



Курганский
государственный
университет



Библиотечно-издательский
центр

65-48-12

ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ:
настоящее и будущее

Сборник материалов Всероссийской
с международным участием
научно-практической конференции



Сборник материалов
Всероссийской
с международным
участием
научно-практической
конференции



ЭКОЛОГО-
ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ:
настоящее и будущее

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Администрация Курганской области
Департамент гражданской защиты, охраны окружающей среды и природных ресурсов
Курганской области
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
Курганское областное отделение (Зауральское) Русского географического общества

Эколого-географическое образование: настоящее и будущее

Сборник материалов Всероссийской с международным участием
научно-практической конференции

ББК 20я431
УДК 502/504(063)
Э 40

Печатается по решению научно-технического совета Курганского государственного университета.

Рецензенты:

Алиева Бика Шапиевна, заведующий кафедрой «Общая и социальная педагогика» ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный педагогический университет», доктор педагогических наук, профессор;

Шамров Иван Иванович, заведующий кафедрой «Ботаника и экология» ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена», доктор биологических наук, профессор;

Половникова Надежда Анатольевна, доцент кафедры «Экономика и менеджмент в строительстве» ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения императора Александра I», кандидат экономических наук, доцент.

Эколого-географическое образование: настоящее и будущее : сборник материалов Всероссийской с международным участием научно-практической конференции 10–14 ноября 2025 года / отв. ред. Н. П. Несговорова. – Курган, 2025. – 536 с. [Электронное издание]. – URL: <http://dspace.kgsu.ru/xmlui>.

Конференция, посвящена 35-летию кафедры «География, фундаментальная экология и природопользование», 20-летию высшего экологического образования в Курганском государственном университете.

В сборнике собраны материалы из опыта работы в разных направлениях и областях деятельности в рамках нескольких объединяющих проблем: наука и практика как ключевая движущая сила в решении проблем устойчивого развития природы и общества, экологическое образование и глобальные вызовы, патриотизм, гражданственность и современная молодежь.

Материалы сборника будут интересны для специалистов в области экологии, природопользования, туризма, а также учреждений образования.

Статьи, поступившие на конференцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. Материалы публикуются в авторской редакции.

Редакционная коллегия: Н. П. Несговорова, В. Г. Савельев.

ISBN 978-5-4217-0737-0

© Курганский
государственный
университет, 2025
© Авторы, 2025

Оргкомитет конференции:

1 Шаров Артем Владимирович – проректор по научной работе, кандидат химических наук, ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет» – председатель.

2 Несговорова Наталья Павловна – заведующий кафедрой «География, фундаментальная экология и природопользование», доктор педагогических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет» – заместитель председателя.

3 Савельев Василий Григорьевич – доцент кафедры «География, фундаментальная экология и природопользование», кандидат педагогических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет» – секретарь.

Члены организационного комитета:

1 Николаев Илья Александрович – председатель Курганского областного отделения (Зауральского) ВОО РГО (по согласованию);

2 Рыкова Анна Ивановна – директор института естественных наук, канд. хим. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет»;

3 Ридевский Геннадий Владимирович, канд. географ. наук, доцент, «НИИ труда Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь» (по согласованию);

4 Соколов Александр Сергеевич, старший преподаватель кафедры экологии, «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины» (по согласованию);

5 Тебенькова Елена Александровна, профессор кафедры «География, фундаментальная экология и природопользование», д-р пед. наук, ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет»;

6 Гайсин Ильгизар Тимергалиевич, профессор кафедры теории и методики географического и экологического образования, д-р пед. наук, профессор, ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» (по согласованию);

7 Моисеева Людмила Владимировна, профессор кафедры теории и методики физической культуры и спорта, д-р пед. наук, профессор, ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет» (по согласованию);

8. Смирнова Наиля Заиловна, профессор кафедры физиологии человека и методики обучения биологии, д-р пед. наук, профессор, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева» (по согласованию);

9 Лебедев Виталий Николаевич, доцент кафедры ботаники и экологии, канд. сельхоз. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена» (по согласованию);

10 Недюрмагомедов Георгий Гаджимерзоевич, доцент кафедры педагогики, канд. пед. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный педагогический университет» (по согласованию);

11 Шатных Александр Васильевич, доцент кафедры естественно-математического образования, канд. пед. наук, доцент, ГАОУ ДПО «Институт развития образования и социальных технологий»;

12 Зырянов Александр Владимирович, начальник управления экологии и недропользования Департамент гражданской защиты, охраны окружающей среды и природных ресурсов Курганской области (по согласованию);

13 Охапкина Елена Николаевна, председатель Курганская областная организация профсоюза работников народного образования и науки РФ (по согласованию).

СОДЕРЖАНИЕ

МАТЕРИАЛЫ ПЛЕНАРНОГО ЗАСЕДАНИЯ

Несговорова Н. П.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
В КУРГАНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ 14

Анчугова Л. Е.

ДИНАМИКА ВЫБОРА УЧАЩИМИСЯ ШКОЛ РЕГИОНА ГЕОГРАФИИ
КАК ПРЕДМЕТА ДЛЯ СДАЧИ ЕГЭ..... 23

Кузнецова С. Н.

КРАСНАЯ КНИГА КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ,
ЕЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ И ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИЙ ПОТЕНЦИАЛЫ 27

Дерягина Н. В.

ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ
С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ 34

НАУКА И ПРАКТИКА КАК КЛЮЧЕВАЯ ДВИЖУЩАЯ СИЛА В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРИРОДЫ И ОБЩЕСТВА

Карбоновый полигон и экологически допустимая энергетика

Курбаков М. В., Несговорова Н. П.

ФИТОЗОНЫ ГОРОДА КУРГАНА КАК КАРБОНОВЫЕ ПОЛИГОНЫ ДЛЯ
ПОВЫШЕНИЯ КОМФОРТНОСТИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ 51

Нефедова К. С., Несговорова Н. П.

ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ АДАПТАЦИИ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ
К ИЗМЕНЕНИЯМ КЛИМАТА ДЛЯ ГОРОДА КУРГАНА 59

Фабрицкий А. А., Несговорова Н. П.

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ
КАЧЕСТВА ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ ГОРОДА КУРГАНА 67

*Коммунальные отходы как источник углерода в окружающей среде
и фактор изменения климата*

*Константинова Л. В., Уваров Е. С., Несговорова Н. П., Савельев В. Г.,
Богданова Е. П.*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ПЭТ ПЛАСТИКА В КАЧЕСТВЕ
ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ МЕТОДОМ 3D-ПЕЧАТИ 75

Почвенно-экологические проблемы биогеоценозов и пути их решения

Балашова Д. С., Малькова А. К., Малькова О. В.

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА РАСТЕНИЙ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ПРИБРЕЖНОЙ
ЗОНЫ ОЗЕРА ЧЕРНОЕ (Г. КУРГАН, П. ЗАОЗЕРНЫЙ) 82

Несговорова Н. П., Пронькин Н. В., Савельев В. Г.

ЗАЩИТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ ОТ ДЕЙСТВИЯ
КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ 93

*Экологическое состояние водных объектов, проблемы использования водных
ресурсов регионов*

*Акулов Д. А., Андреев Я. С., Волкова Е. А., Захарова А. М., Захарова К. С.,
Козина В. Ю., Маркова М. М., Милютин А. Д., Михайлин А. М.,
Ничипорович А. В., Орлова Е. Р., Топилин В. М., Фомина В. П.,
Хозяшева А. В., Чернов Е. Н.*

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОД МУРИНСКОГО РУЧЬЯ (САНКТ-ПЕТЕРБУРГ)
ПО ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ 100

Самсонова А. В., Переладова Л. В.

РЕКРЕАЦИОННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОРОДСКИХ ВОДОЕМОВ:
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ 113

Парниковые газы и охрана атмосферы

Долганов К. К., Хаялеева А. Д.

НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА
НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА И
ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА 124

Несговорова Н. П., Савельев В. Г., Поляков И. И.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ
АВТОТРАНСПОРТА В ГОРОДЕ 128

Опыт применения ГИС при решении региональных экологических проблем

Кузнецова А. Е., Хаялеева А. Д.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ
ДЛЯ АНАЛИЗА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И
БЛАГОУСТРОЙСТВА ГОРОДСКОЙ ТЕРРИТОРИИ 135

Радионов Д. С.

ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ БЕЛОЗЕРСКОГО ОКРУГА
КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ В ПЕРВОЙ ЧЕТВЕРТИ XXI ВЕКА 140

Романова Е. С., Уленгов Р. А.	
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ	145
Слобожанина Е. А.	
ФОРМИРОВАНИЕ ТЕМАТИЧЕСКИХ КАРТ ДЛЯ АНАЛИЗА СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЕГЕТАЦИОННЫХ ИНДЕКСОВ	148
Чернышева М. А.	
ИНТЕГРАЦИЯ ГИС ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ	155

Экономика живых систем

Голубева Т. Б.	
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АГРОРЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	159
Мурашкина Е. Д., Несговорова Н. П.	
МОНИТОРИНГ И ПРОФИЛАКТИКА ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН В РЕГИОНЕ.....	168

Экология и здоровье

Гайсин Р. И., Минзаринов Р. Г., Гайсин И. Т.	
ВОЗДЕЙСТВИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ ГОРОДСКОГО И СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН	176
Горбцова А. Л., Хаялеева А. Д.	
ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА КАК ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА	186
Носков А. С., Иванцова Г. В., Савельев В. Г.	
ВЛИЯНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА СРЕДУ ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА	189
Плашиннова Е. А., Мосталыгина Л. В.	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КИСЛОТНОСТИ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ	194
Фадеев И. С., Хаялеева А. Д.	
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДСКОЙ ТЕРРИТОРИИ.....	202
Федотова Д. С., Несговорова Н. П.	
СИСТЕМА ПРИРОДНЫХ ФАКТОРОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНО-ПСИХИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА В РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОНАХ	207

Федорова С. А., Татаринцева О. А.

ЭКОЛОГИЯ И ЗДОРОВЬЕ 217

Природопользование и экологическая безопасность

Анчугова Л. Е., Петрова В. А.

ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ЖИВОТНОВОДСТВА
КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ,
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ 223

Захарова Е. Ф., Мосталыгина Л. В.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СУММЫ
ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ В РАСТЕНИЯХ РОДА THYMUS
(*TH. MARSCHALLIANUS* WILLD, *TH. SERPYLLUM* L.) 229

Мосталыгина Л. В., Широкова Е. В.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДУБИЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ
В РАСТИТЕЛЬНОМ СЫРЬЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА
И БЕЗОПАСНОСТИ 237

Мясоедов Е. А., Савельев В. Г.

ПОТРЕБИТЕЛЬСКАЯ ПРОДУКЦИЯ, СООТВЕТСТВУЮЩАЯ
ТРЕБОВАНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, КАК ФАКТОР
ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА..... 244

Несговорова Н. П., Бородихина К. Д., Савельев В. Г.

ПЕРСПЕКТИВЫ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЫРЬЯ
НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ 251

Пронькин Н. В., Пигуль И. Е.

ВИТАМИНОСОДЕРЖАЩАЯ ПРОДУКЦИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО
ПРОИСХОЖДЕНИЯ 258

**ГЛОБАЛЬНЫЕ ВЫЗОВЫ, ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ, РОЛЬ МОЛОДЕЖИ**

***Проблемы естественно-научного образования в интересах
устойчивого развития***

Бекетова С. И., Хаялеева А. Д., Губеева С. К., Чернышева М. А.

РОЛЬ СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА В ФОРМИРОВАНИИ
НАУЧНОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ..... 263

Гайсин Р. И.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЕСТЕСТВЕННОГО ДВИЖЕНИЯ
НАСЕЛЕНИЯ В РЕСПУБЛИКАХ ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО
ОКРУГА 269

Задкова Е. А., Уткина Н. В., Ефарова П. Р., Чеснова Е. Н. АНТРОПОЦЕНТРИЧЕСКАЯ И БИОЦЕНТРИЧЕСКАЯ ПАРАДИГМЫ В ОБРАЗОВАНИИ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ (ФИЛОСОФСКИЙ АНАЛИЗ).....	279
Кондрат С. В., Воробейков Г. А. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ОСНОВА ПРОВЕДЕНИЯ ПОЛЕВОЙ ПРАКТИКИ ПО ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ У СТУДЕНТОВ-ПЕДАГОГОВ ФАКУЛЬТЕТА БИОЛОГИИ.....	285
Курабцева Г. А., Слобожанина Е. А. КРЫМСКИЕ ШКОЛЬНИКИ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ: ПУТЬ К ОСОЗНАННОМУ БУДУЩЕМУ	291
Лебедев В. Н. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРЕПОДАВАНИЯ МИКРОБИОЛОГИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ БУДУЩИМ СПЕЦИАЛИСТАМ ПО ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЮ	295
Малькова О. В. ИЗ ОПЫТА ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПРЕДМЕТУ БИОЛОГИЯ В РАМКАХ ШКОЛЬНОГО КВАНТОРИУМА	301
Оханкин Д. И., Несговорова Н. П., Савельев В. Г., Оханкина Е. Н. МЕТОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КОМПЛЕКСНОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА	309
Несговорова Н. П., Савельев В. Г. ПЕРВЫЙ ГЕОГРАФ КУРГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА	322
Петрова А. Н., Несговорова Н. П., Асаинов Р. Б., Теплова Ю. О. ПРОПЕДЕВТИКА ПРОЕКТНОЙ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У УЧАЩИХСЯ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ.....	326
Ураев Г. А., Кондрат С. В. ПРИМЕНЕНИЕ ДИСПЕРСИОННОГО АНАЛИЗА В ПОЛЕВОЙ ПРАКТИКЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ РАСТЕНИЙ	332
Ямщикова Н. А., Слобожанина Е. А. РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ ПОСРЕДСТВОМ ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ В РАМКАХ КРАТКОСРОЧНЫХ СЕЗОННЫХ ЭКСПЕДИЦИЙ В КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	337

**Глобальные вызовы и перспективы развития
эколого-географического образования**

Абросимова И. В.

МУЗЕИ КАК РЕСУРС ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО
ТУРИЗМА РЕГИОНА..... 340

Азарова О. В., Тырышкина Д. П., Слобожанина Е. А.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И КУЛЬТУРА:
ПРИМЕР ЭКОСТАНЦИИ Г. СЫКТЫВКАРА 345

Моисеева Л. В., Балюкова Т. В.

СТРАТЕГИИ СТАНОВЛЕНИЯ И ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ МОБИЛЬНОЙ
ЛИЧНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО
ОБРАЗОВАНИЯ 349

Недюрмагомедов Г. Г.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ УЧАЩИХСЯ ВРЕМЕННЫХ
ДЕТСКИХ КОЛЛЕКТИВОВ В ЛЕТНЕМ ПРИШКОЛЬНОМ ЛАГЕРЕ 356

Сагитова А. Р., Мубаракова А. М., Киямова А. Г.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ
В ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ 366

Сидоренко М. А., Уразметов И. А.

РОЛЬ ООПТ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ СТУДЕНТОВ
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ 372

Экологический туризм: перспективы развития в регионах

Денисенко Д. И., Куприна Л. Е.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА:
СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ 379

Иксанова В. Р., Хаялеева А. Д.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ..... 386

Комлева В. В.

АЛЕКСАНДРОВА ДАЧА – «ОЖИВШАЯ СКАЗКА ИМПЕРАТОРА
АЛЕКСАНДРА I»: РАЗРАБОТКА ЭКОФОЛЬКЛОРНОГО МАРШРУТА..... 391

Несговорова Н. П., Черепанова А. Н.

ОЦЕНКА СОЦИОПРИРОДНОЙ СРЕДЫ РЕГИОНА И РАЗРАБОТКА
СИСТЕМЫ МАРШРУТОВ СОЦИОЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА
В КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ..... 393

Чан Тхи Туэт Ньунг, Куприна Л. Е.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ В КОМПЛЕКСЕ ЙЕН ТЫ – ВИНЬ
НГЕМ – КОН ШОН, КЪЕП БАК: ПЕРСПЕКТИВЫ И ВЫЗОВЫ РАЗВИТИЯ 402

Молодежь в эколого-педагогической деятельности

Волкова А. С., Несговорова Н. П., Савельев В. Г.

МЕТОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПРОДУКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
НОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ
ШКОЛЬНИКАМИ ОСНОВ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК..... 410

Журавлев Ф. С.

ЭКСКУРСИЯ КАК ОДНА ИЗ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ..... 418

Савилов В. А.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС СОЗДАНИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ
ПЛОЩАДКИ НА ТЕРРИТОРИИ ШКОЛЫ: ОТ ИДЕИ ДО РЕАЛИЗАЦИИ... 425

**ПАТРИОТИЗМ, ГРАЖДАНСТВЕННОСТЬ
И СОВРЕМЕННАЯ МОЛОДЕЖЬ**

***Региональные проектно-образовательные практики, обеспечивающие
формирование гражданской идентичности молодежи***

Несговорова Н. П., Савельев В. Г.

ИЗ ОПЫТА РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ МЕТОДИКИ
ОБУЧЕНИЯ СЛУЖЕНИЕМ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ 431

Латышев А. В., Богданова Е. П., Менищикова Л. В.

ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ У УЧАЩИХСЯ
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ГЕОГРАФИИ В ВОСЬМОМ КЛАССЕ 445

Худяков А. С., Кармакулина А. П., Плюснина П. В.

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ
ГРАЖДАНСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ МОЛОДЕЖИ..... 451

Шатных А. В.

ВОПРОСЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ
КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТАХ
И ПРОЕКТАХ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ... 457

***Экологическая безопасность и другие направления
деятельности молодежи***

Несговорова Н. П., Крайних Е. А.

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К СОЗДАНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКИ
ОРИЕНТИРОВАННЫХ БАЗ ОТДЫХА..... 466

РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ШКОЛ, КОЛЛЕДЖЕЙ И ВУЗОВ

Ануфриев Я. Д.

СНЯТИЕ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ В ПЕРИОД ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ВПР 473

Габов С. С., Азарова О. В.

«КИСЛОТНЫЙ ТЕСТ»: РАСКРЫВАЯ ТАЙНЫ ПОЧВЫ НА ШКОЛЬНОМ ДВОРЕ 477

Гаврилова Е. Д., Маслова П. А.

ЭССЕ НА ТЕМУ «МЕГАПОЛИС ИЛИ ДЕРЕВНЯ» 479

Гостева А. В.

МЕГАПОЛИС ИЛИ ДЕРЕВНЯ: В ПОИСКАХ СВОЕГО ПУТИ 480

Евдокимова А., Котикова В. С.

ГДЕ ЛУЧШЕ ЖИТЬ: В МЕГАПОЛИСЕ ИЛИ В ДЕРЕВНЕ? 483

Егоров М. Д.

МОЕ СЕЛО – ЛУЧШЕЕ МЕСТО НА ЗЕМЛЕ! 486

Курбатова В. О.

ДЕРЕВНЯ ИЛИ МЕГАПОЛИС 488

Малькова А. К.

ЭССЕ «МЕГАПОЛИС ИЛИ ДЕРЕВНЯ»..... 489

Морозова А. И.

ЭССЕ «МЕГАПОЛИС ИЛИ ДЕРЕВНЯ»..... 491

Обанина А. А.

ГДЕ Я БУДУ ЖИТЬ, КОГДА ВЫРАСТУ: В МЕГАПОЛИСЕ ИЛИ В ДЕРЕВНЕ? 492

Первухина В. В.

МЕГАПОЛИС ИЛИ ДЕРЕВНЯ: ИЗВЕЧНЫЙ ВЫБОР ДУШИ..... 493

Седнева А. Т.

ЭССЕ «ЛЯНТОР – ЭТО СУЕТА МЕГАПОЛИСА ИЛИ ДЕРЕВЕНСКИЙ УЮТ»..... 495

Третьякова К. В.

СРЕДА ГОРОДСКАЯ И СЕЛЬСКАЯ. КОМПРОМИСС ЧЕЛОВЕКА И ПРИРОДЫ..... 497

Ярославцева Д. Е.

ГДЕ БЫ Я ХОТЕЛА ЖИТЬ: В ДЕРЕВНЕ ИЛИ В ГОРОДЕ? 499

РАБОТЫ СТУДЕНТОВ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОБУЧЕНИЕ СЛУЖЕНИЕМ»

Афанасьева Д. Е., Ракова К. Д.

