических знаков, имеющихся в жанрах казахского семейного фольклора.

В результате этносемиотического анализа символов, отраженных в обрядовых текстах, ученый пришел к выводу, что под наслоением поздних эпох лежат рудименты сакральной осмысленности. В результате всестороннего анализа автор доказал, что не все поэтические приемы являются просто эстетическим обрамлением философского размышления – за некоторыми строками кроются «вербальные символы, традиционные формулы смерти» (Матыжанов, 2023: 384; 391; 410). Данный постулат достигнут фольклористом путем прослеживания эволюционного перехода от мифического сознания к метафорическому мышлению, выраженных в устойчивых традиционных формул-образов.

Методологический подход доктора филологических наук Матыжанова К.И. «Казахский семейный фольклор» принципиально отличается от исследований своих предшественников инновационным подходом к изучению обрядового фольклора не только в казахской фольклористике, но и от некоторых работ, опубликованных по обрядовому фольклору в тюркоязычной среде постсоветского пространства (см. в источниках). Монографическое исследование может служить научно-методологическим подспорьем для раскрытия подтекстовой семантики не только изучении семейного фольклора, но и в иных жанрах устной народной поэзии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арнольд ван Геннеп. Обряды перехода. М, 1999. – 200 с
2. Матыжанов К.И. Казахский семейный фольклор. М., 2023. –472 с.
3. Еремина В.И. Ритуал и фольклор. Л.: Наука, 1991. –208 с.
4. Веселовсикй А.Н. Историческая поэтика. Л.: Художественная литература, 1940. –648 с.
5. Кебекова Б. Кыргыз элинин каада-салт ырлары. Бишкек, 2001
6. Султангареева Р.А. Семейно-бытовой обрядовый фольклор башкирского народа // Автореф. на соиск. докт. наук. М., 2003. –52 с.
7. Брусько З.М. Фольклор семейно-бытовой обрядности татар // Автореф. на соиск. канд. наук. –Казань, 2012. –26 с.
8. Чаптыкова Ю.И., Чептыгмашева Л.В. Современное состояние семейно-бытового обрядового фольклора хакасов // Мир науки, культуры, образования. –№ 1(74) 2019. С. 492-494; и др.

УДК: 37.016.5:811.111

МЕТОД ПРОЕКТОВ В СОВРЕМЕННОЙ ПРАКТИКЕ ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ ЯЗЫКУ: ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ШКОЛЫ И ВУЗА В КЫРГЫЗСТАНЕ

Сегизбаева Назгуль Капаровна
к.п.н, доцент
Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева,
Кыргызстан, г. Бишкек

Рябиченко Виктория Павловна
магистрант
Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева,
Кыргызстан, г. Бишкек

Аннотация. В статье рассматривается использование метода проектов в современной практике обучения русскому языку с акцентом на преемственность между школьным и вузовским уровнями образования в Кыргызстане. Показано, что проектная деятельность способствует развитию коммуникативной, исследовательской и творческой компетенции учащихся и студентов, формирует навыки самостоятельного поиска информации, анализа текстов и представления результатов работы. Проанализированы примеры школьных и вузовских проектов, продемонстрирована связь между уровнями образования и постепенное усложнение проектной деятельности, обеспечивающее успешную адаптацию к академическим требованиям и профессиональной подготовке будущих педагогов русского языка.

Ключевые слова. метод проектов, обучение русскому языку, преемственность, школьное образование, вузовское образование, коммуникативная компетенция, исследовательская деятельность, Кыргызстан

Современная педагогическая практика предполагает интеграцию знаний и навыков, получаемых учащимися на разных уровнях образования. В контексте изучения русского языка важной задачей является создание преемственной образовательной среды между школой и вузом. Метод проектов выступает эффективным инструментом для достижения этой цели, так как объединяет теоретические знания с практическими навыками, развивает коммуникативную и исследовательскую компетенции, стимулирует самостоятельное мышление.

Современная школа ставит перед собой задачу не только дать знания, но и развить у учащихся практические умения, способность к самостоятельной деятельности и эффективной коммуникации. В этом контексте метод проектов позволяет интегрировать учебный материал с

реальными задачами, мотивирует учащихся к творческому мышлению и способствует развитию речевых и коммуникативных навыков.

«…В настоящее время образование ориентировано на развитие самостоятельности и ответственности личности, на её саморазвитие, самообразование, самореализацию. Ключевые компетентности учащихся — наиболее актуальный результат образования в современных условиях. Он предполагает не только наличие необходимых знаний, но и умение их использовать…» [1, с. 1].

«…Проектная деятельность направлена на выработку самостоятельных исследовательских умений: учащиеся формулируют проблему, собирают и обрабатывают информацию, проводят эксперименты, анализируют полученные результаты. Она способствует развитию творческих способностей и логического мышления, объединяет знания, полученные в ходе учебного процесса, и приобщает к решению конкретных жизненно важных проблем…» [2, 3].

Метод проектов в обучении русскому языку. В школьной практике проектная деятельность направлена на формирование базовых навыков работы с текстом, развитие письменной и устной речи, умение структурировать информацию и работать в группе. Метод проектов предполагает, что учащиеся самостоятельно или в группах выполняют комплексное задание, итогом которого становится конкретный продукт: сочинение, презентация, исследовательская работа или мультимедийный проект.

В процессе работы учащиеся:

- формулируют цели и задачи;
- планируют этапы выполнения;
- обсуждают и анализируют информацию;
- представляют результаты перед одноклассниками.

В преподавании русского языка эффективно применяется метод краткосрочных проектов, обычно реализуемых в течение 2–3 уроков. На первом этапе определяется проблема, формируются группы и распределяются задания; учитель выступает в роли консультанта, направляя самостоятельный поиск информации. Далее учащиеся систематизируют материал, уточняют цели проекта и выбирают форму презентации итогового продукта. Завершающий этап включает презентацию, обсуждение и оценивание проекта.

Для уроков русского языка возможны различные формы представления результатов: конспект, буклет, газета, журнал или кроссворд, что способствует развитию коммуникативных и творческих компетенций учащихся.

В вузовской практике метод проектов усложняется и предполагает более глубокую исследовательскую деятельность: студенты анализируют литературные источники, проводят

сравнительные исследования, готовят научные доклады и проекты, интегрируя знания из филологии, культурологии и педагогики.

«…При использовании интерактивных методов обучения взаимоотношения «учитель — ученик» принципиально меняются: ученик самостоятельно определяет цель деятельности, учитель лишь помогает ему в этом, рекомендует источники знаний, а ученик самостоятельно открывает новые знания. Учитель создаёт условия, ученик проявляет активность и является инициатором деятельности…» [2, 3].

На уроках русского языка метод проектов особенно эффективен, так как напрямую связан с развитием речи. Примеры школьных мини-проектов:

Тема проекта	**Класс**	**Цель проекта**	**Форма итогового продукта**	**Развиваемые навыки**
Моя любимая книга	**5**	Развитие анализа текста, аргументированного выражения мнения, письменной речи	Рецензия, презентация, буклет, коллаж	Связная письменная и устная речь, использование лексики и грамматики, логичное изложение мыслей
История моего города	**6**	Развитие устной и письменной речи, исследовательских навыков	Эссе, устная презентация, рассказ, карта, фотоколлаж	Структурирование информации, связная речь, описательные и повествовательные конструкции, исследовательские навыки
Сказка в современном мире	**7**	Развитие творческого мышления, адаптация литературных текстов	Мини-книга, комикс, инсценировка, устное чтение	Творческое мышление, связная речь, аргументация изменений сюжета, использование художественных средств языка

«…В методике обучения языкам все методы можно разделить на две группы: методы исследования (общие и общенаучные) и методы обучения (общие дидактические и индивидуальные)…» [4, с. 188].

Преимущества метода проектов

1. Развитие коммуникативной компетенции. Работа в группах стимулирует диалог, обсуждение и совместное принятие решений.
2. Повышение мотивации. Учащиеся видят практическую ценность своей работы, что повышает интерес к предмету.
3. Формирование критического мышления. Проект требует анализа информации, сравнения источников и выработки собственного мнения.

4. Интеграция знаний. При выполнении проекта учащиеся используют знания по лексике, грамматике и литературе, что способствует комплексному развитию.

Преемственность школы и вуза. Преемственность обеспечивается постепенным усложнением проектной деятельности: навыки, приобретённые в школе (анализ текста, структурирование информации, работа в группе), используются и развиваются в вузе при выполнении более сложных исследовательских заданий. Это позволяет студентам адаптироваться к академическим требованиям, формирует исследовательскую компетенцию и готовит к будущей профессиональной деятельности, например, в сфере преподавания русского языка.

Метод проектов является универсальным инструментом, способствующим развитию речевой, коммуникативной и исследовательской компетенций на всех уровнях обучения. В Кыргызстане его применение обеспечивает преемственность между школьным и вузовским обучением русскому языку, формируя у учащихся и студентов навыки, необходимые для успешной учебной и профессиональной деятельности. Метод проектов сочетает элементы творчества, самостоятельной работы и исследовательской деятельности, позволяя учащимся активно использовать язык в разнообразных ситуациях и повышая мотивацию к изучению русского языка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белоус О.Б. Использование метода проектов на уроках русского языка и литературы // Учитель русского языка и литературы МБОУ СОШ №5 ст-ца Стародеревянковская Каневской район.

2. Чередниченко Т.И. Использование метода проектов при обучении школьников русскому языку // Вестник Таганрогского института имени А. П. Чехова. — Таганрог, 2016.

3. Ефимова Т.А. Проектная деятельность как интерактивный метод обучения // Молодой ученый. — 2018. — №46 (232). — С. 285-288. — URL: https://moluch.ru/archive/232/53868

4. Сегизбаева Н.К. Методологические основы обучения языков по уровням // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. — 2018. — №11. — С. 187-189.

5. Калматова Г. М., Хасанов Н. Б., Тентимишова А. К. Развитие научно-исследовательских умений студентов в условиях полиязычного образования // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №10. С. 340-345. https://doi.org/10.33619/2414-2948/107/43

6. Калматова Г. М., Хасанов Н. Б. Проектные технологии на практическом курсе русского языка при формирование исследовательских качеств студентов вуза // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №10. С. 387-391. https://doi.org/10.33619/2414-2948/107/49

УДК: 872

РУССКАЯ И ВСЕМИРНАЯ ЛИТЕРАТУРА ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ МОЛОДЕЖИ

Сыдыгалиева Гульнар Джайлообековна
старший преподаватель кафедры
Практического курса русского языка
Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева
Кыргызстан, г. Бишкек

Ким Виктория Артуровна
студентка 1-го курса факультета
экономики и менеджмента
Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева
Кыргызстан, г. Бишкек

Аннотация: В статье рассматривается восприятие русской и всемирной литературы современным молодым поколением в условиях цифровизации. Анализируются ключевые жанровые предпочтения молодежи, включая фэнтези, романтику, психологическую литературу и азиатскую прозу. Особое внимание уделяется тому, как цифровые платформы, социальные сети, аудиокниги и веб-форматы влияют на формирование читательских практик. Отмечается, что русская литература продолжает сохранять культурное значение благодаря глубокому психологизму, философским темам и универсальности образов. Молодые читатели находят новые способы интерпретации классики, включая подкасты, BookTok, нейросетевые инструменты и визуальные форматы, что делает литературное наследие более доступным и актуальным.

Ключевые слова: всемирная литература, русская литература, цифровизация, жанры, писатели, народы, современность, молодежь, история.

Вопрос о том, что такое всемирная литература, **Э. Тунк**, говорящий о ней как о «сумме наиболее репрезентативных произведений народов» или «общем своде художественной литературы всех наций **(das gesamte Schrifttum aller Nationen)**, литературной истории всех времён и народов.» **[1, с. 52]**.

Всемирная литература может изучаться как часть всемирной истории, как одна из многообразных сфер духовной деятельности человечества, в том смысле общеисторического ее изучения, в каком **В. И. Ленин** говорил о «диалектической обработке истории человеческой мысли, науки и техники» **[2, с 131]**, видя в этом одну из важнейших задач материалистического изучения истории.

Имена советских писателей **С. Айтматова**, **Ю. Рытхэу**, **В. Санги**, представляющие литературы народов, не имевших в прошлом письменности, уверенно заняли место в современной мировой литературе и потому, что направление их таланта совпало с своевременными судьбами их народов, и потому, что сами эти судьбы вписаны во всемирную историю наших дней как страницы мирового значения советской художественной культуры.

На протяжении всей истории всемирной литературы в ней можно отчетливо проследить следующие основные типы систем литературного развития: временной – к которому относятся системы литературных эпох; историко-культурный (назовем его условно так) – к которому относятся национальные, зональные и региональные системы литературы; художественный – в который могут быть объединены системы литературных направлений, жанров, стилей, самих художественных произведений.

На данный момент у молодых людей популярны такие жанры как фэнтези и фантастика, современная романтика, классика, детективы и японско-корейская проза, а также литература по психологии и саморазвитию:

- **Фэнтези и фантастика:** Этот жанр лидирует, предлагая как эпические саги, так и более современные истории. Например: Ребекка Яррос – «Ониксовый шторм», Чхугон – «Поднятие уровня в одиночку», Сьюзен Коллинз – «Рассвет жатвы».



- **Современная романтика:** Романтические истории имеют большую популярность, особенно у девушек. Например: Ася Лавринович – «Мой первый круиз», Джон Грин – «Виноваты звёзды».
- **Классическая литература:** Подростки обращаются к классике, ища в ней темы, актуальные и сегодня. Среди популярных авторов: Джордж Оруэлл, Эрих Мария Ремарк, Михаил Булгаков и Федор Достоевский.

- **Детективы:** Этот жанр привлекает молодежь своей интригой и захватывающим сюжетом. Популярные книги этого года: Питер Боланд – «Убийства и Мексики», Кристина Старк – «Гончие Лилит», Александра Маринина – «Посох двуликого Януса» и другие.





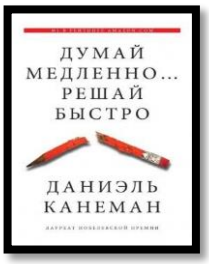






- **Японская и Корейская проза:** Эта ниша набирает популярность, предлагая свежий взгляд на привычные жанры. Топ прозы 2025: Харуки Мураками – «Кафка на пляже» (Японская) и Хан Ган – «Вегетарианка» (Корейская).
- **Психология и саморазвитие:** Многие молодые люди интересуются книгами, которые помогают им понять себя и найти баланс в жизни. Это книги Джеймса Клир – «Атомные привычки», Даниэля Канемана – «Думай медленно…решай быстро», Роберта Чалдини – «Психология влияния».









Ниже приведена обобщенная мировая статистика предпочитаемых литературных жанров: Что говорить о русской литературе, то она традиционно занимает центральное место в культурном пространстве, однако восприятие ее молодым поколением существенно изменилась. Молодежь формирует новый взгляд на классические и современные произведения. Взаимодействие современных литератур – процесс многосложный. Советская литература выступает в нем как великое многонациональное единство, в котором каждый из ее национальных голосов звучит в полную силу своих возможностей. Творчество писателей других стран социалистического содружества, исторические и культурные традиции которых выражаются во многих чертах их национального художественного облика, заявляют о себе ярким расцветом всех новых талантов и вместе с тем предстают как проявление общности основного направления пути социалистического искусства на данном этапе.

Современные исследования показывают, что молодежь предпочитает:

- Динамичные сюжеты;
- Ярких и противоречивых персонажей;
- Темы самопознания и свободы;
- Социально значимые проблемы;
- Гибридные жанры (романтика + фэнтези, классика + мистика и т.д.)

Эти особенности отражаются и в отношении молодежи к русской литературе.

Известный исследователь творчества **А. П. Чехова В.Б. Катаев** утверждает, что русская классика и сегодня продолжает оставаться основной, базисом, резервуаром, откуда современная литература черпает образы, сюжеты и мотивы **[3].** Кто же эти писатели сумевшие не растерять свою популярность и авторитет спустя много времени?

Н. А. Фатеева настаивает, что круг авторов, являющиеся главным изучением, сводится к узкому кругу писателей, известных каждому со времен школы: **А. С. Пушкин, Н. В. Гоголь, И. С. Тургенев, Л. Н. Толстой, Ф. М. Достоевский и другие [4].**

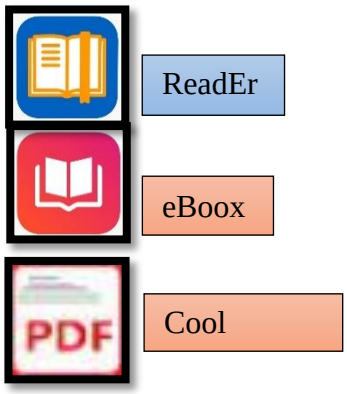
Несмотря на то, что произведения русских классиков написаны несколько веков назад и не имеют прямого отношения к настоящему времени, они всегда будут оставаться актуальными и современными.

В русской школе педагоги на уроках литературы уделяют особое внимание теме духовно-нравственного воспитания. Литература является одним из важнейших предметов в жизни у любого школьника. Литература развивает воображение, логическое мышление, умение говорить красиво и т.д. В обучении, воспитании и развитии ребенка огромную роль играет книга. «Всем хорошим в себе я обязан книгам» **[5, с. 482]**, - сказал Максим Горький. Книга открыла для великого писателя глаза на большой мир и научила его многому другому.

Сейчас современная молодежь читает литературу в самых разных форматах, выбирая те способы, которые соответствуют их ритму жизни. Наиболее распространенными являются электронные книги, доступные на смартфонах, планшетах, что позволяет удобно читать в любое время и месте.

Самые распространенные форматы, через которые молодежь в мире сегодня читает литературу:

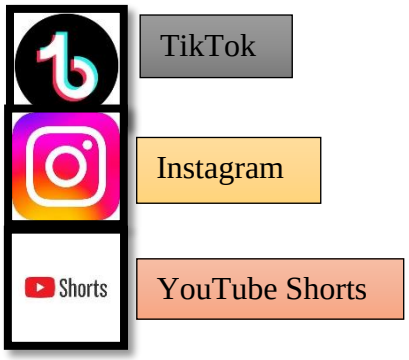
1. **Электронные книги** – самый популярный формат. Например



2. **Аудиокниги** – быстро растущий формат среди молодежи. Популярные платформы:



3. **Короткие форматы в соцсетях** - современная молодежь часто знакомится с литературой через –



4. **Веб-романы и фанфики** – очень активно в Азии, США и Европе. Молодежь читает литературу в форме:

- Фанфиков
- Романов по главам
- Комиксов
- Визуальных новелл

5. **Бумажные книги** – несмотря на цифровизацию, бумажные книги все ещё популярны среди молодых читателей. Особенно:

- Художественная литература
- Поэзия
- Книги в красивом оформлении
- Коллекционные издания

Для многих бумажная книга – это элемент эстетики и приятной атмосферы

Также сегодня фан-культура стала способом творческого самовыражения: молодые читатели перерабатывают классические тексты, сохраняя интерес к литературе и формируя

новые формы интерпретации русской классики. Примеры фанфиков и альтернативных версии классики:

❖ **На основе русской классики:**

- Множество фанфиков создается по произведениям **А. С. Пушкина** (например, «Евгений Онегин», «Дубровский», «Капитанская дочка»), **М. А. Булгакова** («Мастер и Маргарита») и **А. С. Грина** («Алые паруса»).

❖ **На основе мировой классики:**

- «Улисс» **Джеймса Джойса** является примером фанфика по «Одиссее» **Гомера**, переносящим действие в Дублин начала XX века.

- Легенды о Короле Артуре, включая «Король былого и грядущего» **Т. Х. Уайта**, являются примерами произведений, основанных на давно существующих народных сюжетах.

❖ **Примеры, ставшие известными произведениями:**

- «Пятьдесят оттенков серого» изначально был фанфиком по «Сумеркам», прежде чем стать самостоятельным произведением.

- Вопрос, почему же они популярны?



Подводя итог, можно отметить, что изучение русской и всемирной литературы через призму молодежи позволяет выявить новые тенденции в читательском восприятии. Молодое поколение демонстрирует способность сочетать традиционные ценности с новыми форматами

чтения, интегрируя в литературное пространство цифровые технологии, фан-культуру и мультимедийные формы взаимодействия с текстом. Это подтверждает, что литература остаётся динамичным и живым культурным полем, способным отражать потребности и интересы современных читателей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Неупокоева И. Г. История всемирной литературы. Проблемы системного и сравнительного анализа. – Москва: Наука, 1976 г. – 359 с.
2. Ленин В. И. Полное собрание сочинений. – Москва: Издательство политической литературы, 1969 г. – 782 с.
3. Катаев В.Б. Проза Чехова: проблемы интерпретации. – Москва: Изд-во МГУ, 1979 г. – 326 с.
4. Фатеева Н. А. О лингвопоэтическом и семиотическим статусе заглавий стихотворных произведений (на материале русской поэзии XX века)//Поэтика и стилистика. – Москва: Наука, 1991 г. – 108-124 с.
5. Горький М. Несобранные литературно-критические статьи. - Москва: Художественная литература, 1941 г. – 546 с.

УДК: 378.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБУЧЕНИЯ ВИДАМ РУССКОГО ГЛАГОЛА КИРГИЗСКИХ СТУДЕНТОВ

Токомбаева Жамила Юсуповна
старший преподаватель
Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева,
Кыргызстан, г. Бишкек

Аннотация: Статья посвящена методике обучения употреблению глаголов совершенного и несовершенного вида студентов при обучении русскому языку как неродному. Выявлены основные причины затруднений в освоении данной категории студентами-киргизами. В статье рассмотрены видовые формы глаголов, способы их образования, употребление глаголов совершенного и несовершенного вида с определенной лексикой: наречиями и другими обстоятельственными словами, словосочетаниями, фазовыми глаголами. Предложено обучение видам глагола киргизских студентов на основе наглядного дидактического материала, содействующего более эффективному пониманию данной глагольной категории, запоминанию его грамматических особенностей. Также в обучении видам глагола отмечена целесообразность использования перевода на родной язык. Представлены некоторые виды упражнений над видами глагола, развитию речевых способностей обучающихся на занятиях русского языка.

Ключевые слова: совершенный и несовершенный вид глагола, способы образования видов русского глагола, неродной язык, наглядный материал, перевод на родной язык.

В настоящее время категория вида глагола остается одной из сложных грамматических тем при обучении неродному языку. В практике работы над видом глагола в нерусской аудитории педагогами применяются разные методы, направленные на облегчение освоения данной категории, формирование речевых умений, правильного употребления глаголов совершенного, несовершенного вида. Уже накоплен определенный методический опыт в работах современных лингвистов, педагогов в решении существующих проблем при изучении глагола. Особенности изучения глагола, категории вида посвящены труды Асоновой Г. А., Барановой, С. Е., Е.В. Шейко, Е.А. Кожемяковой, И.А. Симулиной и др.

Освоение видов глагола обучающимся бывает довольно сложно, так как в родном киргизском языке нет категории вида глагола, поэтому часто допускаются ошибки при употреблении глаголов разных видов в речи. Категория вида глагола свойственна всей глагольной лексике русского языка. Глаголы наиболее употребительны в речи, поэтому изучение

категории вида русского глагола представляет важную часть работы для освоения языка, развития речевых способностей обучающихся.

Категория вида является одним из сложных явлений в грамматике русского языка, как отмечают современные ученые «мы видим, что до сих пор нет единообразия среди ученых в определении статуса категории вида, в описании и представлении парности/непарности глаголов, в их классификации». [4. С.190]

Глаголы в русском языке образуют видовые пары, имея одно и то же лексическое значение, но при этом у глаголов имеется грамматическое различие. Категория вида глагола выражает различия в протекании действия во времени. Глагол несовершенного вида (НВ) обозначает действие как процесс, не указывая на его завершенность, т.е. обозначает действие длительное, повторяющиеся, незаконченное (*говорить, жить, ходить, бывать*). Глагол совершенного вида (СВ) обозначает действие, имеющее результативность, конец т.е. «протекающее до определенной точки, а затем прерывающееся…» (*сказать, прожить, записать*). [1.С.268] Среди глаголов совершенного вида выделяются глаголы, обозначающие однократность, мгновенность действия (*стукнуть, перепрыгнуть, вздрогнуть*).

Значение вида глагола чаще выражается с помощью префиксации, суффиксации сменой места ударения, суплетивным способом. В лингвистической литературе выделяется множество частных видовых значений глаголов коммуникативно-ситуативного характера, в которых проявляются общие значения глаголов совершенного и несовершенного вида.

При обучении русскому языку как неродному необходимо поэтапно вводить в лексическую базу студентов глаголы разных видов с соответствующими частными значениями. Для определения вида глагола, его значения целесообразно вводить лексику, помогающую определить вид глагола, понять конкретное видовое значение глагола. Глаголы несовершенного вида обычно поясняются наречиями: *часто, постоянно, обычно, всегда, ежедневно, ежегодно, регулярно, долго и др.* Также глаголы несовершенного вида употребляются с обстоятельственными сочетаниями, словами: *целыми днями, каждый раз, по понедельникам, по вечерам и др.* С фазовыми глаголами *начинать – начать, продолжать – продолжить, кончать – кончить* используются только глаголы несовершенного вида.

Глаголы совершенного вида чаще распространяются словами, которые имеют значение моментальности, неожиданности, завершенности, быстрый характер действия: *тотчас, вдруг, внезапно, сразу, неожиданно, тут же, резко, немедленно, быстро, полностью, окончательно и др.*

Трудность в освоении глаголов НВ и СВ в том, что видовое значение в основном выражается таким множеством префиксов, суффиксов, суплетивизмом (искать – найти). И для представления видовых пар глаголов, облегчения запоминания видообразования русских

глаголов киргизскими студентами целесообразно использование наглядных таблиц с использованием перевода на родной язык. (Таблица 1, 2).

Таблица 1 - **Образование видовых пар глаголов несовершенного вида (НВ) и совершенного вида (СВ)** (одинаковое лексическое значение глаголов СВ и НВ)

Способы образования	**Глаголы НВ**	**Глаголы СВ**	**Примеры**	**Перевод на киргизский язык**
Приставки: **с-, по-, на-, вы -, про-**	делать строить рисовать учить читать	**с**делать **по**строить **на**рисовать **вы**учить **про**читать	*Я делала уроки вечером.* *Я сделала уроки.*	*Мен үй тапшырманы кечинде аткаргам.* *Үй тапшырманы аткардым.*
Суффиксы: **-а-, -и-, -е- -ну-**	реш**а**ть умир**а**ть отдых**а**ть	реш**и**ть умер**е**ть отдох**ну**ть	*Мы отдыхали.* *Мы отдохнули.*	*Биз эс алып жаттык.* *Биз эс алдык.*
-ыва-, ива-, -ва-	откр**ыва**ть выл**ива**ть узна**ва**ть вста**ва**ть	открыть вылить узнать встать	*Я открыла окно.* *Я всегда открывала окна.*	*Мен терезени ачтым.* *Мен дайыма терезелерди аччумун.*
От другого корня	говорить брать садиться	сказать взять сесть	*Нам говорили об экзамене.* *Нам сказали об экзамене.*	*Бизге экзамен жөнүндө айтышкан.* *Бизге экзамен жөнүндө айтышты.*
Смена места ударения	отреза´ть насыпа´ть	отре´зать насыпа´ть	*Я отр**е**зал кусок хлеба.* *Я отрез**а**ю кусок хлеба.*	*Мен бир кесим нанды кесип алдым.* *Мен бир кесим нанды кесип жатам.*

Таблица 2. **Образование глаголов НВ и СВ**

(разное лексическое значение глаголов СВ и НВ)

Способы образования	**Глаголы НВ**	**Глаголы СВ**	**Примеры**	**Перевод на киргизский язык**
Приставки	бежать		*Мы бежали к дому.*	*Биз үйгө чуркап бараттык.*
ПЕРЕ- **ПРИ-** **ОТ-** **ДО-** **ВЫ-** **ЗА-** **У-** **С-**		**пере**бежать **при**бежать **от**бежать **до**бежать **вы**бежать **за**бежать **у**бежать **с**бежать	*Я перебежал дорогу.* *Я прибежала домой.* *Они выбежали из дома.* *Начался дождь, и все забежали в дом.*	*Мен жолду чуркап өттүм.* *Үйгө чуркап келдим.* *Алар үйдөн чуркап чыгышты.* *Жамгыр жаап, баары үйгө чуркап киришти.*
	варить		*На ужин обычно варили бульон.*	*Кечки тамакка адатта сорпону бышырышчу.*
		доварить	*Рис надо доварить.*	*Күрүчтү дагы бираз бышыруу керек*
		заварить	*К обеду заварили зеленый чай.*	*Түшкү тамакка көк чай кайнатылды.*

Так как в киргизском языке нет категории вида глагола, то вне словосочетаний, предложений глаголы СВ и НВ передаются на киргизском языке одним глаголом (*писать, написать – жазуу, сесть, садиться – отуруу*), что часто и приводит к ошибкам в употреблении глаголов в речи. Для перевода глаголов НВ, СВ в словосочетаниях, предложениях в киргизском языке часто используются разные вспомогательные глаголы (*Вечером я писал письмо – Кечинде мен кат жаздым, Вечером я уже написал письмо – Кечинде мен кат жазып койгом, Сейчас я пишу письмо – Азыр мен кат зазып жатам, Завтра я напишу письмо – Эртең мен кат жазып коём*). Использование перевода при обучении видам русского глагола дает возможность более точного понимания видового значения глаголов НВ и СВ.

Также ограниченность лексического запаса обучающихся затрудняет видовое разграничение, запоминание частных значений глаголов СВ и НВ, изменения основного значения глаголов.

При образовании видов глагола может происходить чередование гласных и согласных в корне, что вызывает особое затруднение у киргизских студентов. В этом случае желательно продемонстрировать аналогично в табличной форме чередующиеся звуки при образовании видовых пар глаголов. (Таблица 3)

Таблица 3. - **Чередования звуков в корнях слов при образовании видовых пар глаголов**

Глаголы СВ	**Глаголы НВ**	**Чередование звуков**
нач**а**ть	нач**ин**ать	***а – ин***
пон**я**ть	пон**им**ать	***я – им***
зап**е**реть	зап**и**рать	***е – и***
наве**ст**ить	наве**щ**ать	***ст – щ***
завы**с**ить	завы**ш**ать	***с – ш***
отве**т**ить	отве**ч**ать	***т – ч***
пус**т**ить	пус**к**ать	***т – к***
защи**т**ить	защи**щ**ать	***т – щ***
изло**ж**ить	изла**г**ать	***ж – г***
побе**д**ить	побе**жд**ать	***д –жд***
пода**в**ить	пода**вл**ять	***в – вл***

Но возможно чередование звуков и при образовании форм настоящего и будущего времени глаголов: *писать – пишу, красить – крашу, водить – вожу, бросить – брошу, отрезать – отрежу (1 лицо, ед. ч.).* На что также следует обратить внимание при работе над видами глаголов.

Киргизским студентам достаточно трудно понять, почему у глаголов СВ в форме будущего времени, когда действие реально еще не произошло, оно имеет в значении конец, результативность (*Завтра я посмотрю эту карту*), а глаголы НВ в прошедшем времени обозначают незаконченное действие (*Вчера я смотрел эту передачу*). Для раскрытия, понимания

видовых значений глагола необходимо демонстрировать глаголы в их функционировании, на примерах предложений, текстов.

Также при изучении категории вила глагола как отмечают педагоги «на более продвинутом этапе обучения необходимо указать и на то, что в глагольной системе русского языка присутствует некоторое количество так называемых непарных глаголов, т.е. глаголов, не имеющих видовой пары. Эти одновидовые глаголы имеют или только совершенный вид, не соотносящийся с несовершенным видом, или, наоборот, только несовершенный вид, не соотносимый с совершенным видом». [3.С.163]

При таких довольно сложных для киргизской аудитории особенностей категории вила русского глагола, его лексических, грамматических значений, образования видов глагола, форм времени для формирования языковых, речевых способностей обучающихся необходима поэтапная работа над запоминанием способов образования видов глагола, освоением общих и частных видовых значений, увеличение лексического запаса, создание на занятиях развивающей речевой среды.

Для практического усвоения видовой категории русского языка используются разные типы упражнений, направленные на закрепление полученных теоретических сведений о категории вида русского глагола, запоминание способов образования видов глагола, развитие речевых способностей студентов.

Хотелось бы отметить, как одну из эффективных, интересных для обучающихся форм работ, использование наглядного материала, разных картинок. Применению принципа наглядности при обучении видам глагола, посвящено исследование современных педагогов Асоновой Г.А., Барановой С.Е. В своей работе они представили виды заданий в работе с картинками, «по которым дополнительно учащиеся должны были подготовить собственные речевые тематические материалы с практикой верного употребления того или иного вида глагола». [2. С. 42]

Также используется и текстовый материал, содержащий изучаемую грамматическую категорию глагола, для ознакомления с функционированием глаголов в связной речи, формирования навыков правильного употребления глаголов в речи при пересказе текстов, при составлении собственных предложений по аналогии. В работу на основе текстов включаются задания на развитие творческих способностей студентов, что также активизирует студентов в учебной деятельности на занятиях.

Представляем некоторые типы языковых, речевых упражнений над видами глагола при изучении русского языка как неродного.

Упражнение 1. Прочитайте предложения. Определите вид глагола. Переведите предложения на родной язык.

1. *Я проверяла тетради братика, а он учил стихотворение. Я проверила тетради братика, а он выучил стихотворение.* 2. *Сегодня мы красили беседку в саду, к обеду все покрасили.* 3. *Я звонила ей сегодня утром, потом еще раз позвоню.* 4. *Я долго делала эту работу, а он быстро сделал.* 5. *Он обычно шутит так и опять пошутил.* 6. *Бабушка искала свои очки и нашла их на полке.*

Упражнение 2. Запишите предложения, заменяя форму прошедшего времени глаголов формой будущего времени.

1. *К вечеру мы возвратились в лагерь.* 2. *Она возвращалась с ночного дежурства рано утром.* 3. *Здесь я чувствую себя прекрасно.* 4. *В этой комнате я почувствовала какое-то тепло.* 5. *Я сидела в кабинете и проверяла документы.* 6. *Через час я проверила документы и отнесла их инженеру.* 7. *Хозяйка разливала чай и рассказывала деревенские новости.* 8. *Сестра рассказала нам о своей поездке в другой город.*

Упражнение 3.

а) Замените словосочетания *начал петь, начал прыгать, начал дрожать, начал кричать, начал собирать, начал плакать, начал шуметь, начал свистеть* глаголами совершенного вида со значением начала действия.

Образец: начал шагать – зашагал, начал говорить – заговорил.

б) К данным словам *начинать – начать, продолжать – продолжить, кончать – кончить* подберите глаголы и составьте предложения.

Упражнение 4. Образуйте глаголы несовершенного вида, используя суффиксы. Укажите чередующиеся гласные и согласные. Составьте несколько предложений с парами глаголов и переведите на родной язык.

а) Изучить – изучать, получить, проверить, вытереть, запереть, стереть, исключить, отключить, распределить, наступить, освежить, распространить.

б) Отпустить – отпускать, заметить, отметить, встретить, возвратиться, осветить, удивиться, удешевить.

Упражнение 5. От глаголов совершенного вида образуйте глаголы несовершенного вида при помощи суффиксов -ыва-, -ива-, -ва-. Укажите чередующиеся гласные и согласные. С некоторыми из глаголов составьте предложения.

а) Опоздать – опаздывать, рассказать, выбросить, показать, расстроиться, списать, закончить, успокоить, заработать, причесать, накопить, осмотреть, вздрогнуть, спросить, упросить, выздороветь, отчаяться, вырастить, растопить, оградить.

б) Закрыть – закрывать, открыть, одеть, подплыть, полить, встать, отдать, сдать, раскрыть, отмыть, задуть.

Упражнение 6. Составьте предложения, используя данные слова и словосочетания.

а) Каждый раз, часто, постоянно, обычно, всегда, ежедневно, ежегодно, регулярно, долго, изо дня в день.

б) Впервые, нечаянно, тотчас, вдруг, внезапно, сразу, неожиданно, тут же, резко, немедленно, быстро, полностью, окончательно, в последний раз.

В изучении видов глагола русского языка в киргизскоязычной аудитории нужна поэтапная работа над грамматическим материалом, формированием навыков употребления глаголов НВ и СВ в речевой деятельности студентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дудников А.В. Современный русский язык: Учеб. для филол. спец. вузов союз. и авт. респ. – М.: Высш.шк., 1990. – 424 с. С. 268.

2. Асонова Г. А., Баранова С. Е. Концепция обучения видам глагола русского языка как иностранного на основе применения принципа наглядности. [Электронный ресурс] С. 42. https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptsiya-obucheniya-vidam-glagola-russkogo-yazyka-kak-inostrannogo-na-osnove-primeneniya-printsipa-naglyadnosti/viewer

(дата обращения: 21. 06.2025).

3. Кожемякова Е. А., Симулина И. А. Категория вида русского глагола при обучении инофонов. [Электронный ресурс] С.163.

https://cyberleninka.ru/article/n/kategoriya-vida-russkogo-glagola-pri-obuchenii-inofonov/viewer (дата обращения: 21. 06.2025).

4. Шейко Е.В. Категория вида и способы работы с ней на занятиях по русскому языку со студентами вуза. Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2016. Выпуск 12-1. [Электронный ресурс] С. 190.https://cyberleninka.ru/article/n/kategoriya-vida-i-sposoby-raboty-s-ney-na-zanyatiyah-po-russkomu-yazyku-so-studentami-vuza

http://www.gramota.net/materials/2/2016/12-1/56.html (дата обращения: 21.06.2025).

УДК: 872

ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА

Толобекова Адина Нурдиновна
магистр факультета русской филологии
Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева
Кыргызстан, г. Бишкек

Аннотация. Статья посвящена теоретическому и практическому анализу формирования коммуникативной компетенции учащихся на уроках русского языка. Рассматриваются понятие коммуникативной компетенции, её структура, педагогические условия, методы и формы обучения. Приводятся примеры заданий, проектной и исследовательской деятельности, описываются технологии цифровой поддержки. Особое внимание уделяется оцениванию коммуникативной компетенции с использованием формирующих и контрольных методов. Работа может быть полезна учителям русского языка для повышения эффективности уроков и развития у школьников навыков устной и письменной речи, критического мышления, умения взаимодействовать и применять знания в практических ситуациях.

Ключевые слова: коммуникативная компетенция, русский язык, речевое развитие, языковая личность, методика обучения, текст, проектная деятельность, цифровые технологии, оценивание.

Современная школа функционирует в условиях информационного общества. Умение грамотно, логично и аргументированно выражать свои мысли становится необходимым для успешного обучения и будущей профессиональной деятельности [1, с. 15].

Коммуникативная компетенция — это способность человека эффективно участвовать в процессе общения, учитывать речевую ситуацию, цели и адресата, строить устные и письменные высказывания в соответствии с нормами языка Русский язык является предметом, способным формировать коммуникативную компетенцию благодаря работе с текстом, разнообразию речевых практик и систематической речевой деятельности [4, с. 45].

Как отмечает Н. Б. Хасанов, формирование коммуникативной компетенции возможно только при целенаправленном использовании коммуникативно-ситуативных заданий, обеспечивающих активное речевое взаимодействие учащихся [Хасанов, 2024].

Цель исследования — определить пути формирования коммуникативной компетенции, описать педагогические условия, методы и технологии, а также предложить практические рекомендации для учителей.

Задачи исследования:

Проанализировать теоретические подходы к понятию «коммуникативная компетенция» и её структуре;

Выявить педагогические условия, способствующие формированию коммуникативной компетенции;

Рассмотреть современные методы и технологии развития коммуникативных навыков;

Разработать практические рекомендации для учителей по внедрению методов и технологий на уроках русского языка;

Предложить систему оценивания коммуникативной компетенции с использованием формирующих и контрольных методов.

Коммуникативная компетенция включает знания, умения и личностные качества, обеспечивающие эффективное взаимодействие в различных социальных ситуациях [2, с. 18]. Именно развитие этих навыков в школьной практике помогает учащимся не только правильно выражать свои мысли, но и формировать критическое мышление, уверенность в себе и умение конструктивно взаимодействовать с окружающими, что является важным аспектом воспитания языковой личности. Г. И. Богин отмечает, что она формирует языковую личность, способную продуктивно использовать язык в коммуникации [3, с. 33].

Н. Б. Хасанов дополняет, что развитие языковой личности происходит через постепенное формирование профессиональной и учебно-речевой компетенции, когда учащиеся осваивают как общие, так и специализированные речевые формы [Хасанов, 2017].

В школьной практике это проявляется через умение участвовать в обсуждениях, аргументировать свою позицию, создавать тексты различных жанров и эффективно взаимодействовать с одноклассниками и учителями. Кроме того, это включает способность критически оценивать информацию, корректно реагировать на чужое мнение, применять нормы речевого этикета, использовать язык творчески и адаптировать свои высказывания в цифровой среде.

Е. И. Пассов подчеркивает, что коммуникативная компетенция требует умения планировать и корректировать высказывания, адаптируясь к условиям общения [7, с. 42], что особенно важно в условиях современного образовательного процесса и активного использования ИКТ. Для успешной реализации этих навыков необходима базовая языковая компетенция, языковая компетенция — знание фонетики, грамматики, лексики, орфографии, пунктуации [4, с. 50; 9, с. 61].

Она обеспечивает основу для правильного построения устных и письменных высказываний, помогает учащимся осознанно использовать язык в различных коммуникативных ситуациях, а также формирует уверенность в собственной речи и способствует развитию

языковой личности. Согласно Хасанову, именно базовая языковая подготовка создаёт фундамент для овладения профессиональной лексикой и выстраивания осознанной коммуникативной стратегии учащихся [Хасанов, 2020].

На практике это проявляется в умении корректно писать тексты, подбирать подходящие слова и выражения, соблюдать нормы речи в зависимости от ситуации общения. Базовая языковая компетенция является фундаментом для развития более сложных речевых навыков. Именно опираясь на знание фонетики, грамматики, лексики, орфографии и пунктуации, учащиеся учатся строить связные, логичные и выразительные высказывания. Речевая компетенция — это умение создавать тексты разных жанров и стилей, редактировать собственные высказывания и корректировать их с учётом коммуникативной цели [10, с. 74].

Речевая компетенция формирует умение создавать связные, логичные и выразительные тексты, но для их эффективного использования важно учитывать контекст общения. Социокультурная компетенция — это знание культурных и социальных норм общения, умение адаптировать свои высказывания в соответствии с аудиторией, ситуацией и коммуникативной целью [11, с. 45].

Она позволяет учащимся не только правильно выражать мысли, но и строить коммуникацию с учётом этики, традиций и особенностей различных социальных групп. На основе этих знаний формируется стратегическая компетенция, которая предполагает умение планировать и корректировать речевое поведение, использовать различные стратегии для достижения целей общения [6, с. 60; 12, с. 18].

Таким образом, понимание социальных и культурных особенностей позволяет учащимся более осознанно выбирать способы выражения мыслей и эффективно управлять процессом коммуникации.

Таким образом, для эффективного формирования коммуникативной компетенции в школе необходимо создавать определённые дидактические условия, которые обеспечивают систематическое развитие языковых, речевых, социокультурных и стратегических навыков. Текст является ключевым объектом обучения. Работа с ним развивает умения анализа, интерпретации, выявления авторской позиции и создания собственных высказываний [4, с. 52; 9, с. 63].

Кроме того, она способствует развитию критического мышления, способности аргументировать свою позицию и выстраивать логически связные тексты. Тексты различной сложности и жанров позволяют учащимся учиться адаптировать речь под конкретную аудиторию, учитывать коммуникативную цель и использовать разнообразные стилистические средства. Использование текстов также создаёт основу для межпредметных связей и интеграции

знаний, что усиливает мотивацию учащихся и делает учебный процесс более осмысленным и продуктивным.

Работа с текстом не ограничивается только анализом и пересказом; важным элементом формирования коммуникативной компетенции является устная практика, которая позволяет закреплять речевые навыки и развивать умение взаимодействовать с окружающими. Одной из таких форм является диалог, который обеспечивает активное вовлечение учащихся и развитие логического мышления [14, с. 37].

Формы диалога могут быть разнообразными: учитель — ученик; ученик — ученик; ученик — текст; ученик — автор; группа — аудитория. Для систематизации и углубления этих навыков применяются различные методы и технологии работы с текстом, которые позволяют не только развивать речь, но и формировать критическое мышление, логику и умение аргументировать собственную позицию. Ниже приведены основные виды работы, их цели и коммуникативный эффект:

Вид работы	**Цель**	**Коммуникативный эффект**
Анализ содержания	Определение темы и проблемы	Развитие критического мышления
Лингвистический анализ	Исследование языковых средств	Расширение словарного запаса
Редактирование	Исправление ошибок, улучшение стиля	Формирование культуры речи
Интерпретация	Осмысление подтекста	Развитие логики и аргументации

Пример: прочитать текст о нравственном выборе, определить проблему, сформулировать позицию автора и написать комментарий [10, с. 78].

Сформулируйте позицию автора и аргументируйте её своими словами. Найдите ключевые слова и выражения, которые передают эмоциональную окраску текста. Исправьте ошибки и улучшите стиль текста, сделав его более связным. Обсудите идеи текста в группе и напишите короткий комментарий о том, как их можно применить в жизни.

Для закрепления и активизации этих навыков особенно полезны диалогические формы работы, которые развивают умение общаться и аргументировать свою точку зрения.

Диалогические формы включают учебные дискуссии, дебаты, ролевые игры, имитации социальных ситуаций, интервью [14, с. 40].

Пример: в парах один ученик — журналист, второй — герой текста. Подготовить 5 вопросов и ответы. После работы в диалогической форме учащиеся могут перейти к развитию

монологической речи, где отрабатывается умение самостоятельно формулировать мысли и структурировать текст, используя рассказы, сочинения, доклады или эссе [10, с. 82].

После отработки диалогической и монологической речи учащиеся могут применять свои навыки в более комплексных формах работы, где требуется самостоятельное планирование, анализ и представление информации. Одним из таких методов является проектная деятельность, которая позволяет интегрировать речевые, исследовательские и творческие навыки, развивает умение работать в команде и самостоятельно организовывать процесс обучения.

Типы проектов включают информационные, исследовательские, творческие, социальные, медиа-проекты (газета, подкаст, блог) [7, с. 52].

Опираясь на сформированные навыки, учащиеся могут применять их в более масштабных и творческих формах работы. Проектная деятельность позволяет интегрировать приобретённые речевые и исследовательские умения, развивает самостоятельность, критическое мышление и навыки сотрудничества. Типы проектов включают информационные, исследовательские, творческие, социальные, медиа-проекты (газета, подкаст, блог) [7, с. 52].

Для повышения эффективности таких проектов и создания интерактивной среды широко применяются цифровые технологии, которые позволяют облегчить совместную работу, визуализировать результаты и увеличить вовлечённость учащихся. Цифровые технологии включают Padlet, Google Docs, Canva, аудиозапись высказываний. Цифровые форматы увеличивают мотивацию и вовлечённость [13, с. 35].

Формирование коммуникативной компетенции на уроках русского языка направлено на развитие у учащихся способности эффективно выражать свои мысли, аргументировать, взаимодействовать с другими и адаптироваться к различным коммуникативным ситуациям. Оценивание коммуникативной компетенции является неотъемлемой частью этого процесса, так как позволяет фиксировать уровень усвоения навыков, выявлять сильные и слабые стороны, а также корректировать учебную деятельность.

Критерии оценивания — содержание высказывания, логичность, аргументированность, языковая правильность, стиль и умение взаимодействовать [15, с. 42] — напрямую соответствуют аспектам формируемых компетенций. Важной составляющей процесса формирования коммуникативной компетенции является формирующее оценивание, которое позволяет учащимся отслеживать собственный прогресс, корректировать свои действия и получать обратную связь в ходе учебной деятельности.

Методы формирующего оценивания включают самооценку, взаимооценку, листы наблюдений, речевое портфолио [16, с. 28], что способствует развитию рефлексивных навыков, умению критически анализировать свои высказывания и выстраивать эффективное взаимодействие с другими. Хасанов указывает, что формирующее оценивание должно

сопровождать каждое речевое действие учащихся, позволяя корректировать стратегию общения [Хасанов, 2017].

Соответственно, сочетание критериев оценивания и формирующих методов обеспечивает целенаправленное и осознанное развитие коммуникативной компетенции, делая процесс обучения более результативным и мотивирующим. В этом процессе ключевая роль отводится учителю, который выступает организатором речевой среды, наставником и партнёром учащихся. Он формирует модели поведения, помогает вырабатывать индивидуальный стиль и создаёт атмосферу доверия [6, с. 63; 12, с. 22].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Асмолов А. Г. Формирование универсальных учебных действий. М.: Просвещение, 2021.
2. Барабанова Н. В. Методика обучения русскому языку. СПб.: Лань, 2020.
3. Богин Г. И. Модель языковой личности. Тверь: ТГПУ, 2019.
4. Ефремова Н. Ф. Современный урок русского языка. М.: Просвещение, 2022.
5. Жукова Л. Н. Проектная деятельность школьников. М.: Академкнига, 2022.
6. Кудрявцева Е. Н. Коммуникативные технологии в образовании. М.: Флинта, 2023.
7. Львова С. И. Русский язык. Методика. М.: Вентана-Граф, 2019.
8. Миронова Л. П. Речевая стратегия и обучение. М.: Логос, 2021.
9. Пассов Е. И. Коммуникативная методика. М.: Русский язык, 2018.
10. Селиванова Е. А. Цифровые технологии на уроках русского языка. Казань: Центр инноваций, 2020.
11. Соловейчик М. С. Искусство диалога в школе. М.: Учпедгиз, 2017.
12. Халеева И. И. Теория обучения пониманию речи. М.: Высшая школа, 2018.
13. Хасанов Н. Б. Формирование речевой компетенции студентов на занятиях по практическому курсу русского языка в кыргызской аудитории // European Science. 2017.
14. Хасанов Н. Б. Изучение профессиональной лексики как условие формирования профессиональной коммуникативной компетенции. 2020.
15. Хасанов Н. Б. Коммуникативно-ситуативные упражнения как способ формирования речевой компетенции студентов // Известия КАО. 2024.
16. Хасанов Н. Б. Профессиональная лексика как средство формирования коммуникативных умений студентов. 2016.

17. Шмелёва Т. В. Методика преподавания русского языка. М.: Питер, 2020.
18. Ладыженская Т. А. Развитие речи учащихся. М.: Просвещение, 2018.
19. Розенталь Д. Э. Культура речи и стилистика. М.: Айрис-пресс, 2019.
20. Бахтин М. М. Эстетика словесного творчества. М.: Искусство, 2019.
21. Вяземский В. Г., Текучев А. В. Методика русского языка. М.: Академия, 2020.
22. Технологии развития критического мышления. М.: Просвещение, 2021.
23. ФГОС ООО. М.: Минпросвещения, 2021.
24. Шанский Н. М. Лексикология современного русского языка. М.: Просвещение, 2019.

УДК 372.881.161.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАНИЙ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА. ИЗ ОПЫТА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ РАБОТЫ

Хасанов Навруз Баротович
доктор пед. наук, и.о. профессора кафедры
“Теория и методика преподавания русского
языка и литературы”
Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева
Кыргызстан, г. Бишкек

Черикова Наргиза Нурлановна
магистрант
Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева
Кыргызстан, г. Бишкек

Аннотация: В статье рассматривается опыт использования нестандартных заданий на уроках русского языка как эффективного средства повышения мотивации учащихся, развития их творческих способностей и активизации познавательной деятельности. Представлены примеры нестандартных заданий, разработанных и апробированных в ходе экспериментальной работы, и анализируется их влияние на результаты обучения. **Предмет исследования - м**етодика преподавания русского языка в общеобразовательной школе. **Объект исследования - п**роцесс обучения русскому языку с использованием нестандартных заданий. **Цели исследования - в**ыявить и обосновать эффективность использования нестандартных заданий на уроках русского языка; разработать и апробировать комплекс нестандартных заданий, направленных на повышение мотивации, развитие творческих способностей и активизацию познавательной деятельности учащихся; оценить влияние использования нестандартных заданий на результаты обучения русскому языку.

Ключевые слова: русский язык, методика преподавания, нестандартные задания, мотивация, творческие способности, познавательная деятельность, экспериментальная работа.

Нестандартные задания — это форма и средство развития речи, так как они делают процесс обучения более творческим и мотивирующим, что способствует развитию навыков устной и письменной речи, обогащению словаря и улучшению связности изложения.

Примерами таких заданий могут быть игры-драматизации, творческие проекты, подвижные игры, а также нестандартные упражнения в рамках уроков.

Нестандартные задания как средство развития речи

Стимулирование активности: Нестандартные подходы, такие как игры-драматизации, повышают речевую активность, интерес к художественному слову и выразительности речи.

Развитие творческого мышления: Творческие задания позволяют детям не только выражать свои мысли, но и самостоятельно создавать тексты, что способствует развитию связной и грамотной речи.

Расширение словарного запаса: Использование нестандартных заданий, например, связанных с искусством или подвижными играми, обогащает словарный запас детей.

Развитие навыков общения: Некоторые задания, например, проектная деятельность, предполагают тесное взаимодействие между педагогом, ребёнком и родителями, что улучшает коммуникативные навыки.

Формирование логического мышления: Нестандартные задания часто требуют от детей не только высказать свою мысль, но и аргументировать её, что способствует развитию логического мышления.

Примеры нестандартных заданий

Игры-драматизации: Постановка сценок, пересказ сказок в лицах и т.д..

Творческие проекты: Создание собственных историй, презентаций, мини-спектаклей.

Нестандартные упражнения: Придумывание альтернативных концовок для рассказа, написание письма вымышленному персонажу, описание картинки в необычном стиле.

Подвижные игры с речевым компонентом: Игры, где нужно описывать действия, выполнять команды или составлять предложения.

Арт-терапия: Использование рисования, лепки, музыки или танца для выражения своих мыслей и чувств, а затем их вербальное описание.

Задание: 1. *Оживите картинку*. Многоаспектный анализ рисунка: узнавание сказки, инсценирование – придумывание реплик, соответствие героев другим сказкам, фонетическая работа, расширение словаря;

1. Свободная речь ребенка активизация словаря. Осмысленное восприятие информации, данной в рисунке.



Структура урока русского языка в 5 классе с использованием нестандартных заданий (для кыргызских школ)

Тема урока (пример): Имя существительное. Повторение и закрепление.

Цель урока: Обобщить и систематизировать знания учащихся об имени существительном; развивать устную и письменную речь, творческое мышление, интерес к русскому языку через нестандартные задания.

Задачи:

- *Образовательные:* повторить морфологические признаки имени существительного (род, число, падеж, склонение); совершенствовать умение находить имена существительные в тексте.
- *Развивающие:* развивать навыки языкового анализа и синтеза, логическое мышление, воображение; способствовать развитию связной речи учащихся.
- *Воспитательные:* воспитывать интерес к изучению русского языка, культуру общения.

Тип урока: Урок обобщения и систематизации знаний.

Этапы урока и примеры нестандартных заданий

Этап урока	*Деятельность учителя*	*Деятельность учащихся*	*Используемые нестандартные задания*
1. Мотивация и целеполагание (5 мин)	Создает интригующую ситуацию, помогает сформулировать цель урока.	Обсуждают, формулируют цель.	**"Таинственный предмет"**: Учитель показывает предмет (например, мяч или книгу) и предлагает учащимся описать его, используя только имена существительные, или загадать загадку одноклассникам о нем
2. Актуализация знаний (10 мин)	Проводит экспресс-опрос, направленный на повторение основных понятий.	Отвечают на вопросы, вспоминают правила.	**"Аукцион знаний"**: Учащиеся "продают" свои знания правил об имени существительном (кто больше знает определений или примеров).
3. Применение знаний и формирование навыков (20 мин)	Предлагает задания на закрепление материала в необычной форме.	Выполняют задания индивидуально в группах, демонстрируют понимание темы.	**"Детектив-игра"**: Учащимся выдается "зашифрованное письмо" (текст с пропусками или ошибками), где им нужно найти и "обезвредить" (исправить или вставить) имена существительные с определенными признаками (например, только женского рода, только во множественном числе). **"Творческая мастерская"**: Групповое задание – составить короткий рассказ (4-5 предложений) о школьной жизни, используя как можно больше имен существительных, но избегая глаголов. Затем группы читают свои работы, а другие пытаются угадать, что происходит.
4. Контроль и коррекция (5 мин)	Организует само- или взаимопроверку.	Проверяют работы, исправляют ошибки.	**"Сигнальные карточки"**: Учитель зачитывает слова, учащиеся поднимают карточку определенного цвета, если это имя существительное.

5. Рефлексия (5 мин)	Подводит итоги, оценивает работу класса.	Делятся впечатлениями, оценивают свою работу.	**"Неоконченное предложение"**: "Сегодня на уроке я узнал...", "Самым интересным заданием было...", "Мне было сложно...".
6. Домашнее задание (5 мин)	Дает творческое, вариативное задание.	Записывают задание.	**"Поэт или писатель"**: На выбор: 1) написать маленькое стихотворение (четверостишие), где каждое слово – имя существительное; 2) составить кроссворд на тему "Имя существительное".

План-конспект урока по русскому языку в 6 классе

Тема: Имя прилагательное (обобщение и систематизация знаний)

Тип урока: Повторительно-обобщающий урок в форме лингвистического квеста "В поисках волшебного описания".

Цель урока: Обобщить и систематизировать знания учащихся об имени прилагательном как части речи; совершенствовать умение использовать прилагательные в речи, соблюдая грамматические и орфографические нормы.

Задачи: Образовательные: Повторить морфологические признаки, синтаксическую роль, разряды и орфографические правила, связанные с именем прилагательным.

- **Развивающие:** Развивать критическое мышление, творческие способности, умение работать в команде, навыки связной устной и письменной речи.
- **Воспитательные:** Воспитывать интерес к русскому языку, эстетический вкус через работу с художественным словом и живописью.

Формы работы: Групповая, индивидуальная, фронтальная.

Ход урока

Этап урока	Время	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Нестандартные задания и приемы
I. Организационный момент и мотивация	5 мин	Приветствует учащихся, объявляет тему и форму урока (квест). Создает интригу, объясняет правила игры. Класс делится на 3 команды ("Прилагательные", "Описание", Эпитеты").	Объединяются в команды, выбирают капитанов, слушают правила.	**Лингвистический квест:** Урок построен как игра, где каждая команда выполняет задания для достижения общей цели.

II. Актуализация знаний (Станция "Морфологическая")	10 мин	Предлагает задания на повторение теоретических сведений об имени прилагательном.	Отвечают на вопросы, выполняют задания на карточках.	**"Аукцион знаний":** Команды по очереди называют морфологические признаки или грамматические категории имени прилагательного (часть речи, обозначает признак, изменяется по родам, числам, падежам; имеет степени сравнения, краткую форму и т.д.). Побеждает команда, назвавшая последний верный признак.
III. Применение знаний: Станция "Практическая"	15 мин	Организует работу с текстом и орфографическими правилами.	Работают с текстом, выполняют задания на карточках.	**"Корректор":** Командам выдается текст с орфографическими ошибками (например, в написании *не* с прилагательными, окончаний прилагательных). Задача – найти и исправить все ошибки.
IV. Развитие речи: Станция "Творческая мастерская"	10 мин	Предлагает творческое задание на использование прилагательных в художественной речи.	Работают в группах над созданием описания.	**"Оживи картину"**: Учитель демонстрирует репродукцию картины (например, И. Левитана "Золотая осень"). Команды должны за 3 минуты составить небольшое описание (4-5 предложений) картины, используя как можно больше ярких, выразительных прилагательных. Затем зачитывают свои "описания".

V. Обобщение и систематизация (Станция "Синтаксическая")	5 мин	Задает вопросы по синтаксической роли прилагательных.	Отвечают на вопросы, анализируют предложения.	**"Синтаксический конструктор"**: Учитель дает набор слов: *была, тихая, ночь, звездная, лунная*. Команды должны составить как можно больше грамматически верных предложений, подчеркнуть имена прилагательные как члены предложения (определения).
VI. Рефлексия и подведение итогов	3 мин	Подводит итоги квеста, оценивает работу команд, комментирует результаты.	Делятся впечатлениями от урока.	**"Светофор эмоций":** Учащиеся поднимают карточки трех цветов: *зеленый* - все задания были понятны, урок понравился; *желтый* – были некоторые трудности; *красный* – было сложно, нужна помощь.
VII. Домашнее задание	2 мин	Предлагает дифференцированное домашнее задание.	Записывают задание.	**На выбор:** 1) Написать сочинение-миниатюру (5-7 предложений) на тему "Мой любимый цвет", используя прилагательные разных разрядов. 2) Составить кроссворд на 10 слов по теме "Имя прилагательное" с вопросами-определениями.