БЛАГОУСТРОЙСТВО БОТАНИЧЕСКОГО САДА 500

Боричева К. В., Вахтомина М. А., Салиндер А. С.	
МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗООЦЕНОЗА В ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ.....	503
Бурлева К. В., Калганова У. Д., Панкратова А. А.	
ИНТЕРАКТИВНЫЕ ИГРЫ КАК ИНСТРУМЕНТ	
ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЫ СО ШКОЛЬНИКАМИ	505
Дедова К. А., Лебедева В. А., Иванов Р. А.	
НАТУРАЛЬНЫЕ КРАСИТЕЛИ В БЫТУ МАЛЫХ ПОСЕЛЕНИЙ.....	507
Ильина С. А., Деревскова В. И.	
СОЗДАНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ БЕСПЛАТНОЙ СИСТЕМЫ	
ОНЛАЙН-РЕПЕТИТОРСТВА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ	
АКАДЕМИЧЕСКОЙ УСПЕВАЕМОСТИ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ	
ВОЗМОЖНОСТЕЙ ШКОЛЬНИКОВ ИЗ МАЛООБЕСПЕЧЕННЫХ СЕМЕЙ	
И ОТДАЛЕННЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ	509
Кучина М. А., Нестерова А. А.	
БЕЗОПАСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЫТОВОЙ ХИМИИ.....	513
Сафронова Е. А., Коняшова Д. Д., Токарева Т. И.	
РАЗРАБОТКА БЕЗОПАСНОЙ ДЕТСКОЙ ПЛОЩАДКИ	515
Устьянцева Д. В.	
ВЫРАЩИВАНИЕ РАСТЕНИЙ В КОМНАТНЫХ УСЛОВИЯХ	
С ЦЕЛЬЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОСТАТКА МИНЕРАЛОВ И ВИТАМИНОВ	
В РАЦИОНЕ РАЗЛИЧНЫХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ.....	518
Шмерова В. И.	
ПОВЫШЕНИЕ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ О РАССТРОЙСТВАХ	
ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ СРЕДИ МОЛОДЕЖИ.....	522
Ярушина А. И., Метельская Е. В.	
«ЛАПКА ПОМОЩИ»: СОЗДАЕМ И ПОМОГАЕМ ВМЕСТЕ.....	524
Сведения об авторах	527

МАТЕРИАЛЫ ПЛЕНАРНОГО ЗАСЕДАНИЯ

УДК 378

Несговорова Наталья Павловна
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В КУРГАНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Аннотация. В статье рассмотрены результаты научной, образовательной, методической и воспитательной работы кафедры «География, фундаментальная экология и природопользование». Кафедра – это центр эколого-географического образования в регионе по подготовке кадров, организации профильных научных мероприятий, разработке методик, технологий для естественнонаучного образования разных категорий обучающихся, просвещения населения.

Ключевые слова: кафедра, результаты, эколого-географическое образование.

N. P. Nesgovorova
Kurgan State University,
Kurgan, Russia

RESULTS OF ECOLOGICAL AND GEOGRAPHICAL EDUCATION AT KURGAN STATE UNIVERSITY

Annotation. This article examines the results of the scientific, educational, methodological, and educational work of the Department of Geography, Fundamental Ecology, and Nature Management. The department is a center for environmental and geographical education in the region, training personnel, organizing specialized scientific events, developing methods and technologies for natural science education for various categories of students, and educating the public.

Keywords: department, results, environmental and geographical education.

На определенном этапе работы принято подводить итоги. Год 2025 богат на юбилеи. Стоит назвать следующие: 20 лет высшему экологическому образованию в университете, 35 лет кафедре «География, фундаментальная экология и природопользование», 10 лет работы в должности заведующего кафедрой.

Основными направлениями деятельности являются: повышение научно-образовательного уровня кадров коллектива кафедры за счет привлечения докторов и кандидатов наук, а также подготовки докторских и кандидатских диссертаций преподавателями кафедры. Так с 2016 года на кафедре работала и до сих

пор сотрудничает доктор географических наук О. Г. Завьялова, с 2017 года работает кандидат географических наук Л. В. Менщикова. В этом же году защитила кандидатскую диссертацию Е. П. Богданова, в 2018 г. защитила докторскую диссертацию Е. А. Тебенькова.

В настоящее время в составе кафедры 16 преподавателей, из них 2 доктора наук, 6 кандидатов наук, 6 старших преподавателей, 1 ассистент и 1 учебный мастер.

Кафедра ведет подготовку по трем направлениям бакалавриата:

05.03.02 География, направленность «Геоинформационные системы»,

05.03.06 Экология и природопользование, направленности «Управление экологическими системами»,

44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», направленность (Экология и биология).

Реализуется подготовка по двум направлениям магистратуры:

05.04.06 Экология и природопользование, направленность «Мониторинг и оценка качества сред жизни, экологическая безопасность в социальной сфере и природопользовании»,

44.04.01 Педагогическое образование, направленность «Естественнонаучное образование».

Работает аспирантура по научной специальности 5.8.2 Теория и методика обучения и воспитания.

Ежегодно для обучения зачисляются порядка 60-65 студентов на направления подготовки бакалавриата, 16 студентов на направления подготовки магистратуры и аспирантуры.

При кафедре работают лаборатория «Геоинформационные исследования и технологии» и Научно-образовательный центр «География и природа».

Цель лаборатории – осуществление научно-исследовательской, учебно-образовательной, просветительской деятельности по созданию, использованию и внедрению географических информационных систем.

Цель центра – а) организация научно-исследовательской работы студентов и преподавателей эколого-природоведческого содержания; б) организация просвещения различных групп населения в области экологии, географии, природопользования.

Образовательный процесс по направлениям подготовки отличается большим количеством полевых и производственных практик. Полевые практики имеют научный экспедиционный характер и проходят весной, летом и осенью в биогеоценозах охраняемых территорий по всей Курганской области (рисунок 1).

		
Дюналиелла солевая (лат. <i>Dunaliella salina</i> Teod.) Озеро Горькое-Виктория	Рябчик шахматный (<i>Fritillaria meleagroides</i> L.)	Телорез алоэвидный (<i>Stratiotes aloides</i> L.)

Рисунок 1 – Некоторые объекты полевых практик

Производственные практики студентов реализуются в Департаменте гражданской защиты, охраны окружающей среды и природных ресурсов Курганской области; Департаменте экономического развития Курганской области; Департаменте АПК Курганской области; Уральском управлении Росприроднадзора; Роспотребнадзоре по Курганской области; ЦЛАТИ по ЦФО по Курганской области; Курганском ЦГМС; ЗАО «Курганстальмост»; Нижне-Обском бассейновом водном управлении; экологическом центре «Лотос»; ООО «Экоэкспертсервис»; школах региона и других учреждениях.

Научная публикационная активность преподавателей кафедры достаточно стабильна. Имеются публикации в журналах, включенных в международные базы Scopus, WoS, в российских журналах, включенных в список ВАК, РИНЦ (рисунок 2).

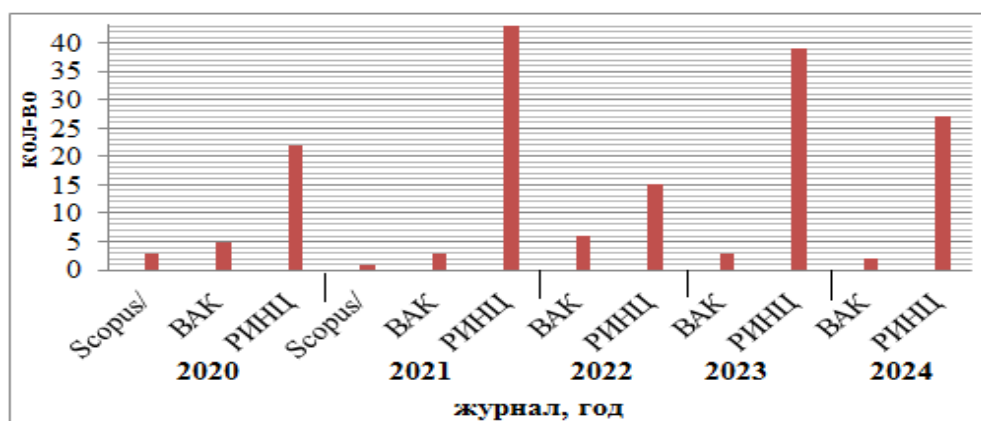


Рисунок 2 – Публикационная активность преподавателей кафедры

Кафедрой ежегодно проводится несколько научно-практических конференций международного или российского уровня (рисунок 3). Кроме того проводится ежегодная внутривузовская студенческая конференция, работает секция

«Науки о природе и экологическое образование» в рамках студенческого научного форума.



Рисунок 3 – Некоторые конференции на базе кафедры

Сотрудники кафедры принимают участие в международных и всероссийских научно-практических конференциях по всей территории России (рисунок 4).

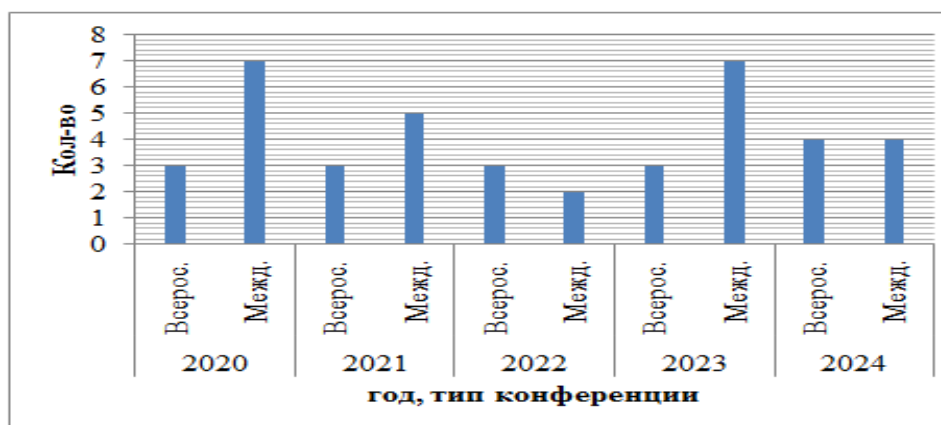


Рисунок 4 – Конференции, в которых преподаватели кафедры принимают участие

Крупным научным достижением коллектива кафедры в 2022, 2023 годах стало получение гранта ВО Русского географического общества на разработку Эколого-географического атласа Курганской области. Впервые в Курганской области разработано комплексное научно-популярное издание, в котором отражены природные условия и ресурсы, состояние окружающей среды, население и социальная сфера, экономика и природное наследие Курганской области.

Сотрудники кафедры выполняют хоздоговорные работы, например: «Влияние обработки химическими реагентами на прорастание семян, рост и развитие однолетних культур», «Цифровые технологии в исследовании островной части России» и др.

За 10 лет сотрудниками кафедры опубликовано 17 учебных и учебно-методических пособий. За последние пять лет опубликовано 12 пособий (рисунок 5).



Рисунок 5 – Пособия преподавателей кафедры

Преподаватели кафедры повышают свою квалификацию на курсах повышения квалификации и в процессе переподготовки. Ежегодно все преподаватели проходят курсы повышения квалификации (таблица 1). В 2024–2025 г были пройдены следующие курсы «Подготовка экспертов по оцениванию заданий с развернутым ответом, которые являются частью контрольных измерительных материалов (КИМ) для сдачи единого государственного экзамена (ЕГЭ)» (География)», «Межнациональные и межконфессиональные отношения в современной России», «От науки к бизнесу: развитие технологического предпринимательства в университетах», «Сеть Интернет в противодействии террористическим угрозам», «Современные тенденции в прогнозировании и моделировании гидрологических процессов и явлений», «Возможности и проблемы профессионализации и карьеропостроения в новой модели высшего образования», «Современные подходы к укреплению общероссийской гражданской идентичности», «Нейросети в профессии преподавателя: технологии и их применение», «Управление деятельностью вузов. Аспекты разработки и реализации ФГОС ВО нового поколения», «Методика сохранения и укрепления традиционных российских духовно-нравственных ценностей и профилактики деструктивной идеологии», «Российское геоинформационное программное обеспечение и ГИС-проектирование», «Использование искусственного интеллекта в работе преподавателя и исследователя».

Таблица 1 – Повышение квалификации преподавателями кафедры

Год	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Кол-во	16	29	14	9	31	20
На 1 ППС	0,94	1,71	0,82	0,5	2,06	1,4

Сотрудники кафедры участвуют в научных выставках: 41-ой Стамбульской книжной выставке (Istanbul Book Fair 2024), 37-ой Московской международной книжной ярмарке, 30-й Пекинской международной книжной выставке (Beijing International Book Fair-2024), XXXI Минской международной книжной выставке-2024 (рисунок 6).

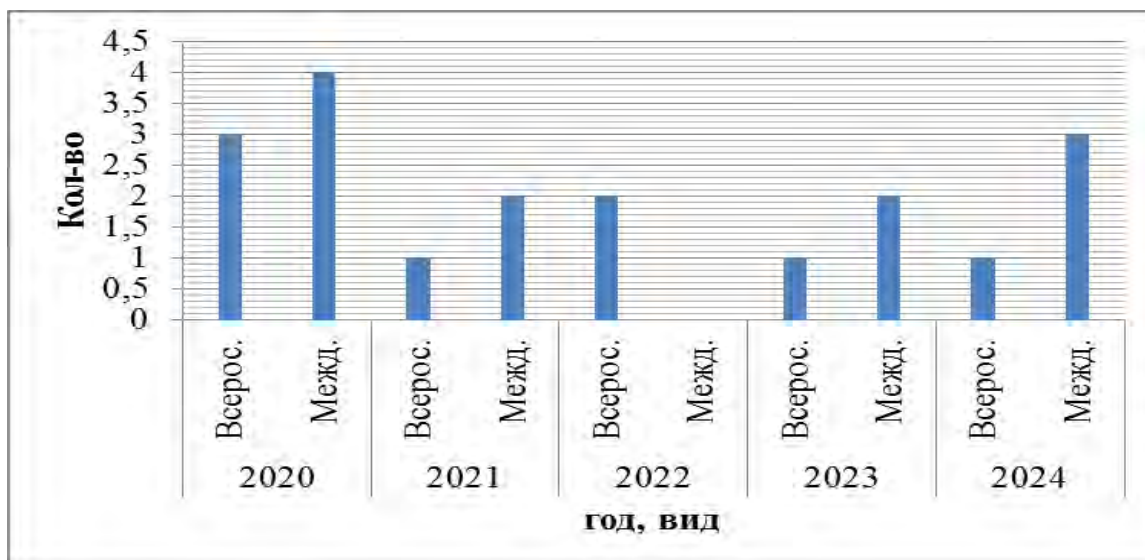


Рисунок 6 – Конкурсы/выставки в которых участвовали преподаватели кафедры

Студенты кафедры занимаются научной деятельностью, участвуют в научных конференциях, публикуют статьи (таблица 2).

Таблица 2 – Публикационная активность студентов

2020			2021			2022			2023			2024		
Публикации	Конференции	Доклады	Публикации	Конференции	Доклады	Публикации	Конференции	Доклады	Публикации	Конференции	Доклады	Публикации	Конференции	Доклады
18	12	27	25	20	150	30	11	154	41	10	110	61	10	123

С 2024 г студенты экологии бакалавриата и магистратуры выполняют ВКР как стартап, тематика которых достаточно разнообразна: «Мобильное приложение, развивающее инфраструктуру раздельного сбора отходов»; «Интерактив-

ный комплект методических материалов к региональному компоненту школьного курса "География"; «Использование отходов ПЭТ пластика в качестве вторичного сырья методом 3d-печати» и другие.

Кафедрой реализуются курсы повышения квалификации для работников образования по программам «Проектно-исследовательская деятельность в естественнонаучном образовании», «Современные технологии в естественнонаучном образовании школьников», «Комплексный естественнонаучный практикум педагогов и обучающихся» (таблица 3).

Таблица 3 – Количество слушателей, принявших участия в курсах повышения квалификации, организованных кафедрой

Год	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Кол-во	24	27	20	5	11	10

Кафедрой организуются просветительские мероприятия, в том числе и создаются площадки для международного уровня: например географический и экологический диктанты (таблица 4).

Таблица 4 – Просветительские мероприятия, организованные и проведенные на базе кафедры

Год/участники	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Географический диктант	106	90	98	186	198	190
Экологический диктант	Не проводился	Не проводился	Не проводился	192	Не проводился	205

Преподаватели и студенты кафедры участвуют в профориентационных мероприятиях (таблица 7).



Рисунок 7 – Участие в профориентационных мероприятиях

Кафедрой проводятся встречи с природоохранными организациями: Правлением лесоводческих и лесоперерабатывающих предприятий Курганской области, Уральским межрегиональным Управлением Росприроднадзора, ФГБУ «ЦЛАТИ по УФО» по Курганской области и др.

Студенты участвуют в экологических акциях: «Посади лес», «Чистый лес», благоустройства общественных территорий и др. (рисунок 8).



Рисунок 8 – Экологические акции

Еще одним аспектом работы кафедры является просвещение населения через участие сотрудников и студентов кафедры в фестивалях (рисунок 9).



Ночь туризма

Ночь географии

Едем на Савин

Рисунок 9 – Просвещение населения

Кафедра принимает активное участие во Всероссийской образовательной инициативе «Сириус.Лето: начни свой проект». Наблюдается тенденция роста количества проектов и учащихся (таблица 5).

Таблица 5 – Работа со школьниками в рамках «Сириус. лето: начни свой проект»

Год	2021	2022	2023	2024	2025
Кол-во задач	2	3	4	4	6
Кол-во наставников	4	9	11	20	27
Кол-во обучающихся	9	16	24	30	Идет набор

В 2025 году подготовлены для работы следующие задачи: «Защита сельскохозяйственных угодий от действия климатических факторов», «Моделирование "карбонового полигона" в помещении как фактора управления содержанием углерода в помещениях», «Разработка социо-экологических маршрутов туристско-рекреационных направлений в регионе в условиях меняющегося климата», «Сельскохозяйственные отходы как энергетический ресурс».

Анчугова Лариса Елисеевна
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия

ДИНАМИКА ВЫБОРА УЧАЩИМИСЯ ШКОЛ РЕГИОНА ГЕОГРАФИИ КАК ПРЕДМЕТА ДЛЯ СДАЧИ ЕГЭ

Аннотация. Статья посвящена анализу динамики выбора учащимися школ Курганской области географии как предмета для сдачи единого государственного экзамена. В ней рассмотрены основные тенденции изменения числа экзаменуемых за последние годы, проведен анализ распределения участников экзамена по административно-территориальным единицам Курганской области. В работе использованы данные статистико-аналитического отчета о результатах ЕГЭ по географии в нашем регионе.

Ключевые слова: единый государственный экзамен, география, обучающиеся.

L. E. Anchugova
Kurgan State University, Kurgan, Russia

DYNAMICS OF STUDENTS' CHOICE OF GEOGRAPHY AS A SUBJECT FOR THE UNIFIED STATE EXAM IN THE REGION

Annotation. This article analyzes the dynamics of students' choice of geography as a subject for the Unified State Exam (USE) in the Kurgan Region. It examines the main trends in the number of examinees in recent years and analyzes the distribution of exam participants across the administrative-territorial units of the Kurgan Region. The study utilizes data from a statistical and analytical report on USE geography results in our region.

Keywords: Unified State Exam, geography, students.

Единый государственный экзамен по географии традиционно относится к экзаменам по выбору обучающихся. Особенностью его является то, что сдавать данный экзамен имеют право не только выпускники 11 классов, но и обучающиеся, закончившие 10 класс. Выбор экзамена призван не только оценить результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования по географии, но и во многом обусловлен возможностью предоставления его результатов в качестве вступительного испытания в ВУЗ. На сегодняшний день в российских вузах результаты ЕГЭ по географии принимают на небольшое количество направлений подготовки. Это, прежде всего, укрупненная группа специальностей – Науки о Земле, педагогическое образование, некоторые экономические направления. В связи с этим, ЕГЭ по географии не пользуется большой

популярностью у российских школьников и выбор экзамена зачастую никак не связан с интересом школьников или со сложностью самого экзамена. Ежегодно только около 3 % из них выбирают географию в качестве предмета для сдачи единого государственного экзамена.

В Курганской области ежегодно ЕГЭ по географии сдают от 100 до 120 человек, исключение составил лишь 2023г, когда на ЕГЭ по географии за-
явилось 150 обучающихся (рисунок 1).

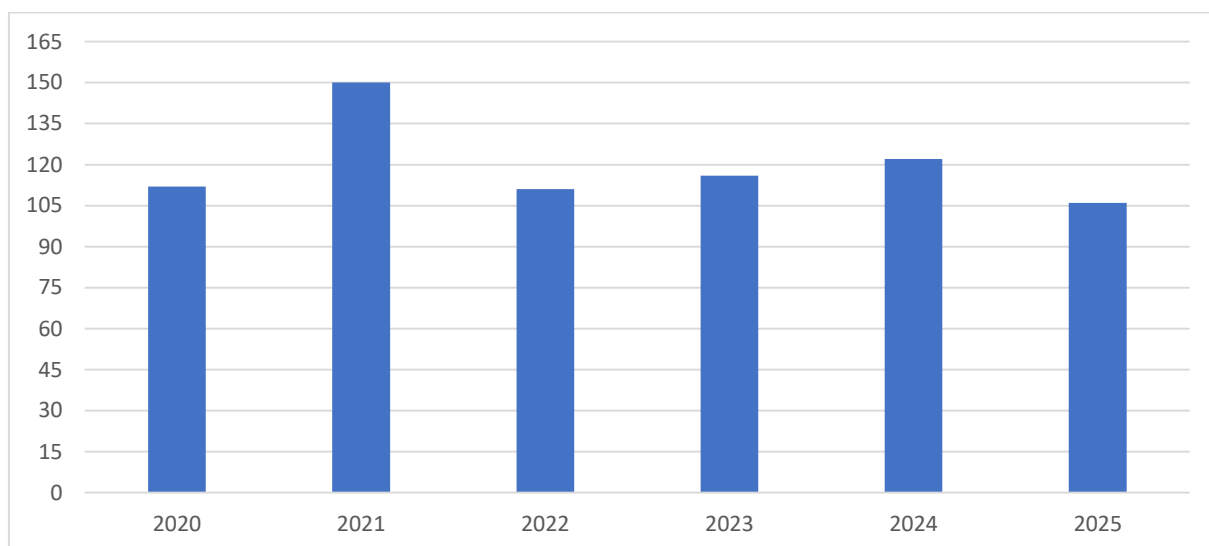


Рисунок 1 – Количество участников ЕГЭ по географии в Курганской области, человек

Доля участников ЕГЭ по географии от общего числа участников в Курганской области составляет 3-4%, что соответствует среднероссийским показателям (рисунок 2).