Вот еще примеры нескольких нестандартных задания для уроков русского языка.

Текст для задания "Корректор":

Наступила (не)большая оттепель. Солнце светило ярко. Снег стал (не)белым, а серым. Появились первые проталины. Из-под снега показались (не)смелые, а робкие подснежники. Мы пошли гулять в лес, он был (не)обыкновенно красив.

(Правильный вариант: небольшая (слитно, т.к. можно заменить синонимом "маленькая"), небелым (раздельно, т.к. есть противопоставление "а серым"), несмелые (раздельно, т.к. есть противопоставление "а робкие"), необыкновенно (слитно, наречие на -о, можно заменить синонимом "очень").)

Картина для задания "Оживи картину":

Репродукция картины А.А. Пластова "Первый снег" или И.И. Шишкина "Утро в сосновом лесу".



Первый снег преобразил все вокруг: украсил старенькую крышу, мягким покрывалом лег на мокрую землю. Большая лужа у палисадника ночью замерзла и снежок понемногу укрывает зеленовато-серый лед. Рядом важно прогуливается ворона.

Задания:

1. Опишите картину А.А. Пластова "Первый снег".

2. Продолжите начатый рассказ по картине.

3. Напишите небольшое сочинение о первом снеге, выражая свои эмоции, воспоминания.

4. Многоаспектный анализ рисунка: узнавание сказки, инсценирование – придумывание реплик, соответствие героев другим сказкам, фонетическая работа, расширение словаря.

5. Свободная речь ребенка активизация словаря. Осмысленное восприятие информации, данной в рисунке

Использование таких нетрадиционных заданий помогает поддерживать высокий уровень вовлеченности учащихся и способствует лучшему усвоению материала через практику и творчество.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антохина В. Нестандартные задания по русскому языку. Ко всем действующим учебникам. 4 класс (ФГОС). — Экзамен, 2017.
2. Классные часы и нестандартные уроки в 1-2 классах. Ростов на /Д.: Феникс, 2004. – 378 с.
3. Конкурс «1001 идея нестандартного занятия с детьми» Электронный ресурс. URL: http://pedsovet.org/content/event/68И
4. Кульневич СВ., Лакоценина Т.П. Не совсем обычный урок: Практическое пособие для учителей и классных руководителей, студентов средних и высших педагогических учебных заведений, слушателей ИПК. Ростов н/Д.: Изд-во «Учитель», 2001. – 176 с.
5. Методические рекомендации по проведению уроков нетрадиционной формы Электронный ресурс. URL:http://www.bigpi.biysk.ru/ff/viewpage.php7page 1ё=82
6. Нестандартные уроки Электронный ресурс. URL: http:// www.lessons.irk.ru
7. Никифорова, Р. Р. Роль нестандартных заданий при обучении русскому языку / Р. Р. Никифорова, Е. Н. Макаренко, С. А. Калинина. // Молодой ученый. — 2022. — № 12 (407). — С. 256-259. — URL: https://moluch.ru/archive/407/89721.
8. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок" Электронный ресурс. URL: http://festival. 1 september.ru/subjects/9/
9. Хасанов Н.Б., Шамшиева С.К. Новые педагогические технологии в преподавании русского языка // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. № 4. С. 588-593.

УДК: 372.881.161.1

РАБОТА НАД ОШИБКАМИ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА С КЫРГЫЗСКИМ ЯЗЫКОМ ОБУЧЕНИЯ

Хасанов Навруз Баротович
доктор пед. наук, и.о. профессора кафедры
“Теория и методика преподавания русского
языка и литературы”
Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева
Кыргызстан, г. Бишкек

Садабаева Канykей Шамиловна
магистрант
Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева,
Кыргызстан, г. Бишкек

Аннотация: Данная работа посвящена исследованию проблемы организации эффективной работы над ошибками на уроках русского языка в школах с кыргызским языком обучения. Актуальность темы обусловлена возрастающими требованиями к качеству владения русским языком выпускниками школ Кыргызстана, а также спецификой двуязычного образования, предполагающей учет влияния родного языка на усвоение русского. ***Целью исследования*** является выявление наиболее эффективных методов и приемов работы над ошибками, способствующих повышению грамотности учащихся. В работе анализируются теоретические и методические аспекты проблемы, выявляются типичные ошибки, допускаемые учащимися, изучается опыт работы учителей-практиков. На основе проведенного анализа разрабатываются практические рекомендации для учителей русского языка, включающие комплекс упражнений и заданий для работы над типичными ошибками, а также методические советы по организации работы над ошибками с учетом индивидуальных особенностей учащихся. Результаты исследования могут быть использованы учителями русского языка для повышения эффективности работы над ошибками и, как следствие, для улучшения качества обучения русскому языку в школах с кыргызским языком обучения.

Ключевые слова: работа над ошибками, русский язык, кыргызский язык обучения, двуязычие, грамотность, орфография, пунктуация, методика.

В условиях кыргызско-русского двуязычия проблема повышения грамотности учащихся на уроках русского языка приобретает особую актуальность. Эффективная работа над ошибками является одним из ключевых факторов успешного усвоения русского языка, развития

орфографической и пунктуационной зоркости, а также формирования умения учиться и самостоятельно корректировать свои знания.

Знание русского языка открывает широкие возможности для выпускников школ в Кыргызстане, как в образовании, так и в карьере. Эффективная работа над ошибками напрямую влияет на качество усвоения материала. Учащиеся, для которых русский язык не является родным, сталкиваются с особыми трудностями. Учет родного языка (кыргызского) и его влияния на русскую речь – важная задача. Современные образовательные стандарты ориентированы на формирование у учащихся умения учиться, анализировать свои ошибки и корректировать свою деятельность.

Необходимость разработки эффективных методик и приемов работы над ошибками, учитывающих специфику кыргызско-русского двуязычия.

*Предметом исследования стал п*роцесс работы над ошибками на уроках русского языка в школах с кыргызским языком обучения, а объектом исследования - приемы и формы работы над ошибками, используемые учителями русского языка в школах с кыргызским языком обучения; - ошибки, допускаемые учащимися в письменных работах по русскому языку.

Основными причинами недостаточной эффективности системы работы над ошибками, является:

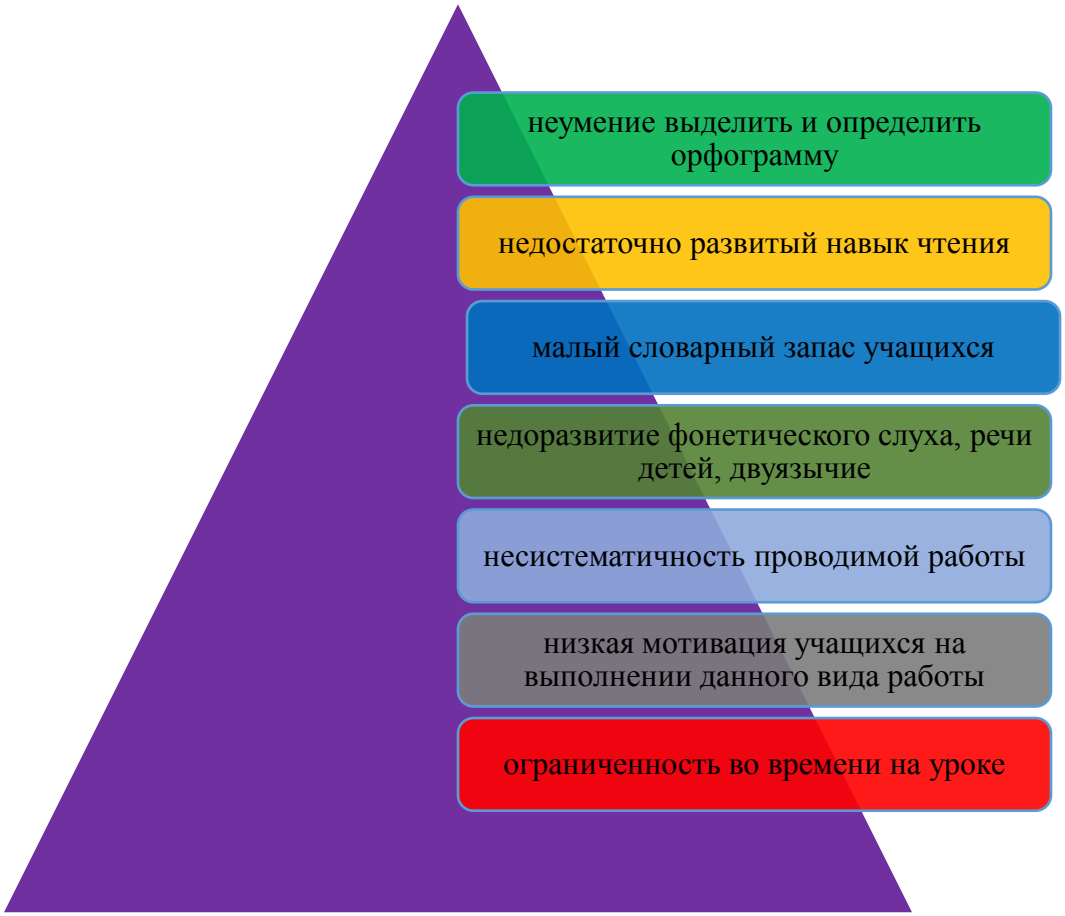
Рисунок – Основные причины недостаточной эффективности системы работы над ошибками

Учащиеся не всегда достаточно понимают и осознают причины, по которым происходят ошибки. В результате многие моменты остаются не усвоенными, нарушается структурная ценность знаний по той или иной теме, а иногда это влечет за собой не знание уже больших разделов. Анализ ошибок показывает, что учащиеся:

- не знают правил;
- знают правила, но не умеют их применить;
- знают правила, но не умеют ими воспользоваться в не стандартных ситуациях.

Работа над ошибками может проводиться в классе, совместно с учителем, или дома. Если учитель определяет работу над ошибками в качестве домашнего задания, он должен быть уверен в том, что все ученики знают и помнят основной алгоритм работы. Работа над ошибками выполняется по определенному алгоритму, определенному учителем.

В начальной школе рекомендуется, чтобы у каждого ученика была памятка «Работа над ошибками».



Например, на уроках русского языка алгоритм выглядит следующим образом:

- Просмотреть всю работу, обратить внимание на исправления учителя.
- Найти ошибку
- Вспомни правило по данной теме (название орфограммы).
- Запиши зеленой ручкой номер названия орфограммы
- Верно выпиши слово, зеленой ручкой выдели букву, где допустил ошибку
- Оформи правильно работу

Среди системы по работе над ошибками отводится уроку “Работа над ошибками”, целью которого является разбор или проработка над погрешностями, допущенными учениками в контрольных работах, формирование умения систематизировать и обобщать, проводить анализ таких ошибок, научить правильно относиться к ошибке, умело и грамотно ее использовать.

Основное назначение таких уроков является знакомство с результатами письменных работ, повторение пройденного материала, где учениками допущены много ошибок, закрепление умений и навыков в работе над ошибками.

Повторение соответствующего теоретического материала, показ учителем приемов работы над ошибками, упражнение в закреплении умений и навыков, задание на дом (письменное) после урока «Работа над ошибками» не задаю.

Считаю, что работа над ошибками в начальной школе должна быть исключительно индивидуальной. Нужно организовать работу так, чтобы все ошибки, допущенные учеником, были им же исправлены и объяснены. Индивидуальная работа над ошибками, которую выполняют мои ученики, проста и понятна для них.

Проверяя работы в тетради, я исправляю ошибку и на полях указываю номер орфограммы. Ребенку дома достаточно открыть памятку и выполнить работу над ошибками по алгоритму, указанному в памятке.

Почему учителю необходимо указывать номер орфограммы? В идеале хотелось бы, чтобы ученик самостоятельно определил, на какую орфограмму допущена ошибка, и по образцу поработал над ней.

Но в том-то и дело, что ребенок допустил ошибку потому, что не видит орфограммы(нет орфографической зоркости) или ошибочно ее определяет.

Орфограмма «работает» в процессе обучения лишь в том случае, если школьник ее замечает. Только около трети учащихся в состоянии определить, на какую орфограмму допущена ошибка, остальные нуждаются в помощи учителя.

В целях экономии времени на уроке, выделяю для себя только типичные ошибки, допущенные учащимися при выполнении задания, и провожу работу только над ними. В этом случае анализ и исправление наиболее распространенных недочетов выполняет весь класс вместе.

Для этого к доске вызываются школьники по желанию, по очереди или по решению преподавателя, в зависимости от того, кто какие ошибки допустил в своей работе. На доске и в тетрадях записывается образец. (см. след. стр.).

Проблема эффективности работы над ошибками в начальной школе актуальна и требует особого внимания. Работу над ошибками следует осуществлять в системе, используя все формы организации: коллективную, групповую и индивидуальную. Необходимо принять как аксиому утверждение, что «лучший способ работы над ошибками – это ее предупреждение».

Обязательно проводить предупредительную работу перед контрольными диктантами, изложениями и другими видами самостоятельных работ. Использовать активные приемы и методы формирования орфографической зоркости в организации работы над ошибками.

Работа над ошибками.

№	Название орфограммы	Делай так!	Оформляй так!
1.	Пропуск букв, искажение , замена букв.	Напиши слово правильно, выдели зелёной ручкой ту букву , в написание которой допущена ошибка. Покажи все варианты переноса слова.	1. Машина. Машина: 1 ма-шина; 2 маши-на.
2.	Сочетания: жи, ши, ча, ща, чу, щу, чк, чн, чт, нч, рщ, щн, нщ.	Напиши слово правильно, выдели зелёной ручкой то сочетание , в написание которого допущена ошибка. Запиши ещё три слова с этим сочетанием, выдели зелёной ручкой сочетание.	2. Чашка. Чайник, чаща, задача.
3.	Переное слов.	Напиши слово и покажи все варианты переноса.	3. Маленький: 1 ма-ленький; 2 малень-кий
4.	Большая буква.	Напиши слово правильно, выдели зелёной ручкой заглавную букву. Запиши ещё три слова на это правило, выдели зелёной ручкой заглавную букву.	4. Симферополь. Москва, Севастополь, Керчь.
5.	Словарные слова.(слова исключения, слова для запоминания).	Напиши слово правильно, выдели зелёной ручкой нужную букву, поставь ударение. Составь предложение с этим словом.	5. Пенàл. Я положил пенàл в портфель.
6.	Мягкий знак для обозначения мягкости согласных.	Напиши слово правильно, выдели ь зелёной ручкой, подчеркни предшествующую согласную. Напиши ещё три слова на это правило.	6. Деньги. Кольцо, конь, мальчик.
7.	Разделительный мягкий знак.	Напиши слово правильно, выдели ь зелёной ручкой, подчеркни буквы которые он разделяет. Напиши ещё три слова на это правило.	7. Семья. Вьюга, воробьи, листья.
8.	Разделительный твёрдый знак.	Напиши слово правильно, выдели приставку простым карандашом, выдели ъ зелёной ручкой, подчеркни буквы которые он разделяет. Напиши ещё три слова на это правило.	8. Объявление. Подъезд, съёмка, въехал.
9.	Безударная гласная в корне слова, проверяемая ударением.	Напиши слово правильно, выдели зелёной ручкой безударную гласную, поставь карандашом ударение, выдели карандашом корень. Поставь тире, подбери однокоренное проверочное слово поставь карандашом ударение, подчеркни ударную букву зелёной ручкой, выдели корень.	9. Река-реки.
10.	Парные звонкие и глухие согласные.	Напиши слово правильно, выдели зелёной ручкой сомнительную согласную, выдели карандашом корень. Поставь тире, подбери однокоренное проверочное слово, подчеркни зелёной ручкой согласную (которую проверял), выдели корень.	10. Гриб-грибы.
11.	Непроизносимые согласные	Напиши слово правильно, выдели зелёной ручкой сомнительную согласную, выдели карандашом корень. Поставь тире, подбери однокоренное проверочное слово, подчеркни зелёной ручкой согласную (которую проверял), выдели корень.	11. Местность-место.
12.	Двойные согласные.	Напиши слово правильно, выдели зелёной ручкой двойные согласные, карандашом выдели корень. Напиши ещё три слова на это правило.	12. Аллея. Группа, класс, фотоаппарат.
13.	Правописание предлогов со словами.	Запиши слова правильно , сверху предлога подпиши зелёной ручкой предл. Между предлогом и словом зелёной ручкой вставь ещё одно слово.	Предл. 13. К лесу. К дремучему лесу.
14.	Безударная гласная в приставке или суффиксе.	Напиши слово правильно, выдели зелёной ручкой безударную гласную, карандашом выдели приставку или суффикс. Подбери ещё три слова с этой приставкой или суффиксом, выдели карандашом, зелёной ручкой напиши безударную гласную.	14. Зашёл. Забрал, зашевелился, залёг. Светленький. Аленький, беленький, маленький.

Вот несколько практические рекомендации для учителей, которые, на наш взгляд, помогут им в работе над ошибками:

1. Тщательный анализ письменных работ учащихся для выявления типичных ошибок.

2. Группировка ошибок по типам (орфографические, пунктуационные, грамматические, речевые).

3. Учет индивидуальных особенностей учащихся при планировании работы над ошибками.

4. Применение таблиц, схем, карточек для визуализации правил и алгоритмов.

5. Сопоставление грамматических явлений русского и кыргызского языков для выявления возможных причин ошибок и путей их преодоления.

6. Предоставление учащимся четких алгоритмов действий при написании слов и постановке знаков препинания.

7. Использование игровых приемов для повышения интереса к работе над ошибками.

8. Формирование у учащихся умения самостоятельно находить и исправлять ошибки в своих и чужих работах.

9. Обогащение словарного запаса учащихся, развитие умения использовать разнообразные синтаксические конструкции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабайцева, В. В. Тайны орфографической зоркости / В. В. Бабайцева // Русская словесность. - 2011. - №1. - С. 62 - 68.

2. Бельдина, Е. В. Развитие орфографической зоркости / Е. В. Бельдина // Начальная школа. – 2014. - №3. – С. 35 - 38.

3. Булохов, В. Я. Орфографические ошибки и пути повышения грамотности учащихся / В. Я. Булохов // Начальная школа. - 2015. - №1. - С. 90 - 93.

4. Вороговская, А. И. На ошибках учимся / А. И. Вороговская. – М.: Диалог – МГУ, 1998. -100с.

5. Кушнир, Н. М. Пропуск, замена, искажение - основные ошибки в начальной школе / Н. М. Куршин // Начальная школа плюс До и После. - 2015. - №8. - С. 88 - 94.

6. Семенова, О. Р. Формирование и развитие орфографической зоркости у младших школьников / О. Р. Семенова // Современные наукоемкие технологии. - 2017. - № 3. - С. 100 - 101.

7. Соловейчик, М. С. Русский язык: Оценка достижения планируемых результатов освоения предмета «Русский язык» в рамках образовательной системы «Гармония». / М. С. Соловейчик, Н. С. Кузьменко // Пособие для учителя. – Смоленск: Ассоциация XXI век, 2018. - С. 56.

8. Шавалеева, В. М. Учимся решать главные орфографические задачи в корне слова / В. М. Шавалеева // Начальная школа. - 2018. - №3. - С. 29 - 30.

9. Шаповалова, Н. С. Организация самостоятельной работы по орфографии / Н. С. Шаповалоа // Начальная школа плюс До и После - 2010. -№1. - С. 43 - 46.

УДК 372.881.161.1

РАЗВИТИЕ СВЯЗНОЙ (УСТНОЙ И ПИСЬМЕННОЙ) РЕЧИ ШКОЛЬНИКОВ

Хасанов Навруз Баротович
доктор пед. наук, и.о. профессора кафедры
“Теория и методика преподавания русского
языка и литературы”
Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева
Кыргызстан, г. Бишкек

Логвиненко Алеся Сергеевна
магистрант
Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева
Кыргызстан, г. Бишкек

Муратбекова Рыскул Русланбековна
магистрант
Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева
Кыргызстан, г. Бишкек

Аннотация: Авторы статьи указывают на важность владения связной речью для успешной коммуникации, обучения и социализации школьников. Отмечается роль связной речи в формировании учебных навыков, развитии мышления и успешном освоении других предметов. Обосновывается необходимость разработки эффективных методик развития речи, учитывающих специфику обучения на кыргызском языке. Описывается существующая проблема недостаточного уровня развития связной речи у школьников с кыргызским языком обучения. ***Объект исследования*** - процесс развития связной устной и письменной речи школьников с кыргызским языком обучения в общеобразовательной школе. ***Предмет исследования*** - методические условия и приемы, способствующие эффективному развитию связной устной и письменной речи школьников с кыргызским языком обучения. ***Цель исследования*** - выявить, теоретически обосновать и разработать методические условия и приемы, способствующие эффективному развитию связной устной и письменной речи школьников с кыргызским языком обучения. ***Задачи исследования*** - проанализировать психолого-педагогическую и методическую литературу по проблеме развития связной речи; выявить и теоретически обосновать методические условия, способствующие эффективному развитию связной речи у школьников с учетом специфики обучения на кыргызском языке. ***Методы исследования*** – теоретические - анализ психолого-педагогической и методической литературы, изучение и обобщение опыта работы учителей, моделирование; эмпирические - наблюдение за учебным процессом; беседы с учителями и учащимися.

Ключевые слова: связная устная речь, русский язык, речевые навыки, лексический запас, ученики, словарный запас, внутренняя и внешняя речь

Речевые навыки, приобретенные школьниками на начальном этапе обучения, являются основой формирования языковой личности, так как именно в этот период развития школьники сталкиваются с литературным языком, с необходимостью улучшить свою речь.

“Развитие речи на уроках русского языка в киргизской школе является одним из важнейших аспектов обучения. Учителя стремятся создать благоприятные условия для развития устной и письменной речи учеников, а также их языковых навыков. На уроках русского языка преподаватели используют разнообразные методики и приемы, направленные на повышение уровня языковой компетенции учащихся” [9, с. 616].

На уроках русского языка в киргизской школе развитие речи может осуществляться следующими способами:



Таблица 1 – Развитие речи

1. “Развитие лексического запаса. Ученики могут изучать новые слова, фразеологизмы, пословицы и поговорки на русском языке. Также можно проводить упражнения по расширению словарного запаса через чтение текстов и обсуждение их содержания.

2. Развитие грамматических навыков. Учащиеся могут изучать правила грамматики русского языка и проводить упражнения на их закрепление. Работа с текстами и выполнение грамматических упражнений поможет им закрепить полученные знания.

3. Развитие навыков аудирования и говорения. Ученики могут слушать аудиоматериалы на русском языке, обсуждать их содержание и отвечать на вопросы. Также можно проводить ролевые игры и диалогические упражнения для развития устной речи.

4. Развитие навыков письма. Учащиеся могут писать эссе, сочинения, письма и другие тексты на русском языке. При этом важно обращать внимание на правильность использования грамматики и орфографии.

5. Развитие навыков речевого этикета. Ученики могут учиться правильному общению на русском языке, включая приветствия, прощания, выражение благодарности и извинения" [9, с. 617].

Актуальность исследования проблем развития связной устной речи школьников отражена в работах Н.В. Арзамасцевой [1], Г.А. Бакулиной [2], П.П. Блонского [3], Н. Ю Боряковой [4], Г.Б. Голуб [5], В.Е. Елисеевой [6], И.В. Запорожец [7], Н.Г. Минаевой [8], С.В. Архиповой, Н.Б. Хасанова [9], К. Мурсалиевой [9], А.В. Шуваевой [10] и других.

Связная устная речь может быть внутренней и внешней, а последняя в свою очередь разделяется на диалог и монолог. Внутренняя речь – это речь, которая была произнесена и обращена, так скажем, к самому себе. П.П. Блонский называл такую речь «мысленной» [3]. На ее уровне протекают такие процессы, как усвоение новых знаний, решение задачи, обдумывание материала к устным высказываниям и т.д. Учащийся мысленно составляет предложение, а потом произносит его. Внутренняя, мысленная подготовка совершенствует умения и навыки [6]. Внешней называют такую речь, которая воспроизведена в звуки и обращена к слушателям.

Г.Б. Голуб в своих работах говорит, что переход к связной устной речи возможно только при самостоятельном составлении детьми подробных фраз. Если младший школьник может правильно выражать свои мысли, то у него присутствует фундамент для формирования полноценной связной устной речи [5].

Младший школьник достигает определенного уровня овладения языком тогда, когда язык становится предметом сознательного изучения. Д.Б. Эльконин назвал данный период грамматическим строением речи. И.В. Запорожец считает, что речь младшего школьника формируется поэтапно, а все ее функции развиваются именно в процессе учебной деятельности [7].

Ниже приводим несколько примеров, предлдоженных ребятам во время занятий:

1) Упражнение «Перескажи лето».

Инструкция. Учащиеся прослушивают текст, читаемый педагогом. Затем им предлагается пересказать данный текст, используя серию сюжетных картинок.







Текст для пересказа. «Машино лето очень быстро пролетело. Как же хорошо было у бабушки и дедушке в деревне. У Маши появилось много новых друзей. Теперь, автобус везет Машу обратно в город. Папа и мама уже ждут Машу на автовокзале. После того, как Маша приехала, она обняла их, поцеловала и рассказала, как ходила с бабушкой в лес за грибами. Она рассказала, как помогала варить варенье».

Такой вид задания можно адаптировать под уроки литературного чтения, когда проводится чтение какого-нибудь произведения про лето. И паралелльно предложить ученикам составить небольшой текст о проведенном у бабушки каникулах. Такой вид упражнений помогает им развивать умение пересказывать текст, акцентируя внимание на деталях картинки.

2) Упражнение «Ошибка».

Инструкция. Перед учениками разложить сюжетные картинки, которые связаны одним сюжетом, но одна из картинок по своему сюжету не относится к этой категории сюжетов и задача учеников найти и рассказать содержание другой сюжетной картинки.

3) Упражнение «Что-то не хватает».

Инструкция. Перед младшими школьниками разложена неполная серия сюжетных картинок. Первоклассникам предлагается найти из других предложенных картинок подходящую к данной серии и расположить ее в нужном месте.

Затем необходимо составить рассказ по законченной серии сюжетных картинок. Данное упражнение развивает умение закончить или дополнить текст.

4) Упражнение «Восстановление».

Инструкция. Учащимся предлагается прочитать деформированный текст с нарушенным порядком предложений, найти к нему сюжетные картинки и расположить их в правильной последовательности. Затем по данной серии сюжетных картинок необходимо восстановить текст.

Пример деформированного текста: «Бабушка поставила пироги в духовку. Затем она начала класть начинку в тесто. Бабушка замесила тесто для пирогов. Потом она позвала внучку их есть».



Таким образом, можно сделать следующие выводы:

а) общий уровень развития связной речи у школьников с кыргызским языком обучения, как правило, ниже, чем у их сверстников с русским языком обучения. Это связано с рядом

факторов, включая меньший объем языковой практики на русском языке, особенности методики преподавания и социокультурные факторы;

б) школьники испытывают трудности в построении грамматически правильных предложений, использовании разнообразной лексики, логичном изложении мыслей, связывании предложений и абзацев в единый текст.

в) ограниченное использование русского языка в семье и вне школы.

д) недостаточная адаптированность учебных материалов к потребностям школьников с кыргызским языком обучения.

е) низкая мотивация к изучению русского языка из-за отсутствия практической необходимости или личной заинтересованности.

Развитие связной речи у школьников с кыргызским языком обучения является важной задачей, требующей комплексного подхода. Необходимо учитывать языковые и социокультурные особенности данной группы учащихся, адаптировать методики и учебные материалы, создавать стимулирующую языковую среду и повышать мотивацию к изучению русского языка. Успешное решение этой задачи позволит повысить уровень образования и социальной адаптации школьников.

Разработка адаптированных учебных материалов: Создать учебники и пособия, учитывающие лингвистические особенности кыргызского языка и направленные на развитие навыков связной речи (описания, повествования, рассуждения).

Использовать на уроках игровые упражнения, ролевые игры, дискуссии, проектную деятельность, направленные на активизацию речевой деятельности учащихся.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арзамасцева, Н.В. Развитие связной речи младших школьников как актуальная проблема современности / Н.В. Арзамасцева // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2021. – № 4-1. – С. 112-115. https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-svyaznoy-rechi-mladshih-shkolnikov-kak-aktualnaya-problema-sovremennosti

2. Бакулина Галина Александровна. Субъективизация процесса обучения русскому языку как фактор развития устной и письменной речи младших школьников : Дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 : Москва, 2000 430 с. http://www.dslib.net/teoria-vospitania/subektivizacija-processa-obuchenija-russkomu-jazyku-kak-faktor-razvitija-ustnoj-i.html

3. Блонский, П.П. Память и мышление / П.П. Блонский. – Москва: ЛКИ, 2007. – 176 с.

4. Борякова, Н.Ю. Изучение и коррекция лексико-грамматического строя речи у детей с недостатками познавательного и речевого развития / Н.Ю. Борякова, Т.А. Матросова. – Москва: Издательство: В. Секачев, 2010. – 51 с. https://www.labirint.ru/books/572191/

5. Голуб, Г.Б. Метод проектов – технология компетентностно-ориентированного образования / Г.Б. Голуб. – Самара: Учебная литература, 2016. – 176 с.

6. Елисеева В. Е. Развитие связной речи младших школьников в процессе обучения сочинению-миниатюре : диссертация ... кандидата педагогических наук : 13.00.02 / Елисеева Виктория Евгеньевна; Москва, 2008.- 222 с.: http://www.dslib.net/teoria-vospitania/razvitie-svjaznoj-rechi-mladshih-shkolnikov-v-processe-obuchenija-sochineniju-miniatjure.html

7. Запорожец, И.В. Культура речи / И. В. Запорожец // Начальная школа. – 2003. – № 5. – С. 38-39.