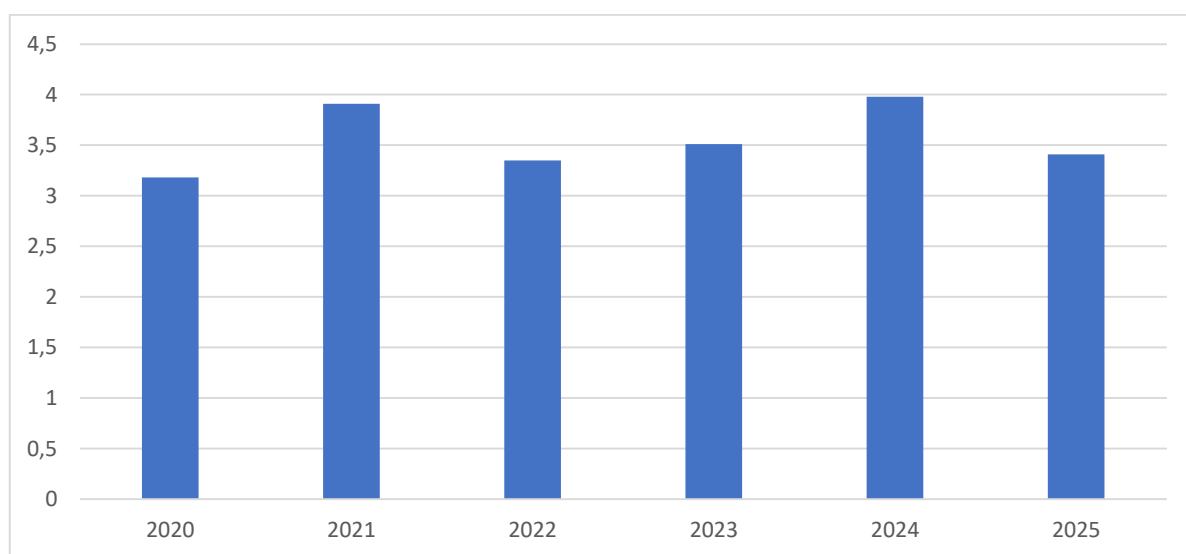


Рисунок 2 – Доля участников ЕГЭ по географии от общего числа участников в Курганской области, %

Традиционно, около 60 % участников экзамена по географии – это обучающиеся города Кургана.

За период с 2023 по 2025 год наибольшее количество участников экзамена представляли следующие образовательные организации г. Кургана: МАОУ «СОШ № 7», МБОУ г. Кургана «СОШ № 5», МБОУ г. Кургана «Лицей № 12», МБОУ «СОШ № 40», МБОУ «Гимназия № 47», МБОУ г. Кургана «СОШ № 5», МБОУ г. Кургана «СОШ № 75», МБОУ «СОШ № 48». Чуть менее 10 % участников экзамена ежегодно приходится на обучающихся из г. Шадринск (рисунок 3).

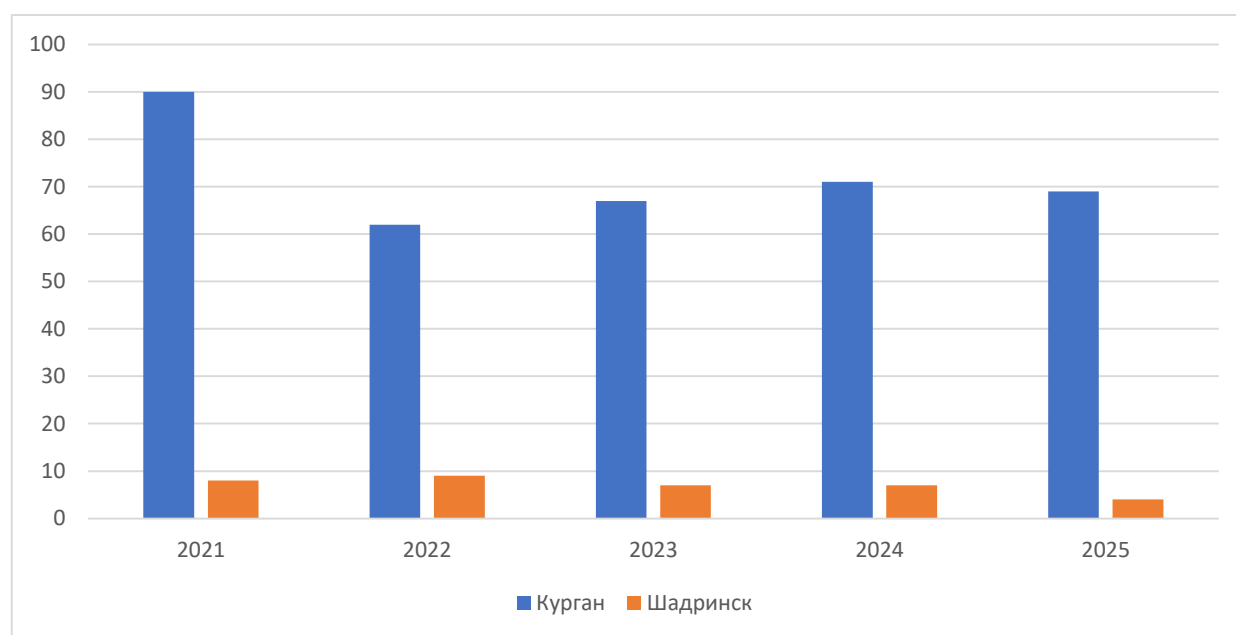


Рисунок 3 – Динамика числа участников ЕГЭ по географии по АТЕ, чел

Распределение участников экзамена по административно-территориальным единицам Курганской области ежегодно меняется. Территориальный анализ за последние пять лет показал, что практически ежегодно среди обучающихся, выбравших ЕГЭ по географии есть представители Далматовского, Звериноголовского, Каргапольского, Катайского, Кетовского, Петуховского и Шатровского муниципальных округов. Реже всего экзамен сдают в Альменевском, Варгашинском, Куртамышском, Частоозерском, Щучанском и Юргамышском округах (рисунок 4). Сложившаяся ситуация объясняется как особенностями преподавания географии в школах региона, так и разной степенью заинтересованности выпускников.

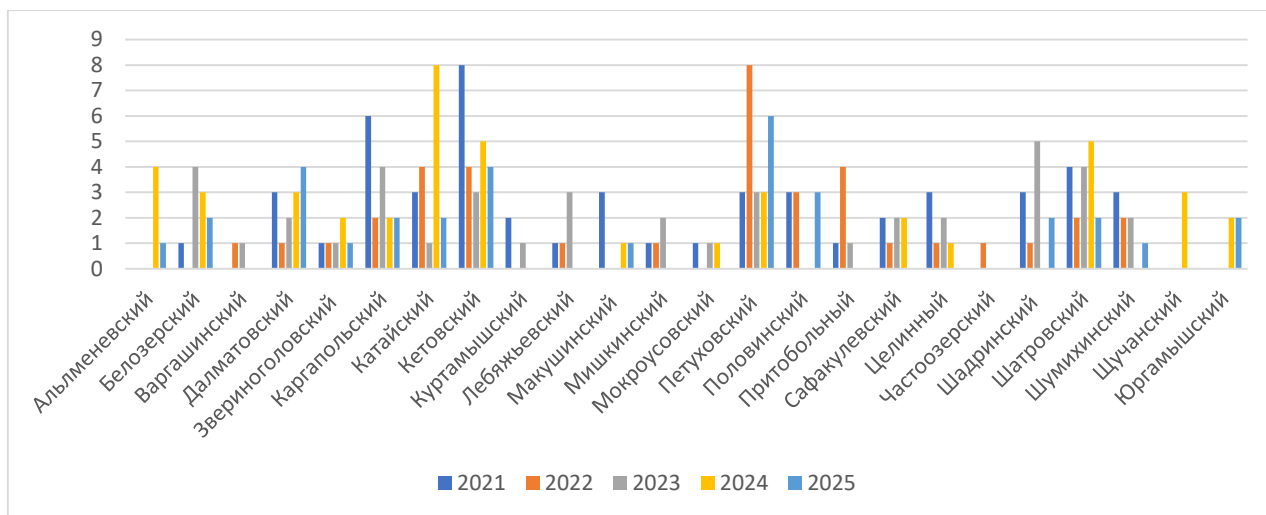


Рисунок 4 – Динамика числа участников ЕГЭ по географии в Курганской области по АТЕ, чел

Таким образом, в последние годы число участников ЕГЭ по географии в Курганской области меняется незначительно и составляет около 3–4 %. Эта цифра соответствует средним показателям по России, но для дальнейшего развития географического и экологического образования в регионе этого недостаточно.

В связи с этим, необходимо повышать интерес школьников к географической науке, широко привлекать их к научным, исследовательским и общественным проектам в области географии и экологии.

*Кузнецова Светлана Николаевна
Курганская областная Дума, г. Курган, Россия*

КРАСНАЯ КНИГА КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ, ЕЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ И ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИЙ ПОТЕНЦИАЛЫ

Аннотация. Красная книга Курганской области – не просто научный сборник редких видов, а живой и развивающийся ресурс со значительным образовательным и просветительским потенциалом. Она объединяет научное сообщество, общественные организации и граждан для совместной работы по сохранению природного богатства Курганской области. В связи с этим Красная книга предоставляет собой уникальный материал для экологического образования на всех уровнях - от школьного до вузовского. На ее примере можно изучать: особенности биологического разнообразия региона; причины и факторы угроз для отдельных видов; методы охраны и восстановительной экологии. Красная книга Курганской области является важным элементом экологического просвещения. Существует множество форм и методов проведения эколого-просветительских мероприятий, посвященных Красной книге и направленных на популяризацию идей охраны природы: организация выставок, лекций и тематических экскурсий; публикации и информационные кампании, рассказывающие о редких и уязвимых видах региона; вовлечение волонтеров и общественных организаций в наблюдение и защиту редких видов, занесенных в региональную Красную книгу.

Ключевые слова: Красная книга, экологическое образование, экологическое просвещение.

S. N. Kuznetsova

Kurgan Regional Duma, Kurgan, Russia

RED BOOK OF THE KURGAN REGION, ITS EDUCATIONAL AND OUTREACH POTENTIAL

Annotation. The Red Data Book of the Kurgan Region is not just a scientific collection of rare species, but a living and developing resource with significant educational and awareness-raising potential. It unites the scientific community, public organizations, and citizens to collaborate on preserving the natural wealth of the Kurgan Region. Therefore, the Red Data Book provides a unique resource for environmental education at all levels, from school to university. It can be used to study the following: the characteristics of the region's biological diversity; the causes and factors of threats to individual species; and methods of conservation and restoration of ecology. The Red Data Book of the Kurgan Region is an important element of environmental education. Numerous forms and methods of conducting environmental education events dedicated

to the Red Data Book and aimed at popularizing environmental conservation ideas exist: organizing exhibitions, lectures, and thematic excursions; publications and information campaigns about the region's rare and vulnerable species; and engaging volunteers and public organizations in the monitoring and protection of rare species listed in the regional Red Data Book.

Keywords: Red Data Book, environmental education, environmental awareness.

В соответствии с Законом Курганской области от 2 октября 1998 года № 163 «Об охране окружающей среды Курганской области» в интересах сохранения биологического разнообразия, обеспечения редких и исчезающих объектов растительного и животного мира на территории Курганской области учреждена Красная книга Курганской области [4]. Постановлением Администрации Курганской области от 5 ноября 1999 года № 614 «О Красной книге Курганской области» определены структура и порядок ее ведения.

Ведение Красной книги Курганской области осуществляет Департамент гражданской защиты, охраны окружающей среды и природных ресурсов Курганской области (далее – Департамент). При этом научное обеспечение осуществляется в установленном порядке организациями, определяемыми Департаментом из числа научно-исследовательских организаций и ВУЗов, проводящих исследовательскую деятельность по изучению и разработке мер охраны объектов растительного и животного мира [5].

Для решения научно-технических вопросов, связанных с ведением региональной Красной книги, координации взаимодействия научных организаций постановлением Администрации (Правительства) Курганской области от 6 сентября 2005 года № 331 образована постоянно действующая Комиссия по Красной книге Курганской области (далее – Комиссия по Красной книге) [6].

На заседаниях Комиссии по Красной книге анализируется состояние редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений, вырабатываются рекомендации о занесении их в Красную книгу или их исключения, принимаются решения о создании особо охраняемых природных территорий в целях сохранения среды охраняемых видов.

Перечень объектов растительного и животного мира, занесенных в региональную Красную книгу обновляется по мере изменения ситуации в регионе и поступления новых данных о состоянии биологического разнообразия. Издание в виде иллюстрированного сборника Красной книги должно проводиться не реже одного раза в десять лет. В связи с этим подготовка к изданию и издание региональной Красной книги является ответственным этапом работы Комиссии по Красной книге.

Первое издание Красной книги Курганской области вышло в свет в 2002 году, через десять лет было издано ее второе издание.

На сегодняшний день перечень Красной книги Курганской области включает в себя: 204 таксона растительного мира, 152 таксона животного мира (из них 16 – млекопитающих, 50 – птиц, 2 – пресмыкающихся, 7 – земноводных, 3 – рыб, 78 – насекомых) [4].

В настоящее время ведется работа по подготовке третьего издания Красной книги Курганской области. За время, прошедшее со дня второго издания были накоплены новые данные по флоре и фауне региона. Материалы экспедиционных исследований, охвативших все муниципальные округа, станут основанием для внесения изменений и дополнений в видовые очерки Красной книги.

Таким образом, издание Красной книги является результатом обобщенных данных научных исследований флоры и фауны Зауралья. Содержит актуальные сведения о состоянии, численности, распространении, особенностях биологии и необходимых мерах по охране редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного и растительного мира нашего региона.

В связи с этим Красная книга предоставляет собой уникальный материал для экологического образования на всех уровнях - от школьного до вузовского. На ее примере можно изучать:

- особенности биологического разнообразия региона;
- причины и факторы угроз для отдельных видов;
- методы охраны и восстановительной экологии.

Сведения о редких и находящихся на грани исчезновения объектах животного и растительного мира могут быть успешно интегрированы в школьный курс биологии, что будет способствовать усилению фактологической составляющей изучения животных, растений, грибов и лишайников, повышению заинтересованности обучающихся к изучению и охране животного и растительного мира малой родины.

Например, учебный материал в курсах «Ботаника», «Зоология» может быть дополнен сведениями о представителях региональной флоры и фауны, в том числе редких видах во всех темах.

Так, при изучении темы «Птицы» в курсе «Зоология» в качестве примеров изменчивости внешнего строения от образа жизни могут служить повидовые очерки Красной книги Курганской области: ходулочник, шилоклювка, кулик-сорoka – редкие представители орнитофауны соленых и солоноватых озер имеют общую особенность – длинный тонкий клюв, который позволяет им легко обследовать дно водоема в поисках пищи и как пинцетом доставать мелких рачков, водных насекомых и их личинки из воды [1, с. 65–67].

Интересными будут примеры из Красной книги Курганской области в курсе общей биологии. Анализ рассматриваемого материала в разделе «Движущие силы (элементарные факторы) эволюции» позволяет дополнить его сведениями об особенностях местной фауны и, например, продемонстрировать процесс образования притобольского подвида обыкновенной белки в результате географической изоляции [2, с. 26–27]. Притобольская белка внесена в перечень объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Курганской области с категорией редкости – III (редкий вид, имеющий малую численность и распространен на ограниченной территории).

В разделе «Направления и пути макроэволюции» в Красной книге можно найти примеры конвергенции. Сходство в строении крыльев у редких видов летучих мышей и птиц, появление перепонки у белки-летяги. Это иллюстрация конвергентной эволюции – процесса, при котором происходит независимое появление сходных признаков у организмов, относящихся к разным таксономическим группам.

Примеры межвидовых взаимоотношений отражены в повидовых очерках второго издания красной книги Курганской области у некоторых видов и подвигов млекопитающих: выхухоль (норовая конкуренция с ондатрой) [2, с. 15], притобольская белка (куница лесная – естественный регулятор численности белки, трофическая конкуренция большого пестрого дятла) [1, с. 22]; колебания численности в популяциях можно продемонстрировать на примерах из повидовых очерков: об обыкновенном осоеде – «вид уязвим вследствие узкой пищевой специализации: его численность зависит от обилия общественных перепончатокрылых насекомых» [1, с. 46], об ястребиной сове – «плотность популяции и плодовитость зависят от обилия грызунов» [1, с. 76].

Приведенные примеры являются ничтожной частью возможностей использования научной информации, представленной в Красной книге Курганской области.

Наблюдения за объектами растительного и животного мира, занесенными в Красную книгу Курганской области, в природе могут стать основой для учебных исследовательских работ и проектов, которые позволяют расширять кругозор обучающихся и углублять их знания о родной природе.

Одним из доступных и любимых объектов для исследования учащихся являются рыжий лесной муравей и малый лесной муравей, которые включены в перечень охраняемых видов. При этом предмет исследований – муравейник (муравьиное гнездо). Учащиеся с интересом описывают строение надземной части муравейника, регулярно проводят замеры его параметров, анализируют их изменения.

Красная книга Курганской области является важным элементом экологического просвещения. Само ее название и яркий цвет обложки несут в себе особую смысловую нагрузку, служат своего рода сигналом об опасности для природной среды, призывом к действию. Существует множество форм и методов проведения эколого-просветительских мероприятий, посвященных Красной книге и направленных на популяризацию идей охраны природы:

- организация выставок, лекций и тематических экскурсий;
- публикации и информационные кампании, рассказывающие о редких и уязвимых видах региона;
- вовлечение волонтеров и общественных организаций в наблюдение и защиту редких видов, занесенных в региональную Красную книгу.

Необходимо отметить, что ориентация экологического просвещения на традиционные формы становится, скорее, его недостатком и не повышает общественный запрос на мероприятия в этом направлении. В связи с этим, перспективным является разработка и внедрение нестандартных образовательных технологий в сфере экологического просвещения, с обязательным включением краевого (регионального) компонента. При этом редкие виды растений и животных могут играть ключевую роль в формировании фундаментальных экологических знаний. В качестве примера можно привести художественно-образовательный проект «Крылатые акварели. Живые символы природы Южного Зауралья», который был реализован Автономной некоммерческой организацией «Центр развития социальной поддержки особо охраняемых природных территорий Курганской области и сохранения биологического разнообразия» в 2020–2021 гг. с использованием средств Фонда президентских грантов на базе Курганского областного краеведческого музея. В ходе проекта участникам было представлено 6 типов растительных сообществ Курганской области: степные участки, водно-болотные угодья, соленые озера, пойменные участки, сосновые боры и мелколиственные колочные леса. Каждое природное сообщество рассматривалось с учетом краевого компонента – на примере особо охраняемой природной территории регионального значения – государственного природного заказника, в границах которого сохраняются природные комплексы, в том числе ключевые местообитания редких видов.

Образовательные модули включали теоретическое занятие, на котором участники в ходе знакомства с животным и растительным миром конкретного природного сообщества выбирали его живые символы – редкий вид из класса Птицы и группы Высших сосудистых растений. Затем в рамках мастер-класса принимали участие в создании художественных образов выбранных живых символов. Работы выполнялись в жанре анималистического и ботанического ри-

сунка в технике акварельной живописи. Так, например журавль Красавка и Миндаль низкий стали символом степных участков, Розовый пеликан – водно-болотных угодий, Ходулочник – соленых озер, Филин и Венерин башмачок настоящий – сосновых боров и другие. Сформированный набор таких символов позволил «оживить» образ Южного Зауралья, презентовать особенности природных условий, а также привлечь внимание общественности к вопросам сохранения редких видов региональной флоры и фауны.

Основная целевая аудитория проекта – дети и подростки, а также представители взрослого населения – любители природы. Общее количество человек, принявших участие в проекте и получивших новые знания о редких видах, составило более 600 человек [3].

Одним из современных и эффективных способов биологического образования и экологического просвещения можно назвать инструмент «гражданской науки» – использование бесплатной открытой мультязычной онлайн-платформы iNaturalist. Эта международная платформа позволяет натуралистам-любителям и специалистам фиксировать наблюдения растений и животных через веб-сайт или мобильные приложения, тем самым участвовать в формировании актуальной базы данных по биоразнообразию.

Платформа iNaturalist предлагает автоматическое распознавание видов и пользовательскую идентификацию видов экспертами. Загруженные изображения распознаются нейросетью, построенной на модели компьютерного зрения и обученной на большой базе данных самого проекта.

Все данные, собранные в рамках iNaturalist, сохраняются и попадают в мировую базу данных – Глобальный информационный фонд по биоразнообразию – GBIF. Несмотря на то, что система научная, около 70 % данных поступает в нее в рамках краудсорсинга, т. е. от людей — не ученых, наблюдающих природу.

В России количество проектов, где краудсорсинг дает неизмеримый вклад в изучение природы, в последнее время активно растет. В Курганской области особое значение в этом направлении имеет проект «Открытая Красная книга Курганской области» на платформе iNaturalist. Данный региональный проект производит выборку из всех загруженных фотонаблюдений по заданным параметрам: границы региона (Курганской области) и перечень объектов животного и растительного мира, включенных в региональную Красную книгу в актуальной редакции.

Основная цель проекта – помочь ученым зоологам и ботаникам собрать чрезвычайно ценную информацию для науки и охраны природы от наблюдателей природы.

На сегодняшний день в проекте участвует 90 наблюдателей, 260 экспертов, загружено 674 фотонаблюдений, в которых зафиксировано 89 вид животных и растений, занесенных в Красную книгу Курганской области.

Для эффективной работы в этом направлении необходимо привлечение большего числа людей к изучению родной природы, в том числе студентов биологических специальностей. Расширение числа пользователей позволит увеличить количество интересных находок, в том числе редких объектов растительного и животного мира. В свою очередь пользователи смогут развивать свои практические навыки полевых наблюдений, систематизации данных и работы с современными цифровыми инструментами анализа и индификации видов. Кроме того, такой опыт стимулирует экологическую культуру, повышает интерес к биологии, поддерживает научное волонтерство и гражданскую науку.

Красная книга Курганской области – не просто научный сборник редких видов, а живой и развивающийся ресурс со значительным образовательным и просветительским потенциалом. Она объединяет научное сообщество, общественные организации и граждан для совместной работы по сохранению природного богатства Курганской области.

Библиографический список

1 Красная книга Курганской области. – 2-е изд. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2012. – 448 с.

2 Стариков В. П. Млекопитающие Курганской области : учебное издание / В. П. Стариков. – Курган : Изд-во Кург. гос. пед. ин-та, 1992. – 80 с.

3 Данилова Ю. Н. Символы природы Южного Зауралья: синтез науки и искусства / Ю. Н. Данилова, С. Н. Кузнецова // VII Юговские чтения : матер. Всерос. науч.-практ. конф. (Курган, 2022). – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2022. – С. 214–218.

4 Об охране окружающей среды Курганской области : Закон Курганской области от 02.10.1998 № 163. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/804991673?ysclid=mhngtgjbiq904071851/> (дата обращения: 06.11.2025).

5 О Красной книге Курганской области : постановление Администрации Курганской области от 05.11.1999 г. № 614. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/469609126?ysclid=mhngw6uisb473178938/> (дата обращения: 06.11.2025).

6 О создании комиссии по Красной книге Курганской области : постановлением Администрации (Правительства) Курганской области от 06.09.2005 г. № 331. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/438838318?ysclid=mhngylf4a0133301601/> (дата обращения: 06.11.2025).

Дерягина Наталья Владимировна

Курганская областная школа дистанционного обучения, г. Курган, Россия

ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Аннотация. В статье представлен опыт обучения детей с ограниченными возможностями здоровья на базе Курганской областной школы дистанционного обучения. Для обучения таких детей необходимо придерживаться специальной нормативно-правовой базы. Кроме того, к педагогическому коллективу предъявляются определенные требования, педагогик должны пройти специальную подготовку для обучения детей с ограниченными возможностями здоровья. Представлены материалы развития подготовки детей с ограниченными возможностями здоровья в базе Курганской областной школы дистанционного обучения. Показаны особенности взаимодействия с детьми с ограниченными возможностями здоровья в процессе дистанционного образования.

Ключевые слова: дети с ограниченными возможностями здоровья, дистанционное обучение, возможности.

N. V. Deryagina

Kurgan Regional School of Distance Learning,

Kurgan, Russia

ORGANIZING DISTANCE LEARNING FOR CHILDREN WITH DISABILITIES

Annotation. This article presents the experience of teaching children with disabilities at the Kurgan Regional School of Distance Learning. Teaching these children requires adherence to a specific regulatory framework. Furthermore, certain requirements are imposed on the teaching staff, and teachers must undergo specialized training for teaching children with disabilities. The article presents materials on the development of training for children with disabilities at the Kurgan Regional School of Distance Learning. The specifics of interaction with children with disabilities during distance learning are discussed.

Keywords: children with disabilities, distance learning, opportunities.

Получение детьми с ограниченными возможностями здоровья образования является одним из основных и неотъемлемых условий их успешной социализации, обеспечения их полноценного участия в жизни общества, эффективной самореализации в различных видах профессиональной и социальной деятельности.

В связи с этим обеспечение реализации права детей с ограниченными возможностями здоровья на образование рассматривается как одна из важнейших задач государственной политики не только в области образования, но и в области демографического и социально-экономического развития Российской Федерации.

Законодательство Российской Федерации, в соответствии с основополагающими международными документами в области образования, предусматривает принцип равных прав на образование для лиц с ограниченными возможностями здоровья. Гарантии права детей с ограниченными возможностями здоровья на получение образования закреплены в Конституции Российской Федерации [1], Законе Российской Федерации «Об образовании» [15], Федеральном законе «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» от 24 ноября 1995 года 181-ФЗ [12], Законе «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» от 24 июля 1998 года № 124-ФЗ [14].

Основные документы, регламентирующие организацию обучения детей с ограниченными возможностями здоровья:

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ [15],

Федеральный закон «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних» от 24 июня 1999 г. № 120-ФЗ [13],

Положение о психолого-медико-педагогической комиссии, утвержденное приказом Минобрнауки РФ от 20 сентября 2013 г. № 1082 [3],

Примерное Положение о психолого-педагогическом консилиуме образовательной организации, утвержденное Распоряжением Минпросвещения России от 09.09.2019 № Р-93 [10],

Примерное Положение об оказании логопедической помощи в образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность, утвержденное Распоряжением Минпросвещения России № Р-75 от 06.08.2020 [11].

Согласно концепции реформирования системы специального образования учащихся-инвалидов должно предусматривать создание для них специальной коррекционно-развивающей среды, обеспечивающей воспитанникам адекватные условия и равные с «обычными» детьми возможности для получения образования, лечение и оздоровление, коррекцию нарушений развития, социальную адаптацию [2].

Лица с ограниченными возможностями здоровья в возрасте до 21 года могут пользоваться услугами специального образования в различных его организационных формах: обучение на дому, в коррекционном учреждении, в общеобразовательном учреждении общего назначения.

Развитие инклюзивного образования рассматривается как одно из наиболее важных и перспективных направлений совершенствования системы образования детей с ограниченными возможностями здоровья. Организация обучения детей с ограниченными возможностями здоровья в общеобразовательных учреждениях позволяет создать условия для проживания и воспитания детей в семье, обеспечить их постоянное общение с нормально развивающимися детьми и, таким образом, способствует эффективному разрешению проблем их социальной адаптации и интеграции в общество.

Практика обучения детей с ОВЗ вместе с нормально развивающимися сверстниками осуществляется уже достаточно длительное время. Действующее законодательство позволяет организовывать обучение и воспитание детей с ограниченными возможностями здоровья в общеобразовательных учреждениях.

Ведущую роль в решении вопросов, касающихся своевременного выявления детей с ограниченными возможностями здоровья, проведения их комплексного обследования, подготовки рекомендаций по оказанию им психолого-медико-педагогической помощи и определения форм их дальнейшего обучения и воспитания, играют психолого-медико-педагогические комиссии. Законодательную основу их деятельности составляют Федеральный закон РФ «Об образовании», Федеральный закон «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних» и Положение о психолого-медико-педагогической комиссии, утвержденное приказом Минобрнауки России от 20 сентября 2013 г. № 1082.

Основные документы, регламентирующие организацию обучения детей с ограниченными возможностями здоровья

- Приказ Минобрнауки РФ от 19.12.2014 № 1598 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования обучающихся с ОВЗ» [4],
- Приказ Минобрнауки РФ от 24.11.2022 № 1025 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования обучающихся с ОВЗ» [6],
- Приказ Минобрнауки РФ от 19.12.2014 № 1599 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями)» [5],
- Приказ Минпросвещения РФ от 18.05.2023 № 372 «Об утверждении федеральной адаптированной образовательной программы начального общего образования для обучающихся с ОВЗ» [9],
- Приказ Минпросвещения РФ от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с ОВЗ» [7],

• Приказ Минпросвещения РФ от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной адаптированной образовательной программы среднего общего образования для обучающихся с ОВЗ» [8].

Обучение и коррекция развития детей с ограниченными возможностями здоровья, в том числе обучающихся в обычном классе образовательного учреждения общего типа, должны осуществляться по адаптированным образовательным программам, разработанным на основе:

На уровне начального общего образования – на основе ФГОС НОО обучающихся с ОВЗ, Федеральной адаптированной основной общеобразовательной программы НОО для обучающихся с ОВЗ [5];

На уровне основного общего образования – на основе ФГОС ООО обучающихся с ОВЗ, Федеральной адаптированной основной общеобразовательной программы ООО для обучающихся с ОВЗ [6];

На уровне среднего общего образования – на основе ФГОС СОО на основе основных общеобразовательных программ с учетом психофизических особенностей и возможностей таких обучающихся.

При организации получения образования детьми с ОВЗ разрабатываются индивидуальные учебные планы, применяются современные образовательные технологии, обеспечивающие гибкость образовательного процесса и успешное освоение обучающимися с ограниченными возможностями здоровья образовательных программ.

Специфика организации учебно-воспитательной и коррекционной работы с детьми, имеющими нарушения развития, обуславливает необходимость специальной подготовки педагогического коллектива образовательного учреждения общего типа, обеспечивающего интегрированное образование. Педагогические работники образовательного учреждения должны знать основы коррекционной педагогики и специальной психологии, иметь четкое представление об особенностях психофизического развития детей с ограниченными возможностями здоровья, о методиках и технологиях организации образовательного и реабилитационного процесса для таких детей.

Наша школа реализует образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, адаптированные образовательные программы исключительно с применением дистанционных образовательных технологий.

Учебные занятия проводятся с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогов в рамках традиционного формата занятий, в режиме реального времени.

Как все начиналось

Школа начала свою работу в 2010 году как Центр дополнительного образования, в котором были созданы условия для получения дополнительного образования детьми-инвалидами. В рамках Федеральной целевой программы развития образования Курганской области была выделена субсидия на организацию дистанционного образования детей-инвалидов на дому по образовательным программам общего образования (2010–2012 годы). Было осуществлено оснащение компьютерным, телекоммуникационным и специализированным оборудованием, программным обеспечением, прошло обучение педагогических работников и родителей детей-инвалидов по вопросам организации дистанционного образования детей-инвалидов.

В 2011 году Центр получил лицензию на право оказывать образовательные услуги по реализации общеобразовательных программ, Центр дополнительного образования стал общеобразовательной школой.

За 12 лет педагогический коллектив школы приобрел уникальный опыт по применению дистанционных образовательных технологий.

Контингент обучающихся

Из 140 обучающихся в школе 113 детей-инвалидов.

Контингент обучающихся неоднороден. Есть дети слабослышащие, слепые, слабовидящие, с нарушениями опорно-двигательного аппарата, с задержкой психического развития, с ранним детским аутизмом, с умственной отсталостью, с поведенческо-эмоциональными расстройствами, с заболеваниями внутренних органов.

У значительного большинства детей в нашей школе есть индивидуальный учебный план, индивидуальная программа психолого-педагогического сопровождения, которая включает в себя адаптированные рабочие программы по учебным предметам, коррекционно-развивающую работу. В школе созданы условия для обучения всех категорий детей с ограниченными возможностями. И это главная особенность и преимущество нашей школы.

Для каждой категории детей применяются методы и технологии, технические средства, программные продукты, которые способствуют успешному освоению программ. Например, слепые дети осваивают рельефно-точечный шрифт Брайля, учатся по учебникам, изданным рельефно-точечным шрифтом. Используются тифлотехнические средства, позволяющие набирать материал на шрифте Брайля, специальная компьютерная программа невизуального доступа, учебные материалы представляются в виде цифровой аудиозаписи.

Для детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата используется специальная клавиатура с увеличенным размером клавиш, специальные мыши – джойстики. Это позволяет учащимся с двигательными нарушениями принимать

активное участие в учебном процессе наравне со сверстниками, у которых нет подобных проблем.

Достижения обучающихся

В 2021 году 2 выпускника школы получили аттестаты за курс основного общего образования с отличием.

Наш ученик стал победителем в федеральном этапе Большого всероссийского фестиваля детского и юношеского творчества в том числе для детей с ограниченными возможностями здоровья в номинации Литературное творчество.

Психолого-педагогическое сопровождение

Особенности развития и трудности обучения мы учитываем при организации учебно-воспитательной работы с детьми.

В школе действует психолого-педагогический консилиум. Почти все обучающиеся рассматриваются на заседаниях консилиума, проводятся диагностические исследования уровня их развития, отслеживается динамика их развития, разрабатываются индивидуальные учебные планы, адаптированные образовательные программы, программы социально-психолого-педагогического сопровождения.

Школьные специалисты психолого-педагогического сопровождения оказывают необходимую помощь ребенку в его развитии, в освоении образовательной программы. Педагоги-психологи, учителя-логопеды, учителя-дефектологи проводят коррекционно-развивающие занятия. Цель их работы – профилактика и компенсация нарушений в развитии детей. Накоплен определенный опыт дистанционного индивидуального психолого-педагогического сопровождения, который показывает улучшения в развитии детей, в адаптации детей к обучению в школе. Занятия проходят в интересной форме, занятия очень любят дети, да и родители часто тоже с удовольствием присутствуют на занятиях. Мы поддерживаем постоянный тесный контакт с родителями, им оказывается консультативная помощь по организации обучения, создания условия для развития их ребенка. Помочь детям возможно, если педагоги и родители будут в одной команде, тогда гарантирована возможность добиться успеха каждому ребенку.

Проводится методическая помощь для педагогов по осуществлению коррекционной направленности учебного процесса. Педагоги-психологи, учитель-логопед, учитель-дефектолог проводят семинары для педагогического коллектива.

Выпускники

Наши выпускники очень разные, как и в любой школе. За время деятельности школы, из 9-х и 11-х классов выпустилось 174 обучающихся. У нас есть дети, которые поступают в вузы, получают аттестаты с отличием после окончания школы. Есть дети, которые не обладают такими высокими академическими успехами.

Выпускники 9, 11 классов успешно сдают государственную итоговую аттестацию, получают аттестаты об основном и среднем общем образовании. Наши обучающиеся сдают государственную итоговую аттестацию как в форме единого государственного экзамена, основного государственного экзамена - ОГЭ, так и в форме государственного выпускного экзамена – ГВЭ. Это «облегченная» версия ОГЭ и ЕГЭ. У учеников есть возможность выбрать, будут ли они сдавать экзамен в той или иной версии.

Наших учеников прикрепляют в Курганской области для прохождения государственной итоговой аттестации.

Одной из основных составляющих социализации детей с ограниченными возможностями здоровья является обеспечение в дальнейшем их общественно полезной занятости, что обуславливает необходимость получения ими конкурентоспособных профессий. В связи с этим значительное внимание должно уделяться созданию условий для получения детьми с ограниченными возможностями здоровья профессионального образования, значительно повышающего возможности их последующего трудоустройства.

Наши выпускники продолжают обучение в профессиональных организациях, получают профессию в зависимости от ограничений в своем здоровье. Они обучаются в университетах, колледжах, техникумах. Наша выпускница окончила Московский государственный гуманитарно-экономический университет. Учатся наши выпускники в Шадринском государственном педагогическом университете, в Курганском технологическом колледже, Курганском педагогическом колледже, Петуховском техникуме механизации и электрификации сельского хозяйства.

Наибольшее количество выпускников получает образование, связанное с ай-ти-технологиями (информационными технологиями): автоматизированные системы управления, прикладная информатика.

В педагогическом коллективе школы есть педагог, один из первых выпускников, освоивший программы дополнительного образования дистанционно. Изучая курс «Право» Дмитрий Петрович увлекся юриспруденцией, поступил в Шадринский государственный педагогический университет на факультет «История и право», успешно окончив его, он работает педагогом дополнительного образования в школе.

Дистанционные технологии, электронное обучение

Школа отличается от других тем, что образовательный процесс осуществляется исключительно только с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Сейчас дистанционные технологии обучения уверенно завоевывают свое место в образовательном процессе наряду с традиционными формами обучения.

Мы были свидетелями переноса обучения в дистанционный формат в целях снижения рисков распространения коронавируса. Учителя вынуждены были экстренно организовывать учебный процесс посредством дистанционных технологий обучения на основе доступных инструментов коммуникации обучающихся и учителей в электронной информационно-образовательной среде – использовались менеджеры Вконтакте, Ватсаб, Вайбер, Скайп, Зум, Гугл-диск, Яндекс-диск и другие. Необходимо было перенести огромный массив учебного материала в электронную форму и продумать различные способы его доставки.

Для педагогов нашей школы работать в дистанционном режиме привычно, мы работаем в таком режиме 12 лет, осуществляем обучение с применением дистанционных образовательных технологий в режиме онлайн. Это значит, что учебные занятия проводятся как в традиционном классно-аудиторном формате занятий, в режиме реального времени, взаимодействие учителей и учеников происходит через информационно-телекоммуникационные сети посредством платформы МАХ.

В школе созданы условия для функционирования информационно-образовательной среды, разработаны и апробированы электронные курсы по общеобразовательным программам и программам дополнительного образования.

Нашими учителями разработаны электронные учебные курсы по учебным предметам, по программам внеурочной деятельности, по программам дополнительного образования. Более 200 учебных электронных курсов на портале школьной электронно-образовательной среды. Электронные курсы представляют собой мультимедиа электронные образовательные ресурсы, включающие подобранный структурированный поурочно и потемно учебный материал в электронном формате в виде текстов, вспомогательных файлов, презентаций, опросников, тестов.

Если говорить об отличии «дистанционных» уроков от традиционных, проводимых в классно-аудиторном можно отметить, что «Дистанционные» уроки проводятся в режиме реального времени, ничем не отличаются от традиционных: длятся одинаковое время, имеют одинаковую структуру, одинаковые этапы уроков, используются одни и те же педагогические технологии, методы и приемы обучения.

«Плюсы» «дистанционных» уроков – в осуществлении эффективного индивидуального подхода в обучении, использовании разнообразного учебного материала, мультимедийных образовательных ресурсов и вследствие этого повышение уровня усвоения учебного материала детьми, не имеющими возможности обучаться в массовых классах.

Рабочие места обучающихся по месту проживания организованы в соответствии с особенностями ограничений их здоровья и с учетом реализации программ с применением дистанционных образовательных технологий, электронного обучения.

Обучающиеся участвуют во всех общешкольных мероприятиях, занятиях внеурочной деятельности и занятиях по дополнительным общеразвивающим программам. Пространство школы и архитектурные условия организованы с учетом необходимости беспрепятственного доступа детей к объектам инфраструктуры школы. Обучающиеся имеют беспрепятственный доступ во все помещения школы на первом этаже: фойе, коридоры, санузлы, актовый зал, кабинет адаптивной физической культуры, кабинеты для занятий по программам внеурочной деятельности и дополнительным общеразвивающим программам. Вход в школу оборудован пандусом, вдоль коридоров, в туалетах размещены поручни, в коридорах и кабинетах широкие дверные проемы.

При необходимости ребенок может воспользоваться специальными креслами, ходунками, колясками.

В школе оказывается постоянная техническая помощь обучающимся, их родителям, учителям по применению дистанционных образовательных технологий, это:

- регулярная проверка оборудования и программного обеспечения на работоспособность; Интернет соединения;
- неотложная помощь в решении возникших проблем и неполадок оборудования и программного обеспечения;
- поддержка в работе с программами и приложениями;
- осуществление контентной фильтрации участников образовательных отношений, подключенных к школьному Интернету;
- обслуживание официального сайта школы и школьной информационно-образовательной среды.

Реализация программ в сетевой форме

С 2013 года школа реализует программы в сетевой форме для детей, проживающих в отдаленных сельских поселениях, где бывает затруднительно образовательным организациям обеспечить обучение по некоторым учебным предметам.

За это время обучены в сетевой форме 4448 детей из 31 школы. В настоящее время обучается 973 обучающихся из 23 школ Курганской области. Обучение осуществляется по 17 учебным предметам, в том числе и по коррекционно-развивающим программам. Больше всего проводится уроков по иностранному языку, в том числе и второму иностранному языку: английскому, немецкому, французскому. С детьми работает 23 педагога.