8. Минаева Н.Г., Архипова С.В. Развитие связной письменной речи школьноков с речевыми нарушениями средствами словесного творчества // Современные наукоемкие технологии. 2024. № 5-2. С. 356-364

URL: https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=40052 (дата обращения: 22.10.2025)

9. Хасанов Н. Б., Мурсалиева К. Развитие речи на уроках русского языка с киргизским языком обучения // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №6. С. 616-622. https://doi.org/10.33619/2414-2948/103/72

10. Шуваева А.В. Развитие связной речи младших школьников в процессе работы над текстом (На материале 2 класса): Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02: Рязань, 2002 220 с. https://www.dissercat.com/content/razvitie-svyaznoi-rechi-mladshikh-shkolnikov-v-protsesse-raboty-nad-tekstom-na-materiale-2-k

Секция 4
Медико-биологические и санитарно-гигиенические основы безопасности человека и окружающей среды

УДК 537

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ (ЭМП) ОТ КОМПЬЮТЕРОВ И ТЕЛЕФОНОВ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Гордеев Максим Сергеевич
бакалавр
ФГБОУ ВО Пензенский государственный университет архитектуры и строительства
Россия, г. Пенза

Симонова Ирина Николаевна
к.и.н., доцент кафедры Инженерная экология
ФГБОУ ВО Пензенский государственный университет архитектуры и строительства
Россия, г. Пенза

Аннотация: в статье представлен детальный анализ влияния электромагнитных полей (ЭМП), генерируемых цифровыми устройствами (компьютерами, смартфонами, планшетами), на здоровье человека. Рассматриваются основные источники излучения, доказанные краткосрочные эффекты (компьютерный зрительный синдром, нарушения сна, психоневрологические симптомы), а также потенциальные долгосрочные риски, включая онкологические заболевания, нарушения репродуктивного здоровья и неврологические расстройства. Приводятся международные оценки и нормы безопасности. На основании принципа предосторожности сформулированы практические рекомендации по минимизации воздействия ЭМП в повседневной жизни. Отмечается, что, несмотря на отсутствие абсолютных доказательств причинно-следственной связи для ряда тяжелых заболеваний, косвенное негативное влияние и необходимость дальнейших исследований очевидны.

Ключевые слова: электромагнитное поле (ЭМП), цифровые устройства, здоровье, компьютерный зрительный синдром, нарушение сна, канцерогенный риск, репродуктивное здоровье, группы риска, рекомендации по безопасности, принцип предосторожности.

Электромагнитные поля, генерируемые компьютерами, смартфонами, планшетами и другими цифровыми устройствами, являются предметом многолетних научных исследований и общественных дискуссий. Вот детальный анализ их влияния на здоровье.

Основными источники электромагнитного излучения являются:

- Компьютеры: ЭМП исходят от мониторов, системных блоков, Wi-Fi-модулей.

- Телефоны: где основное воздействие происходит при разговоре, так как в этот момент телефон соприкасается с головой.

Хотя абсолютных доказательств причинно-следственной связи для многих заболеваний нет, исследования выявляют корреляции и потенциальные риски.

Доказаны некоторые эффекты, которые электромагнитные поля могут вызвать у человека. Перечислим некоторые из них.

- Цифровое напряжение глаз (компьютерный зрительный синдром): сухость, покраснение глаз, нечёткость зрения, головная боль.

- Нарушения сна: синий свет от экранов подавляет выработку мелатонина — гормона сна, ЭМП также могут влиять на фазы сна.

- Психоневрологические симптомы: усталость, головные боли, трудности с концентрацией внимания,

Потенциальные долгосрочные риски от электромагнитного излучения:

- Онкологические заболевания:

Мобильные телефоны и риск опухолей мозга: некоторые исследования (например, исследования Interphone, Hardell) указывают на возможную связь длительного (>10 лет) интенсивного использования телефонов с риском глиомы и невриномы слухового нерва. ВОЗ в 2011 году классифицировала радиочастотные ЭМП как «возможно канцерогенные для человека» (Группа 2B).

- Лейкемия у детей: исследования о влиянии ЭМП от линий электропередач (низкочастотные поля) показывают слабую корреляцию, но для компьютеров/телефонов риск не подтверждён.

- Нарушения репродуктивного здоровья:

- Мужчины: исследования отмечают возможное снижение качества спермы (подвижность, жизнеспособность) при ношении телефонов в карманах брюк.

- Женщины: данные ограничены, но изучается влияние на гормональный фон и течение беременности.

- Неврологические и психические расстройства:

- Гипотетически — влияние на нейроны, риск нейродегенеративных заболеваний (болезнь Альцгеймера), но доказательств недостаточно.

- Сердечно-сосудистые изменения:

- Некоторые исследования отмечают учащение пульса, колебания артериального давления у чувствительных лиц.

Можно выделить группы особого риска

-Дети: череп тоньше, ткань мозга более восприимчива, больше лет суммарного воздействия.

Беременные женщины: потенциальное влияние на развитие плода.

Хочется отметить, что ВОЗ ведёт проект «Электромагнитные поля и здоровье», признаёт необходимость дальнейших исследований.

Международная комиссия по защите от неионизирующего излучения (ICNIRP): устанавливает нормы предельного воздействия для телефонов. Современные устройства обычно соответствуют этим нормам, однако есть исключения.

Предлагаем рекомендации по минимизации воздействия ЭМП

1. **Для телефонов**:
   - Используйте громкую связь или гарнитуру.
   - Не носите телефон в карманах (особенно мужчинам).
   - Ограничьте длительные разговоры.
   - При плохом сигнале — меньше звоните (мощность излучения увеличивается).
2. **Для компьютеров**:
   - Держите дистанцию от системного блока.
   - Делайте перерывы каждые 30–60 минут.
   - Используйте мониторы с низким излучением (современные LCD/LED).
3. **Общие**:
   - Отключайте Wi-Fi на ночь.
   - Не ставьте устройства рядом с кроватью во время сна.
   - Для детей — строгое ограничение времени использования.

На сегодняшний день прямая причинно-следственная связь между ЭМП от гаджетов и тяжёлыми хроническими заболеваниями (раком) не доказана. Однако косвенное влияние, такое как нарушение сна, зрительное напряжение очевидно. Из принципа предосторожности ВОЗ рекомендует разумное ограничение воздействия, особенно для уязвимых групп.

Исследования продолжаются, так как технологии развиваются быстрее, чем накапливаются эпидемиологические данные об их долгосрочном воздействии.

На основании представленного анализа можно сделать следующие основные выводы:

1. Отсутствие абсолютных доказательств, но наличие рисков.

Прямая и однозначная причинно-следственная связь между электромагнитным излучением (ЭМИ) от цифровых устройств и развитием тяжелых хронических заболеваний (таких как рак) на сегодняшний день точно не установлена. Однако многочисленные исследования выявляют статистические корреляции и потенциальные долгосрочные риски, что требует продолжения изучения.

2. Доказанны кратко- и среднесрочные эффекты.

Наиболее подтвержденными являются негативные воздействия, связанные преимущественно с режимом использования устройств, а не только с излучением:

Цифровое напряжение глаз (компьютерный зрительный синдром).

Нарушения сна, вызванные как синим светом экранов, так и возможным влиянием ЭМИ на выработку мелатонина.

Психоневрологические симптомы: усталость, головные боли, трудности с концентрацией.

3. Потенциальные долгосрочные угрозы здоровью.

Наибольшее опасение вызывают возможные, но не окончательно доказанные риски:

Онкологические заболевания (глиома, невринома слухового нерва при длительном активном использовании мобильного телефона).

Нарушения репродуктивного здоровья.

Возможное влияние на нервную и сердечно-сосудистую системы.

4. Выделены группы особого риска, для которых меры предосторожности наиболее критичны: дети, беременные женщины.

5. Реакция международных организаций.

ВОЗ классифицирует радиочастотные ЭМП как «возможно канцерогенные» (Группа 2В) и рекомендует придерживаться принципа предосторожности. Существуют международные нормы (ICNIRP), которым соответствуют современные устройства, но они не гарантируют полной безопасности при длительном и интенсивном воздействии.

6. Необходимость и эффективность превентивных мер.

Использование гарнитуры и громкой связи для телефонов.

Отказ от ношения телефона в карманах одежды.

Соблюдение дистанции от работающей техники и регулярных перерывов.

Ограничение использования гаджетов перед сном и детьми.

В настоящее время электромагнитное излучение от бытовой электроники нельзя считать однозначно безопасным. Хотя фатальный вред не доказан, совокупность доказанных негативных эффектов и серьезных потенциальных рисков, особенно для уязвимых групп, делает разумное ограничение воздействия и соблюдение мер безопасности научно обоснованным и необходимым подходом в условиях стремительного развития технологий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Григорьев Ю.Г. Сотовая связь: радиобиологические проблемы и оценка опасности // Радиационная биология. Радиоэкология. 2001. Т. 41. № 5. С. 500-513.

2. Дунаев В.Н., Лукьянов Э.В. Оценка формирования электромагнитной нагрузки при использовании средств сотовой связи // Материалы 10 съезда гигиенистов и санитарных врачей. М., 2007. С. 660-662.

3. Сафонкин С.В., Прилуцкий Т.С., Ермилова Г.Н. и др. Гигиеническая оценка электромагнитной обстановки, создаваемой базовыми станциями сотовой связи // Материалы 10 съезда гигиенистов и санитарных врачей. М., 2007. С. 432-434.

УДК 331.45

АНАЛИЗ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ЭЛЕКТРИКА

Гришина Наталья Алексеевна
магистрант, кафедра «Техносферная безопасность»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
Россия, г. Пенза

Мишина Кристина Дмитриевна
аспирант, кафедра «Техносферная безопасность»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
Россия, г. Пенза

Безбородова Оксана Евгеньевна
доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Техносферная безопасность»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
Россия, г. Пенза

Аннотация: в статье проведен комплексный анализ профессиональных рисков, присущих деятельности электрика по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Рассмотрены основные опасные и вредные производственные факторы. С использованием методов качественного и количественного анализа проведена оценка уровня профессионального риска для ключевых операций. На основе расчетных данных, включающих оценку вероятности возникновения и тяжести последствий, определены индексы риска. Разработан комплекс санитарно-гигиенических и организационно-технических мероприятий, направленных на снижение уровней профессионального риска до приемлемых значений.

Ключевые слова: профессиональные риски, электрик, электробезопасность, оценка риска, опасные производственные факторы, травматизм, управление охраной труда.

Работа электрика сопряжена с рядом опасностей, связанных с воздействием электрического тока и напряжения. Данные воздействия могут приводить как к временным нарушениям здоровья, так и к долгосрочным последствиям, включая профессиональные заболевания или травмы различной степени тяжести. Поэтому оценка профессиональных рисков является важным аспектом обеспечения безопасности труда [1].

Под профессиональным риском принято понимать вероятность причинения вреда жизни и здоровью работника в результате воздействия на него вредного и опасного фактора при проведении трудовой деятельности. Оценка профессиональной среды является

систематизированным процессом анализа рабочей среды и трудовой деятельности, которая направлена на выявление, оценку и управление опасными факторами [2–3].

Для оценки профессионального риска на рабочем месте электрика необходимо проводить анализ опасных факторов, которые возникают при выполнении работ электриком и наносят потенциальный вред здоровью работника. Так же на предприятии необходимо проводить различные мероприятия по снижению профессионального риска и защите рабочего [1].

Для оценки профессионального риска электрика на рабочем месте сначала необходимо выявить основные опасные и вредные факторы, которые могут влиять на его здоровье (рисунок 1).

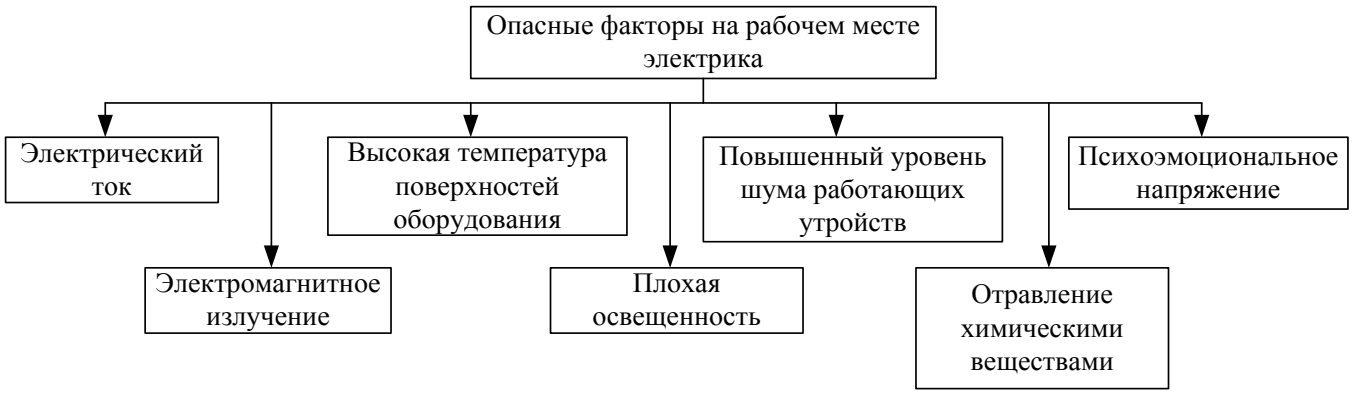


Рисунок 1. Опасные и вредные факторы на рабочем месте электрика

Для выявления профессионального риска сначала осуществляется идентификация источников риска, в ходе которой определяются все возможные факторы, способные негативно влиять на состояние здоровья работника. Затем проводится оценка вероятности возникновения выявленных факторов, анализируется возможный ущерб, наносимый здоровью работника. После этого рассчитывается уровень допустимого риска, и формируются мероприятия для предотвращения возникновения опасных факторов [1, 4].

В качестве объекта исследования было выбрано рабочее место электрика, занимающегося ремонтом и обслуживанием электрооборудования распределительной сети до 1000 В. Оценка риска проводилась комбинированным методом, который включал в себя: качественный анализ, то есть идентификацию опасностей; количественный анализ, то есть расчет индекса риска.

Расчет индекса риска (R) осуществлялся по формуле:

$$R = P \cdot S \quad (1)$$

где P – вероятность наступления опасного события, балл;

S – тяжесть возможных последствий, балл.

Критерии, по которым осуществляется оценка вероятности наступления опасного события и тяжести возможных последствий приведены в таблице 1.

Таблица 1. Критерии для качественной оценки рисков

Балл	Вероятность	Описание	Тяжесть	Описание последствий
1	Очень маловероятно	Событие может произойти только в исключительных обстоятельствах	Незначительные	Легкие ушибы, микротравмы, не требующие лечения
2	Маловероятно	Маловероятно, но возможно при стечении нескольких факторов	Легкие	Поверхностные травмы, требующие медицинской помощи (ссадины, порезы)
3	Вероятно	Событие вероятно при наличии нарушений или ошибок	Средние	Временная нетрудоспособность (переломы, ожоги 1-2 степени)
4	Очень вероятно	Событие весьма вероятно при стандартных операциях	Тяжелые	Стойкая утрата трудоспособности, инвалидность
5	Практически неизбежно	Событие произойдет, если не будут приняты меры	Катастрофические	Летальный исход, групповой несчастный случай

Для дальнейшей интерпретации результатов использовалась матрица профессиональных рисков, в которой по полученным значениям индекса риска определялся уровень риска:

– неприемлемый риск (15–25) – требуется провести немедленные меры по устранению опасного воздействия;

– значительный риск (8–12) – необходимо разработать план снижения риска в кратковременный срок;

– умеренный риск (4–6) – требуется контроль и разработка мероприятий в среднесрочной перспективе;

– низкий риск (1–3) – считается приемлемым и требует периодического контроля [1, 4, 5].

В ходе проведения исследования были идентифицированы опасности и выявлены ключевые профессиональные риски, характерные для рабочего места электрика. Результаты качественной и количественной оценки приведены в таблице 2.

Таблица 2. Оценка профессиональных рисков

№ п/п	Вредный фактор	Идентифицированный риск	P	S	R	Уровень риска
1	Использование неисправного инструмента	Поражение электрическим током, механическая травма	4	4	16	Неприемлемый
2	Монтаж / демонтаж цепи под напряжением	Поражение электрическим током	3	5	15	Неприемлемый
3	Работа на высоте (опорах, лестницах)	Падение с высоты	3	5	15	Неприемлемый
4	Воздействие ЭМИ промышленной частоты	Поражение центральной нервной системы и сердечнососудистой системы	5	2	10	Значительный
5	Пожароопасные работы	Ожоги и возгорание	3	3	9	Значительный
6	Напряжение зрения и монотонность работы	Снижение остроты зрения и возникновение заболевания глаз	4	2	8	Значительный

По результатам оценки профессиональные риски были классифицированы на две основные категории:

1. Неприемлемые риски. В данную категорию вошли работы, связанные с непосредственным контактом с токоведущими частями и выполнением задач на высоте. Расчетный индекс риска для этих операций достигает неприемлемых значений, поскольку вероятная вероятность их реализации (P="Вероятно"), обусловленная человеческим фактором, сочетается с катастрофической тяжестью потенциальных последствий (S="Катастрофическая"), вплоть до летального исхода. Данное сочетание параметров диктует необходимость немедленных корректирующих действий.

2. Значительные риски. К этой группе отнесены факторы, воздействию которых работник подвергается постоянно (ЭМП, статическая нагрузка), что приводит к профессиональным заболеваниям. Высокая вероятность (P="Практически неизбежно") здесь сочетается с легкой, но кумулятивной тяжестью последствий (S="Легкие"), проявляющихся в отдаленной перспективе. Снижение таких рисков требует реализации плановых санитарно-гигиенических и профилактических мероприятий.

На основе результатов анализа разработан комплекс мероприятий по снижению профессиональных рисков, структурированный по уровням опасности. Мероприятиями для неприемлемых рисков будут являться: полное снятие напряжения на рабочих установках;

применение устройств защитного отключения с током; использование средств индивидуальной защиты; установка ограждений и применение страховочных систем при работах на высоте; внедрение системы нарядов-допусков; проведение целевых инструктажей; допуск к работе лиц, прошедших медицинский осмотр и осуществление постоянного контроля со стороны руководителя. Мероприятия для значительного риска будут включать в себя: сокращение времени воздействия электромагнитного излучения, путем применения экранирования и регулярного контроля; оптимизация режима труда и отдыха; оснащение подъемно-транспортными механизмами; проведение предварительных и периодических медосмотров. Реализация предложенных мер позволяет снизить уровень рисков. Например, для риска "Поражение электрическим током" вероятность может быть снижена с P=3 до P=2. Соответственно, индекс риска уменьшается с R=15 до R=10, что переводит его из категории "Неприемлемый" в "Значительный". Аналогичный положительный эффект ожидается и по другим идентифицированным рискам.

Таким образом, контроль над профессиональными рисками должен быть постоянным элементом деятельности предприятий, использующих электроэнергию, поскольку позволяет минимизировать угрозу здоровью и жизни сотрудников. Проведенный анализ с применением методов количественной оценки наглядно показал, что рабочее место электрика характеризуется наличием широкого спектра профессиональных рисков с высокими расчетными индексами. Наибольшую опасность представляют работы, связанные с непосредственным риском поражения электрическим током и падением с высоты, отнесенные к категории неприемлемых.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Смирнов А. А. Расчет профессиональных рисков электромонтера по ремонту электрооборудования // Вестник науки. 2024. №2 (71). С. 449–453. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/raschet-professionalnyh-riskov-elektromontera-po-remontu-elektrooborudovaniya (дата обращения: 25.11.2025).

2. Тимофеева С.С. Современные методы оценки профессиональных рисков и их значение в системе управления охраной труда // XXI век. Техносферная безопасность. 2016. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-metody-otsenki-professionalnyh-riskov-i-ih-znachenie-v-sisteme-upravleniya-ohranoy-truda (дата обращения: 20.11.2025).

3. Прокопенко Л.В. Актуальность совершенствования методики проведения специальной оценки условий труда для установления уровня профессионального риска у работников / Л. В. Прокопенко, Н. П. Головкова, Н. И. Котова [и др.] // Актуальные проблемы медицины труда:

Сборник трудов института. Саратов: ООО «Амирит», 2018. С. 302-310. DOI 10.31089/978-5-907035-94-2-2018-1-302-310. – EDN VJCJGB.

4. Смирнов А. А., Газя Г. В. Опасные производственные факторы электромонтеров по ремонту электрооборудования // Вестник науки. 2023. №11 (68). С. 837–840. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/opasnye-proizvodstvennye-faktory-elektromonterov-po-remontu-elektrooborudovaniya (дата обращения: 25.11.2025).

5. Пушенко С. Л. Анализ электротравматизма на производстве / Е. В. Стасева, С. Г. Демченко, С. Ю. Насонова, А. Н. Теньгаева // Безопасность техногенных и природных систем. 2020. № 3. С. 2−6. https://doi.org/10.23947/2541-9129-2020-3-2-6.

УДК 614.39; 001.895

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В СИСТЕМЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Грищенко Вероника Сергеевна
студент кафедры «Стоматология»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
Россия, г.Пенза

Морозова Наталья Алексеевна
старший преподаватель кафедры «Стоматология»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
Россия, г.Пенза

Воробьева Елена Евгеньевна
к.с.н., доцент кафедры «Стоматология»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
Россия, г.Пенза

Аннотация: В статье представлен анализ цифровой трансформации отрасли, основанной на внедрении медицинских информационных систем, единой государственной информационной системы здравоохранения, единого цифрового контура. Эти решения обеспечивают беспрепятственный обмен данными между всеми участниками системы и способствуют развитию инновационных подходов к управлению здравоохранением. Также подробно разобраны проблемы цифровизации и пути их решения. Приведены статистические данные и конкретные примеры стран, уже использующих новые цифровые технологии в качестве надежной системы обмена и передачи медицинских данных.

Ключевые слова: цифровизация, блокчейн, здравоохранение, цифровая трансформация, единая государственная информационная система здравоохранения; электронная медицинская карта; телемедицина.

Цифровая трансформация в системе здравоохранения - это комплексный и многогранный процесс, который трансформирует все уровни медицинской отрасли. Он предполагает глубокую интеграцию цифровых решений, начиная от общения с пациентами и заканчивая управленческими процессами, научными изысканиями и клинической практикой. Суть этой трансформации не в простой автоматизации, а в переосмыслении основ оказания медицинской помощи, чтобы сделать ее более эффективной, доступной, качественной и ориентированной на пациента [2,6].

Целью обзора явилась систематизация, преимущества, оценка и сравнение новых подходов цифровой трансформации в медицине, повышение качества медицинских услуг. Цифровизация

должна была модернизировать существующую систему здравоохранения и сделать ее более доступной и эффективной, так как традиционный механизм обмена данными перестал соответствовать современным требованиям и нагрузкам. Для того, чтобы усовершенствовать систему здравоохранения, и она смогла справляться с растущими объемами информации, необходимо внедрение инновационных технологических решений.

1.Ключевые направления и технологии цифровой трансформации

К одним из ключевых направлений относится электронное здравоохранение. Оно охватывает широкий спектр мобильных приложений, которые позволяют контролировать количество пройденных шагов, жизненные показатели (уровень кислорода в крови, давление, пульс) режим сна и отдыха, напоминают о приеме лекарственных средств, а также предоставляют дополнительные функции ,такие как календарь менструаций для женщин. Благодаря этим возможностям электронное здравоохранение позволяет стимулировать людей соблюдать здоровый образ жизни и способствует профилактике заболеваний [10].

В современной системе здравоохранения наблюдается активное внедрение технологии цифровой трансформации, такое как телемедицина. Она представляет собой оказание медицинских услуг на расстоянии и позволяет консультировать пациентов по различным вопросам. Это повышает доступность медицинской помощи и создает удобство для пациентов. Дистанционные консультации проводятся по видеозвонку, с помощью которого врач может провести визуальный осмотр пациента, оценить его психологическое состояние, собрать анамнез и составить план лечения, находясь в комфортной обстановке. Телемедицина позволяет врачу расшифровать медицинские анализы, отслеживать показатели здоровья пациента с помощью специальных устройств, такие как ЭКГ-программы, встроенные в мобильные приложения на электронных носителях. Программа автоматически передаст данные о состоянии здоровья пациента в медицинскую информационную систему, к которой лечащий врач будет иметь доступ. Это также удобно для контроля восстановления пациента в послеоперационный период, сокращая количество личных визитов и позволяя врачу наблюдать за процессом выздоровления на дому. Также телемедицина предоставляет возможность получить экстренную психологическую помощь в ситуациях, когда личный визит пациента к врачу затруднен. Перечисленные преимущества улучшают качество медицинской помощи и обеспечивают комфорт пациенту и врачу.

Повысить эффективность функционирования медицинских учреждений поможет цифровое направление, называемое блокчейн. Он представляет собой структурированную базу данных, организованную в виде последовательности блоков. Каждый блок содержит информацию и ссылку на предыдущий, что делает данные надежными и устойчивыми к изменениям [3].



Рисунок 1. Основные направления использования блокчейна в здравоохранении

Удаленное оказание медицинских услуг влечет за собой необходимость защиты конфиденциальных сведений о здоровье. С этой задачей поможет справиться блокчейн - технология, которая даст возможность напрямую передавать медицинскую информацию в формате видеозаписи приема, результатов диагностики (МРТ, КТ, УЗИ) и истории болезни пациента [2,10].

Благодаря блокчейну управление электронными медицинскими картами станет проще и удобнее, а также обеспечит надежную защиту личных данных пациентов и поможет ускорить процесс взаимодействия медицинских учреждений и страховых компаний. В итоге это позволит создать единую государственную систему обеспечения медицинской помощью населения по всей России [1].

2. Возможные проблемы и барьеры на пути трансформации

На сегодняшний день многие медицинские сотрудники испытывают дефицит знаний и практических навыков, необходимых для эффективного использования современных информационных систем и программного обеспечения. Это затрудняет продвижение новых технологий в сфере медицинского здравоохранения и становится барьером в процессе

цифровизации отросли. Для решения данной проблемы необходимо постепенно подготавливать медицинских сотрудников для освоения новых цифровых технологий. Для этого важно проводить обучения в формате лекций и предоставлять задания для отработки практических навыков с работой цифровых программ. Это включает в себя умение использовать электронные медицинские записи, мобильные приложения для здоровья, платформы телемедицины и другие цифровые инструменты. Помогут также коллективные обсуждения, которые поспособствуют лучшему усвоению информации и будут стимулировать дальнейшее профессиональное развитие, а также прохождение курсов повышения квалификации по использованию новых технологий и методов обслуживания.

В целом, медицинский персонал для успешной работы в современных условиях должен быть компетентен в цифровых технологиях, обладать широким спектром навыков и быть готовым адаптироваться к постоянно меняющейся медицинской практике и технологическим инновациям [9].

Еще одну сложность в применении цифровых технологий может составить недоверие к ним пациентов из-за нарушения конфиденциальности. Пациенты могут беспокоиться по поводу безопасности своих медицинских данных и возможности их использования в ущерб им, например, при определении страховых тарифов. Для укрепления доверия необходимо четко регламентировать правила работы с данными и активно информировать пациентов о преимуществах такого подхода. Цифровизация медицины значительно упростит обмен медицинской информацией между врачами и пациентами через электронные медицинские карты. Они обеспечат быстрый доступ к данным и повысят эффективность совместной работы специалистов. Также к преимуществам цифровых технологий в системе здравоохранения относится обеспечение непрерывного контроля за здоровьем пациентов с помощью носимых устройств и мобильных приложений. Это позволит своевременно реагировать на изменения в состоянии здоровья и предотвращать развитие серьезных заболеваний. Наконец, цифровые технологии помогут уменьшить расходы на здравоохранение, оптимизируя процессы и снижая количество ошибок, вызванных человеческим фактором [7,9].

3. Успешная реализация цифровых технологий в мире и в России

Цифровая трансформация здравоохранения принесла значительные улучшения как на глобальном уровне, так и в Российской Федерации. Ниже представлены примеры успешного внедрения цифровых технологий в этой области. Примеры успешной реализации цифровых технологий в Российской Федерации:

1) Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ) объединяет данные из региональных медицинских информационных систем. Это позволило повсеместно внедрить электронные медицинские карты, упорядочить данные о медицинских

учреждениях и специалистах. Врачи первичного звена могут видеть результаты анализов, проведенных в других учреждениях, что исключает дублирование исследований и ускоряет постановку диагноза. В результате, ЕГИСЗ повысила оперативность обмена информацией между государственными медицинскими организациями и способствовала развитию электронных услуг, включая личный кабинет пациента "Мое здоровье" на Единой платформе государственных услуг [8].

2) Медицинские информационно-аналитические системы- это совокупность технологий и методик, используемых в здравоохранении для управления медицинскими данными. Они служат инструментом, который посредством программно-аппаратных комплексов и организационных мер обеспечивает полный цикл работы с медицинскими данными: от их сбора и хранения до анализа и визуализации. Это позволяет оптимизировать клинические процессы, повысить качество управления и стимулировать научные открытия. Одной из наиболее успешных региональных систем, реализованных в Москве, является комплексное решение, центральным элементом которого выступает мобильное приложение "ЕМИАС.ИНФО". Оно обеспечивает запись на прием, управление электронными очередями, а также позволяет оформлять электронные больничные и рецепты. Результатом стало значительное упрощение записи к врачу и сокращение очередей в поликлиниках [6]. Мировые примеры успешной реализации цифровых технологий:

Эстония внедрила общенациональную цифровую платформу для здравоохранения, объединяющую медицинские учреждения, аптеки и страховые компании. Эта система электронных медицинских записей (EMR/EHR) повысила скорость и качество оказания помощи и снизило административные расходы [5].

Телемедицина в Великобритании (NHS Digital и проекты телемедицинских консультаций) - масштабные программы дистанционных консультаций и цифровых сервисов для записи и управления приёмами. Они значительно повысили доступность медицинских услуг и снизили нагрузку на первичное звено здравоохранения [3,9].

Apple Watch, несмотря на свое первоначальное предназначение для широкого круга потребителей, служат ярким примером того, как цифровые технологии, интегрированные в повседневные носимые устройства, могут оказывать существенное влияние на сектор здравоохранения, особенно в США. Их значимость в этой области обусловлена сочетанием простоты использования, обширной пользовательской базы и непрерывного развития функций, связанных с мониторингом здоровья. Благодаря умным часам пользователи получают возможность постоянно контролировать состояние своего здоровья. Устройство может распознавать признаки фибрилляции предсердий и сигнализировать об этом, а также

автоматически вызывать спасателей при падении, что делает их незаменимым инструментом для сохранения здоровья и спасения жизни [1,9].

В заключение обратим внимание на Израиль, который занимает лидирующие позиции в сфере цифровой медицины. В стране существует более 670 стартапов в этой области, а также полностью цифровизованная система здравоохранения, сильная фундаментальная наука и инновационные центры. Ключевым фактором успеха цифровизации в Израиле являются электронные медицинские карты пациентов, которые существуют уже 27 лет. Эти карты содержат данные о пациентах, включая результаты анализов, диагнозы, аллергию на лекарственные средства и другую базовую информацию].