Профессиональная ориентация

В школе ведется деятельность по профессиональной ориентации. На базе школы создан Региональный ресурсно-методический центр по предпрофессиональной подготовке детей-инвалидов и детей с ОВЗ. Цель деятельности Ресурсного центра – внедрение новых технологий и методов по предпрофессиональной подготовке детей-инвалидов и детей с ОВЗ.

В практику работы внедрена технология организации деятельности мобильной бригады с выездом на место проживания подростков, нуждающихся в предпрофессиональной подготовке. Специалисты бригады оказывают динамическое предпрофессиональное консультирование детей-инвалидов и детей с ОВЗ: проводятся диагностические исследования готовности к профессиональному самоопределению, профессиональные пробы, консультации, составляется индивидуальный профессионального самоопределения ребенка. Индивидуальный план профессионального самоопределения ребенка включает в себя результат исследования его интересов и возможностей, возможности использования ресурса дополнительного образования по предпочтениям, консультирование специалистами ресурсного центра, дополнительное консультирование специалистами медицинских организаций, предложения по обучению, консультирование иными специалистами по вопросам, относящимся к предпрофессиональной подготовке.

Общероссийские программы

У школы имеется опыт участия в выполнении масштабных общероссийских инновационных программ. Школой в 2010–2012 годах, в 2013–2014 годах, в 2017–2018 годах были освоены денежные средства в рамках Федеральных и региональных программ.

В 2013–2014 годах школа являлась соисполнителем государственной программы Курганской области «Разные дети – равные возможности», софинансируемой Фондом поддержки детей, находящихся в трудной жизненной ситуации – исполнителем следующих мероприятий: «Создание системы трудовых мастерских для развития трудовых навыков у детей-инвалидов», «Организация работы лекотек для детей-инвалидов дошкольного возраста».

В 2017-2018 годах была реализована подпрограмма «Комплекс мер по развитию эффективных практик предпрофессиональной подготовки детей-инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья на территории Курганской области» государственной программы Курганской области «Дети Зауралья – заботимся вместе!», которая получила софинансирование Фонда помощи детям, находящимся в трудной жизненной ситуации. Грантополучателем явилась наша школа.

Полученные средства в размере около 12 миллионов рублей освоены в полном объеме, эффективно проведены конкурсные закупки оборудования и инвентаря, осуществлено согласно финансово-экономического обоснования грантодателя распределение материальных ценностей по 19 учреждениям Курганской области – соисполнителям различной ведомственной принадлежности. Подпрограммой была предусмотрена деятельность мобильной полипрофессиональной бригады.

Опыт работы по предпрофессиональной подготовке детей-инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья представлен на Всероссийском форуме «Вместе – ради детей!», а также на региональной выставке-форуме «Дети Зауралья – заботимся вместе!» в 2017, 2018 и 2019 годах.

Школа реализует проект «Православные видеоуроки» совместно с Приходом храма Благовещения Пресвятой Богородицы Курганской епархии, поддержанный фондом президентских грантов. Реализацией проекта предусмотрено проведение 10 онлайн-бесед по основам православной культуры для детей и подростков с ограниченными возможностями здоровья 7–15 лет. Участниками проекта станут не менее 100 детей и подростков, проживающих в Курганской области, обучающихся в нашей школе.

На протяжении 7 лет школа является постоянным участником-организатором национального чемпионата по профессиональному мастерству среди инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья «Абилимпикс» на региональном уровне или Всероссийском уровне.

С 2016 года ежегодно на базе нашей школы проводится региональный этап национального Чемпионата профессионального мастерства «Абилимпикс» по номинации «Школьники» по нескольким компетенциям. Чемпионат собирает талантливых учащихся образовательных организаций области, где они могут продемонстрировать свои умения и навыки по программам дополнительного образования. С 2020 года на базе школы организована дистанционная форма проведения Национального Чемпионата.

Трансляция опыта

В нашей школе часто бывают гости. Они интересуются, как проходят дистанционные уроки, как у нас здесь все устроено. Например, интерес вызывает проведение уроков физической культуры, коррекционно-развивающих занятий. Нас посещают родители, представители других школ, колледжей, техникумов, университетов.

Опыт деятельности педагогического коллектива школы технологий известен за пределами Курганской области. В 2018 году школу посетила делегация работников Управления образования Акмолинской области с целью изучения

опыта организации образовательной деятельности по программам общего образования с применением дистанционных образовательных технологий.

Представлен опыт работы школы по профессиональной ориентации детей-инвалидов и детей с ОВЗ на всероссийском уровне в составе делегации Курганской области на Всероссийской выставке-форуме «Вместе – ради детей!» в 2017, 2018, 2019 годах. Своим опытом педагогический коллектив активно делится на многих региональных площадках: на протяжении 6 лет – на региональной выставке-форуме «Дети Зауралья – заботимся вместе!».

Опыт педагогов широко представлен на образовательных сайтах сети Интернет: Знанию, Учи.ру, Инфоурок и многих других.

Педагоги школы

Школа укомплектована педагогическими кадрами с уникальным опытом работы. 71 % учителей от общего числа имеет высшую квалификационную категорию. Пять педагогов награждены наградами Министерства образования и науки Российской Федерации, 7 педагогов имеют звания «Почетный работник», 1 педагог – «Отличник народного просвещения».

Наши педагоги активно делятся своими наработками по вопросам внедрения дистанционных образовательных технологий, электронного обучения на вебинарах, семинарах, конференциях для руководителей и педагогов образовательных организаций Курганской области. Имеются многочисленные публикации, выступления на конференциях различного уровня представителей нашего коллектива.

Институт развития образования и социальных технологий опубликовал методические материалы из опыта работы наших педагогов по формированию читательской компетентности, по организации предпрофессиональной подготовки детей-инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья в Курганской области, по организации обучения детей с умственной отсталостью по профилю трудовой подготовки «Сельскохозяйственный труд».

Педагоги активно участвуют в конкурсах различного уровня в сети Интернет, занимают призовые места.

В областном конкурсе «Фестиваль педагогического мастерства» представители нашего коллектива занимали 3 и 6 место в 2017 и 2018 годах.

В 2018 г. представитель нашей школы победил в конкурсе лучших педагогических работников государственных образовательных организаций, подведомственных Департаменту образования и науки Курганской области;

в 2019 г. учитель школы победил во всероссийском конкурсе профессионального мастерства педагогических работников им. А. С. Макаренко на уровне

субъекта Федерации; в 2020 году педагог победил в конкурсе на получение премии лучшим учителям Курганской области за достижения в педагогической деятельности;

в 2023 году педагоги заняли два 1 места в региональном этапе конкурса профессиональных достижений «ИнваПрофи», один из них примет участие в федеральном этапе этого конкурса.

Педагогический коллектив готов поделиться с любыми заинтересованными организациями и лицами своим опытом:

- по реализации образовательных программ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий,
- по организации обучения детей с ограниченными возможностями здоровья различных категорий,
- по разработке адаптированных образовательных программ.

Обучение географии детей-инвалидов и детей ОВЗ с применением дистанционных технологий и электронных (цифровых) образовательных ресурсов

Образование для детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) – это важная и актуальная тема, требующая особого внимания педагогов, родителей и общества в целом. Преподавание географии, как одной из ключевых дисциплин, представляет собой уникальную область, в которой необходимо учитывать индивидуальные особенности и потребности учащихся.

География – это наглядный предмет и лучше всего на уроках лучше применять методы и приемы, которые помогают проводить работу по коррекции памяти, внимания, мышления, способствуют развитию речи.

Учебник и рабочая тетрадь являются основными средствами обучения и активно используются на каждом уроке.

Брать знания из учебника – это не простая, но самая важная задача.

Навыки работы с учебником необходимо прививать с младших классов. При работе с книгой использую следующие приемы:

- соотношение новых знаний с ранее изученным материалом;
- выделение непонятных мест в тексте;
- постановка вопросов к тексту и ответы на них;
- выделение существенного, главной мысли.
- составление логических опорных сигналов.

Рабочая тетрадь предназначена для выполнения практических заданий, упражнений и заданий на закрепление знаний. В тетрадь включены задания для самостоятельной работы обучающихся по закреплению знаний, полученных на уроках географии, и для выполнения домашних заданий. Часть заданий имеет

коррекционную направленность, помогают развивать внимание, память, закреплять навыки правописания слов, сравнивать, обобщать и устанавливать причинно-следственные связи между объектами живой и неживой природы. Все задания, содержащиеся в тетради, имеют разную степень сложности, что позволяет учителю осуществлять дифференцированный подход к обучению учащихся с нарушением интеллекта. Что мы делаем в тетрадях?

- Разгадываем ребусы, решаем кроссворды, выписываем из словаря и дополнительного текста значение слов.

- Делаем краткие записи, выводы. Это формирует понимание основного материала.

- Заполняем таблицы.

Упражнения, используемые в работе с обучающимися ЗПР:

- «Пятый лишний» – из предложенного перечня объектов, выбери тот, который является лишним. Почему именно этот объект является лишним?

- «Дополни ряд» – Европа, Азия, Америка, ...

- Дополни схему – нагрев подстилающей поверхности $\rightarrow t$ воздуха ... $\rightarrow$ давление ... и др.

Географические диктанты. Учащимся нужно написать определение понятий, которые им зачитывает учитель. Детям с ЗПР предлагается, прослушав определение, вставить пропущенные буквы в слова.

Цифровые географические диктанты. Записывается понятие, прослушав определение, а дети с ОВЗ выбирают определение и записывают только цифру, под которой оно прописано.

Одним из основных средств обучения на уроках географии является **карта**. Работа с картами на уроках географии – это мощный инструмент, особенно для детей с ОВЗ. Использование карт способствует более глубокому пониманию географических концепций и помогает развивать пространственное мышление.

Работа с контурными картами (подписать названия географических объектов самостоятельно и с помощью программ).

Немые карты – это учебные географические карты без обозначения названий, которые требуется надписывать от руки.

В обучении школьников с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) большое значение имеет **наглядность**, которая играет ключевую роль процесса восприятия и усвоения учебного материала. Для детей с ОВЗ, которые могут испытывать трудности с восприятием информации в текстовом формате, использование наглядных пособий, таких как иллюстрации, схемы, модели и карты, значительно облегчает процесс обучения.

Применение ТСО и ИКТ способствует развитию навыков, необходимых для успешной жизни в современном мире, и помогает каждому ребенку реализовать свой потенциал.

ИКТ можно использовать практически на каждом уроке. Это могут быть уроки с выходом в интернет, который дает возможность провести виртуальную экскурсию в любую точку нашей планеты, познакомиться с природой, людьми, их бытом, культурой; у ребят появилась возможность подготовить к уроку доклад, сообщение, презентацию, реферат на любую тему. Пройти онлайн-тесты, использовать онлайн-раскраски и многое другое.

Видео и тест на платформе РЭШ (Российская электронная школа), Инфоурок.

Видео – Академия занимательных наук «География», «Заповедное Зауралье» и др.

Для повышения интереса к предмету география, привлекая детей с ЗПР к участию во внеклассных мероприятиях, связанных с географией (дети рисуют тематические плакаты, создают презентации, разгадывают онлайн-кресворды, филворды, загадки, ребусы). Участвуют в викторинах, создают фотоколлажи на разные темы.

Кроме этого участвуют в разных конкурсах на Учи.ру, Инфоуроке, ИРОСТ, «Экология России», Экодиктант и др.

Важно помнить, что успехи в обучении детей с ОВЗ зависят не только от форм и методов, но и от поддержки, понимания и уважения со стороны педагогов и окружающих.

Взаимодействие

У нашей школы много друзей: Курганский техникум сервиса и технологий, Курганский педагогический колледж, Курганский базовый медицинский колледж, Курганский государственный университет, Шадринский государственный педагогический университет, Тюменский государственный университет, Курганская епархия. Мы взаимодействуем с профессиональными образовательными организациями в области профессиональной ориентации обучающихся, получения профессионального образования нашими выпускниками, а также в области создания учебных электронных курсов, проведения курсов повышения квалификации учителей.

Наша школа открыта для взаимодействия! Наш адрес: город Курган, ул. Техническая, дом 4, телефон: 44-92-54, электронная почта: kshdo-45@yandex.ru, сайт школы: <http://school-dist45.ru/>.

Мы рады гостям, открыты для сотрудничества, новых достижений и возможностей.

Библиографический список

1 Конституции Российской Федерации. – URL: <http://www.constitution.ru/> (дата обращения: 11.10.2025).

2 Концепция реформирования системы специального образования учащихся-инвалидов. – URL: <https://studfile.net/preview/13121188/page:17/> (дата обращения: 11.10.2025).

3 Положение о психолого-медико-педагогической комиссии, утвержденное приказом Минобрнауки РФ от 20 сентября 2013 г. № 1082. – URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=220410> (дата обращения: 15.10.2025).

4 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования обучающихся с ОВЗ : приказ Минобрнауки РФ от 19.12.2014 № 1598. – URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/e2bb03c57325d29c7fef3910a36d9a30/> (дата обращения: 12.10.2025).

5 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) : приказ Минобрнауки РФ от 19.12.2014 № 1599. – URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/2173be39620e82f3ffdc35693b932846/> (дата обращения: 10.09.2025).

6 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования обучающихся с ОВЗ : приказ Минобрнауки РФ от 24.11.2022 № 1025. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202303220006> (дата обращения: 14.09.2025).

7 Об утверждении федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с ОВЗ : приказ Минпросвещения РФ 18.05.2023 № 370. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202307140040> (дата обращения: 18.10.2025).

8 Об утверждении федеральной адаптированной образовательной программы среднего общего образования для обучающихся с ОВЗ : приказ Минпросвещения РФ от 18.05.2023 № 371. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202307130017> (дата обращения: 10.09.2025).

9 Об утверждении федеральной адаптированной образовательной программы начального общего образования для обучающихся с ОВЗ : приказ Минпросвещения РФ от 18.05.2023 № 372. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202307130044> (дата обращения: 15.10.2025).

10 Примерное Положение о психолого-педагогическом консилиуме образовательной организации, утвержденное Распоряжением Минпросвещения России от 09.09.2019 № Р-93. – URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/6f205375c5b33320e8416ddb5a5704e3/> (дата обращения: 14.09.2025).

11 Примерное Положение об оказании логопедической помощи в образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность, утвержденное Распоряжением Минпросвещения России № Р-75 от 06.08.2020. – URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/50b384797ceaa94a9cf1e429db295f58/> (дата обращения: 10.09.2025).

12 О социальной защите инвалидов в Российской Федерации : федеральный закон от 24 ноября 1995 года 181-ФЗ. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8559/ (дата обращения: 10.09.2025).

13 Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних : федеральный закон от 24 июня 1999 г. № 120-ФЗ. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_23509/ (дата обращения: 08.09.2025).

14 Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации : федеральный закон от 24 июля 1998 года № 124-ФЗ. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19558/ (дата обращения: 10.0.2025).

15 Об образовании : федеральный закон Российской Федерации. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 10.09.2025).

НАУКА И ПРАКТИКА КАК КЛЮЧЕВАЯ ДВИЖУЩАЯ СИЛА В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРИРОДЫ И ОБЩЕСТВА

Карбоновый полигон и экологически допустимая энергетика

УДК 630*161.32:630x228.7

*Курбаков Максим Владиславович, Несговорова Наталья Павловна
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия*

ФИТОЗОНЫ ГОРОДА КУРГАНА КАК КАРБОНОВЫЕ ПОЛИГОНЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КОМФОРТНОСТИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Аннотация. Карбоновые полигоны становятся все более значимыми для борьбы с глобальным потеплением. В данном исследовании рассматривается роль карбоновых полигонов в системе озеленения городов. Карбоновые полигоны представляют собой территории с различными экосистемами, предназначенными для изучения процессов выделения, накопления и депонирования углерода. На их территории проводятся научные исследования, направленные на разработку методов снижения концентрации углекислого газа в атмосфере.

Озеленение городов является одним из наиболее эффективных способов борьбы с глобальным потеплением. Создание карбоновых полигонов в городах может значительно ускорить этот процесс, поскольку они обеспечивают дополнительное поглощение углекислого газа. Кроме того, карбоновые полигоны могут стать образовательными площадками для повышения осведомленности населения о проблемах изменения климата и способах их решения.

Ключевые слова: озеленение, карбоновый полигон, биоразнообразие, система, фитоцена, растительность, климат, экология.

*M. V. Kurbakov, N. P. Nesgovorova
Kurgan State University, Kurgan, Russia*

KURGAN'S PHYTOZONES AS CARBON POLYGONS FOR IMPROVING THE COMFORTABILITY OF THE URBAN ENVIRONMENT

Annotation. Carbon polygons are increasingly important for combating global warming. This study examines the role of carbon polygons in urban greening. Carbon

polygons are areas with different ecosystems designed to study carbon storage and release processes. They allow scientific research aimed at developing methods for reducing the concentration of carbon dioxide in the atmosphere.

Greening cities is one of the most effective ways to combat global warming. The creation of carbon polygons in cities can greatly accelerate this process, since they provide an additional source of carbon dioxide absorption. In addition, carbon polygons can become educational sites to increase public awareness of climate change problems and ways to solve them.

Keywords: landscaping, carbon polygon, biodiversity, system, phytozone, vegetation, climate, ecology.

Введение. Актуальность карбоновых полигонов в современном мире очень велика, поскольку они необходимы для снижения показателей изменения климата, так как обеспечивают дополнительное поглощение парниковых газов. Основная роль каждого полигона – депонирование и мониторинг потоков парниковых газов, таких как: углекислый газ CO_2 , метан CH_4 , закись азота NO и некоторые другие [1].

В нынешней тенденции в городе и городских парковых зонах содержание парниковых газов достаточно высокое, однако парки пользуются немалой популярностью у жителей [2].

Таким образом, проблемой исследования является определение того, какой должна быть фитоцена, чтобы она выполняла не только рекреационные функции, но и функции карбонового полигона?

Цель работы заключается в разработке и обосновании концепции интеграции карбоновых полигонов в систему озеленения города, необходимо разработать модель фитоцен города выполняющих функции карбонового полигона, включая анализ существующего опыта, экспериментальные исследования и практические рекомендации для городских властей учитывая результаты оценки.

Методы и методики. Для решения задач были использованы следующие методы. Теоретические: анализ, синтез, моделирование. Эмпирические: наблюдение, полевые методы, эксперимент, анкетирование.

Для учета видового состава деревьев, их обилия закладывали пробные площади размером $25 \times 25 \text{ м}^2$. Оценку депонирования углерода рассчитывали балансным методом [3].

Объект исследования 1 – ЦПКиО, парк, который был основан в 1969 году на территории между водоемами Битевка и река Тобол на площади 45 гектаров. В октябре 1964 года было подготовлено более 400 ям под деревья и кустарники: клены, вязы, тополя. В 1972 году парк официально открыли.

Объект исследования 2 – Городской сад на месте которого располагалось первое в Кургане общегородское кладбище, заложенное в 1786 при проектировании первого плана регулярной застройки. В 1860 году было принято решение закрыть оказавшееся в кольце плотной городской застройки кладбище и на его месте разбить Городской сад.

Видовой состав растительности сада включает: яблоню ягодную, березу Крылова, иву плакучую, иву шаровидную, тополь черный, ель обыкновенную, ель сибирскую, рябину обыкновенную, тую западную.

Объект исследования 3 – Экопарк, открытый ко Дню города в Кургане на территории микрорайона Рябово. Место стало излюбленной территорией отдыха для спортсменов и горожан всех возрастов. Видовой состав представлен в основном Сосной лесной и Березой [4].

Результаты исследования. В процессе теоретического обоснования была разработана модель фитозоны, выполняющей функции карбонового полигона. Ядро модели состоит из: структуры зеленых зон, видового состава растений, возрастного состава растений и водно-зеленых зон. Лимитирующие факторы данной модели это: способность к выполнению функций рекреации, выполнение функций здоровьесбережения, выполнение функций карбонового полигона. Фоновые факторы модели: правильный выбор территории, почвенные условия, площадь, загрязнение атмосферы и климатические условия. На выходе модели созданная Фитозона города, которая качественно выполняет функции карбонового полигона и рекреации (рисунок 1).

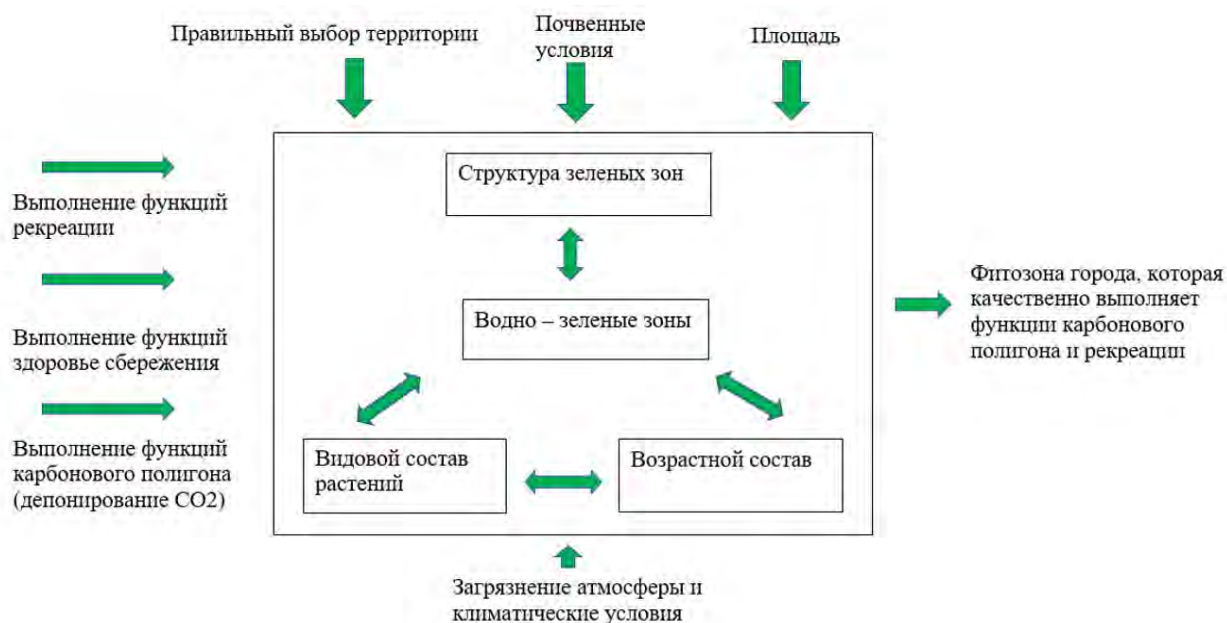


Рисунок 1 – Модель фитозоны, выполняющей функции карбонового полигона

Оценка общего количества видов деревьев на пробных площадках. Оценка видового состава показала, что наибольшее количество деревьев, представленных на пробных площадках составляют виды рода Береза (23 шт.), наименьшее количество – у видов рода Ель (6 шт.) (рисунок 2).

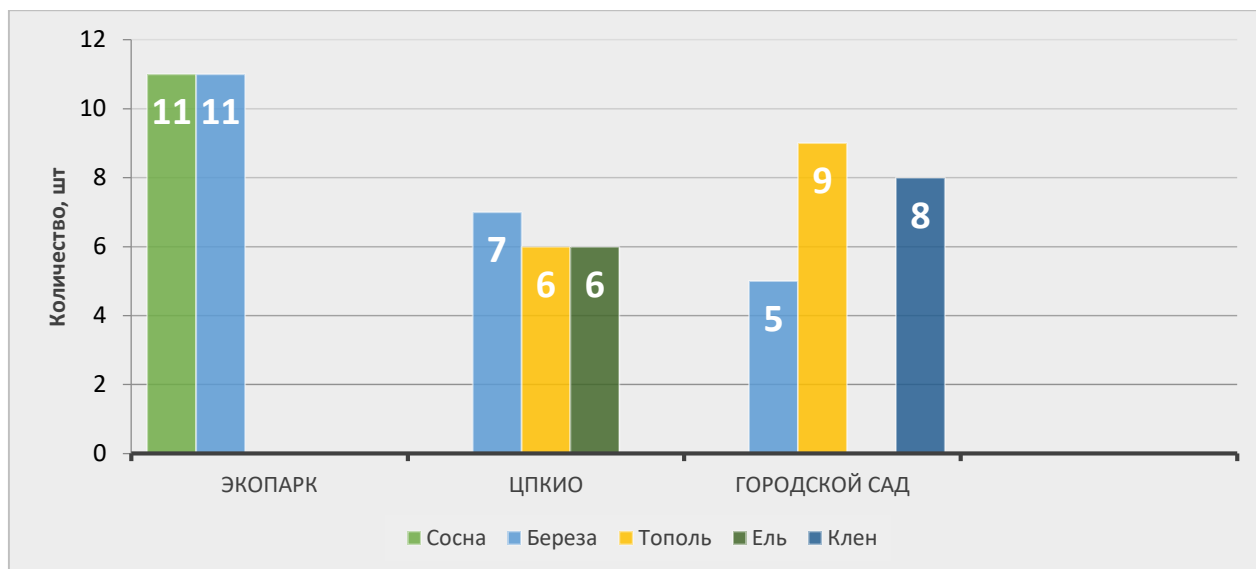


Рисунок 2 – Общее количество видов деревьев на пробных площадках

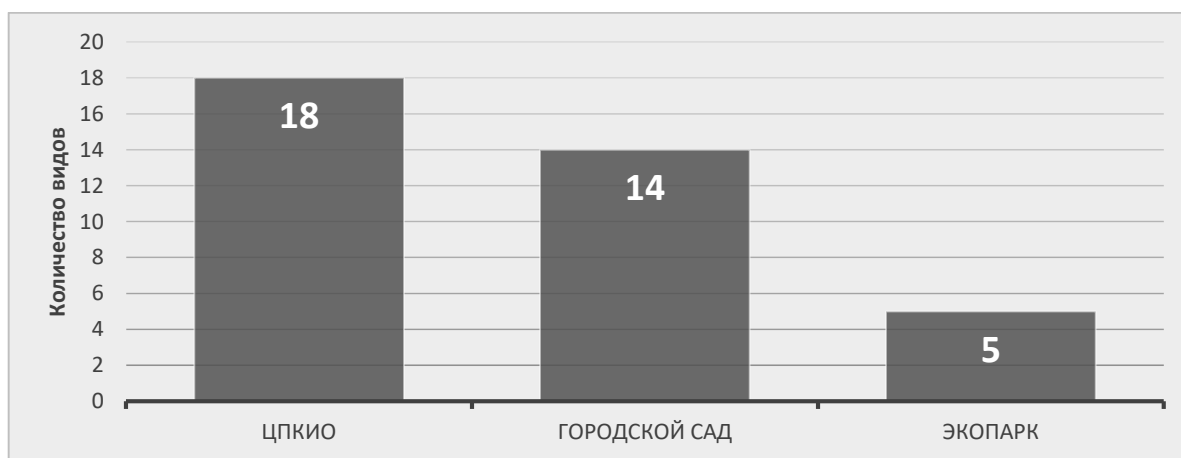


Рисунок 3 – Количество видов древесных растений в каждом из объектов Исследования

Количество видов древесных растений в каждом из объектов исследования. При сравнении трех парков по видовому составу можно отметить разнообразие и специфичность растительности каждого из них. ЦПКиО демонстрирует наиболее богатый и разнообразный видовой состав. Городской сад, хотя и менее разнообразен, представлен привычными для городских условий видами, такими как яблоня ягодная и разные виды ив и тополей. Экопарк, в свою очередь, имеет наиболее скромный видовой состав, включающий сосну лесную и березу Крылова, что может указывать на его экологическую направленность (рисунок 3).

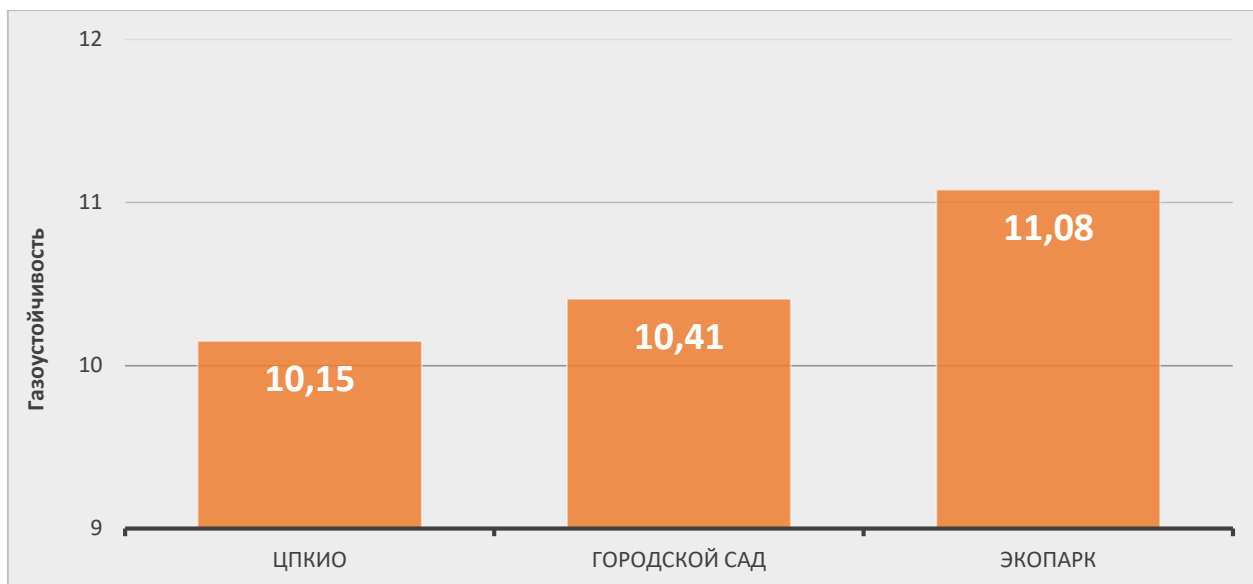


Рисунок 4 – Средняя газоустойчивость растений исследуемых объектов

Оценка средней газоустойчивости растений исследуемых объектов. Оценка газоустойчивости показала, что к наиболее газоустойчивым растениям относятся клен татарский, туя западная; к сравнительно газоустойчивым относятся, тополь бальзамический, рябина обыкновенная; в группе очень чувствительных растений оказались, лиственница европейская и ель обыкновенная.

В целом средняя газоустойчивость видов в ЦПКИО составляет 10,15, в Городском саду – 10,41, а в Экопарке – 11,08. Следовательно, Экопарк имеет наибольшую газоустойчивость (береза крылова, рябина, яблоня ягодная, ясень, сосна лесная), тогда как ЦПКИО – наименьшую (рисунок 4).

Депонирование растениями исследуемых площадок углекислого газа. Оценка способности депонирования растениями показала, что тополь демонстрирует наибольшую эффективность благодаря быстрому росту и высокой биомассе, тогда как хвойные депонируют углерод медленнее, однако хвойные важны для долгосрочного депонирования из-за более высокой продолжительности жизни. Лиственные породы в целом превосходят хвойные по скорости поглощения, что делает их более перспективными для краткосрочного депонирования (рисунок 5).

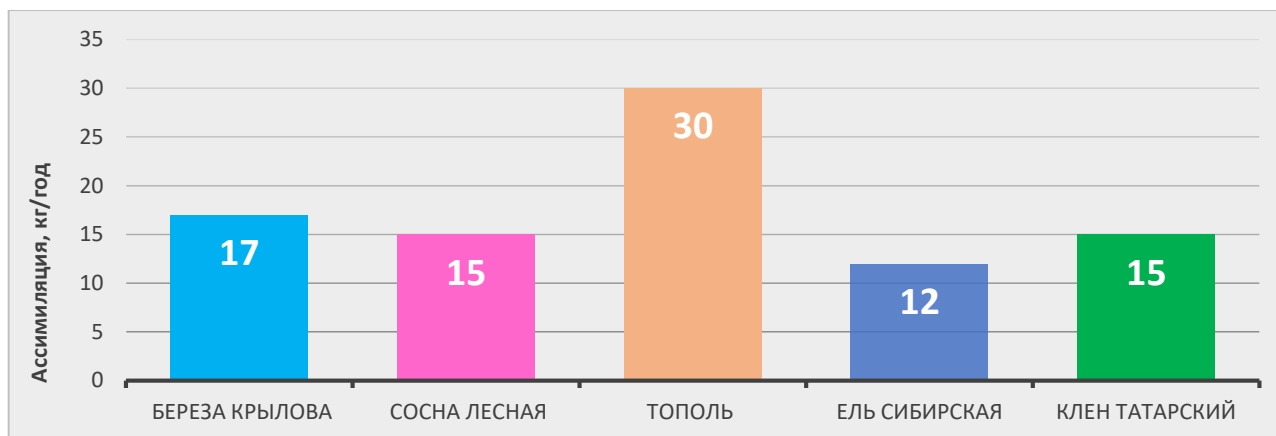


Рисунок 5 – Депонирование растениями исследуемых площадок углекислого газа

Депонирование углекислого газа на исследуемых территориях. На территории Городского сада депонируется больше всего углекислого газа. Это связано с тем, что в этом районе преобладают виды деревьев, которые более эффективно поглощают углекислый газ. На площадке Экопарка, наоборот, наблюдается наименьший уровень депонирования углекислого газа. Это может быть обусловлено тем, что в этом парке произрастают менее эффективные виды деревьев, а также меньшим количеством деревьев (рисунок 6).

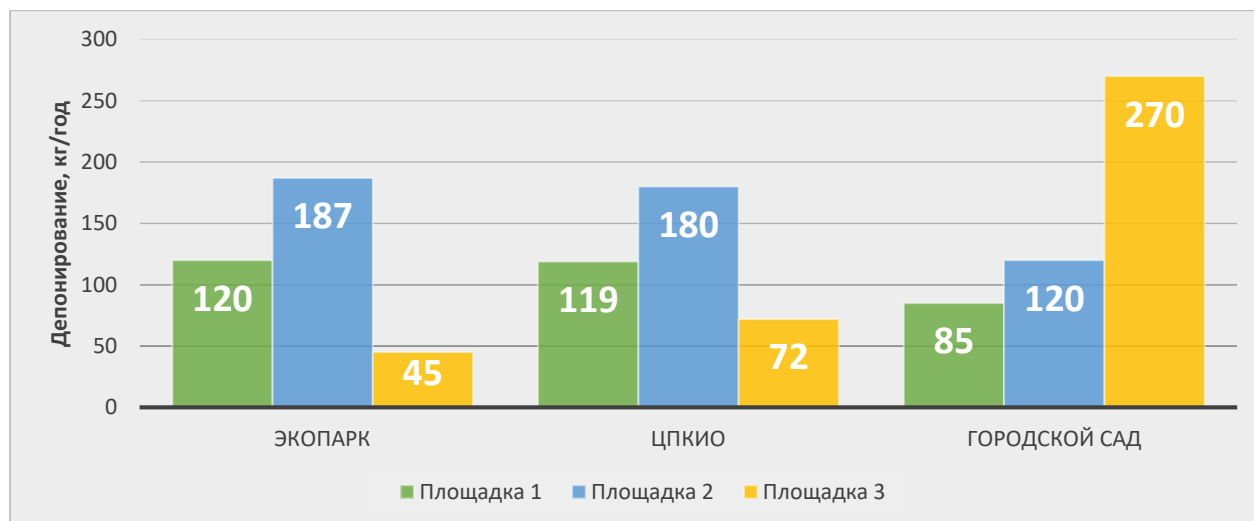


Рисунок 6 – Депонирование углекислого газа на исследуемых территориях

Количество кислорода O_2 , выделяемого в парке т/га. Наибольший объем выделяемого кислорода зафиксирован в Экопарке – 4,9 т/га. Это может быть обусловлено более высокой плотностью растительности в Экопарке (рисунок 7).

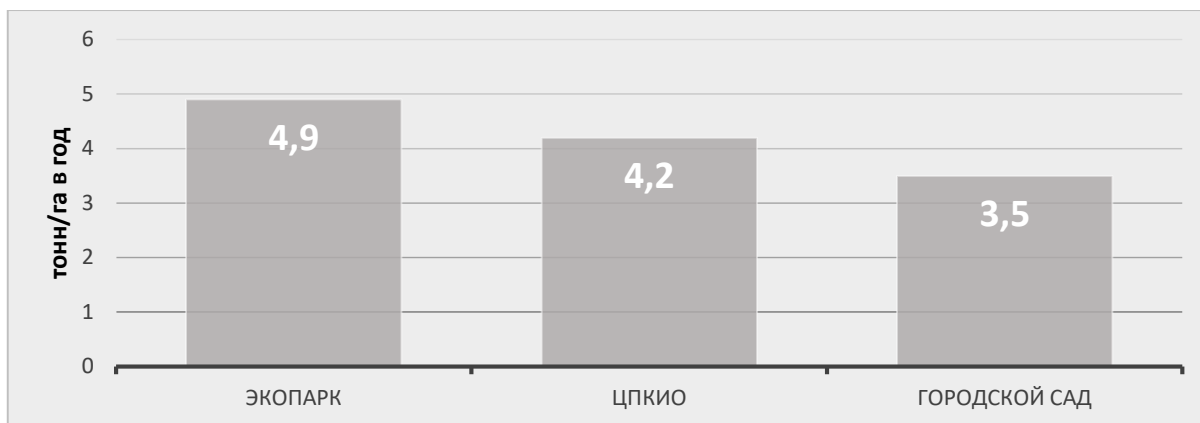


Рисунок 7 – Количество O₂ выделяемого в парке т/га

Нагрузка автотранспорта на объекты исследования. Основным фактором повышения уровня парниковых газов в атмосфере является автотранспорт. Анализ показал, что на дороге по ул. Гоголя рядом с ЦПКиО наблюдается самая высокая интенсивность движения, по сравнению со всеми дорогами, которые окружают объекты исследования. Рядом с Городским садом интенсивность транспорта на ул. Гоголя самая высокая по сравнению с ул. Володарского, ул. Карла Маркса и ул. Ленина, наибольшая нагрузка на объект исследования поступает с автотрассы, расположенной на ул. Гоголя. Нагрузка от автотранспорта на Экопарк значительно ниже, чем в Городском саду и ЦПКиО (рисунок 8).

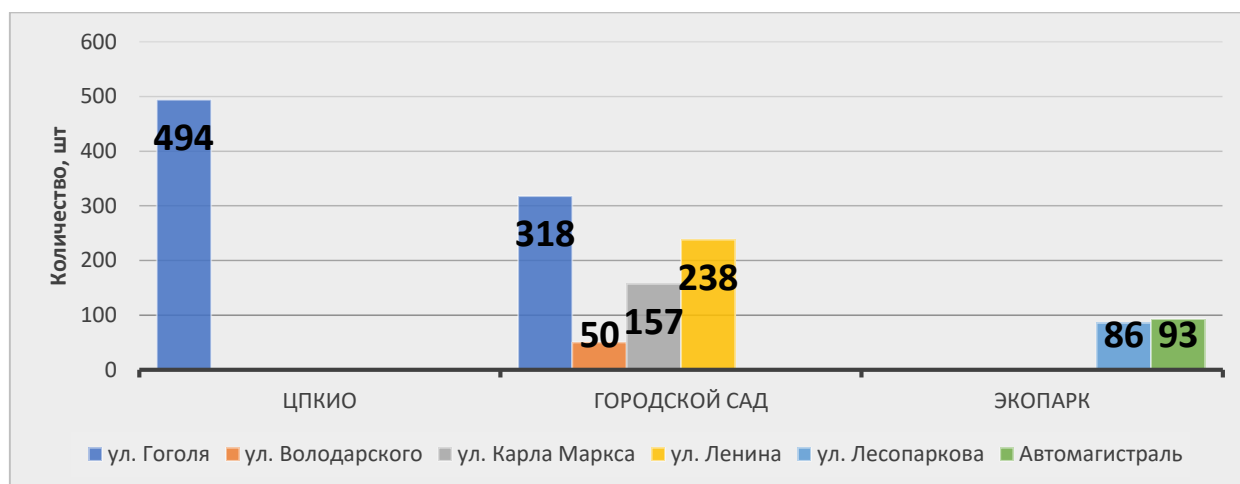


Рисунок 8 – Нагрузка автотранспорта на объекты исследования

Анкетирование жителей города Кургана с целью выявить комфортность парков для населения показало, что большинству опрошенных больше нравится проводить время в ЦПКиО. Почти все опрошенные считают, что парки значительно влияют на поглощение углерода и смягчение последствий изменения климата.

Рекомендации. Расширить площадь зеленых зон в городе за счет неиспользуемых пустырей. Учитывая норму 5079 гектаров зеленых зон исходя из площади города, необходимо разработать стратегию по превращению заброшенных или плохо благоустроенных территорий в зеленые насаждения.

В городском озеленении необходимо высаживать виды растений, обладающие высокой газоустойчивостью и поглотительной способностью.

В фитоценозах парков есть необходимость установить мониторинговые площадки, для измерения концентрации парниковых газов. Такой подход позволит выявлять эффективность существующих зеленых насаждений в качестве карбоновых полигонов, а также поможет в дальнейшем корректировать стратегии по озеленению и улучшению качества воздуха в городе.

Заключение. В данном исследовании был сформирован и обоснован комплексный подход к изучению фитоценозов города Кургана как карбоновых полигонов.

Газоустойчивость древостоя показала, что из всех объектов исследования Экопарк обладает высокой устойчивостью к загрязнителям атмосферного воздуха, в то время как ЦПКиО демонстрирует наименьшую устойчивость.

Оценка эффективности фитоценозов как карбоновых полигонов подтвердила их значительный потенциал по депонированию углерода. Экопарк является лидером по объемам поглощаемого CO₂ и выделяемого кислорода, что было связано как с видовыми особенностями растительности, так и с меньшей антропогенной нагрузкой.

Несмотря на более высокую экологическую эффективность Экопарка, наибольшей популярностью у жителей пользуется ЦПКиО.