Ранг	Страна	Медицинская инфраструктура и специалисты	Доступность и стоимость лекарств	Готовность правительства	Индекс медицинской помощи(общий)
1	Тайвань	87,16	83,59	82,3	78,72
2	Южная Корея	79,05	78,39	78,99	77,7
3	Австралия	90,75	82,59	92,06	74,11
4	Канада	86,18	78,99	88,23	71,32
5	Швеция	78,77	74,88	74,18	70,73
6	Ирландия	92,58	96,22	67,51	67,99
7	Нидерланды	77,86	71,82	55,1	65,38
8	Германия	86,28	75,81	83,82	64,66
9	Норвегия	72,48	68,68	64,78	64,63
10	Израиль	88,63	75,61	90,25	61,73
11	США	79,73	68,59	75,73	56,71
12	Россия	88,12	72,84	91,25	42,31

Таблица 1. Страны с лучшими системами здравоохранения в 2024 г. согласно журналу CEOWORLD. Составлено авторами Е.Р. Орлова , М.Н. Перелыгина

Согласно данным таблицы 1, Россия демонстрирует невысокие показатели в области развития систем здравоохранения. Наиболее критичными оказываются проблемы, связанные с доступностью и качеством общей медицинской помощи. Цифровизация здравоохранения способна существенно улучшить ситуацию, оптимизируя затраты времени, усилий и финансовых ресурсов [4].

Таким образом, цифровая трансформация здравоохранения может способствовать решению многих проблем, существующих в регионах России, и изменить к лучшему состояние системы оказания медицинской помощи населению, способствуя созданию превентивной медицины. Внедрение цифровых технологий в управление региональными системами здравоохранения позволяет выявлять и устранять неэффективные процессы, повышая тем самым качество контроля и анализа деятельности медицинских учреждений в режиме реального времени. Цифровая трансформация повышает доступность и качество услуг, ускоряет

клинические и управленческие процессы, расширяет возможности профилактики и мониторинга, а также даёт инструменты для научных исследований и оптимизации затрат.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреева О.Н. Перспективы использования технологии блокчейн в медицине / О.Н. Андреева // Вестник современных цифровых технологий. – 2020. – №2. – С. 36-41.
2. Карпов О. Э., Субботина С. А., Шишканова Д. В., Замятина М. Н. Цифровое здравоохранение в цифровом обществе // Врачи и информационные технологии. 2017. № 3. С. 6–22
3. Монаков Д.М., Алтунин Д.В. Медицинские информационные системы: современные реалии и перспективы. Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения.2022. №8(4).С.46-53
4. Муслимов М.И. (2018) Цифровое здравоохранение - как фактор революционных преобразований в отрасли Current problems of health care and medical statistics 3: 63-73.
5. Назаров В.С., Авксентьев Н.А., Сисигина Н.Н. Основные направления развития системы здравоохранения России: тренды, развилки, сценарии. М.; 2019. 100 с.
6. Олюнин И.С., Белякова Г.Я. Цифровизация медицины РФ в 2022-2025 годах: тренды и вызовы //E-Scio.2022.С.1-4 URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-meditsiny-rf-v-2022-2025-godah-trendy-i-vyzovy/viewer (дата обращения: 25.07.2024)
7. Орлова Е.Р., Бочарова И.Е., Козенко Т.Е., Федотова А.М. Основные направления цифровизации в области здравоохранения // Информационные технологии и вычислительные системы, 2023. № 2. С. 18-26.
8. Распоряжение Правительства РФ № 3980-р от 29.12.2021 г. Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации здравоохранения URL:https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403236631/ (дата обращения: 25.07.2023)
9. Стефанова Н. А., Андронова И. В. Проблемы цифровизации сферы здравоохранения: российский и зарубежный опыт // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2018. Т. 9, № 3. С. 31–35.
10. Шандора Н. Цифровизация системы здравоохранения: опыт и перспективы // Наука и инновации. 2020. № 2. С. 38–43. DOI: 10.29235/1818-9857-2020-2-38-43

УДК 614.31

ЗДОРОВЬЕ ПОДРОСТКОВ В КОНТЕКСТЕ СОВРЕМЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ПОЛИТИКИ

Гусева Анастасия Андреевна
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет.
Медицинский институт»
студентка; группа 22ЛЛ12
Россия г.Пенза

Ермаков Евгений Сергеевич
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет.
Медицинский институт»
студент; группа 22ЛЛ12
Россия г.Пенза

Чекмарева Анастасия Владиславна
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет.
Медицинский институт»
студентка; группа 22ЛЛ12
Россия г.Пенза

Юскаева Гульсем Искандяровна
кандидат биологических наук
доцент кафедры «Гигиена, общественное здоровье и здравоохранение»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет.
Медицинский институт»
Россия г.Пенза

Аннотация: статье рассматривается проблема влияния современной пищевой политики на здоровье подростков. Анализируются основные факторы, определяющие пищевые привычки молодёжи, включая маркетинговую стратегию производителей, доступность нездоровой пищи и социально-экономические условия. Особое внимание уделяется негативным последствиям неправильного питания, таким как ожирение, метаболические нарушения и хронические заболевания. Исследуется роль государственных мер в формировании здорового пищевого поведения подростков, включая ограничения рекламы нездоровой пищи, маркировку продуктов и образовательные программы.

Ключевые слова: пищевая политика, здоровье подростков, пищевые привычки, здоровое питание, нездоровая пища, ожирение, метаболические нарушения, государственное регулирование, пищевая безопасность, пищевая ценность.

Здоровье подростков является ключевым фактором, определяющим будущее нации. В период активного роста и развития формируются основные физиологические системы и закладываются основы для здорового образа жизни.

Однако, современные реалии, характеризующиеся широкой доступностью обработанных продуктов питания, агрессивным маркетингом нездоровой пищи и социально-экономическими вызовами, оказывают значительное негативное влияние на пищевые привычки молодёжи.

Эта проблема приобретает особую актуальность в контексте современной пищевой политики, которая, с одной стороны, призвана регулировать рынок продуктов питания и защищать интересы потребителей, а с другой – сталкивается с мощным лоббированием со стороны производителей и недостаточной эффективностью применяемых мер. Растущая распространённость детского и подросткового ожирения, метаболических нарушений и других заболеваний, связанных с неправильным питанием, свидетельствует о необходимости комплексного анализа влияния пищевой политики на здоровье подрастающего поколения и разработки эффективных стратегий по формированию здоровых пищевых привычек.

В связи с этим, данное исследование направлено на выявление основных направлений пищевой политики, их воздействия на здоровье подростков, оценку существующих мер государственного регулирования и разработку комплекса предложений по улучшению качества питания молодёжи.

Цель: Провести комплексный анализ влияния современной пищевой политики на здоровье подростков.

Задачи

1. Проанализировать основные направления современной пищевой политики и их влияние на здоровье подростков.
2. Выявить основные факторы риска для здоровья подростков, связанные с современной пищевой политикой.
3. Оценить эффективность существующих мер государственного регулирования в сфере питания подростков.
4. Предложить комплекс мер по формированию здоровых пищевых привычек среди подростков.

Современная пищевая политика включает в себя несколько ключевых направлений, каждое из которых оказывает прямое или косвенное влияние на здоровье подростков:

Регулирование производства и оборота продуктов питания: Это направление включает в себя установление стандартов качества и безопасности пищевых продуктов, контроль за

использованием пищевых добавок, генетически модифицированных организмов (ГМО) и других ингредиентов. Влияние на здоровье подростков может быть, как положительным (обеспечение безопасности и качества продуктов), так и отрицательным (недостаточная строгость стандартов, разрешённое использование вредных добавок).

Маркировка продуктов питания: Обязательное указание на этикетках информации о составе, пищевой ценности, сроке годности и производителе продуктов. Влияние на здоровье подростков зависит от понятности и доступности информации, а также от того, насколько подростки осознанно используют эту информацию при выборе продуктов. Недостаточная информативность или сложность восприятия информации может нивелировать положительный эффект.

Реклама и продвижение продуктов питания: Регулирование рекламы, особенно направленной на детей и подростков, с целью ограничить продвижение нездоровой пищи (сладкие газированные напитки, фаст-фуд, снеки). Влияние на здоровье подростков напрямую связано с формированием пищевых предпочтений и привычек. Агрессивный маркетинг нездоровой пищи может подрывать усилия по продвижению здорового питания.

Образовательные программы и просветительская работа: Проведение уроков здоровья в школах, организация кампаний по продвижению здорового питания, информирование населения о рисках, связанных с неправильным питанием. Влияние на здоровье подростков зависит от охвата, качества и эффективности образовательных программ.

Ценовая политика: Регулирование цен на продукты питания, например, через субсидирование здоровой пищи и введение налогов на нездоровую пищу (сладкие напитки, продукты с высоким содержанием жира, соли и сахара). Влияние на здоровье подростков зависит от эластичности спроса на различные продукты и от того, насколько ценовая политика стимулирует потребление здоровой пищи.

Доступность нездоровой пищи: Широкий ассортимент и низкая стоимость продуктов с высоким содержанием сахара, жира и соли делают их привлекательными для подростков.

Агрессивный маркетинг нездоровой пищи: Реклама фаст-фуда, сладких напитков и других нездоровых продуктов питания, особенно в социальных сетях и других каналах, популярных среди подростков, формирует у них нездоровые пищевые привычки.

Недостаточная информированность подростков о принципах здорового питания: Недостаток знаний о правильном питании, о составе продуктов и их влиянии на здоровье.

Социально-экономические факторы: Низкий уровень дохода семьи может ограничивать доступ к здоровой пище, что приводит к потреблению более дешёвых, но менее полезных продуктов.

Недостаточное регулирование рекламы и продвижения нездоровой пищи: Слабый контроль за содержанием рекламы, направленной на детей и подростков, позволяет производителям продвигать нездоровую пищу, не раскрывая информацию о её негативном влиянии на здоровье.

Оценка эффективности существующих мер государственного регулирования требует проведения специальных исследований и анализа статистических данных. Однако, можно сделать некоторые предварительные выводы:

Маркировка продуктов питания: Обязательная маркировка продуктов питания является важным инструментом, но её эффективность ограничена, если подростки не умеют или не хотят ее использовать. Необходимо упрощать информацию на этикетках и обучать подростков её интерпретации.

Регулирование рекламы: Существующие ограничения на рекламу нездоровой пищи, направленной на детей, часто оказываются недостаточными, поскольку производители находят способы обхода этих ограничений, например, используя скрытую рекламу или продвижение через социальные сети.

Образовательные программы: Эффективность образовательных программ по здоровому питанию зависит от качества преподавания, охвата аудитории и наличия поддержки со стороны семьи и общества.

Ценовая политика: Введение налогов на сладкие напитки и другие нездоровые продукты может быть эффективной мерой, но она должна сопровождаться другими мерами, такими как субсидирование здоровой пищи и образовательные программы.

Усиление государственного регулирования рекламы и продвижения нездоровой пищи, направленной на подростков: Более строгие ограничения на рекламу фаст-фуда, сладких напитков и других нездоровых продуктов, особенно в социальных сетях и других каналах, популярных среди подростков.

Разработка и реализация комплексных образовательных программ по здоровому питанию для подростков: Включение уроков здоровья в школьную программу, проведение внеклассных мероприятий, организация кампаний по продвижению здорового питания в социальных сетях.

Повышение доступности здоровой пищи для подростков: Субсидирование здоровых продуктов, организация пунктов здорового питания в школах и других местах, где проводят время подростки.

Усиление контроля за качеством и безопасностью продуктов питания: Введение более строгих стандартов на содержание сахара, жира и соли в продуктах питания.

Активное вовлечение родителей в формирование здоровых пищевых привычек у подростков: Проведение образовательных программ для родителей, информирование их о принципах здорового питания и о рисках, связанных с неправильным питанием.

Использование современных технологий и интерактивных методов для обучения здоровому питанию: Разработка мобильных приложений, онлайн-игр и других интерактивных инструментов, которые помогут подросткам получить знания о здоровом питании и сформировать здоровые пищевые привычки.

Актуальность проблемы обусловлена растущей проблемой детского и подросткового ожирения, а также необходимостью разработки эффективных мер по улучшению качества питания молодёжи. Результаты работы могут быть использованы для совершенствования государственной политики в сфере общественного здоровья и профилактики неинфекционных заболеваний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баланова Ю.А., Имаева А.Э., Концевая А.В., Капустина А.В. Маркетинг продуктов питания и напитков на телевизионных каналах с детской аудиторией в Российской Федерации // Профилактическая медицина, 2018 - №21(5) с.98-106 . [Balanova Yu.A., Imaeva A.E., Kontsevaya A.V., Kapustina A.V. Marketing of Food and Beverages on Television Channels with a Children's Audience in the Russian Federation, // Preventive Medicine – 2018 – No.21(5) – Pp. 98-106/ (In Russ.).]

2. Boyland EJ, Halford JCG. Television advertising and branding. Effects on children's food preferences. 2013; 62, 236-241. DOI: 10.1016/j.appet.2012.01.032.

3. Гусева, Т. В., Кравченко, О. А. Маркировка продуктов питания как инструмент повышения безопасности пищевых продуктов. //Научный вестник Московского государственного университета пищевых производств - 2020 - №1(1), С.15-22 [Guseva, T. V., and Kravchenko, O. A. Food labeling as a tool for improving food safety. // Scientific Bulletin of the Moscow State University of Food Production – 2020 – No.1 (1) – Pp.15-22 (In Russ.).]

4. Иванов И. И., Петров П. П. Вопросы питания //Научно-практический журнал – 2020 - №89(2) - с.45–53. [Ivanov I. I., Petrov P. P. Nutrition Issues.// Scientific and Practical Journal – 2020 – No.89(2)- Pp.45-53. (In Russ.).]

5. Иванова И. И. Рациональное питание подростков в условиях школы: автореф. Дис. канд. мед. наук. Москва; 2017 – с.24. [Ivanova I. I. Rational Nutrition of Adolescents in School Settings: Abstract of Dissertation for the Candidate of Medical Sciences. Moscow – 2017- Pp.24 (In Russ.).]

6. Lytle, L. A., Achterberg, C. L. Changing the diet of youth: A systematic review of the literature. *Preventive Medicine*, 2000; 30(4), 381-392. DOI: 10.1016/S0022-3182(12)80793-X.

7. Неустроев С. С., Миндзаева Э. В., Бешенков С. А., Зимнюкова Н. Н. Лучшие региональные практики по организации питания в общеобразовательных школах. // Управление образованием: теория и практика – 2020 - №1(37) – с.2-8 [Neustroev S. S., Mindzaeva E. V., Beshenkov S. A., Zimnyukova N. N. Best Regional Practices for Organizing Meals in Secondary Schools. // Education Management: Theory and Practice – 2020 – No.1(37) – Pp. 2-8. (In Russ.).]

8. Соловьев, В. Н. Правовые аспекты маркировки продуктов питания в России: текущее состояние и перспективы развития.//Право и экономика, 2020 - № 3(2), с.12-19. [Solovyov, V. N. Legal Aspects of Food Labeling in Russia: Current State and Development Prospects.// Law and Economics – 2020 – No.3(2) – Pp. 12-19. (In Russ.).]

9. Willett W., Rockström J., Loken B., et al. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission. Lancet. 2019; 393 (10170), 447-492. DOI:10.1016/S0140-6736(18)31788-4.

УДК 614.2

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ: АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Карасева Анастасия Андреевна
студентка 3 курса группы 23лл8
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
Россия, г. Пенза

Карцева Яна Евгеньевна
студентка 3 курса группы 23лл8
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
Россия, г. Пенза

Кривулина Надежда Борисовна
студентка 3 курса группы 23лл8
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
Россия, г. Пенза

Морозова Наталья Алексеевна
старший преподаватель кафедры
"Гигиена, общественное здоровье и здравоохранение"
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
Россия, г. Пенза

Аннотация: В данной статье исследуется специфика внедрения телемедицинских технологий в рамках цифровой трансформации системы здравоохранения, а также анализируется их влияние на качество и доступность медицинской помощи. Рассматриваются основные показатели и проблемы, связанные с внедрением телемедицины, а также предлагаются рекомендации по повышению её эффективности.

Ключевые слова: Цифровая трансформация, телемедицинские технологии, электронное здравоохранение, мониторинг здоровья, цифровые приборы и гаджеты, медицинский персонал.

В данный момент медицинские организации стремятся обеспечить первоклассный уход за пациентами, поэтому во многих из них происходит трансформация оказания медицинской помощи.

Цифровая трансформация в здравоохранении является движущей силой рабочего процесса, так как в ее основе лежат новые технологии, которые направлены на создание комфортных условий для работы медицинского персонала. Медицинский работник обязан быть готовым к работе с новыми технологиями, поэтому важно проходить курсы и обучение по использованию новых методов обслуживания. Но все же в основном внедрение новых технологий больше направлено на клиентоориентированность, так как это поможет расширить доступность

медицинских услуг для пациентов. С помощью внедрения новых технологий откроется много возможностей, например:

1. В современном мире контроль за здоровьем и диагностические процедуры становятся доступными вне медицинских учреждений, таким образом пациент может получать консультацию врачей через видеосвязь и различные мессенджеры. Такой подход снижает вероятность распространения внутрибольничных инфекций и позволяет отслеживать заболевание в режиме реального времени.

2. Наличие электронных медицинских карт позволяет хранить, обмениваться данными пациента с другими медицинскими работниками, что обеспечивает быстрый анализ медицинской информации.

3. За счет внедрение новых инновационных медицинских аппаратов на новый уровень выйдут различные медицинские манипуляции и хирургические операции.

4. Повысится качество медицинских услуг за счет того, что медицинские системы или искусственный интеллект смогут анализировать медицинские данные и на их основе ставить диагноз.

Помимо всех вышеперечисленных возможностей, важно отметить, что внедрение новых технологий и телемедицины окажет большую помощь жителям регионов и сельской местности. В настоящее время в сельской местности наблюдается большой дефицит сотрудников узких медицинских специальностей, поэтому это поможет компенсировать данный дефицит и повысит уровень здоровья людей, проживающих в данных уголках нашей страны.

Однако, несмотря на все преимущества цифровой трансформации в медицине, есть существенные недостатки, на которые нельзя не обратить внимания. Персональная информация пациента в базах данных может быть незащищенной. Поэтому при разработке медицинских приложений, систем и сайтов следует обеспечить защиту данных пациента, чтобы они не попали в руки третьих лиц. [6] Также, если говорить о развитии интернет-ресурсов, где информация может быть недостоверна, многие пациенты начинают заниматься самолечением. Следует учитывать, что многие болезни нуждаются в профессиональном медицинском сопровождении. Самостоятельные выводы о состоянии здоровья могут быть ошибочными и даже опасными. Разумное использование цифровых инструментов и своевременное обращение к специалистам — ключевые условия безопасного подхода. [5, 6]

Искусственный интеллект (ИИ) в современном мире стал практически незаменим и применяется в различных сферах труда. Безусловно, он играет большую и, самое главное, важную роль в здравоохранении, а именно в системе цифровых сервисов. [1] Искусственный интеллект интегрируется в цифровые системы, процессы и рабочие потоки организации различными способами, но мы перечислим одни из самых значимых и передовых:

1. Интеграция ИИ при анализе большого количества информации или данных, а также возможность прогнозирования эпидемий.

2. Расшифровка анализов, полученных с помощью рентгеновского излучения, магнитно-резонансной томографии и компьютерной томографии.

3. Лечение, направленное на отдельного пациента, основанное на анализе его медицинских данных и индивидуальных особенностей организма.

4. Автоматизация процессов телемедицины, чат-ботов и виртуальных ассистентов (помощников).

5. Создание определенного плана приёмов и систематизация медицинских данных.

6. На основе изображений и результатов обследования ИИ может производить диагностику и прогнозирование.

Искусственный интеллект является передовым инструментом в медицине, который способствует продуктивной работе медицинского персонала и снижает вероятность допущения врачебной ошибки. [2]

Современный мир практически невозможно представить без различных гаджетов и приборов, которые есть практически у каждого человека. Данные приспособления люди используют для мониторинга и управления своим состоянием здоровья. К таким приборам и гаджетам относятся: мобильные приложения для здоровья и фитнеса (которые есть у каждого второго человека на смартфоне), умные часы или фитнес-браслеты (трекеры), специальные медицинские приложения для больных с хроническими заболеваниями, а также приложения для медицинского консультирования и телемедицины. [5]

Такие приборы вносят большой вклад в жизнь человека. С их помощью пациенты стали получать более обширную информацию о своем здоровье (физическая активность, питание, сон и другое). Также это существенно упрощает деятельность врача, так как он получает информацию о динамике и образе жизни своего пациента. Помимо знаний о здоровье и образе жизни, человек получает информацию о причинах изменения тех или иных параметров, следовательно, он может предотвратить начальные стадии заболевания и улучшить свое самочувствие и состояние. С помощью полученных данных и аналитики врачи подбирают персонализированное лечение для пациента, учитывая индивидуальные особенности. [3]

Немаловажно отметить значимость электронного здравоохранения (система e-Health), составной частью которого, как раз-таки, и является телемедицина. Также в ее состав входят мобильные приложения (m-Health), электронные медицинские карты и системы поддержки принятия решений. С помощью такой системы больным не нужно постоянно приходить за рецептами на лекарственные средства, так как они будут находиться в электронном формате. Значительно упрощается жизнь пациентам, находящимся на больничном, потому что их

больничные листы тоже будут в электронном виде. Необходимо отметить, что благодаря электронному здравоохранению возможна запись на прием дистанционно. Больным не нужно сидеть в очередях, следовательно, снижается процент заболеваемости внутрибольничными инфекциями и психоэмоциональное напряжение. [4]

Приборы и гаджеты вносят вклад в работу медицинских организаций. Так, услуги телемедицины и удаленного мониторинга пациентов с помощью специальных приложений на цифровых устройствах расширяют клиентскую базу, снижают нагрузку на систему здравоохранения и обеспечивают доступность медицинской помощи.

В условиях развития IT-технологий трансформируется роль медицинских специалистов — от лечебной к комплексной: консультативной, образовательной и координирующей [1].

Высший и средний медицинский персонал-зачастую обучают пациентов работе с цифровыми инструментами, помогают интерпретировать данные самомониторинга, формируют осознанное отношение к здоровью.

Но не только медицинские работники участвуют в процессе. Стоит отдать должное IT-специалистам, которые разрабатывают, корректируют работу сайтов, приложений. Аналитикам, обрабатывающим данные и прогнозирующим риски развития тех или иных заболеваний [5].

Непосредственно из-за развития цифровой сферы появляются консультанты. Они разрабатывают инструкции, тренинги, образовательные материалы о безопасном использовании приборов и методов самолечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеева М.Г. Искусственный интеллект в медицине / М.Г. Алексеева, А.И. Зубов, М.Ю. Новиков // Международный научно-исследовательский журнал. — 2022. - 7 (121). https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-meditsine-3?ysclid=mihofvh3so963365678 (Дата обращения-12.11.2025)

2. Карпов О.Э., Храмов А.Е. Информационные технологии, вычислительные системы и искусственный интеллект в медицине. - М.: ДРК Пресс, 2022. – 480с. https://dpk-press.ru/wp-content/uploads/2022/06/Информационные-технологии-вычислительные-системы-и-искусственный-интеллект-в-медицине.pdf (Дата обращения-12.11.2025)

3. Мартиросян В.А., Мартиросян З.В. Здоровье и качество жизни: воплощение высшей ценности в цифровой среде [Электронный ресурс] // Век качества. - 2023. - № 2. - С. 62-77. https://cyberleninka.ru/article/n/zdorovie-i-kachestvo-zhizni-voploschenie-vysshey-tsennosti-v-tsifrovoy-srede/viewer (Дата обращения-12.11.2025)

4. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации/ О реализации приоритетного проекта «Электронное здравоохранение» [Электронный ресурс] https://digital.gov.ru/uploaded/files/prezentatsiyavopros6zdravoohranenie.pdf (Дата обращения-12.11.2025)

5. Соловьев В. Цифровизация медицины 2023 - практическое применение и тренды [Электронный ресурс] // База знаний N3.Health, 16.08.2022. https://n3health.ru/informacionnye-tekhnologii-v-medicine (Дата обращения 12.11.2025)

6. Цапиева Е. Тренды цифрового здравоохранения [Электронный ресурс] // VC.RU, 01.08.2023. https://vc.ru/id1318010/779193-trendy-cifrovogo-zdravoohraneniya-2023

(Дата обращения-12.11.2025)

УДК 614

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ВЫЗОВОВ XXI ВЕКА

Комякова Александра Игоревна
студентка 4 курса специальности 31.05.01 «Лечебное дело»
Пензенский государственный университет,
Россия, Пенза

Кудряшова Виктория Владимировна
студентка 4 курса специальности 31.05.01 «Лечебное дело»
Пензенский государственный университет,
Россия, Пенза

Царева Ольга Романовна
студентка 4 курса специальности 31.05.01 «Лечебное дело»
Пензенский государственный университет,
Россия, Пенза

Юскаева Гульсем Искандяровна,
кандидат биологических наук,
доцент кафедры «Гигиена, общественное здоровье и здравоохранение»,
Пензенский государственный университет,
Россия, Пенза

Аннотация: XXI век кидает новые вызовы системе здравоохранения из-за глобальных экологических изменений. Климатические сдвиги, загрязнение окружающей среды и сокращение биоразнообразия создают опасность для сохранения здоровья человечества и стабильности работы здравоохранения. В данной статье рассматриваются основные экологические риски для общественного здоровья и пути достижения устойчивой модели здравоохранения, которая будет противостоять возникающим угрозам экологии.

Ключевые слова: здравоохранение, экология, загрязнение окружающей среды, здоровье населения, санитарно-эпидемиологическое благополучие населения.

Понятие «устойчивое развитие» становится наиболее актуально в системе здравоохранения в наши дни. Это понятие включает не только стабильное финансирование и доступность медицинской помощи, но и способность системы функционировать в изменяющихся условиях климата. Экологические вызовы перестали быть теоретической угрозой здоровья населения, они уже оказывают значительное влияние. Так по оценкам ООН на 2025 год, ежегодно загрязнение воздуха становится причиной 4,5 миллиона преждевременных смертей. К отрицательным

последствиям приводит тандем неблагоприятных условий окружающей среды и загрязнение атмосферы, что усугубляет течение многих заболеваний[3].

С каждым годом экологические вызовы становятся детерминантами здоровья.

В связи с этим необходимо совершенствовать систему здравоохранения и делать ее более устойчивой к меняющимся условиям среды. Поэтому 29.09.2017 г. было принято создать программу «Развитие медицины окружающей среды». Основная идея данной концепции было создание новой интегративной медицины. Задачей которой является всесторонне исследовать экологически зависимую патологию и создавать меры борьбы с ней. Подход должен быть персонализированным, то есть учитывать, как конкретные внешние факторы, так и особенности организма каждого пациента[2].

Целью данной статьи является комплексный анализ данной проблемы и выработка путей ее решения.

Для достижения этой цели в работе поставлены следующие задачи:

- выявить и систематизировать основные экологические вызовы XXI века, выступающие как прямые угрозы здоровью населения;

- оценить прямое и косвенное воздействие системы здравоохранения на окружающую среду;

- определить и охарактеризовать ключевые стратегии и практические меры для перехода к климатически нейтральной, ресурсоэффективной и устойчивой модели здравоохранения, способной противостоять вызовам нового времени.

1.Экологические вызовы как детерминанты здоровья в XXI веке.

В настоящее время экологический кризис привел к масштабной угрозе общественному здоровью. Экологические факторы превратились в ключевые детерминанты здоровья, определяющие заболеваемость, качество жизни и смертность населения[2].

Можно выделить несколько экологических вызовов, которые формируют риски для системы здравоохранения:

1. Изменение климата является широкой социально-экономической проблемой с прямыми последствиями для здоровья и благосостояния всего общества, так как климатические риски в большей степени опасны для наиболее уязвимых групп населения.

Аномальная жара приводит к росту заболеваний сердечно-сосудистой и дыхательной системы. Колебания температур и режима осадков приводит к увеличению числа переносчиков инфекционных заболеваний. Засухи и наводнения пагубно влияют на сельское хозяйство, что в свою очередь приводит к дефициту продовольствия и, соответственно, питательных веществ.

Повышенная температура усиливает образование приемного озона – мощного раздражителя дыхательных путей, что создает опасность для пациентов с бронхиальной астмой и ХОБЛ[1].

2. Загрязнение окружающей среды остается одним из ведущих факторов риска развития заболеваний различных органов и систем.

Так, при загрязнение атмосферного воздуха происходит проникновение твердых частиц (диоксида азота, диоксида серы, озона) глубоко в легкие, раздражая их, что приводят к возникновению заболеваний дыхательной и сердечно-сосудистой системы.

Загрязнение воды и почвы приводят к росту желудочно-кишечных инфекций и заболеваний.

3. Утрата биоразнообразия и разрушения экосистем – это прямой удар по здоровью и благополучия человечества. При разрушении экосистемы происходит сокращение разнообразия живых организмов и разрушения их естественной среды обитания. В результате этого повышается риск зоонозных пандемий, сокращение ресурсов для производства лекарственных веществ, нарушение регуляторных и обеспечивающих функций экосистем.

2. Прямое и косвенное воздействие системы здравоохранения на окружающую среду.

Несмотря на жизненную необходимость, система здравоохранения оказывает существенное негативное воздействие на окружающую среду. На ее долю приходится около 5% глобальных чистых выбросов, что эквивалентно выбросам от 514 угольных электростанций. Для смягчения этого воздействия требуется внедрение принципов "зеленого" здравоохранения, включая экологически безопасные объекты и устойчивые методы работы, направленные на снижение углеродного следа[3].

Для наглядности воздействие можно разделить на три основных потока: углеродный след и изменение климата, образование отходов и загрязнение ресурсов.

1. Влияние на климат и углеродный след.

Здравоохранение, как энергозатратный сектор, вносит значительный вклад в изменение климата. Этот вклад складывается из прямых выбросов, выбросов от сжигания топлива в больничных котельных, генераторах и транспорте. Также из косвенных выбросов, где основная часть воздействия (70-80%) приходится на потребление электроэнергии и тепла из внешних сетей. Больницы, работающие круглосуточно, нуждаются в мощных системах климат-контроля и освещения.

2.Образование и токсичность отходов. Медицинские учреждения генерируют значительное количество отходов, представляющих собой серьезную экологическую проблему. Отходы делятся на:

- Опасные медицинские отходы (классы Б и В):

Инфицированные материалы (шприцы, бинты, органы), цитостатики, химиопрепараты. Часто подвергаются сжиганию, что приводит к выбросам диоксинов, фуранов и тяжелых металлов в атмосферу.