Библиографический список

- 1 Несговорова Н. П. Устойчивое развитие и природопользование / Н. П. Несговорова, Н. Г. Ионина. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2009. – 174 с.
- 2 Несговорова Н. П. Социально-экологические аспекты региона и пути их решения / Н. П. Несговорова, В. Г. Савельев, Е. П. Богданова // Вестник Курганского государственного университета. Серия: Естественные науки. – 2015. – № 4 (38). – С. 59–63.
3. Несговорова Н. П. Организация научно-исследовательской деятельности студентов: теоретико-прикладной аспект / Н. П. Несговорова, Г. В. Иванцова, Н. А. Неумывакина, В. Г. Савельев. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2017. – 352 с.
- 4 Эколого-географический атлас Курганской области / Н. П. Несговорова, О. Г. Завьялова, И. В. Абросимова [и др.]. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2023. – 111 с.

*Нефедова Ксения Сергеевна,
Несговорова Наталья Павловна
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия*

ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ АДАПТАЦИИ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ К ИЗМЕНЕНИЯМ КЛИМАТА ДЛЯ ГОРОДА КУРГАНА

Аннотация. Данное исследование направлено на изучение существующих технологий адаптации городской среды к условиям изменения климатических условий. В данной статье представлены рекомендации по улучшению системы озеленения городского пространства города Кургана на примере центрального района города. Также в исследовательской работе обозначена эколого-социальная значимость разработанных рекомендаций, разработана модель влияния факторов внешней и внутренней сред на устойчивость городского пространства, разработаны графические модели обновленных городских территорий Кургана.

Ключевые слова: адаптация, городские территории, технологии адаптирования территорий к изменениям климатических условий, система озеленения, рекомендации по оптимизации системы озеленения.

*K. S. Nefedova, N. P. Nesgovorova
Kurgan State University, Kurgan city, Russia*

IMPLEMENTATION OF TECHNOLOGIES FOR ADAPTATION OF URBAN TERRITORIES TO CLIMATE CHANGE FOR THE CITY OF KURGAN

Annotation. This study is aimed at studying existing technologies for adapting the urban environment to changing climatic conditions. This paper presents recommendations for improving the urban landscaping system in Kurgan using the example of the central district of the city. The research paper also identifies the ecological and social significance of the developed recommendations, develops a model of the influence of environmental and environmental factors on the sustainability of urban space, and develops graphical models of the renovated urban areas of Kurgan.

Keywords: adaptation, urban areas, technologies for adapting territories to changes in climatic conditions, landscaping system, recommendations for optimizing the landscaping system.

Введение. Глобальное изменение климата — неизбежный процесс. Для России, особенно в арктических регионах, это требует адаптации городов для сохра-

нения устойчивости. Актуальность исследования обоснована нуждами городской среды Кургана к трансформации и перестройки в изменяющейся природной среде [1; 2].

Проблема исследования заключается в отсутствии плана по оптимизированию и обновлению системы озеленения городских территорий г.Кургана.

Цель работы заключается в изучении технологий адаптации городской среды к условиям изменения климата, анализ процессов работы этих технологий на территории России и за рубежом, подбор наиболее подходящих технологий для города Кургана, и разработка рекомендаций для оптимизации системы озеленения городской среды.

Материалы и методика. Объект исследования – альтернативные технологии по подготовке городской среды к условиям изменения климата.

Назовем альтернативные технологии: инфраструктурные, институциональные, поведенческие, природные.

Плюсы зеленой инфраструктуры. Создание зеленой инфраструктуры – эффективный способ адаптации городской среды к изменению климата. Она обеспечивает экологические, экономические и социальные выгоды, такие как улучшение качества воздуха и воды, снижение затрат, повышение стоимости недвижимости, улучшение здоровья и создание мест отдыха.

Для исследования темы благоустройства городских территорий через озеленение используются методы эмпирического, экспериментально-теоретического и теоретического уровней. Основными темами, рассматриваемые при исследовании, являются оценка существующего состояния озеленения городской территории, расчет нормативно площади озеленения для центральной части города Кургана, а также методы подбора ассортимента растений для озеленения, и разработка рекомендаций по оптимизации системы озеленения.

Для создания карт местности была использована программа QGIS, для визуального проектирования были использованы программы SketchUp и Twinmotion.

Для оценки потребности жителей в улучшении природного каркаса города был проведен опрос, состоящий из двух частей. Первая часть касалась удовлетворенности текущим озеленением, вторая – выявление мнений о предлагаемых технологиях оптимизации системы озеленения Кургана.

Результаты исследования. Изменение климата и его последствия привлекают широкое внимание. Адаптация – это процесс смягчения вреда для природы и человека с помощью инфраструктурных, институциональных, поведенческих и природных мер.

Модель и ее описание. Зеленая инфраструктура способствует достижению устойчивого результата для города в целом, даже если проектированием отдельных территорий занимаются разные организации. В городском планировании к элементам зеленой инфраструктуры относят зеленые крыши, живые изгороди, зеленые аллеи и коридоры, биодренажные канавы и дождевые сады. Все эти элементы направлены на стабилизацию городской среды в условиях изменяющегося климата (рисунок 1).

Описание влияния факторов на ядро модели

Климатические особенности региона являются лимитирующим фактором при создании ландшафтной архитектуры в России и определяют стратегию озеленения. Проектирование ландшафтной инфраструктуры требует районирования территорий на основе климатических и погодных условий. Геометрия городской территории и общественное мнение оказывают влияние на модель проектирования.

В России и за рубежом реализуются программы озеленения городских территорий для адаптации к изменению климата. Для сравнения опыта рассмотрены проекты Москвы, Казани, Севастополя, а также Франции, Китая, Америки и Испании. Сравнение проводилось по следующим характеристикам: общая концепция, тип озеленения, ассортимент растений, инженерный проект и социальный аспект. Рассматриваемые проекты разделены на озеленение уличных пространств и парковых зон. Примерами проектов озеленения уличных пространств и зданий являются: зеленая 3D-стена культурного центра «CaixaForum Madrid», «Город-губка» в Китае, «Живые стены» в Севастополе, набережная озера Кабан в Казани и парк «Зарядье» в Москве.

Город Курган является центром Курганской области и занимает площадь в 392 квадратных километра, которая в свою очередь разделена на 42 микрорайона. Площадь «Центрального» района города составляет 9 квадратных километров, в его состав также входит городская набережная протяженностью около четырех километров (рисунок 2).

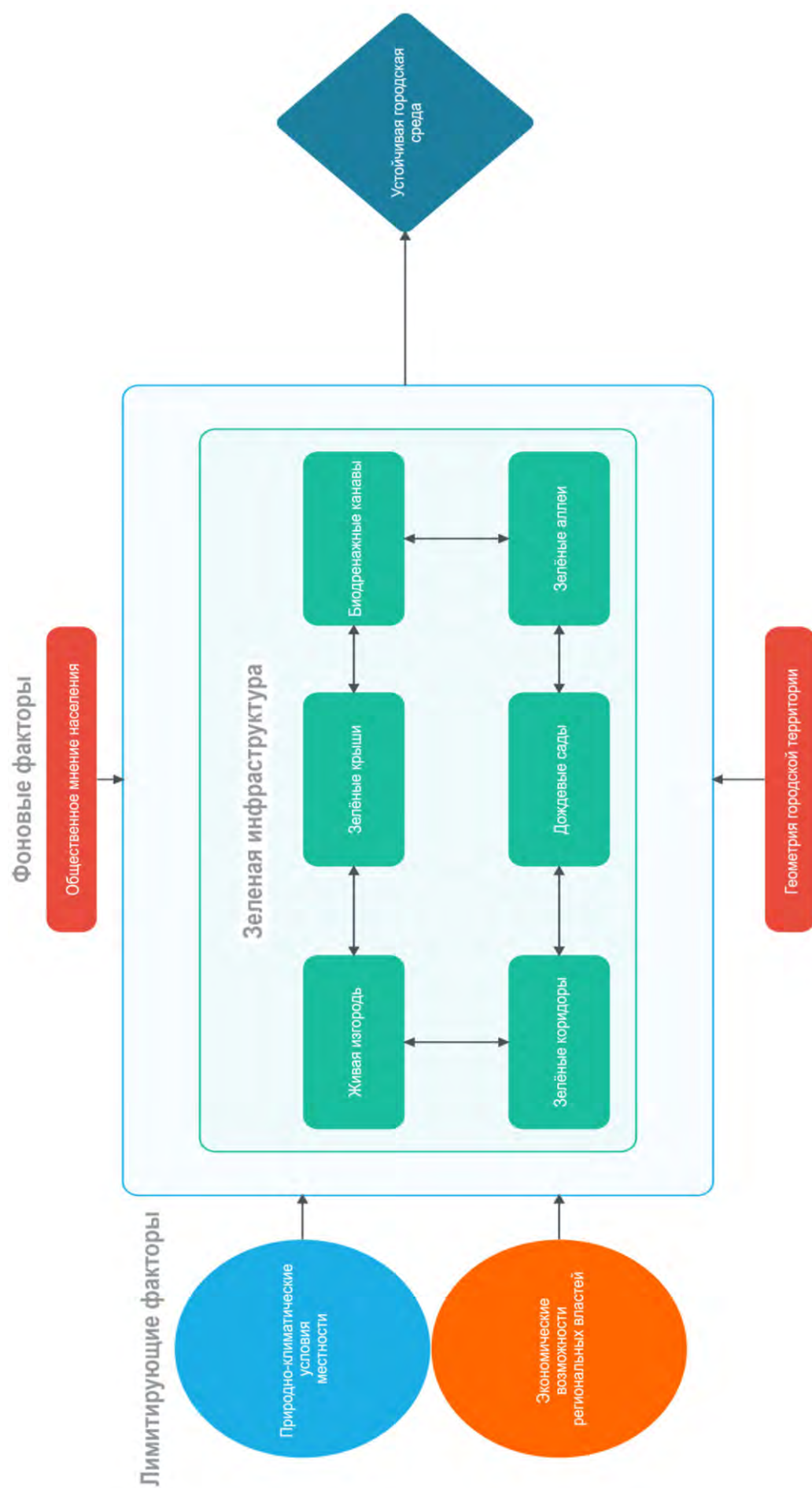


Рисунок 1 – Модель влияния различных факторов на устойчивость городского пространства

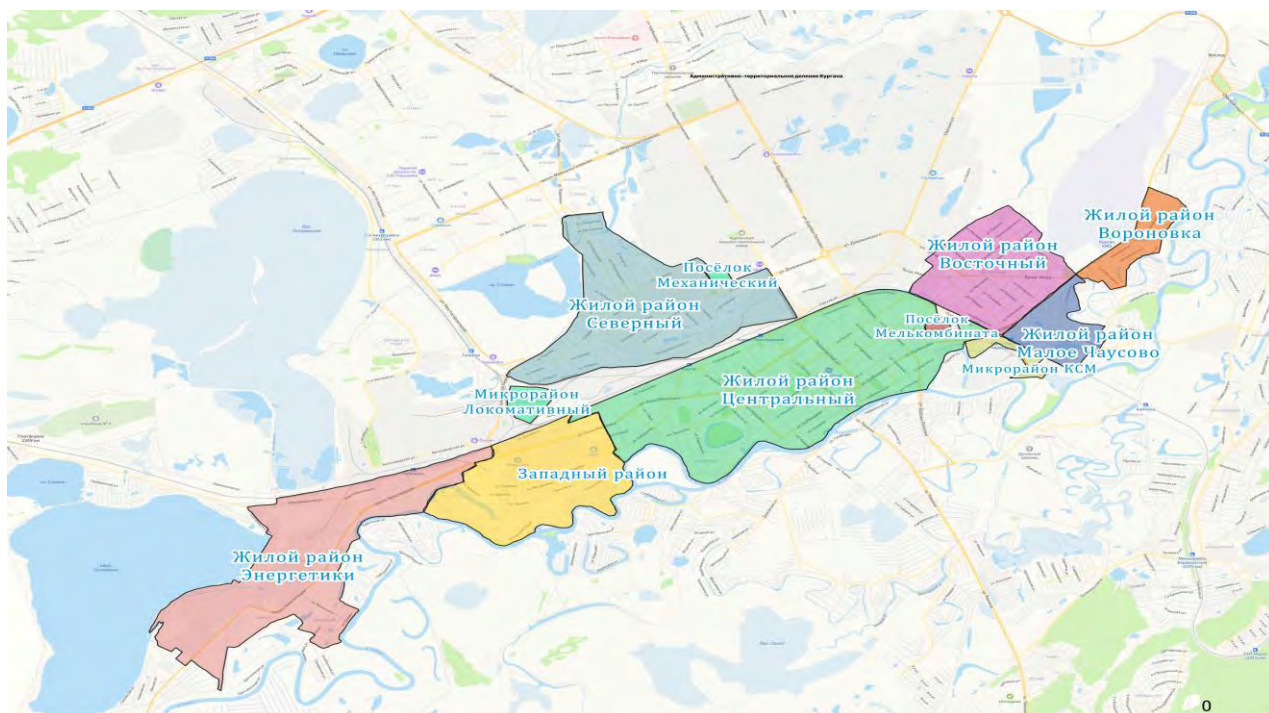


Рисунок 2 – Районы города Кургана

Озеленение центра Кургана несбалансировано (рисунок 3). На улицах Гоголя, Красина, Коли Мяготина и Станционная-Ленина процент зеленых насаждений критически низок. В южной и северо-западной частях города плотность зелени минимальна, район улиц Красина-Климова требует первоочередного применения вертикального озеленения (рисунок 4).

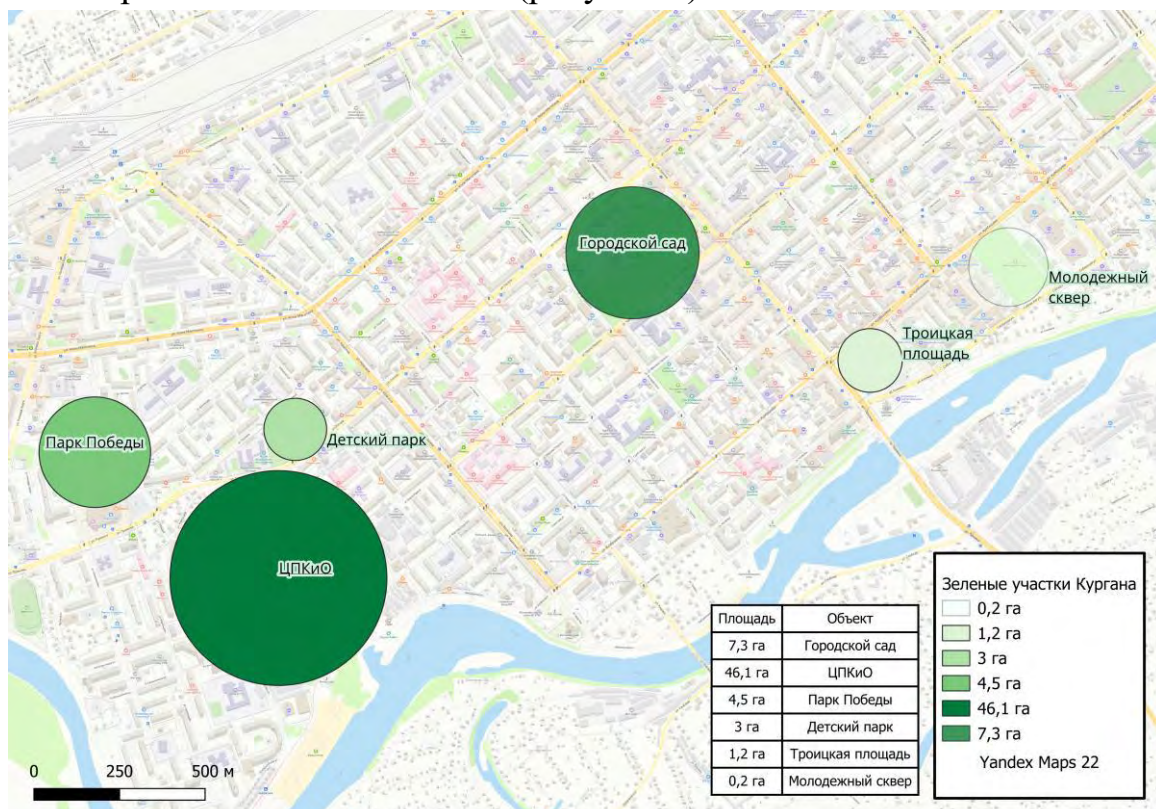


Рисунок 3 – Зеленые зоны центральной части города Кургана

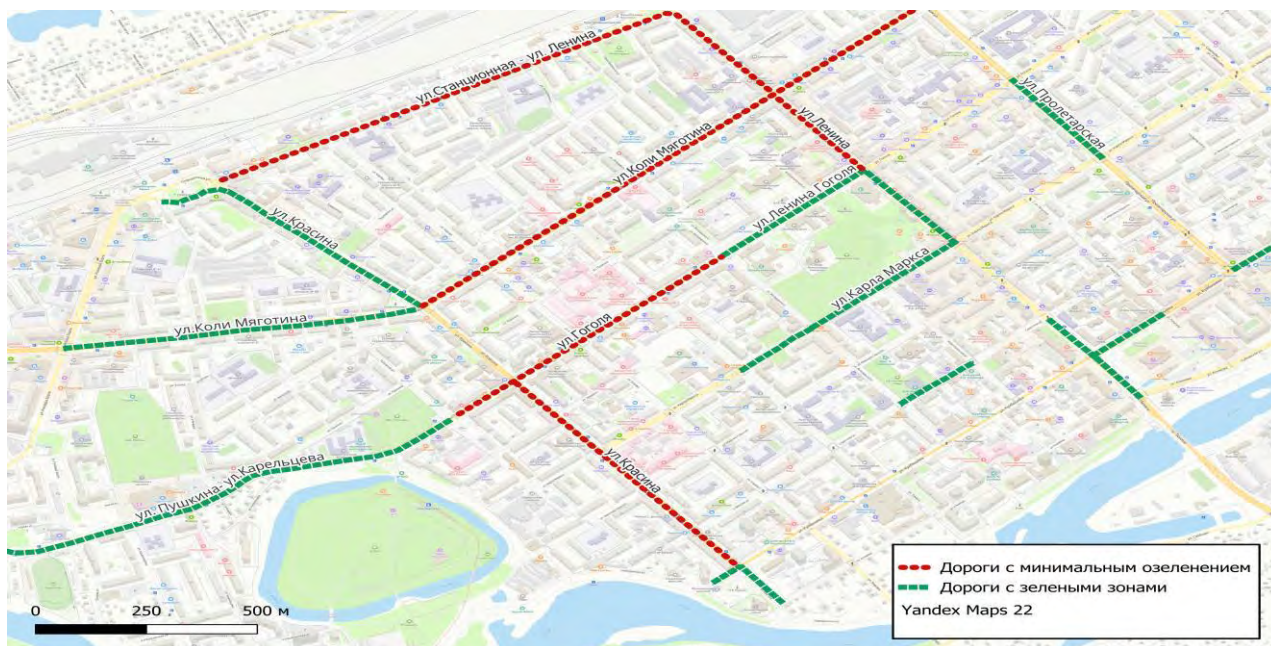


Рисунок 4 – Уличное озеленение в городе Курган

В городе применяется центрическая система озеленения, представляющая собой озеленение небольших участков по всей территории. Природно-рекреационный каркас центрального района состоит из двух крупных парков (45 и 7,3 га) и трех средних парковых зон. Остальные общественные территории представлены скверами или неблагоустроенными участками.

Почему необходимо обновление? Древесная растительность в центральном районе подвержена угнетению вследствие антропогенного воздействия, особенно деревья, произрастающие вдоль дорог. Выхлопные газы и эрозия почв негативно влияют на их развитие и жизнедеятельность. Обновление и дополнение территорий новыми видами растений улучшит состояние существующей растительности, увеличит поглощение загрязняющих веществ и добавит зеленую фитомассу.

Для борьбы с повышением температуры в центре Кургана из-за плотной застройки и асфальта необходимо восстановить природный каркас системы озеленения. Рекомендуются применение вертикального озеленения и «живых» изгородей. Подбор растений осуществляется с учетом климата, городской планировки, а также их адаптивности, неприхотливости, неаллергенности и декоративных качеств.



Рисунок 5 – Визуальная модель городских территорий

Для демонстрации возможности оптимизации системы озеленения Кургана, были отобраны примеры уличных территорий и с помощью программы «Twinmotion» визуализированы с дополнительными очагами растительности. Использование лиан в рекреационных зонах позволит создать места отдыха и увеличить общую площадь зеленых насаждений (подходит для улиц Красина-Климова, Гоголя, Коли-Мяготина, Станционная-Ленина) (рисунок 6).

Результаты опроса населения показали, что большая часть респондентов возраста от 18 до 30 лет знают о представленных методах озеленения и хотели бы видеть их в городе.

Некоторые опрошенные не знакомы с предлагаемыми методами, но заинтересованы в обновлении древесной и кустарниковой растительности на природных территориях. Меньшая часть респондентов проявила безразличие к озеленению города (рисунок 6).