- Неопасные отходы (класс А):

Бумага, упаковка, пищевые отходы. Они составляют большую часть отходов и попадают на полигоны твердых коммунальных отходов (ТКО).

- Фармацевтические отходы:

Неиспользованные или просроченные лекарства, которые, попадая в сточные воды или на свалки, загрязняют водные ресурсы и способствуют развитию антимикробной резистентности.

3.Загрязнение окружающей среды и потребление ресурсов.

Здравоохранение оказывает негативное воздействие на окружающую среду через водопотребление. Больницы являются крупными потребителями воды (стерилизация, уборка, прачечные, кухни), что создает нагрузку на местные водные ресурсы. Сточные воды медицинских учреждений могут содержать следы лекарств (антибиотики, гормоны), дезинфектанты и химические реагенты, которые часто не удаляются существующими очистными сооружениями. Помимо выбросов от сжигания отходов и энергопотребления, в воздух попадают летучие соединения, например, анестезирующие газы, которые являются мощными парниковыми газами.Огромное количество одноразового пластика (упаковка, инструменты), производство которого зависит от ископаемого топлива.

Здесь возникает ключевой парадокс: система здравоохранения, призванная защищать здоровье людей, своими выбросами и отходами способствует ухудшению здоровья планеты и, следовательно, самих людей. Изменение климата приводит к вспышкам болезней, тепловым ударам, респираторным проблемам, с которыми медикам приходится бороться.

3. Определить ключевые стратегии и практические меры для перехода к климатически нейтральной, ресурсоэффективной и устойчивой модели здравоохранения, способной противостоять вызовам нового времени.

Переход к климатически нейтральной, ресурсоэффективной и устойчивой модели здравоохранения - это не просто экологическая инициатива, а стратегическая необходимость для обеспечения безопасности и здоровья будущих поколений. Ключевые стратегии задают общее направление и охватывают все аспекты деятельности системы здравоохранения. К ним относится:

- Устойчивое управление ресурсами;

- Оптимизация использования энергии;

- Внедрение энергоэффективных технологичной и использование возобновляемых источников энергии в медицинских учреждениях;

- Установка систем для повторного использования и экономии воды, а также использование технологий, минимизирующих водозатраты; [4].

- К экологически чистым материалам относят приобретение медицинских изделий и оборудования, произведенных с учетом принципов устойчивого развития;

- Акцент на профилактику и раннюю диагностику для снижения нагрузки на систему здравоохранения;

- Образование и осведомленность;

- Повышение информированности населения о здоровье, экологии и устойчивом образе жизни[2]

Цифровизация здравоохранения:

Использование телемедицины и цифровых платформ для сокращения поездок пациентов и улучшение доступа к медицинским услугам. Искусственный интеллект и аналитика данных: Применение ИИ для оптимизации процессов, предсказания вспышек заболеваний и управления ресурсами. Мониторинг и оценка воздействия на окружающую среду. Проведение регулярных оценок воздействия медицинских учреждений на окружающую среду и разработка стратегий по снижению этого воздействия. Адаптация к изменению климата. Планирование на случай чрезвычайных ситуаций: Разработка стратегий для защиты здоровья населения в условиях изменения климата (например, в случае экстремальных погодных условий). Адаптация к изменению климата. Планирование на случай чрезвычайных ситуаций: Разработка стратегий для защиты здоровья населения в условиях изменения климата (например, в случае экстремальных погодных условий).

Таким образом, эти стратегии должны быть интегрированы в общую политику здравоохранения и адаптированы к местным условиям и потребностям. Важно также вовлечение всех заинтересованных сторон, включая медицинских работников, пациентов, правительство и общественные организации, для достижения устойчивого будущего в здравоохранении.

В данной статье был проделан анализ актуальной проблемы и поиск ее решения. В процессе исследования воздействия системы здравоохранения на окружающую среду показало, что это не просто "лечащий" сектор, а крупный промышленный игрок с полным жизненным циклом продукции. Его воздействие масштабно, комплексно и требует безотлагательных мер по "озеленению". Устойчивое развитие здравоохранения — это не опция, а необходимое условие для выполнения его основной миссии по защите здоровья нынешнего и будущих поколений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ревич Б.А., Малеев В.В., Смирнова М.Д, Пшеничная Н.Ю. Российской и международный опыт разработки планов действий по защите

доровья населения от климатических рисков. Гизшена и санитярия. 2020; 99 (2): 176-181.

2.Рахманин Ю.А., Бобровницкий И.П. Научные и организационно-методологические основы медицины окружающей среды как нового направления профилактического здравоохранения. Гигиена и санитария. 2017; 96(10): 917-921.

3.Анализ риска здоровью при воздействии атмосферных загрязнений как составная часть стратегии уменьшения глобальной эпидемии неинфекицонных заболеваний / В.Н. Ракитский. С.Л. Авалиани. С.М. Новиков. Т.А. Шашина Н.С. Додина, В.А. Кислицин // Анализ риска здоровью. - 2019. - № 4. - С. 30-36.

4.Развитие методологии анализа риска здоровью в задачах государственного управления санитарно-эпидемиологическим благополучием населения / Н.В. Зайцева, Г.Г. Онищенко, И.В. Май, П.З. Шур // Анализ риска здоровью. - 2022. - № 3. - С. 4-20.

5.Ревич Б. А. Новые и старые риски здоровью в меняющемся климате // Проблемы анализа риска. Т. 18. 2021. № 2. С. 8-11.

УДК 159.9+681.2

ПРИМЕНИЕ МЕТОДА ГАЗОРАЗРЯДНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ

Кудрявцева Елизавета Алексеевна
студент направления обучения 20.03.01 «Техносферная безопасность»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный
университет архитектуры и строительства»
Россия, г. Пенза

Хурнова Людмила Михайловна
заведующий кафедрой «Инженерная экология»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный
университет архитектуры и строительства»
Россия, г. Пенза

Аннотация: С помощью метода газоразрядной визуализации (ГРВ) проведена оценка психоэмоционального состояния студентов первого курса во время учебного дня, а именно: в 09.00 и в 14.00. Выявлено, что структура психоэмоционального состояния студентов значительно изменилась. Так в 09.00 подавленное психоэмоциональное состояние отмечали у 60 % студентов, в 14.00 студентов с таким состоянием было 20%.

Для повышения работоспособности студентов в утренние часы учебных занятий рекомендуется включать утреннюю физическую активность (утреннюю гимнастику) в структуру учебного дня, обеспечивая доступность занятий для всех категорий студентов и разнообразие видов активности.

Ключевые слова: метод ГРВ, психоэмоциональное состояние, студенты, адаптация, физическая активность.

Метод газоразрядной визуализации (ГРВ) получил широкую известность в России благодаря **супругам Семену Давидовичу и Валентине Хрисанфовне Кирлиан**, которые обнаружили это явление в **1930–1940 годах. В середине 1996 года** группой учёных под руководством профессора К. Г. Короткова был разработан первый образец аппарата ГРВ — **«Корона-ТВ». На протяжении последующих пятнадцати лет** метод ГРВ был апробирован в различных исследованиях психофизиологического состояния детей и взрослых. Приведены результаты применения метода ГРВ для ранней диагностики развития профессиональных заболеваний работников, работающих на рабочих местах с вредными условиями труда [1].

Целью научной работы являлась оценка возможности применения метода ГРВ для выявления отклонений в психоэмоциональном состоянии студентов.

Актуальность работы обусловлена имеющимися научными результатами, подтверждающими появление различных уровней тревожности у студентов в процессе учебной деятельности [2].

Материалы и методы

Съемка ГРВ-грамм проводилась у группы студентов (10 чел.) очной формы обучения первого курса в 9.00 и в 14.00 часов в течение учебного дня.

Для снятия ГРВ-грамм использовали камеру GDV- Capture (сертификат Минздрава РФ №РЗН 2025/1234).

Снятие ГРВ-грамм проводили с пальцев левой и правой рук с фильтром (для устранения влияния вегетативного фактора на кожу пальцев) и без фильтра. ГРВ-граммы обрабатывали с помощью программы GDV Diagram и получали результаты в виде ГРВ-индексов.

Проводили оценку психоэмоционального состояния каждого студента с точки зрения критериев нормы, избыточности или недостаточности.

Обсуждение результатов

Психоэмоциональное состояние студентов оценивалось по значению одного из ГРВ-индексов - коэффициента активации (рис.1). **Коэффициент активации** — показатель, использующийся для анализа уровня эмоциональной напряжённости. Он отражает уровень регуляции вегетативной нервной системы человека.

На рис. 2 показано, как менялась психоэмоциональная структура у группы студентов с 09.00 утра к 14.00 часам. В утренние часы 60% студентов испытывали подавленное психоэмоциональное состояние, к 14.00 часам – только 20 %.

Проблема психологической адаптации студентов первого курса высших учебных заведений всегда остается одной из приоритетных [3].

Доказано, что физические упражнения способствуют созданию адаптивных механизмов и улучшению психического состояния студентов [4, 5].





Рис.1 Вид ГРВ-грамм после обработки с коэффициентами активации (низкое и высокое значения)

Так показано, что утренняя активизация организма стимулирует обменные процессы, улучшает микроциркуляцию крови и способствует более эффективному насыщению мозга кислородом. Все эти факторы напрямую связаны с повышением уровня концентрации и улучшением памяти.

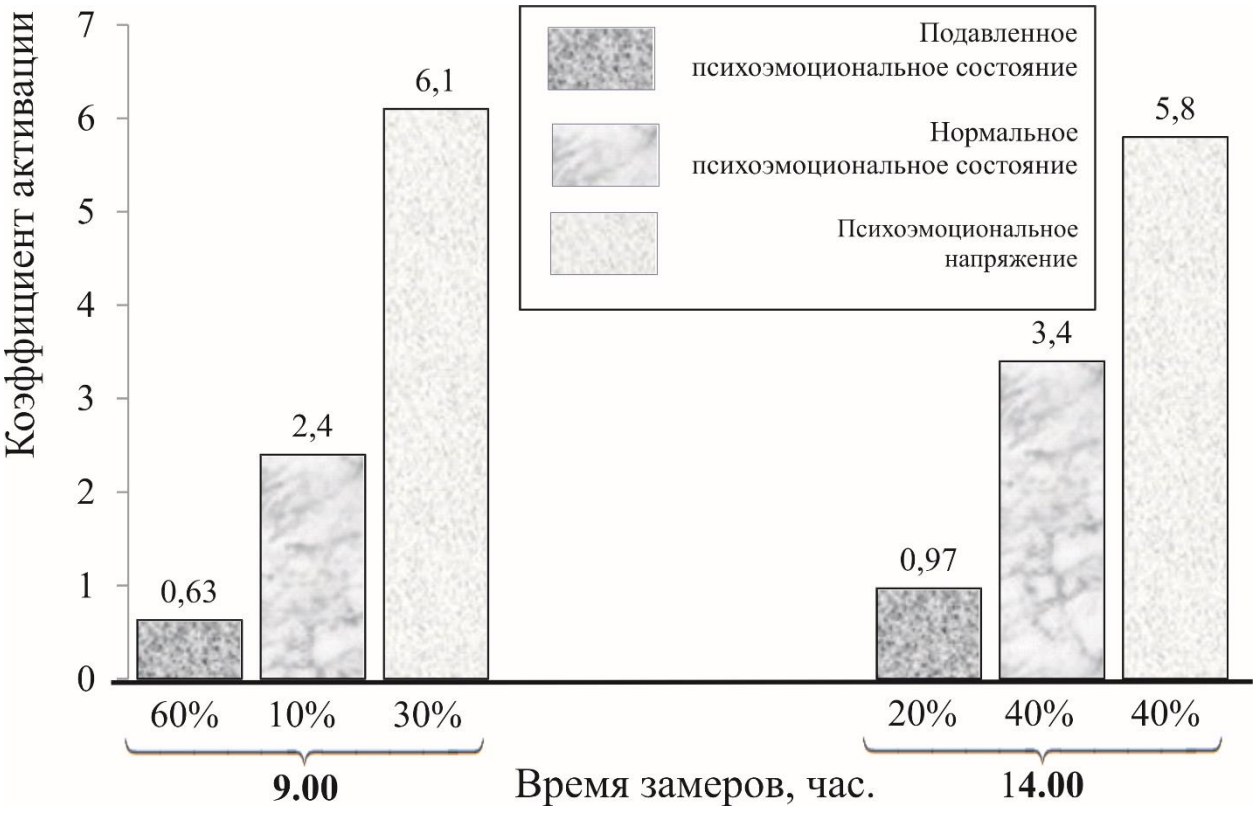


Рис. 2 Изменение структуры психоэмоционального состояния студентов во время учебного дня

В результате проведенного исследования с помощью метода ГРВ были установлены изменения в психоэмоциональном состоянии студентов в период с 9.00 до 14.00. В замерах,

выполненных в утренние часы, у 60 % студентов отмечали подавленное психоэмоциональное состояние, к 14 часам студентов с таким состоянием было уже 20 %.

Полученные данные позволяют сделать вывод о возможности применения метода ГРВ в работе службы психологической помощи ПГУАС с целью выработки практических решений по адаптации первокурсников.

Рекомендовать образовательным организациям включать утреннюю физическую активность (утреннюю гимнастику) в структуру учебного дня, обеспечивая доступность занятий для всех категорий студентов и разнообразие видов активности. Для повышения эффективности предлагается использовать комбинацию общефизических упражнений и легких кардионагрузок.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зиновьев Д.Ю., Хурнова Л.М., Кудрявцева Е.А., Головяшкина Н.П. Оценка пригодности метода газоразрядной визуализации для раннего выявления профессиональных заболеваний у работников рабочей профессии испытатель двигателей// Образование и наука в современном мире. Инновации. – Пенза: ПГУАС. – 2025. №6 (61). С. 148-156

2. Александров А.Г., Лукьянёнок П.И. Изменение уровней тревожности студентов в условиях учебной деятельности// Научное обозрение. Медицинские науки. 2016. №6. С 5-14.

3. Немов Р.С. Психология: учебник для студентов высших педагогических учебных заведений. - М.: ВЛАДОС, 2013. - 576 с.

4. Абрамов Д.Н., Селиванов А.О., Бадилин А.О. Современные теоретические основы физического воспитания студентов в высших учебных заведениях // Ученые записки университета Лесгафта. 2020. № 3 (181). С. 3-6.

5. Турбина Е.Г., Маркин А.В. Физические упражнения как средство адаптации студентов первого курса высших учебных заведений// Наука и практика в образовании: электронный научный журнал. 2023. Т. 4. № 1. С. 28-32

УДК: 368.411:614.2(470.40)

МОНИТОРИНГ ДОСТУПНОСТИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПО ОМС В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ, АНАЛИЗ ПРЕИМУЩЕСТВ И ОГРАНИЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

Подельщиков Дмитрий Владимирович
студент группы 23ЛЛ7, Пензенский государственный университет
Россия, Пенза

Чернов Алексей Алексеевич
студент группы 23ЛЛ7, Пензенский государственный университет
Россия, Пенза

Морозова Наталья Алексеевна
старший преподаватель кафедры "Гигиена, общественное здоровье и здравоохранение", Пензенский государственный университет
Россия, Пенза

Воробьева Елена Евгеньевна
к.с.н., доцент, доцент кафедры «Стоматология», Пензенский государственный университет
Россия, Пенза

Аннотация: в данной статье анализируется мониторинг доступности медицинской помощи по ОМС в Пензенской области. На основе данных ТФОМС за 2024-2025 гг. выявлены ключевые преимущества системы, включая эффективную организацию профилактической помощи и диспансеризации. Одновременно определены системные ограничения: перегрузка службы неотложной помощи, дефицит диагностики и вторичное внимание к детскому здоровью. Установлено, что мониторинг эффективно отслеживает количественные показатели, но не оценивает качество лечения и его результаты для здоровья. Сделан вывод о необходимости трансформации системы от контроля объёмов услуг к анализу качества оказания медицинской помощи, что является критически важным для достижения стратегических целей по увеличению продолжительности жизни населения.

Ключевые слова: обязательное медицинское страхование (ОМС), Территориальный фонд ОМС, мониторинг, система здравоохранения, доступность медицинской помощи, Пензенская область, диспансеризация.

Один из основополагающих принципов здравоохранения РФ является доступность медицинской помощи.

Доступная и качественная медицинская помощь - фундаментальное право граждан, закрепленное в Конституции РФ [1]. Исследование того, как это право реализуется на практике

в отдельно взятом регионе, является прямым индикатором эффективности социальной политики государства.

Ключевым инструментом, позволяющим оценить эту реализацию на практике, является деятельность территориальных фондов обязательного медицинского страхования (ТФОМС), осуществляющих мониторинг объёмов, сроков, качества и условий предоставления медицинской помощи застрахованным гражданам.

Территориальные фонды ОМС

Территориальные фонды ОМС - это некоммерческие структуры, учреждаемые на региональном уровне для проведения государственной политики в области обязательного медицинского страхования. В их задачи входит выполнение функций страховщика в рамках территориальных программ ОМС, которые действуют в пределах базовой федеральной программы.

Помимо этого, данные фонды наделены полномочиями по предоставлению дополнительных страховых гарантий. Это касается тех случаев, видов и условий оказания медпомощи, которые устанавливаются региональными программами в дополнение к базовому перечню.

Для эффективного выполнения своих функций территориальные фонды обладают правом открывать филиалы и представительства на подведомственной территории. Данный организационно-правовой механизм способствует децентрализации управления, оптимизации взаимодействия со страховыми медицинскими организациями и лечебно-профилактическими учреждениями, а также повышает эффективность контроля за целевым использованием средств ОМС [2].

История становления системы ОМС в Пензенской области

Формирование системы обязательного медицинского страхования (ОМС) в Пензенской области началось с принятием Закона РФ «О медицинском страховании граждан в Российской Федерации» от 28 июня 1991 года, который вступил в силу 1 января 1993 года. Правовой основой для создания региональной структуры стало Решение Малого Совета областного Совета народных депутатов от 19 мая 1993 года, которым был учрежден Территориальный фонд ОМС Пензенской области.

Полноценное функционирование системы стартовало в 1994 году. На начальном этапе инфраструктура ОМС региона была крайне ограниченной: она включала сам ТФОМС с бюджетом в 6,9 млн рублей, три лечебных учреждения и несколько страховых медицинских организаций. В условиях отсутствия опыта и появления многочисленных компаний-однодневок Территориальный фонд был вынужден взять на себя роль основного страховщика. На тот момент через него было выдано 89% всех полисов ОМС.

Переломным моментом стало 1 ноября 1996 года, когда в области была внедрена классическая модель ОМС. В ней ТФОМС окончательно перешел к функциям финансово-кредитного учреждения, аккумулирующего и распределяющего средства, а непосредственное страхование населения стали осуществлять шесть профильных страховых медицинских организаций.

С 1995 года Правительством Пензенской области введена практика ежегодного утверждения Территориальной программы ОМС. Этот документ определяет виды, объемы медицинской помощи и размеры ее финансирования. С 1999 года программа ОМС интегрирована в состав Программы государственных гарантий оказания бесплатной медицинской помощи гражданам региона.

Важным шагом в укреплении финансовой дисциплины и прозрачности стало решение, принятое с 1997 года, согласно которому бюджет ТФОМС и отчет о его исполнении утверждаются Законодательным Собранием Пензенской области. Это закрепило высокий уровень публичной подотчетности Фонда [3].

Территориальный фонд обязательного медицинского страхования Пензенской области выполняет функции государственного некоммерческого финансово-кредитного учреждения, ответственного за реализацию политики в сфере ОМС в регионе. Его ключевая роль заключается в аккумулировании финансовых средств и обеспечении конституционных прав граждан на получение бесплатной медицинской помощи в рамках действия территориальной программы обязательного медицинского страхования, а также в мониторинге доступности медицинской помощи по ОМС.

Мониторинг доступности медицинской помощи по ОМС

Для достижения целевых показателей ожидаемой продолжительности жизни в РФ (78 лет к 2024 году и 80 лет к 2050 году) необходимо создание ряда условий. К числу критически важных условий относятся: проведение последовательной цифровой трансформации здравоохранения, обеспечение роста доступности и повышения качества оказываемой медицинской помощи, а также совершенствование системы охраны здоровья населения. Для этого необходимо регулярно осуществлять исследования сложившегося уровня доступности медицинской помощи различным слоям населения, управления и финансирования системы здравоохранения [4].

Мониторинг доступности медицинской помощи по ОМС - это систематическая оценка возможности граждан получить необходимую медицинскую помощь своевременно, без неоправданных препятствий и в полном объеме в рамках территориальной программы госгарантий.

Согласно постановлению Правительства Пензенской области от 28.12.2024 №1106-пП, в 2025 году и на плановый период 2026 и 2027 годов граждане региона имеют право на бесплатное

оказание медицинской помощи за счёт средств бюджета Пензенской области и Территориального фонда обязательного медицинского страхования (ТФОМС).

Сведения о реализации территориальной программы обязательного медицинского страхования на территории Пензенской области [5].

По данным на 01.01.2025 было зарегистрировано:

353 561 оказание скорой медицинской помощи, из них 288 568 взрослым и 64 993 детям.

Амбулаторно-поликлиническая помощь оказана:

по причине посещения с профилактическими целями 1 057 239 людям, из которых 842 763 взрослым и 214 476 детям;

по причине профилактических медицинских осмотров 325 265 людям, из которых 113 570 взрослым и 211 695 детям;

по причине проведения диспансеризации 527 163 людям, из них 524 382 взрослым и 2 781 детям

2 775 733 посещений с иными целями, из них 1 794 073 взрослых и 981 660 детей

658 355 посещения по неотложной помощи, из них 505 665 взрослых и 152 690 детей

1 493 182 обращения по заболеваниям, всего, из них 1 218 700 взрослых и 274 482 детям.

13 462 обращения по заболеваниям с новой коронавирусной инфекцией COVID-19, из них 10 923 взрослых и 2 539 детей

333 969 проведение отдельных диагностических (лабораторных) исследований, из них 316 396 взрослым и 17 573 детям

По итогам мониторинга выявлено:

1) Высокий уровень организации профилактической помощи. Данные свидетельствуют о доступности и эффективной организации работы первичного медико-санитарного звена, а также о соблюдении приоритета профилактического направления в здравоохранении региона.

2) Целевой характер работы с взрослым населением. Основной объем диспансеризации (524 382 случая) осуществлен в отношении взрослого населения, что соответствует стратегическим ориентирам государственной политики в области борьбы с хроническими неинфекционными заболеваниями.

3) Значительные объемы оказания амбулаторной помощи. Общее количество обращений в амбулаторно-поликлинические учреждения, исчисляемое миллионами случаев, подтверждает масштабность функционирования системы ОМС и ее высокую востребованность у населения.

4) Стабилизация эпидемиологической ситуации. Низкое количество обращений, связанных с новой коронавирусной инфекцией (13 462 случая), указывает на переход данного заболевания в категорию контролируемых и отсутствие чрезмерной нагрузки на медицинскую систему региона.

5) Чрезмерная нагрузка на службу неотложной медицинской помощи.

6) Высокий показатель в 658 355 посещений может являться индикатором системных проблем таких как ограниченная доступность узких специалистов в амбулаторном звене.

7) Дисбаланс между объемами лечебной и диагностической деятельности.

8) Зафиксированный объем лабораторных исследований (333 969) является недостаточным на фоне многомиллионного количества посещений.

9) Вторичное внимание к детскому здравоохранению.

Преимущества мониторинга

Мониторинг оказания медицинской помощи по ОМС позволяет осуществлять системный контроль за соблюдением территориальной программы госгарантий, выявляя соответствие фактических объемов и сроков оказания услуг плановым показателям. На основе анализа данных мониторинга выявляются системные диспропорции, «узкие места» в организации помощи и кадровый дефицит, что обеспечивает обоснование управленческих решений по оптимизации сети медучреждений, перераспределению ресурсов и разработке целевых программ развития здравоохранения, направленных на повышение доступности и качества медицинской помощи.

Ограничения мониторинга

Система заточена на сбор легко измеряемых показателей (количество посещений, сроки ожидания), но не оценивает качество оказанной помощи, отдаленные результаты лечения и удовлетворенность пациентов. Мониторинг фиксирует факт оказания услуги, но не отвечает на вопрос, был ли лечение правильным и привело ли оно к улучшению здоровья пациента. Поскольку данные предоставляют сами медицинские организации, заинтересованные в положительной статистике, существует риск их искажения. Возникает "виртуальная" доступность, не соответствующая реальному положению дел. Данные мониторинга часто носят ретроспективный характер (за прошлый квартал или год), что не позволяет оперативно реагировать на возникающие проблемы.

Таким образом, мониторинг доступности медицинской помощи в системе ОМС Пензенской области демонстрирует способность эффективно отслеживать количественные показатели оказания услуг и выявлять системные диспропорции, такие как перегрузка службы неотложной помощи и дефицит диагностических ресурсов.

Однако ключевой недостаток системы – её замыкание на ретроспективе. Анализ уже свершившихся фактов не позволяет оценить качество лечения и его конечные результаты для здоровья, формируя искажённую картину доступности.

Для выполнения стратегических задач по увеличению продолжительности жизни необходима трансформация мониторинга – переход от контроля объёмов услуг к анализу

ориентированных показателей, оценивающих конечное воздействие медицинской помощи на здоровье населения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации: федеральный закон от 29.11.2010 № 326-ФЗ (ред. от 28.12.2024). – Ст. 13.

2. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). – Ст. 41.

3. Устав Территориального фонда обязательного медицинского страхования Пензенской области [Электронный ресурс]: утв. 2019 г. – URL: http://www.omspenza.ru/doc-283.html (дата обращения: 31.10.2025).

4. Восколович Н. А. Доступность услуг здравоохранения как основа социальной защищенности населения // Народонаселение. — 2021. — Т. 24. — № 2. — С. 87-96. DOI: 10.19181/population.2021.24.2.8.

5. Сведения о реализации территориальной программы обязательного медицинского страхования на территории Пензенской области на 01.10.2025 [Электронный ресурс] // Территориальный фонд обязательного медицинского страхования Пензенской области. – URL: http://www.omspenza.ru/doc-453.html (дата обращения: 31.10.2025).

УДК 614.39; 001.895

РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В АНАЛИЗЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ

Саблина Татьяна Михайловна
студент кафедры «Стоматология»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
Россия, г.Пенза
e-mail: iv_taniii@mail.ru

Морозова Наталья Алексеевна
старший преподаватель кафедры
«Гигиена, общественное здоровье и здравоохранение»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
Россия, г.Пенза
e-mail: africa58@yandex.ru

Воробьева Елена Евгеньевна
к.с.н., доцент кафедры «Стоматология»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
Россия, г.Пенза

Аннотация: В статье рассматривается роль искусственного интеллекта (ИИ) в современном анализе заболеваемости. Приводятся основные направления применения технологий машинного обучения: сбор и анализ большого количества информации, оценка факторов риска, динамический мониторинг, подбор персонализированного лечение, прогнозирование распространения заболеваний и поддержка управленческий решений в здравоохранении. Особое внимание уделяется преимуществам использования ИИ - повышению точности анализа, сокращение времени и возможности персонализированного подхода к профилактике заболеваний. Также затрагивается важность сочетания клинического мышления врача и возможностей искусственного интеллекта.

Ключевые слова: искусственный интеллект, анализ заболеваемости, система здравоохранения, инновации.

Современная медицина переживает кардинальные изменения, под влиянием цифровых технологий. Искусственный интеллект - одна из наиболее главных инноваций последних лет. Он объединяет различные методы и алгоритмы, позволяя компьютерным системам имитировать интеллектуальную деятельность человека. Искусственный интеллект открывает новые возможности для диагностики, лечения и профилактики заболеваний, тем самым, повышает эффективность работы медицинских учреждений. Благодаря способности

анализировать огромные объёмы данных, искусственный интеллект становится неотъемлемой частью здравоохранения XXI века [3].

1. Понятие «анализ заболеваемости».

Анализ заболеваемости - это процесс систематического изучения данных о заболеваниях среди населения, который помогает выявлять тенденции распространения болезней, оценивать риски и планировать профилактические меры. Использование ИИ в этой области значительно повышает точность, скорость и эффективность анализа, что оказывает непосредственное влияние на качество медицинской помощи.

Высокая частота диагностических ошибок делает эту тему крайне актуальной. Полное исключение человеческого фактора в процессе постановки диагноза - невозможно, что приводит к неизбежность врачебных ошибок, даже при высоком профессионализме и квалификации медицинского работника.

По данным международных исследований, до 20% поставленных диагнозов является ошибочным, что доказывает необходимость внедрения инноваций, с целью повышения качества диагностики.

При этом важно учитывать, что искусственный интеллект должен дополнять, а не заменять медицинских специалистов, выступая в качестве дополнительно инструмента, для проверки окончательного диагноза, поставленного врачом [1].

2. Основные достоинства искусственного интеллекта.

Сбор и анализ большого количества информации.

Благодаря алгоритмам искусственного интеллекта, он может обрабатывать большой объем данных: результаты анализов в динамике, обращение к узким специалистам, заключения медицинских осмотров, эпидемиологические отчеты.

Традиционные подходы к изучению этих данных занимают много времени и внимания медицинского специалиста, в то время как, искусственный интеллект, способен обрабатывать эти данные оперативно и с высокой точностью, полностью исключая возможность человеческой ошибки[2,6].

Оценка факторов риска.

Факторы риска - это потенциально опасные условия, которые увеличивают вероятность возникновения заболевания, и неблагоприятного исхода.

Искусственный интеллект способен оценивать широкий спектр факторов риска и прогнозировать наиболее вероятное заболевание, что позволяет своевременно приступить к профилактике.

Наиболее важным считаются факторы:

Демографические: пол, возраст, генетическая предрасположенность.

Образ жизни: наличие вредных привычек, уровень физической нагрузки и питание.

Экологичные факторы: загрязненность воздуха, качественный состав воды.

Социальные факторы: стресс и психоэмоциональное состояние.

Учесть и проанализировать все факторы риска конкретного пациента, практически невозможно. Сложность заключается в том, что болезни, чаще всего развиваются под влиянием десятков факторов, причем связи между ними бывают неочевидны и обнаруживаются только при статистическом или алгоритмическом анализе больших массивов данных. В связи с эти ИИ становится незаменимым инструментом в медицине [1,2].

Динамический мониторинг.

Динамический мониторинг с использованием искусственного интеллекта позволяет непрерывно отслеживать жизненно важные показатели пациента. Он может получать данные с различных источников: умные часы, браслеты, медицинские сенсоры и медицинское оборудование. Алгоритмы машинного обучения способны распознавать малозаметные изменения в физиологических данных, которые могут предшествовать развитию осложнений. Это даёт возможность вовремя вмешаться, скорректировать лечение, изменить терапию или госпитализировать пациента до наступления критического состояния.

Такой подход повышает эффективность лечения, снижает риск осложнений и оптимизирует работу медицинского персонала [4].

Персонализированное лечение.

Искусственный интеллект, анализирует одновременно множество параметров, помогает подобрать индивидуальное лечение, исходя из особенностей пациента: генетических предрасположенностей, хронических заболеваний, реакции организма на ранее пройденное лечение. Традиционное лечение- стандартизировано и не всегда приводит к ожидаемому результату, ИИ помогает подобрать индивидуальную терапию, тем самым увеличивая эффективность и снижая осложнения.

Вклад в развитие медицины.

Искусственный интеллект, оказывает значимое влияние на развитие и совершенствование медицины**.** Благодаря алгоритмам, он может выявлять неочевидные и скрытые закономерности в медицинских данных, которые недоступны традиционным статистическим подходам.

Наиболее ярким примером стала пандемия COVID-19. Быстрое, массивное распространения заболевания, при отсутствие достаточной информации и времени на принятие решения, привело к серьезным нарушениям в системе эпидемического контроля во всем мире.

Искусственный интеллект стал одним из ключевых инструментов, позволивших ускорить процесс борьбы с вирусом. Благодаря машинному анализу белковых структур SARS-CoV-2 удалось, определить мишени для противовирусных препаратов и смоделировать взаимодействие

вирусных белков с лекарственными молекулами, что ускорило создание вакцин и противовирусных препаратов.

Исходя из этого, ИИ, не только ускоряет и повышает точность анализа заболеваемости, но и способствует развитии медицины в целом [3].

Применение искусственного интеллекта на уровне популяции.

Машинное обучение применяется для прогнозирования эпидемиологической обстановки. Анализируя данные, выявляют скрытые факторы риска развития хронических заболеваний и возникновения инфекционных очагов. Такой прогноз помогает медицинским учреждениям планировать ресурсы, оптимизировать профилактические программы и уменьшать последствия вспышек.

Ии оценивает комплексные данные о населении: заболеваемость, климатические условия, демографию, миграцию, социальные и экономические аспекты. На основе полученных данных прогнозируются наиболее вероятные вспышки заболеваний.

Это дает возможность заблаговременно подготовить медицинские учреждения, обеспечить их необходимыми ресурсами и принять меры для предотвращения распространения эпидемий.

Также ИИ помогает определить группы риска, подлежащие первоочередной вакцинации, значительно снижая риски массивного распространения инфекции.

Следовательно, ИИ в общественном здравоохранении выполняет функции прогностического, аналитического и стратегического инструмента, позволяя системно планировать профилактику, оптимизировать распределение ресурсов и повышать эффективность мер, направленных на охрану здоровья населения[5].

3. Искусственный интеллект – это вспомогательный инструмент.

Необходимо понимать, что ИИ является вспомогательным инструментом и не способен заменить профессионализм, клиническое мышление и компетенцию врача. Решения, основанные на ИИ, должны **использоваться** в комплексе с клиническим мышлением врача, обеспечивая баланс между технологиями и человеческим фактором. Ведь врач воспринимает пациента не только как набор показателей, а как личность - с фобиями, особенностями и социальными факторами, в то время как ИИ не способен к сопереживанию, моральной оценке и индивидуализированному подходу - а именно это делает медицину гуманной.

Искусственный интеллект приносит ощутимую пользу в шаблонных операциях: расшифровке снимков, анализе лабораторных данных, прогнозировании рисков. Его основная задача представляет собой не в замену врача, а в сотрудничестве с ним**.** ИИ способен снизить нагрузку, ускорить диагностику и минимизировать ошибки, но окончательное решение всегда должно оставаться за специалистом, который соединяет науку, опыт и человечность.

Таким образом, роль искусственного интеллекта следует рассматривать как мощный инструмент поддержки клинического мышления, а не как замену врачу [1].

Анализ заболеваемости является ведущим элементом общественного здравоохранения, требующим комплексного подхода к обработке большого количество данных и своевременного принятия решений.

Искусственный интеллект демонстрирует значительный потенциал в решении этих задач, успешно объединяя данные из разных источников.

Применение алгоритмов машинного обучения и глубокого обучения позволяет выявлять скрытые закономерности заболеваемости**,** прогнозировать динамику распространения инфекций и хронических заболеваний, а также определять уязвимые группы населения.

Эти возможности создают условия для оптимизации профилактических мероприятий, планирования ресурсов системы здравоохранения и повышения эффективности программ общественного здоровья**.**

В результате анализ заболеваемости в наши дни становится более системным, научно обоснованным и ориентированным на прогнозирование, что способствует улучшения качества медицинской помощи на уровне общества[3,5]**.**

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гусев А.В., М. А. Плисс М.А. «Искусственный интеллект в здравоохранении» (№3)//«Основные рекомендации к созданию и развитию информационных систем в здравоохранении на базе искусственного интеллекта», 2018.- 16 стр.
2. Люгер, Дж.О. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем / Дж.О. Люгер. - М.: Диалектика, 2021. - 864 с.
3. Назаров В.С., Авксентьев Н.А., Сисигина Н.Н. Основные направления развития системы здравоохранения России: тренды, развилки, сценарии. М.; 2019. 100 с
4. Нильсон, Н. Принципы искусственного интеллекта / Н. Нильсон. - М.: Радио и связь, 2022. - 373 с.
5. Рассел, С. Искусственный интеллект: современный подход / С. Рассел, П. Норвиг. - М.: Вильямс, 2021. - 509 с.
6. Слэйгл, Дж. Искусственный интеллект / Дж. Слэйгл. - М.: Мир, 2022. - 320 с.

УДК 614.2

ФОРМИРОВАНИЕ ГИГИЕНИЧЕСКИХ НАВЫКОВ У ПАЦИЕНТОВ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

Серяков Артём Александрович
студент 3 курса группы 23лл8
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
Россия, г. Пенза
e-mail: artemseryackov5246@gmail.com

Ильясов Рустам Маратович
студент 3 курса группы 23лл8
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
Россия, г. Пенза
e-mail: rustamiliasov08@mail.ru

Морозова Наталья Алексеевна
старший преподаватель кафедры "Гигиена, общественное здоровье и здравоохранение"
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
Россия, г. Пенза
e-mail: africa58@yandex.ru

Воробьева Елена Евгеньевна
к.с.н., доцент кафедры «Стоматология»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
Россия, г.Пенза

Аннотация: В статье рассмотрены методы формирования гигиенических навыков с учетом возрастных особенностей пациентов. Оценивается роль медицинских работников в образовательной деятельности.

Ключевые слова: Гигиенические навыки, методы обучения, возрастные особенности.

Формирование гигиенических навыков у пациентов — один из важнейших аспектов профилактической деятельности в медицине. От уровня санитарной осведомленности человека напрямую зависит состояние его здоровья, качество и продолжительность жизни. Гигиенические навыки — это не только умение соблюдать правила личной и общественной гигиены, но и осознанное поведение, которое направленно на поддержание здоровья и профилактику заболеваний.

Гигиеническое воспитание представляет собой систему медицинских и педагогических мероприятий, направленных, главным образом, на формирование у человека практических навыков, необходимых для укрепления и сохранения здоровья. Оно также является частью

широкой санитарно-просветительной работы, включающей как массовые, так и индивидуальные подходы к просвещению. Важно, чтобы пациенты не просто знали, как правильно ухаживать за собой, но и осознанно выполняли эти действия ежедневно, понимая их значение для здоровья [1].

В качестве форм обучения в медицинской практике используется несколько групп методов гигиенического воспитания: устные, печатные, наглядные и смешанные.

Устные методы включают лекции, беседы, консультации и обсуждения, где специалист имеет прямой контакт с пациентом. Они позволяют оценить обратную связь, скорректировать подачу материала, мотивировать пациента на изменение поведения.

Печатные методы реализуются через памятки, брошюры, журналы и буклеты. Они особенно эффективны для взрослых и пожилых пациентов, которые предпочитают информацию, к которой можно вернуться повторно

Наглядные методы (плакаты, макеты, видеофильмы) повышают уровень усвоения материала, особенно у детей и подростков.

Смешанные методы (телепередачи, мультимедийные презентации) позволяют объединить визуальную, слуховую и практическую составляющие обучения.

Эффективность усвоения информации во многом зависит от метода ее подачи: лекции обеспечивают запоминание около 20% материала, обсуждения в группах — до 75%, а практические занятия — до 90%. Поэтому в формировании гигиенических навыков предпочтение отдаётся активным и практико-ориентированным формам обучения, где непосредственно пациент становится участником, а не пассивным слушателем [2].

Способы формирования гигиенических навыков требуют дифференцированного подхода, основанного на возрастных, психологических и социальных особенностях. Так, обучение пациентов разных возрастных групп должно учитывать уровень их потребностей, мотивации, а также потенциальные когнитивные возможности. В стационарах именно медицинские работники выполняют функции просвещения и консультирования.

Формирование гигиенических навыков должно начинаться с раннего детства. Уже с 3–4 лет ребёнок способен воспринимать элементарные представления о чистоте и порядке. Родители, педагоги и воспитатели в этот период играют ведущую роль, формируя у ребёнка привычку мыть руки, чистить зубы, следить за одеждой и аккуратностью [3].

Медицинские работники проводят санитарно-просветительные мероприятия в детских садах и школах в игровой форме. Для этой группы характерна высокая внушаемость, поэтому занятия должны быть яркими, эмоционально насыщенными. Продолжительность занятий не должна превышать 20 минут, каждые 5–7 минут необходимо менять вид деятельности. Наглядные пособия должны составлять не менее 70 % содержания материала [4].

Подростковый период характеризуется стремлением к самостоятельности. Здесь наиболее эффективно будет применение методов, основанных на диалоге и личном примере. Формы работы — викторины, экскурсии, участие в создании школьных журналов или сайтов о здоровье.

В возрасте от 18 до 44 лет человек достигает наибольшей обучаемости и способности к принятию осознанных решений. Необходимо опираться на рациональные аргументы, демонстрировать личную выгоду от ведения здорового образа жизни: повышение работоспособности, привлекательности, профилактика преждевременного старения.

Для этой группы подходят индивидуальные консультации, онлайн-курсы и информационные кампании в социальных сетях. Эффективным является использование аудиовизуальных материалов, тестов на самооценку здоровья, практических упражнений (измерение давления, расчёт индекса массы тела и др.).

В зрелом возрасте (45–59 лет) повышается уровень знаний и жизненного опыта, однако снижается восприимчивость восприятию нового. Поэтому при обучении пациентов среднего возраста важно избегать категоричных высказываний и прямых упрёков. Эффективна позиция «равный с равным» — когда медицинский работник выступает не как наставник, а как партнёр и советник.

Занятия должны быть краткими (10–15 минут), конкретными и подкреплёнными цифрами, визуальными материалами и примерами. Важно предоставлять пациентам памятки и инструкции, которые можно изучить дома.

Тематика обучения включает профилактику сердечно-сосудистых заболеваний, оценку рациона питания, контроль массы тела, физическую активность и управление стрессом. У людей этого возраста часто уже есть хронические заболевания, поэтому особое значение имеет обучение навыкам самоконтроля (ведение дневников давления, сахара крови и т. д.).

Пожилые пациенты (старше 60 лет) — особая и наиболее сложная группа для санитарно-гигиенического обучения. У них снижается скорость восприятия, ухудшается память и слух, часто присутствуют хронические болезни.

В работе с этой группой медицинский персонал должен проявлять максимум такта, терпения и уважения. Информация подаётся медленно, простыми словами, с повторением ключевых моментов. Беседы должны быть индивидуальными, спокойными и доброжелательными.

Особое внимание уделяется обучению уходу за собой и профилактике осложнений хронических заболеваний. Важно формировать навыки самообслуживания и мотивировать пациента к активности. Рекомендации должны дублироваться в письменной форме. При необходимости фельдшер обучает не только пациента, но и его родственников.

Медицинские работники, особенно фельдшеры и медсёстры, являются ключевым звеном в гигиеническом обучении населения. Их деятельность включает:

- проведение профилактических бесед и консультирования; - разработку и распространение информационных материалов;

- наблюдение за динамикой изменения поведения пациента;

- контроль за выполнением рекомендаций.

Медицинский работник должен не только объяснить пациенту правила ухода и профилактики, но и убедиться, что он понял информацию и может воспроизвести её на практике.

Важным направлением работы является профилактическое консультирование — процесс информирования и обучения пациента с целью повышения его приверженности к здоровому образу жизни и выполнению врачебных назначений [5].

Таким образом, формирование гигиенических навыков — это системный процесс, который охватывает все возрастные группы населения. Его успех зависит от правильного выбора методов обучения, с учетом когнитивных и психологических особенностей, а также профессионализма медицинских работников. Эффективное гигиеническое воспитание способствует укреплению здоровья пациентов, снижению заболеваемости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лисицын, Ю. П. Общественное здоровье и здравоохранение: учебник / Ю. П. Лисицын, Г. Э. Улумбекова. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. — 231 с.

2. Чечет, В. В. Активные методы обучения в педагогическом образовании: учебно-методическое пособие / В. В. Чечет, С. Н. Захарова. — Минск: БГУ, 2015. — 127 с.

3. Шапиро, Б. Ю. Формирование культурно-гигиенических навыков у дошкольников / Б. Ю. Шапиро / под ред. В. А. Галичина. — М.: Московская высшая школа социальных и экономических наук, 2015.

4. Петри, А. Наглядная медицинская статистика: учебно-методическое пособие / А. Петри, К. Сэбин / перевод с английского; под ред. В. П. Леонова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. — 168 с.

5. Роль медицинских сестёр первичного звена при внедрении здорового образа жизни среди населения / С. К. Назарова, М. И. Хасанова, К. О. Абдупаттаева, М. Б. Миркаримова; Молодой учёный, 2014. — 151 с.

УДК 616.24

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ПРОБЛЕМЕ ХОБЛ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО УРБАНИСТИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА ПО ПОВОЛЖЬЮ

Ушаков Даниил Сергеевич
студент 4 курса специальности 31.05.01 «Лечебное дело»
Пензенский государственный университет, Россия, Пенза

Кленкова Амина Юсефовна
студентка 4 курса специальности 31.05.01 «Лечебное дело»
Пензенский государственный университет, Россия, Пенза

Болдырева Карина Дмитриевна
студентка 4 курса специальности 31.05.01 «Лечебное дело»
Пензенский государственный университет, Россия, Пенза

Дибиров Саид Салманович
студент 4 курса специальности 31.05.01 «Лечебное дело», Россия, Пенза

Апаев Ильнур Искяндярович
студент 4 курса специальности 31.05.01 «Лечебное дело»
Пензенский государственный университет, Россия, Пенза

Юскаева Гульсем Искандяровна
кандидат биологических наук,
доцент кафедры «Гигиена, общественное здоровье и здравоохранение»,
Пензенский государственный университет, Россия, Пенза

Аннотация: Статья посвящена актуальной проблеме хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) в условиях современного урбанистического общества Поволжья. Особенное внимание уделяется факторам, способствующим распространению ХОБЛ, таким как загрязнение воздуха и курение. Рассматривается применение современных технологий, таких как телемедицина и онлайн-платформы, для улучшения мониторинга и поддержки пациентов. Статья направлена на привлечение внимания к необходимости интегрированного подхода для снижения заболеваемости ХОБЛ и повышения качества жизни жителей Поволжья.

Ключевые слова: ХОБЛ, табакокурение, климатические условия, урбанистическое общество.

В условиях стремительно развивающегося урбанистического общества Поволжья, где промышленные города сталкиваются с проблемами загрязнения окружающей среды, курение остается распространённой практикой, а физическая активность снижается, проблема ХОБЛ становится особенно актуальной. Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) — одна из самых распространенных и опасных заболеваний дыхательной системы, оказывающая значительное влияние на качество жизни и здоровье населения во всем мире.

В Поволжье (Приволжский федеральный округ) заболеваемость хронической обструктивной болезнью лёгких выше, чем в среднем по России. В 2024 году общая заболеваемость ХОБЛ в Приволжском ФО составила 642,0 на 100 тыс. населения. При этом за 2019–2024 годы в Приволжском ФО наблюдался рост впервые выявленной заболеваемости ХОБЛ — на 27%. В других федеральных округах этот показатель уменьшился на 4,7–15,7%.

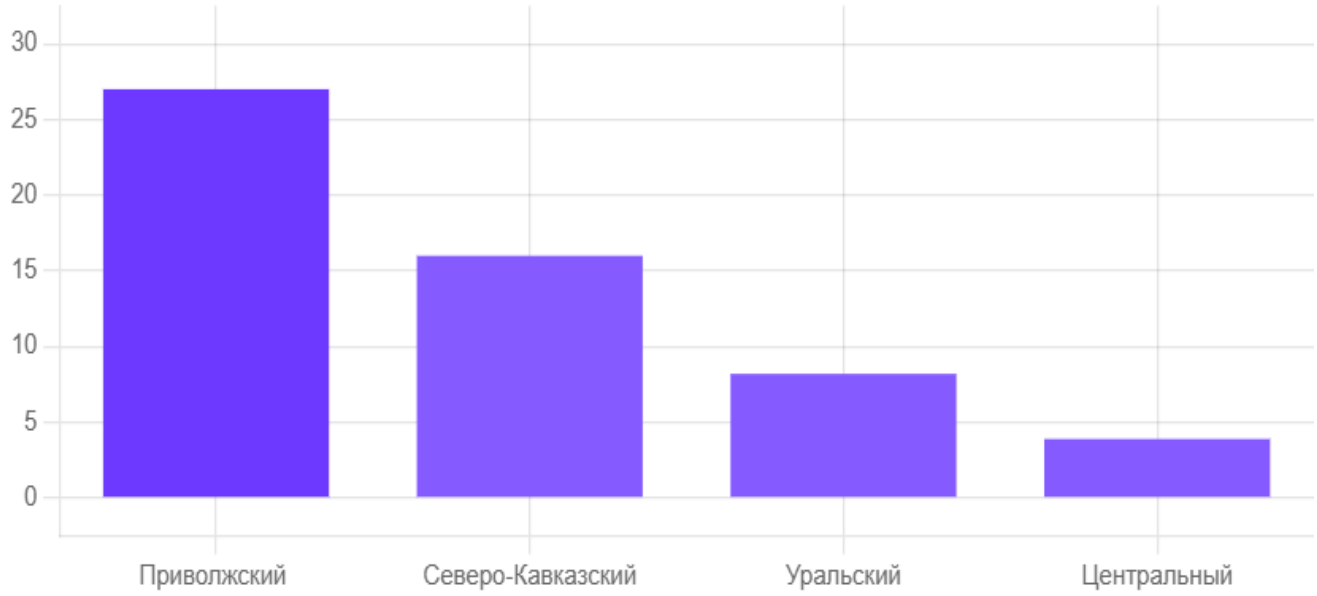


Рисунок 1. Рост впервые выявленной заболеваемости ХОБЛ в регионах

Данные на *рисунке 1* свидетельствуют о необходимости регионально-ориентированного подхода к борьбе с ХОБЛ. В то время как в одних федеральных округах достигнуты успехи в снижении заболеваемости (Центральный ФО), в других особенно в Приволжском федеральном округе наблюдается тревожная тенденция к росту. Среди субъектов Приволжского федерального округа выделяется Волгоградская область.

Урбанизированная среда, развитие промышленности, интенсивное транспортное движение, климатические условия, а также социокультурные факторы в совокупности создают благоприятную почву для развития и распространения ХОБЛ. Волгоградская область имеет более выраженную проблему ХОБЛ, связанную с высокой степенью урбанизации, промышленным загрязнением (металлургия, химическая, нефтепереработка).

Цель данной работы – предложить комплексный подход к решению проблемы ХОБЛ в Поволжье, учитывающий региональную специфику и направленный на профилактику, раннюю диагностику, эффективное лечение и повышение качества жизни пациентов.

Задачи: 1) сравнить особенности регионов и выделить факторы риска, влияющие на заболеваемость;

2) проанализировать существующие методы диагностики и лечения;

3) предложить конкретные меры, направленные на борьбу с ХОБЛ в регионе. В частности, уделить внимание вопросам профилактики табакокурения, экологического просвещения, доступности медицинской помощи, организации легочной реабилитации и привлечению современных технологий для мониторинга и поддержки пациентов.

1. Сравнение особенностей регионов и факторы риска, влияющие на заболеваемость.

В Поволжском регионе, как и в других областях, развитие хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) обусловлено комплексом факторов риска. Однако, учитывая специфику региона (климат, экология, социально-экономические условия), некоторые факторы приобретают особую значимость. Вот основные факторы риска, влияющие на развитие ХОБЛ в Поволжье:

1. Курение табака: Длительное курение вызывает хроническое воспаление и повреждение легочной ткани, приводя к развитию обструкции дыхательных путей.

2. Загрязнение атмосферного воздуха: Наличие крупных промышленных предприятий (химическая, нефтехимическая, металлургическая отрасли) вносят существенный вклад в загрязнение воздуха.

Вдыхание загрязняющих веществ (взвешенные частицы, оксиды азота, оксиды серы, углеводороды) приводит к раздражению дыхательных путей, воспалению и повреждению легочной ткани.

В некоторых городах (Самара, Волгоград, Саратов, Нижний Новгород) наблюдается превышение предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе.

3. Профессиональные вредности: Работа в горнодобывающей промышленности, строительстве, сельском хозяйстве, химической промышленности, на производстве строительных материалов и т. д.

Длительное воздействие профессиональных вредностей может приводить к развитию ХОБЛ.

4.Неблагоприятные социально-экономические условия, такие как низкие доходы, ограниченный доступ к качественному медицинскому обслуживанию, нездоровый образ жизни (неправильное питание, низкая физическая активность), могут усугублять течение ХОБЛ.

Доступность медицинской помощи: Ограниченный доступ к специализированной медицинской помощи, особенно в сельских районах, затрудняет раннюю диагностику и эффективное лечение ХОБЛ.

5. Генетическая предрасположенность: Семейный анамнез: Наличие ХОБЛ у родственников может повышать риск развития заболевания.

Альфа-1-антитрипсиновая недостаточность: Редкое генетическое заболевание, приводящее к повышенному риску развития ХОБЛ.

6. Инфекции дыхательных путей: Повторные инфекции: Перенесенные в детстве и взрослом возрасте повторные инфекции дыхательных путей (пневмонии, бронхиты) могут повреждать легкие и способствовать развитию ХОБЛ.

7. Взаимодействие факторов: важно отметить, что факторы риска часто взаимодействуют друг с другом, усиливая свое негативное влияние. Например, курение в сочетании с загрязнением воздуха значительно увеличивает риск развития ХОБЛ.

Карта распространённости ХОБЛ в Поволжье представлена на карте (*Рис.2)*



Рисунок 2. Карта распространённости ХОБЛ в Поволжье

Приведенные данные свидетельствуют о выраженном и тревожной тенденции к росту и распространённости заболеваемости ХОБЛ по Поволжью, очень высокий риск развития ХОБЛ в Волгоградской области.

2. Существующие методы диагностики и лечения ХОБЛ.

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) является серьезной проблемой общественного здравоохранения во всем мире, в том числе и в Поволжском регионе Российской Федерации. Высокая распространенность, инвалидизация и смертность, связанные с ХОБЛ, требуют постоянного анализа существующих методов диагностики и лечения, а также оценки их эффективности и соответствия современным стандартам.

2.1. Спирометрия: является "золотым стандартом" диагностики ХОБЛ. Она позволяет оценить функцию легких, измерить объемы и потоки воздуха.

Доступность: Доступность спирометрии в Поволжье может варьироваться в зависимости от региона и типа медицинского учреждения (городская/районная больница, частная клиника).

Проблемы: Недостаточная доступность: В сельских районах и в некоторых медицинских учреждениях может наблюдаться недостаток спирометров, квалифицированного персонала (пульмонологи, функциональные диагносты) и регулярного технического обслуживания оборудования.

Качество проведения: Качество проведения спирометрии может варьироваться из-за недостаточной подготовки персонала, несоблюдения стандартизированных протоколов и отсутствия надлежащего контроля качества.

Недооценка ХОБЛ: В ряде случаев ХОБЛ остается недиагностированной из-за недостаточной настороженности врачей первичного звена (терапевтов, врачей общей практики) и несвоевременного направления пациентов на спирометрию.

Ограничения: Спирометрия не позволяет оценить степень воспаления и повреждения легочной ткани, что может потребовать дополнительных методов диагностики.

2.2. Клинико-анамнестические методы:

Описание: Оценка жалоб пациента (кашель, одышка, выделение мокроты), сбор анамнеза (курение, профессиональные вредности, семейный анамнез).

Доступность: Высокая доступность, так как проводится врачами любого профиля.

Проблемы: Субъективность: Оценка жалоб пациента может быть субъективной и зависеть от индивидуального восприятия боли и дискомфорта.

Недостаточная информативность: Клинико-анамнестические методы не позволяют поставить точный диагноз ХОБЛ без спирометрии.

Недооценка: Врачами может недооцениваться важность сбора анамнеза, особенно в отношении курения.

2.3. Лучевые методы диагностики: Рентгенография органов грудной клетки: используется для исключения других заболеваний (пневмония, туберкулез, опухоли легких) и оценки состояния легочной ткани.

Компьютерная томография (КТ): более чувствительный метод, позволяющий выявить эмфизему, бронхоэктазы и другие изменения в легких.

Доступность: Рентгенография широко доступна. Доступность КТ зависит от региона и типа медицинского учреждения.

Проблемы: Необходимость учитывать радиационную нагрузку при проведении исследований.

Ограниченная информативность: Рентгенография малоинформативна для ранней диагностики ХОБЛ.

Недостаточное использование КТ: КТ не всегда используется для оценки тяжести ХОБЛ и выявления сопутствующих заболеваний.

2.4. Дополнительные методы диагностики: Анализ газов крови (АГК): Оценка степени дыхательной недостаточности.

Оценка физической работоспособности: Тест 6-минутной ходьбы.

Доступность: Доступность АГК может варьироваться. Тест 6-минутной ходьбы широко доступен.

Проблемы: Недостаточная доступность АГК: В некоторых медицинских учреждениях может быть ограничена доступность АГК.

Недостаточная стандартизация: Отсутствие единых стандартов оценки физической работоспособности.

Методы лечения:

2.1. Медикаментозное лечение: Бронходилататоры: Основной класс препаратов для облегчения симптомов (бета-агонисты, антихолинергические препараты).

Ингаляционные кортикостероиды (ИКС): применяются при среднетяжелой и тяжелой ХОБЛ, а также при частых обострениях.

Комбинированные препараты: Сочетание бронходилататоров и ИКС.

Доступность: Медикаменты, входящие в перечень ЖНВЛП, должны быть доступны для пациентов.

Проблемы: Несоблюдение режима лечения: Несоблюдение режима приема препаратов из-за низкой приверженности пациентов.

Неадекватная терапия: Недостаточная адекватность терапии из-за неправильного выбора препаратов, несоблюдения принципов ступенчатой терапии.

2.2. Немедикаментозное лечение:

Обучение пациентов: Обучение методам самоконтроля, правильной технике ингаляции, рациональному питанию, физической активности.

Реабилитация: Пульмонологическая реабилитация, включающая физические упражнения, дыхательную гимнастику.

Отказ от курения: Основной фактор профилактики прогрессирования ХОБЛ.

Доступность: Доступность реабилитационных программ и образовательных мероприятий может быть ограничена.

Проблемы: Недостаточная мотивация пациентов: Низкая мотивация пациентов к выполнению рекомендаций.

Недостаточная организация реабилитационных программ: Отсутствие достаточного количества специализированных реабилитационных центров и программ.

Недостаточная поддержка в отказе от курения: Отсутствие достаточных ресурсов для оказания помощи в отказе от курения, особенно вейпов среди молодёжи.

2.3. Хирургическое лечение: Буллэктомия: Удаление булл при эмфиземе.

Редукция объема легких: Уменьшение объема легких для улучшения функции дыхания.

Трансплантация легких: Крайняя мера при тяжелой ХОБЛ.

Доступность: Хирургическое лечение доступно только в специализированных центрах, оснащенных соответствующим оборудованием и квалифицированным персоналом.

3. Меры, направленные на борьбу с ХОБЛ.

3.1 Профилактика табакокурения (Первичная профилактика – предотвращение начала курения, Вторичная профилактика – помощь в отказе от курения):

- Разработка и реализация долгосрочных рекламных кампаний в СМИ, социальных сетях, общественных местах, с использованием эффективных визуальных материалов, демонстрирующих вред курения и преимущества отказа от него (фотографии легких курильщиков, видеоролики, интерактивные онлайн-кампании).

- Создание сети центров помощи в отказе от курения во всех административных районах, с привлечением квалифицированных специалистов (врачей, психологов, консультантов).

- Обучение врачей первичного звена и других медицинских работников методам консультирования по отказу от курения, включая когнитивно-поведенческую терапию.

- Обеспечение доступности медикаментозной терапии для отказа от курения (никотинзаместительная терапия, варениклин, бупропион) на льготных условиях или за счет средств ОМС.

- Разработка и внедрение дистанционных программ помощи в отказе от курения (телефонные горячие линии, онлайн-консультации, мобильные приложения).

3.2 Экологическое просвещение и мероприятия, направленные на улучшение качества атмосферного воздуха:

- Повышение осведомленности населения о влиянии загрязнения воздуха на здоровье, в том числе на развитие ХОБЛ.

- Включение в школьную программу уроков, посвященных вопросам экологии и охраны здоровья.

- Мероприятия, направленные на улучшение качества атмосферного воздуха:

Снижение уровня загрязнения атмосферного воздуха в регионе.

Контроль за соблюдением экологических норм промышленными предприятиями.

Поощрение использования экологически чистых видов транспорта.

3.3. Повышение доступности медицинской помощи:

Ранняя диагностика и скрининг:

- Выявление ХОБЛ на ранних стадиях.

- Организация скрининговых программ для групп риска (курильщики, лица с профессиональными вредностями, лица с респираторными симптомами) в медицинских учреждениях первичного звена.

- Доступности спирометрии в медицинских учреждениях различного уровня, включая районные больницы и поликлиники.

- Обучение врачей первичного звена (терапевтов, врачей общей практики) диагностике ХОБЛ и интерпретации результатов спирометрии.

- Разработка и внедрение алгоритмов диагностики ХОБЛ для врачей первичного звена. Оценка эффективности увеличения доли пациентов с ХОБЛ, выявленных на ранних стадиях, снижение частоты обострений и госпитализаций.

Таблица 1

Мероприятия, направленные на снижение заболеваемости ХОБЛ

№	Мероприятие	Цель	Целевая группа	Сроки реализа-ции	Ожидаемые результаты
1 1	Проведение информационной кампании о вреде курения в школах и колледжах	Снижение распространенности курения среди молодежи.	Учащиеся, студенты, преподаватели	1 год	Повышение осведомленности о вреде курения, снижение количества курящих подростков и молодых людей.
2 2	Открытие центров помощи в отказе от курения в каждом районе	Обеспечение доступности помощи в отказе от курения для всех желающих.	Жители региона, желающие бросить курить.	Постоянно	Увеличение количества обратившихся за помощью, увеличение числа успешно бросивших курить.
3 3	Организация скрининговых программ для курильщиков старше 40 лет	Раннее выявление ХОБЛ.	Курильщики старше 40 лет, лица с профессиональными вредностями, лица с респираторными симптомами	Постоянно	Раннее выявление ХОБЛ, снижение частоты обострений и госпитализаций.

4 4	Обучение врачей первичного звена диагностике и лечению ХОБЛ	Повышение качества диагностики и лечения ХОБЛ.	Врачи общей практики, терапевты.	1 год	Повышение осведомленности, улучшение диагностики и лечения, снижение частоты неверных диагнозов.
5 5	Внедрение телемедицинских консультаций для пациентов с ХОБЛ	Обеспечение дистанционного мониторинга состояния пациентов и оперативной медицинской помощи	Пациенты с ХОБЛ, врачи.	Постоянно	Улучшение контроля над заболеванием, снижение частоты обострений и госпитализаций, повышение удовлетворенности пациентов медицинской помощью.

Анализ реализуемых мер представленные в таблице 1, показывает их важность и необходимость для уменьшения распространенности заболевания и улучшения качества жизни пациентов.

Полученные данные свидетельствуют о том, что статистика, вероятно, недооценивает истинную распространенность заболевания, что обусловлено недостаточной диагностикой и низкой осведомленностью населения о симптомах болезни.

Также исследование подтвердило ключевую роль факторов риска в развитии и прогрессировании ХОБЛ. Курение, как активное, так и пассивное, остается основным этиологическим фактором. Также значимым остается воздействие профессиональных вредностей, загрязненного атмосферного воздуха и низкое качество жизни, особенно в промышленных регионах.

На основании проведенного исследования можно сформулировать следующие рекомендации: усиление мер по борьбе с табакокурением, совершенствование диагностики, повышение осведомленности населения, реализация комплексных программ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гильманов А. А. Визель А. А. Пронина Ю. А. ХОБЛ: заболеваемость, распространенность и смертность в республике Татарстан / Гильманов А. А. Визель А. А. Пронина Ю. А. // КиберЛенинка. — 2007. — № 4. — С. 3-4.
2. Бабанов С. А. Эпидемиология хронической обструктивной болезни легких / Бабанов С. А. // Терапевт, №3. — 2024. — № 3. — С. 1-2.
3. Вёрткин А. Л. Шпагина Л. А. Хроническая болезнь легких / Вёрткин А. Л. Шпагина Л. А. — . — Москва: Эксмо, 2018 — 104 с.
4. Чучалина А. Г. Глобальная инициатива по Хронической обструктивной болезни легких / Чучалина А. Г. — 3. — Москва: Атмосфера, 2006 — 95 с.
5. Sanjay Sethi, Management of infection in exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease/ Sanjay Sethi, Timothy F Murphy // MD.-2020.
6. Societe de Pneumologie de Langue Francaise. Recommandations pour la prise en charge de la BPCO. Prise en charge a l'etat stable. Bronchodilatateurs // Rev. Mai. Respir. 2003. - № 20. - C32 - 35.
7. Sevenoaks M.J., Stockley R.A. Chronic Obstructive Pulmonary Disease, inflammation and common inflammatory phenotype? // Respir. Res. 2006. - № 10. - C. 126-146.
8. Agusti A.G.N., Noguera A., Sauleda J. et al. Systemic effects of chronic obstructive pulmonary disease // Eur. Respir. J. 2003. - №21. - C. 347 - 360.

УДК 331.45

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ИДЕНТИФИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ РИСКАМИ В НАУЧНО-УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Шепелёва Диана Сергеевна
магистрант, кафедра «Техносферная безопасность»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
Россия, г. Пенза

Мишина Кристина Дмитриевна
аспирант, кафедра «Техносферная безопасность»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
Россия, г. Пенза

Безбородова Оксана Евгеньевна
доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой
«Техносферная безопасность»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
Россия, г. Пенза

Аннотация: в статье представлен комплексный подход к идентификации и управлению профессиональными рисками в условиях научно-учебной лаборатории на основе метода мозгового штурма и диаграммы Исикавы. На основе полученных результатов в ходе работы разработан план мероприятий, направленный на устранение выявленных недостатков и повышение уровня безопасности.

Ключевые слова: профессиональные риски, охрана труда, мозговой штурм, диаграмма Исикавы, производственные факторы риска, управление рисками.

Санитарно-гигиеническая безопасность, будучи основой здоровой и продуктивной жизни, представляет собой систему мер по сохранению здоровья населения через снижение воздействия вредных факторов окружающей среды.

Центральное место в оценке профессиональных рисков занимает систематизация опасных производственных факторов.

В качестве методологической основы выбрана классификация по характеру происхождения в соответствии с ГОСТ 12.0.003-2015 «Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» (Рисунок 1) [1–3].

Выбранная классификация по характеру происхождения является структурированной моделью для системного анализа рисков, позволяющей выявить и устранить первопричины и признаки опасных ситуаций на производстве.



Рисунок 1. Опасные и вредные производственные факторы по характеру происхождения

Профессиональный риск – это вероятность причинения вреда здоровью работника в результате воздействия опасных и вредных факторов производственной среды и трудового процесса. Для составления реестра рисков и выявления наиболее опасных факторов, влияющих на состояние здоровья работника, используются различные методы [1–3]. Например, мозговой штурм, который является методом группового решения задач, при котором участники совместно генерируют как можно большее количество идей и вариантов за ограниченное время. Любой анализ или критика идей осуществляется отдельно от мозгового штурма. Рекомендуется в состав группы включать специалистов из разных функциональных подразделений, владеющих компетентностью в необходимых предметных областях [4].

Для идентификации рисков была выбрана научно-исследовательская и учебная лаборатория техносферного мониторинга, располагающаяся на кафедре «Техносферная безопасность», Пензенского государственного университета. В ходе нашей работы был проведен структурированный мозговой штурм с участием экспертной группы из пяти специалистов: инженера-лаборанта, инженера-электрика, инженера по охране труда, инженера-эколога и инженера-метролога. Процесс включал три основных этапа: подготовка (постановка цели и формирование рабочей группы); проведение (разминка методом «Мозговой спринт»); анализ (систематизация и составление таблицы «Реестр идентифицированных рисков»).

В результате проведенного мозгового штурма был сформирован реестр рисков, которые могут оказывать негативное влияние на работников и студентов (таблица 1).

Таблица 1. Реестр идентифицированных рисков

№	Группы факторов риска	Фактор риска	Источник риска	Последствия реализации риска
1	Физические	Нарушение правил эксплуатации, низкая квалификация и недостаточный инструктаж	отсутствие программ вводного, первичного, повторного и целевого инструктажей.	Возникновение чрезвычайных происшествий в учебной лаборатории.
		Работа без предписанных средств индивидуальной защиты (СИЗ) и средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД)	нехватка предписанных и выдача некачественных СИЗ и СИЗОД; несвоевременная замена изношенных СИЗ и СИЗОД.	Химические ожоги кожи, аллергические реакции, загрязнение личной одежды и распространению опасных веществ за пределы лаборатории, повышение риска возгорания, потеря зрения, механическая травма глаза, термический ожог, отравление, хронические профессиональные заболевания.
		Прием пищи и напитков в лаборатории	недостаточное обучение и инструктаж; личная недисциплинирован-ность.	Отравление, инфекция.
		Отсутствие или неисправность местной вытяжной вентиляции	**оборудование или процесс, которые генерируют вредные факторы.**	Отравление, нарушение учебного процесса, экологический ущерб.
		Неисправность электрических приборов и проводки	кабель питания, вилка лабораторной плитки с подгоревшими контактами, дефектные розетки и выключатели.	Поражение электрическим током (электротравма), короткое замыкание и возгорание, выход из строя оборудования.

№	Группы факторов риска	Фактор риска	Источник риска	Последствия реализации риска
		Открытое пламя, горячие поверхности, кипящие жидкости	спиртовка, электрические плитки, колба с кипящим раствором.	Пожар, взрывы при нагревании, термические и химические ожоги.
		Острые, колющие и режущие предметы	– стеклянная посуда; – иглы шприцев.	Механические травмы (порезы, рваные и колотые раны).
		Недостаточная освещенность, скользкие полы (из-за разливов), захламленность, недостаточная площадь на одного работника	– система освещения; – поверхность пола; – проходы и рабочие зоны; –планировка помещения.	Ошибки при измерениях, напряжение глаз, падения, заблокированные выходы, случайные столкновения.
		Отсутствие диэлектрических перчаток	– электроустановка или оборудование, находящееся под напряжением.	Электрические травмы, тяжелые ожоги от электрической дуги.
		Отсутствие источников бесперебойного питания	электрооборудование.	Внезапное отключение питания во время сбора данных или проведения длительного эксперимента приведет к безвозвратной потере результатов, повреждение оборудования.
2	Химические	Кислоты, щелочи и другие химические вещества	–ёмкости для хранения кислот и щелочей; –процесс залива/слива кислот и щелочей из емкостей; –приготовление рабочих растворов (разбавление, смешивание).	Химические ожоги, загрязнение воздуха парами веществ.
		Легковоспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ)	– хранение в мерных стаканах, колбах; –процесс переливания ЛВЖ из одной емкости в другую.	Пожар, взрыв, термические ожоги, отравление продуктами испарения.

№	Группы факторов риска	Фактор риска	Источник риска	Последствия реализации риска
3	Биологические	Пробы окружающей среды	–пробирки, флаконы, стерильные пакеты, которые могут протечь или разбиться; – отбор проб.	Риск заражения патогенами и токсинами.
		Сброс в раковину запрещенных химикатов или биологических материалов	– сама раковина (мойка); –отсутствие инструкции по утилизации, необученный сотрудник.	Разрушение канализационной системы, загрязнение водных экосистем.
		Неблагоприятный микроклимат	–неисправная система вентиляции.	Загрязнение атмосферного воздуха.

Для углубленного анализа причин возникновения рисков применяется метод К. Исикавы, также известный как диаграмма «рыбья кость». Данный метод, разработанный профессором Каору Исикавой, позволяет визуализировать причинно-следственные связи: «голова» диаграммы обозначает исследуемую проблему, а «кости» – сгруппированные по категориям причины её возникновения, что обеспечивает системный поиск корневых источников нежелательных эффектов [5].

На основе данных таблицы 1 в качестве объекта для анализа был выбран наиболее значимый фактор – отсутствие предписанных средств индивидуальной защиты (СИЗ), представляющий серьезную угрозу здоровью персонала. Построение диаграммы Исикавы выполнено по технике «6М», полученная диаграмма приведена на рисунке 1.

Для количественной оценки комплексного риска рассматриваемой ситуации, было рассчитано приоритетное число риска, которое является произведением баллов значимости, возникновения и обнаружения данной ситуации (1):

$$\text{ПЧР} = S \cdot O \cdot D \quad (1)$$

где *ПЧР* – приоритетное число риска;

S – значимость последствий несоответствия;

O – вероятность возникновения несоответствия;

D – вероятность обнаружения несоответствия [6].

Проанализировав полученные результаты было выявлено, что наибольшее влияние на возникновение рисков от отсутствия предписанных СИЗ возникает из-за отсутствия в подразделении отлаженных процедур по замене СИЗ, разработаны не четкие инструкции и низкое качество выдаваемых СИЗ.

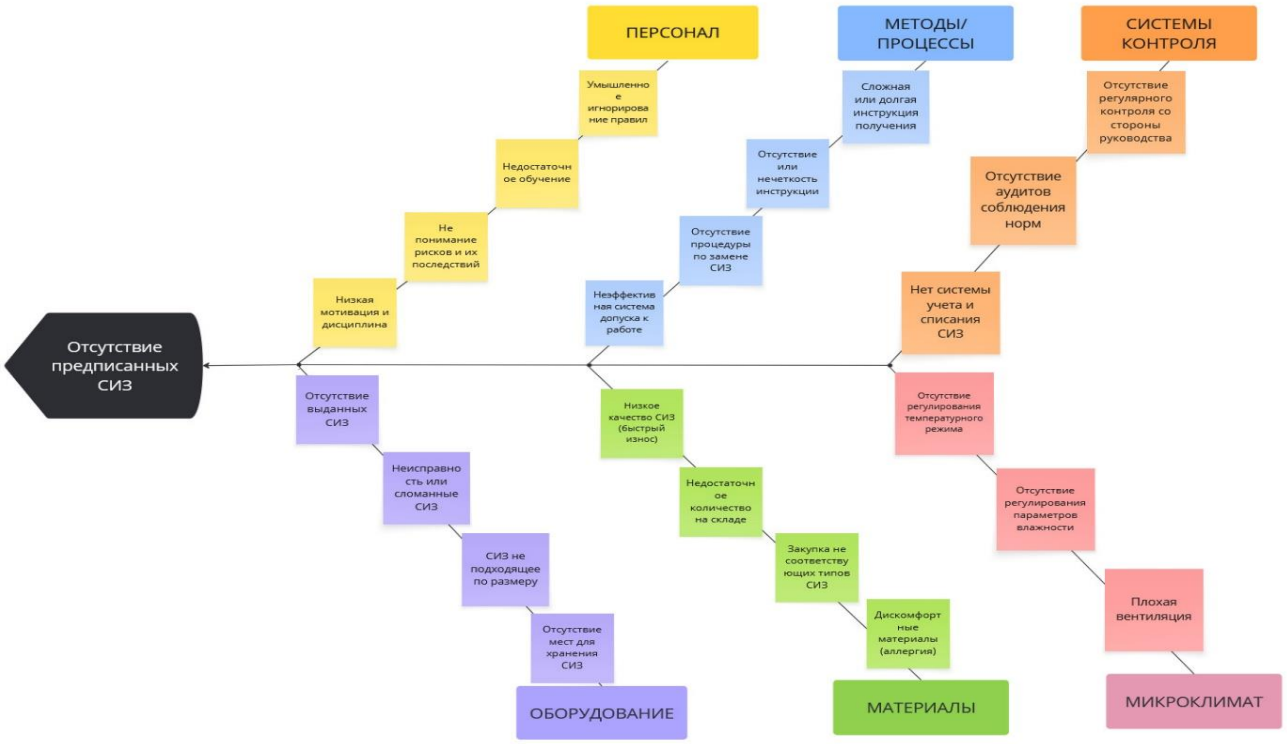


Рисунок 1. Диаграмма Исикавы для отсутствия предписанных СИЗ

Для устранения ключевых причин отсутствия СИЗ, выявленных с помощью диаграммы Исикавы, был разработан и предложен план корректирующих мероприятий (таблица 2).

Таблица 2. План мероприятий для устранения выявленных корневых причин

№	Мероприятие	Ответственный	Срок
1	Разработка и внедрение регламента замены СИЗ	Специалист по ОТ	2 недели
2	**Аудит и актуализация инструкций по выдаче и использованию СИЗ**	Специалист по ОТ	3 недели
3	Внедрение системы проверки знаний по СИЗ перед допуском	Специалист по ОТ	1 месяц
4	Смена поставщика/проверка сертификатов на СИЗ	Отдел закупок	1 месяц

Таким образом, исследование подтвердило эффективность комплексного подхода к управлению профессиональными рисками. Последовательное применение метода мозгового штурма и диаграммы Исикавы позволило не только идентифицировать риски, но и выявить

корневые причины основной проблемы научно-исследовательская и учебная лаборатория техносферного мониторинга. Разработанный план мероприятий демонстрирует практическую применимость методики для повышения безопасности в учебно-научных лабораториях, а сама методология может быть адаптирована для оценки рисков на других объектах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тимофеева С.С. Современные методы оценки профессиональных рисков и их значение в системе управления охраной труда // XXI век. Техносферная безопасность. 2016. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-metody-otsenki-professionalnyh-riskov-i-ih-znachenie-v-sisteme-upravleniya-ohranoy-truda (дата обращения: 20.11.2025).

2. Роик В. Д. Профессиональный риск: оценка и управление. Москва: Анкил, 2004. ISBN 5-86476-215-6.

3. Прокопенко Л.В. Актуальность совершенствования методики проведения специальной оценки условий труда для установления уровня профессионального риска у работников / Л. В. Прокопенко, Н. П. Головкова, Н. И. Котова [и др.] // Актуальные проблемы медицины труда: Сборник трудов института. Саратов: ООО «Амирит», 2018. С. 302-310. DOI 10.31089/978-5-907035-94-2-2018-1-302-310. – EDN VJCJGB.

4. Осиновская И. В. Причинно-следственный анализ как основа подготовки эффективных управленческих решений / И. В. Осиновская // Экономика и предпринимательство. 2022. № 3(140). С. 1056-1060. DOI 10.34925/EIP.2022.140.03.200. EDN NMVAMT.

5. Чешагорова Ю.Б. Применение диаграммы Исикавы при рассмотрении полноты событий в дереве отказов // XVI Международная научно-практическая конференция «Безопасность жизнедеятельности предприятий в промышленно развитых регионах». 2025 г. С. 243.1–243.5.

6. Кузнецова, Д. А. Сравнительный анализ методов оценки рисков / XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2022. Т. 11, № 3(59). С. 154-158. DOI 10.46548/21vek-2022-1159-0023. EDN XZJFLG.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ 3

Секция 1 4
Эколого-архитектурное обустройство урбанизированных территорий, устойчивое («зеленое») строительство, наилучшие доступные технологии в производстве и управлении качеством

МОДЕЛИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОГРАММАХ КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ 4
Айсина Мадина Шамилевна
Учинина Татьяна Владимировна

ЭКОЛОГО-АРХИТЕКТУРНОЕ ОБУСТРОЙСТВО КАК ИНСТРУМЕНТ ИНТЕГРАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРИОРИТЕТОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ 9
Волосенко Андрей Алексеевич и
Бредихина Наталья Владимировна

ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗВИТИЯ «ЗЕЛЕНОГО» КАРКАСА УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ 13
Гранкин Владимир Филиппович
Макаров Андрей Романович

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕФТЕБАЗЫ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И АНАЛИЗ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ЕГО СНИЖЕНИЯ 17
Иванчина Юлия Германовна
Полянскова Екатерина Александровна

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К МОНИТОРИНГУ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ НА ЭТАПЕ ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ 22
Клюс Виктория Романовна

ОСТЕКЛЕНИЕ С СЕЛЕКТИВНЫМ ПОКРЫТИЕМ И ДИНАМИЧЕСКИЕ ФАСАДЫ КАК ЭЛЕМЕНТЫ «ЗЕЛЕНЫХ» ЗДАНИЙ 26
Лобова Виктория Васильевна

ОРГАНИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНОГО МАЛОЭТАЖНОГО ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРИРОДОПОДОБНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ 31
Савина Светлана Игоревна
Учинина Татьяна Владимировна

АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО БЛАГОУСТРОЙСТВУ НАБЕРЕЖНЫХ РЕКИ ТУСКАРЬ В Г. КУРСК КАК ФАКТОР УВЕЛИЧЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ 37
Тютюнникова Анастасия Дмитриевна
Снеговая Мария Олеговна,
Научный руководитель – Гранкин Владимир Филиппович

Секция 2 42
Обеспечение экологической безопасности и охрана окружающей среды, внедрение принципов экономики замкнутого цикла

ЭКОНОМИКА ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА КАК ИНСТРУМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 42
Волосенко Андрей Алексеевич
Бредихина Наталья Владимировна

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В КРУПНЫХ ГОРОДАХ 47
Зупарова Валерия Владимировна

ЗАЩИТА ОТ ТЕХНОГЕННЫХ УГРОЗ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА 53
Истомина Валерия Евгеньевна
Авдонина Любовь Александровна

АНАЛИЗ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НА ПРИМЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА САХАРА 58
Кузнецова Виктория Станиславовна
Щепетова Вера Анатольевна

ПРИМЕНЕНИЕ КЛЕВЕРА ПОЛЗУЧЕГО В КАЧЕСТВЕ ИНДИКАТОРА СОСТОЯНИЯ ПОЧВ ГОРОДА ГОМЕЛЬ (РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ) 63
Левченко Ксения Васильевна
Шпадарук Екатерина Михайловна

УЩЕРБООБРАЗУЮЩИЕ ФАКТОРЫ ДЛЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ 68
Литвинский Евгений Витальевич
Хурнова Людмила Михайловна

БИОРАЗЛАГАЕМАЯ УПАКОВКА И РАЗДЕЛЬНЫЙ СБОР: КАК СТУДЕНТЫ МОГУТ ЗАПУСТИТЬ ЦИРКУЛЯРНЫЕ ПРАКТИКИ В УНИВЕРСИТЕТСКОМ КАМПУСЕ 73
Лобова Виктория Васильевна

ОЦЕНКА МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЪЁМА ДРЕВЕСИНЫ КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В АЛГОРИТМЕ РАСЧЁТА АССИМИЛЯЦИИ УГЛЕРОДА 78
Морозов Дмитрий Андреевич
Федосеев Олег Николаевич
Кондаков Роман Юрьевич
Сирота Игорь Викторович

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ АЛЖИРА И ПРОБЛЕМЫ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ В СТРАНЕ 85
Несиб Фадхила

АНАЛИЗ ПРИМЕНИМОСТИ САМООРГАНИЗУЮЩИХСЯ КАРТ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ПОЛИГОНОВ ТКО НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ 89
Патрикеев Денис Николаевич
Таранцева Клара Рустемовна

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА 92
Смирнова Ксения Павловна
Полянскова Екатерина Александровна
Клейменова Тамара Валерьевна

УЧЁТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ КАДАСТРОВОМ УЧЁТЕ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ НА ТЕРРИТОРИЯХ С ВЫСОКОЙ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКОЙ 96
Тютюнникова Анастасия Дмитриевна
Снеговая Мария Олеговна
Научный руководитель – Гранкин Владимир Филиппович

РЕЦИКЛИНГ БЕТОННОГО ЛОМА В ПРОИЗВОДСТВЕ ГЕОПОЛИМЕРНОГО БЕТОНА – ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В РАЗРАБОТКЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ЭКОНОМИКИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА 102
Харнаев Андрей Вячеславович
Ерошкина Надежда Александровна
Шульте Ирина Сергеевна
Коровкин Марк Олимпиевич

ОБОРОТ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РИСКИ И ВОЗМОЖНОСТИ 109
Хвостова Ольга Алексеевна
Тютюнникова Анастасия Дмитриевна
Научный руководитель – Гранкин Владимир Филиппович

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНОГО ЗАПОЛНИТЕЛЯ, ПОЛУЧЕННОГО ДРОБЛЕНИЕМ ДЕМОНТИРОВАННОГО БОРТОВОГО КАМНЯ В ТЕХНОЛОГИИ САМОУПЛОТНЯЮЩЕГОСЯ БЕТОНА 113
Шестернин Александр Игоревич
Коровкин Марк Олимпиевич
Ерошкина Надежда Александровна
Бычкова Валентина Вячеславовна

Секция 3
Социально-экономическое развитие региона: история, культура, экологическое образование 118

ТЕМА РОБИНЗОНАДЫ В МИРОВОЙ ЛИТЕРАТУРЕ 118
Абдиламит кызы Элмира

МОТИВ СВАТОВСТВА ГЕРОЯ В КЫРГЫЗСКОМ И РУССКОМ ГЕРОИЧЕСКОМ ЭПОСЕ 122
Апышева Светлана Шаймергеновна
Толобекова Бегимай

МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКАЯ СИСТЕМА В КОРЕЙСКОЙ МИФОЛОГИИ 129
Байзакова Бермет

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ И КУЛЬТУРНОЕ РАЗВИТИЕ ГОРОДА КУРСКА 136
Волосенко Андрей Алексеевич
Бредихина Наталья Владимировна

ПРАВИЛА ОБУЧЕНИЯ, КАК ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СПЕЦИАЛИСТА В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ТРУДА 141
Князева Олеся Евгеньевка

АНАЛИЗ ПРОГРАММ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ 145
Крамор Диана Дмитриевна

ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ ТВОРЧЕСТВА АРХИТЕКТОРА АЛЕКСЕЯ ВИКТОРОВИЧА ЩУСЕВА 151
Латышев Олег Юрьевич
Латышева Полина Александровна

КУРСКАЯ АНТОНОВКА И КОРЕННАЯ ПУСТЫНЬ: АГРАРНЫЕ И ДУХОВНЫЕ СИМВОЛЫ КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО ТУРИЗМА 155
Лобова Виктория Васильевна

ОБРЯДЫ ПЕРЕХОДА АРНОЛЬДА ВАН ГЕННЕПА И КАЗАХСКИЙ СЕМЕЙНЫЙ ФОЛЬКЛОР (РЕЦЕНЗИЯ НА МОНОГРАФИЮ К. МАТЫЖАНОВА КАЗАХСКИЙ СЕМЕЙНЫЙ ФОЛЬКЛОР, 2023) 159
Нарынбаева Нуржан Осмоновна

МЕТОД ПРОЕКТОВ В СОВРЕМЕННОЙ ПРАКТИКЕ ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ ЯЗЫКУ: ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ШКОЛЫ И ВУЗА В КЫРГЫЗСТАНЕ 166
Сегизбаева Назгуль Капаровна
Рябиченко Виктория Павловна

РУССКАЯ И ВСЕМИРНАЯ ЛИТЕРАТУРА ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ МОЛОДЕЖИ 170
Сыдыгалиева Гульнар Джайлообековна
Ким Виктория Артуровна

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБУЧЕНИЯ ВИДАМ РУССКОГО ГЛАГОЛА КИРГИЗСКИХ СТУДЕНТОВ 178
Токомбаева Жамила Юсуповна

ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА 185
Толобекова Адина Нурдиновна

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАНИЙ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА. ИЗ ОПЫТА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ РАБОТЫ 192
Хасанов Навруз Баротович
Черикова Наргиза Нурлановна

РАБОТА НАД ОШИБКАМИ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА
С КЫРГЫЗСКИМ ЯЗЫКОМ ОБУЧЕНИЯ 201
Хасанов Навруз Баротович
Садабаева Каныкей Шамиловна

РАЗВИТИЕ СВЯЗНОЙ (УСТНОЙ И ПИСЬМЕННОЙ) РЕЧИ ШКОЛЬНИКОВ 207
Хасанов Навруз Баротович
Логвиненко Алеся Сергеевна
Муратбекова Рыскул Русланбековна

Секция 4 214
Медико-биологические и санитарно-гигиенические основы безопасности человека и окружающей среды

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ (ЭМП) ОТ КОМПЬЮТЕРОВ
И ТЕЛЕФОНОВ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА 214
Гордеев Максим Сергеевич
Симонова Ирина Николаевна

АНАЛИЗ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ
НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ЭЛЕКТРИКА 219
Гришина Наталья Алексеевна
Мишина Кристина Дмитриевна
Безбородова Оксана Евгеньевна

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В СИСТЕМЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ 225
Грищенко Вероника Сергеевна
Морозова Наталья Алексеевна
Воробьева Елена Евгеньевна

ЗДОРОВЬЕ ПОДРОСТКОВ В КОНТЕКСТЕ СОВРЕМЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ПОЛИТИКИ 232
Гусева Анастасия Андреевна
Ермаков Евгений Сергеевич
Чекмарева Анастасия Владиславна
Юскаева Гульсем Искандяровна

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ: АНАЛИЗ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ 238
Карасева Анастасия Андреевна
Карцева Яна Евгеньевна
Кривулина Надежда Борисовна
Морозова Наталья Алексеевна

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В УСЛОВИЯХ
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ВЫЗОВОВ XXI ВЕКА 243
Комякова Александра Игоревна
Кудряшова Виктория Владимировна
Царева Ольга Романовна
Юскаева Гульсем Искандяровна

ПРИМЕНИЕ МЕТОДА ГАЗОРАЗРЯДНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ 249
Кудрявцева Елизавета Алексеевна
Хурнова Людмила Михайловна

МОНИТОРИНГ ДОСТУПНОСТИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПО ОМС В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ, АНАЛИЗ ПРЕИМУЩЕСТВ И ОГРАНИЧЕНИЕ СИСТЕМЫ 253
Подельщиков Дмитрий Владимирович
Чернов Алексей Алексеевич
Морозова Наталья Алексеевна
Воробьева Елена Евгеньевна

РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В АНАЛИЗЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ 259
Саблина Татьяна Михайловна
Морозова Наталья Алексеевна
Воробьева Елена Евгеньевна

ФОРМИРОВАНИЕ ГИГИЕНИЧЕСКИХ НАВЫКОВ У ПАЦИЕНТОВ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП 264
Серяков Артём Александрович
Ильясов Рустам Маратович
Морозова Наталья Алексеевна
Воробьева Елена Евгеньевна

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ПРОБЛЕМЕ ХОБЛ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО УРБАНИСТИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА ПО ПОВОЛЖЬЮ 268
Ушаков Даниил Сергеевич
Кленкова Амина Юсефовна
Болдырева Карина Дмитриевна
Дибиров Саид Салманович
Апаев Ильнур Искяндярович
Юскаева Гульсем Искандяровна

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ИДЕНТИФИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ РИСКАМИ В НАУЧНО-УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ 278
Шепелёва Диана Сергеевна
Мишина Кристина Дмитриевна
Безбородова Оксана Евгеньевна

Научное издание

МОИСЕЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Сборник докладов Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов «Моисеевские чтения – 2025» 11 декабря 2025 г.

Дата подписания
к использованию: 15.01.2026 г.
Электронный вариант.
Усл. печ. л. 17,3. Уч.-изд. л. 18,6
Объем данных 3,13 Мб
Заказ № 123.

Издательство ПГУАС.
440028, г. Пенза ул. Г. Титова, 28