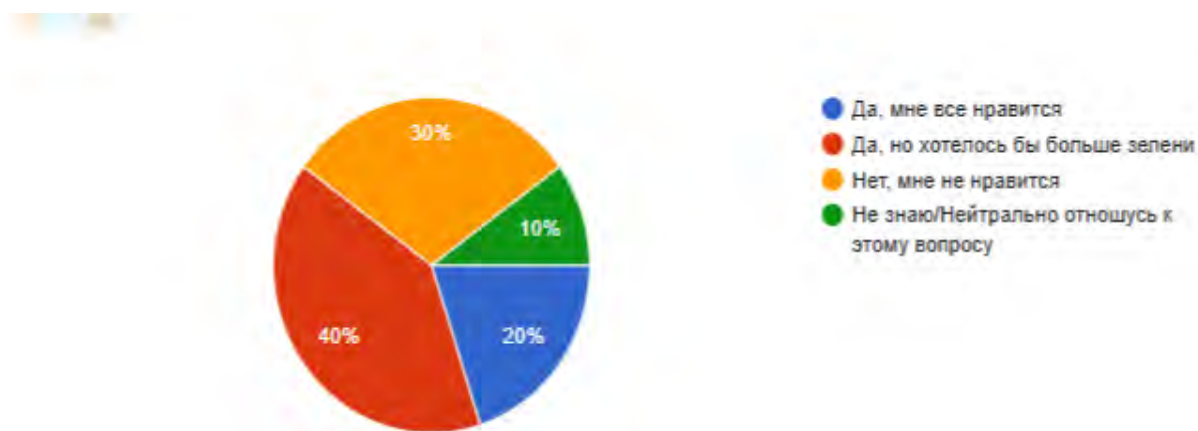


Рисунок 6 – Удовлетворенность зелеными насаждениями в городе

Заключение

Исследование посвящено внедрению технологий адаптации городской среды к изменению климата.

Проведен анализ методик адаптации, выбраны оптимальные для Кургана и разработаны рекомендации по внедрению.

В рамках исследования разработанная модель и предложена технология адаптации.

Значение работы состоит в предложенной модели и методике организации подготовки и улучшения состояния городской среды на основе предложенных концепций поддержания устойчивости городской системы в условиях изменения климата. Результаты исследования будут интересны специалистам, занимающимся улучшением состояния города, а также жителям города Кургана.

Библиографический список

1 Порфирьев Б. Н. Планирование адаптации к изменениям климата: мировой опыт и возможности для устойчивого социально-экономического развития России / Б. Н. Порфирьев, Н. Е. Терентьев, Ю. В. Зинченко // Проблемы прогнозирования. – 2023. – № 2. – С. 154–168.

2 Скриган А. Ю. Зеленая инфраструктура городов как элемент адаптации к изменению климата: обзор научных идей и практической реализации / А. Ю. Скриган // Вестник Псковского государственного университета. – 2017. – № 1. – С. 103–111.

*Фабрицкий Александр Андреевич, Несговорова Наталья Павловна
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия*

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ ГОРОДА КУРГАНА

Аннотация. Данное исследование описывает проблему повышения качества воздушной среды города Кургана. Исследовательская работа, включает в себя поиск и анализ научной литературы по теме исследования, разработку теоретической модели влияния различных факторов изменения климата на качество воздушной среды города.

В данной работе представлена характеристика объекта исследования, а именно воздушной среды города Кургана. Представлена и описана методика расчета площадей зеленых насаждений, необходимых для воспроизводства кислорода, а также методика расчета поглощенного и накопленного углерода древесными насаждениями.

Результатами исследования является разработанная практическая модель влияния различных факторов на повышение качества воздушной среды города Кургана. Ядром данной модели, как универсального решения проблемы выступают зеленые насаждения. Также представлены рекомендации, касающиеся функциональных особенностей различных видов древесных растений, представлены способы их наиболее продуктивного применения в условиях города.

Ключевые слова: загрязнение, город, зеленые насаждения, деревья, углерод, кислород, функции, модель.

*A. A. Fabrickiy, N. P. Nesgovorova
Kurgan State University, Kurgan city, Russia*

AN INTEGRATED APPROACH TO IMPROVING THE AIR QUALITY OF THE CITY OF KURGAN

Annotation. This study describes the problem of improving the air quality of the Kurgan city. The research work, which includes the search and analysis of scientific literature on the research topic, contributed to the development of a theoretical model of the influence of various factors of changes in the quality of the city's air environment.

This paper presents the characteristics of the object of research, namely the air environment of the Kurgan city. A method for calculating the areas of green spaces necessary for oxygen reproduction is presented and described, as well as a method for calculating the absorbed and accumulated carbon by tree stands.

The results of the study are the developed practical model of the influence of various factors on improving the air quality of the Kurgan city. The core of this model, as a universal solution to the problem, are green spaces. Recommendations concerning the functional features of various types of woody plants are also presented, and ways to produce them are presented.

Keywords: pollution, city, green spaces, trees, carbon, oxygen, functions, model.

Введение. Актуальность исследования обусловлена проблемой загрязнения воздуха в промышленных городах России, что является одним из ключевых экологических и социальных вызовов современности на федеральном уровне. Отдельные районы города могут испытывать разную степень загрязнения, что требует локального подхода к анализу и решению проблемы. Проблема исследования звучит следующим образом: насколько эффективным будет являться применение комплексного подхода в рамках повышения качества воздушной среды города Кургана [1; 2].

«Чистый воздух» – федеральный проект, запущенный в 2019 году в рамках национального проекта «Экология», а с 2025 национального проекта «Экологическое благополучие» направлен на улучшение экологической обстановки и снижение выбросов в 41 городе. В 2023 году к проекту присоединился город Курган. Руководитель проекта – первый заместитель министра природных ресурсов и экологии РФ – Константин Анатольевич Цыганов. Над реализацией проекта трудятся многие ученые и политики по всей стране.

Цель: теоретическое обоснование компонентов комплексного подхода к решению проблемы повышения качества воздушной среды города Кургана; разработка модели влияния различных факторов на качество воздушной среды города Кургана; поиск методики расчета необходимого количества кислорода для нормальной жизнедеятельности населения, методики расчета поглощенного и накопленного количества углерода растениями; проведение опытно-экспериментальной работы по оценке качества воздушной среды города Кургана на примере отдельных районов; разработка рекомендаций и мероприятий, которые могут способствовать повышению качества воздушной среды города Кургана.

Материалы и методика. В качестве объекта исследования была выбрана воздушная среда города Кургана. Выбор обуславливает проблемой снижения качества воздушной среды города, которая стоит перед человеком уже многие годы. Развитие промышленности и рост городов в целом приводят к значительному ухудшению состояния окружающей среды, наибольшее негативное воздействие оказывается на атмосферный воздух. В отличие от других экологических аспектов, к качеству атмосферного воздуха предъявляются особые требования.

На 2024 год уровень загрязнения атмосферы города Кургана характеризуется как высокий [3].

Для практической части исследования была изучена и доработана методика расчета площадей зеленых насаждений, необходимых для продуцирования кислорода.

Также практической основой исследования являются показатели накопленного растениями углерода, которые рассчитаны по методике информационно-аналитической оценки бюджета углерода лесных насаждений, основанной на рекомендациях Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК).

Накопление углерода, согласно методическим рекомендациям, учитывается по 4 пулам углерода: живой фитомассы, мертвой древесины, подстилки и почвы.

Гумус в почвах определяли по Тюрину [4].

Коэффициенты корреляции Пирсона рассчитывали в программе Excel.

Результаты исследования. Для многогранного изучения объекта исследования, который представляет собой сложную систему, а также его свойств, характеристик, взаимосвязей его компонентов зачастую используется моделирование систем.

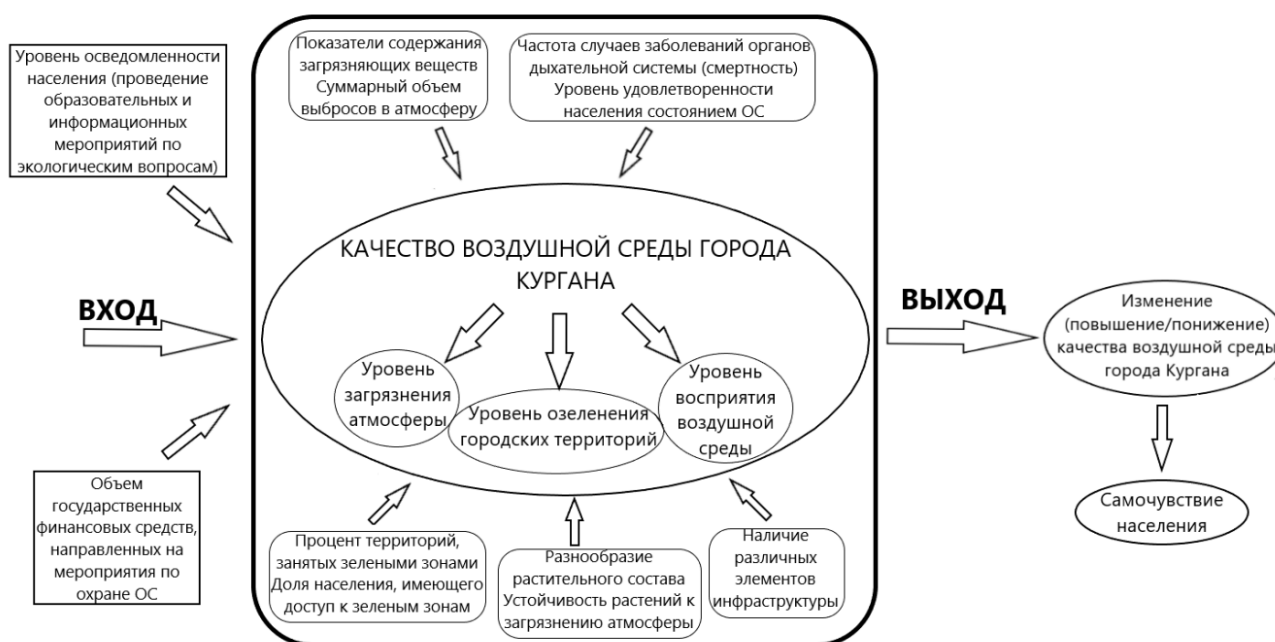


Рисунок 1 – Модель внешнего воздействия на систему воздушной среды города

Ядром модели выступает такой показатель как качество воздушной среды, который, в свою очередь, включает в себя несколько компонентов. Повышение качества воздушной среды является серьезной проблемой, охарактеризовать ко-

торую можно следующими компонентами ядра: уровень загрязнения атмосферного воздуха, уровень озеленения города, уровень восприятия воздушной среды города.

Результаты расчета площадей зеленых насаждений, необходимых для продуцирования кислорода показали, что для нормального жизнеобеспечения населения города Кургана необходимо примерно 224830 тонн кислорода.

Общая площадь лесного массива, необходимая для обеспечения населения города Кургана кислородом и для воспроизводства кислорода, израсходованного автотранспортом города, равняется примерно 24241 гектаров. Данное значение в 400 раз превышает значение текущей площади зеленых насаждений на территории города Кургана.

Результаты оценки площадей зеленых насаждений, необходимых для обеспечения кислородом населения районов города показывают, что необходимые площади превосходят собственную площадь районов города. Поэтому предлагается на первоначальном этапе организовать зеленые насаждения площадью 20–30 % от площади районов, 120 и 100 гектаров для районов Северный и Западный соответственно, и 200 гектаров для района Центральный (рисунок 2).

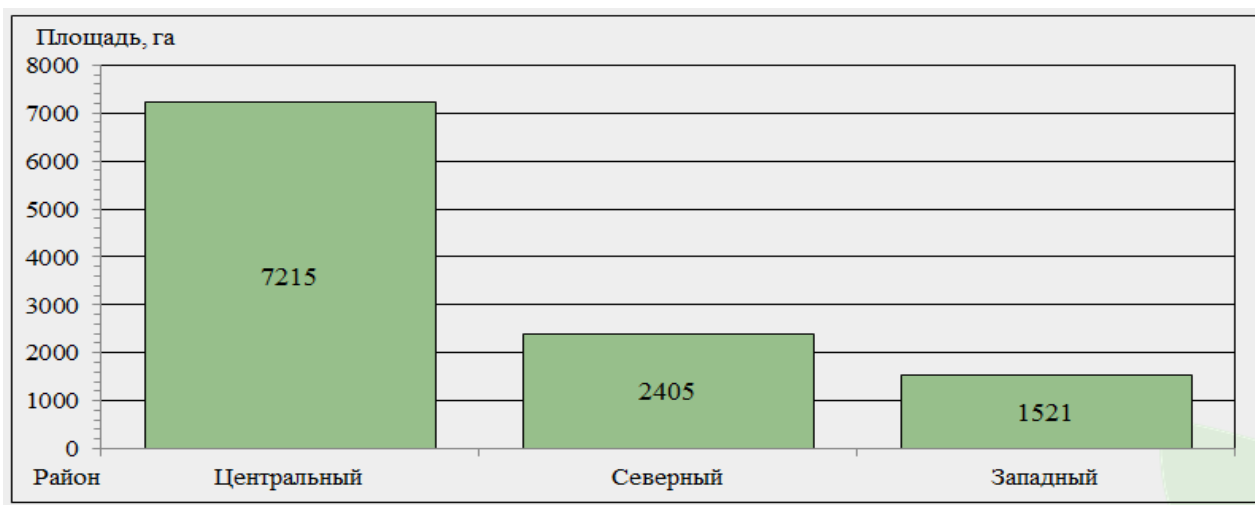


Рисунок 2 – Результаты расчетов необходимых площадей зеленых насаждений для продуцирования кислорода

По результатам расчетов поглощенного и накопленного углерода предполагаемая территория может за год накапливать около 166386 тонн углекислого газа. На рисунке 3 представлены данные по каждому виду исследуемых растений.

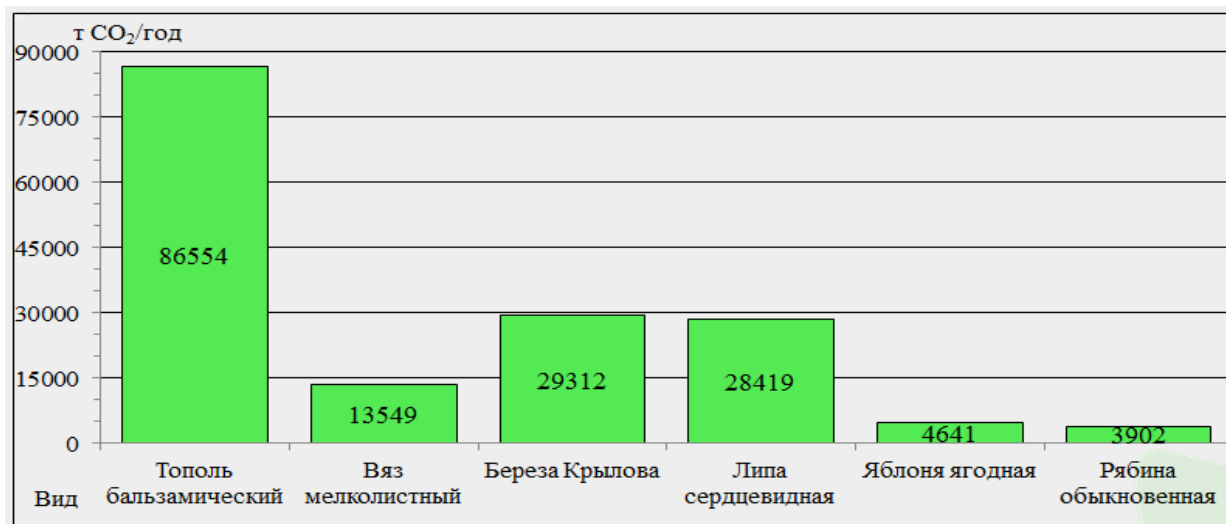


Рисунок 3 – Результаты расчетов поглощенного углерода

При проецировании полученных данных на площадь проектируемой территории зеленых насаждений для районов города получим примерные данные о поглощенном и накопленном углероде для каждого из районов. В совокупности на проектируемой площади для района Северный может накапливаться 9076 тонн углекислого газа, 7563 тонн для района Западный и 15126 тонн для района Центральный.

Однако, если выразить данные в процентном отношении поглощенного количества углерода к общему объему биомассы растений на площади равной 1 гектару, окажется, что наибольшая поглотительная способность в процентах отмечается у вяза мелколистного, яблони ягодной и рябины обыкновенной, данные виды характеризуются сильной поглотительной способностью (35–50 %). Остальные виды входят в группу растений со средней поглотительной способностью (25–35 %), растений со слабой поглотительной способностью не выявлено (рисунок 4).

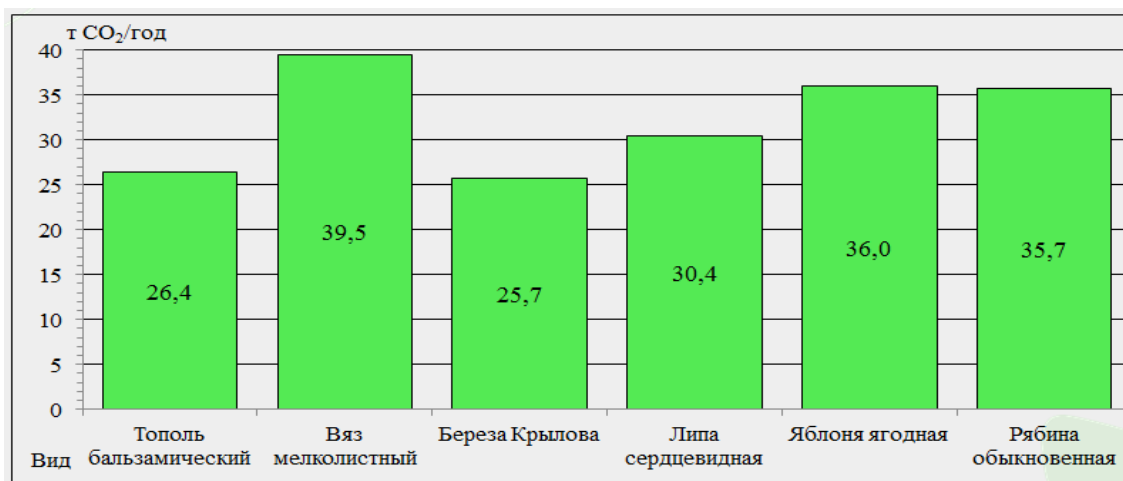


Рисунок 4 – Поглотительная способность исследуемых видов

Для создания практической модели влияния факторов различной природы на систему был проведен корреляционный анализ, позволяющий определить, существует ли зависимость между величиной поглотительной способностью древесных растений и показателями почв на исследуемых территориях. Для сравнительного анализа были взяты результаты лабораторных анализов почв с территории города Кургана для районов Центральный, Северный и Западный, территории микрорайона Черемухово, а также Ботанического сада КГУ (рисунок 5).

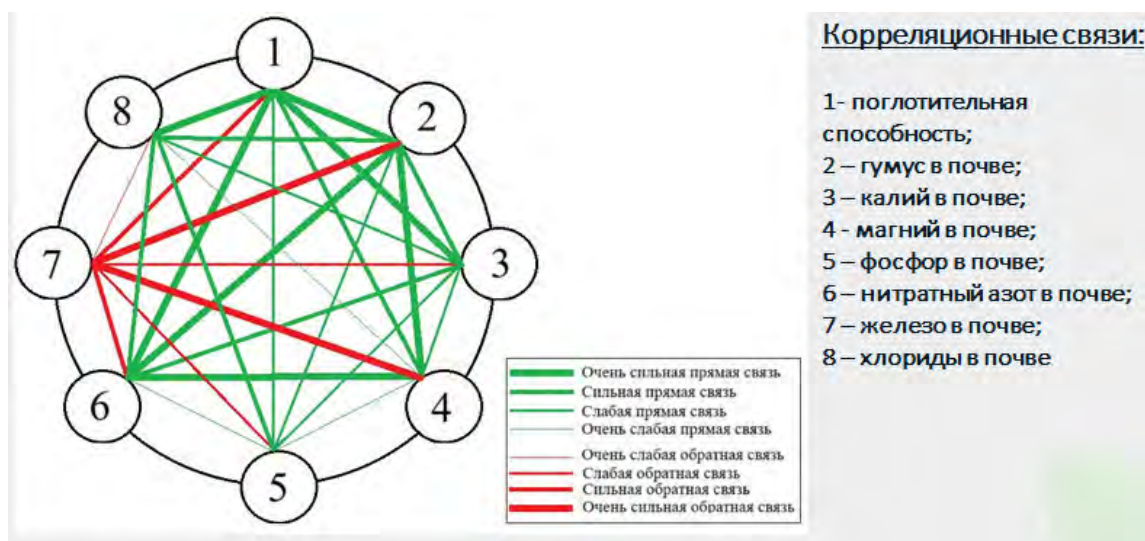


Рисунок 5 – Корреляционная диаграмма взаимосвязи поглотительной способности растений с почвенными показателями

Низкое содержание гумуса в грунтах Центрального и Западного районов и почвах Северного района по сравнению с территориями с меньшей антропогенной нагрузкой свидетельствует о том, что гумус не является основным источником углекислого газа для растений на территории города (рисунок 6).

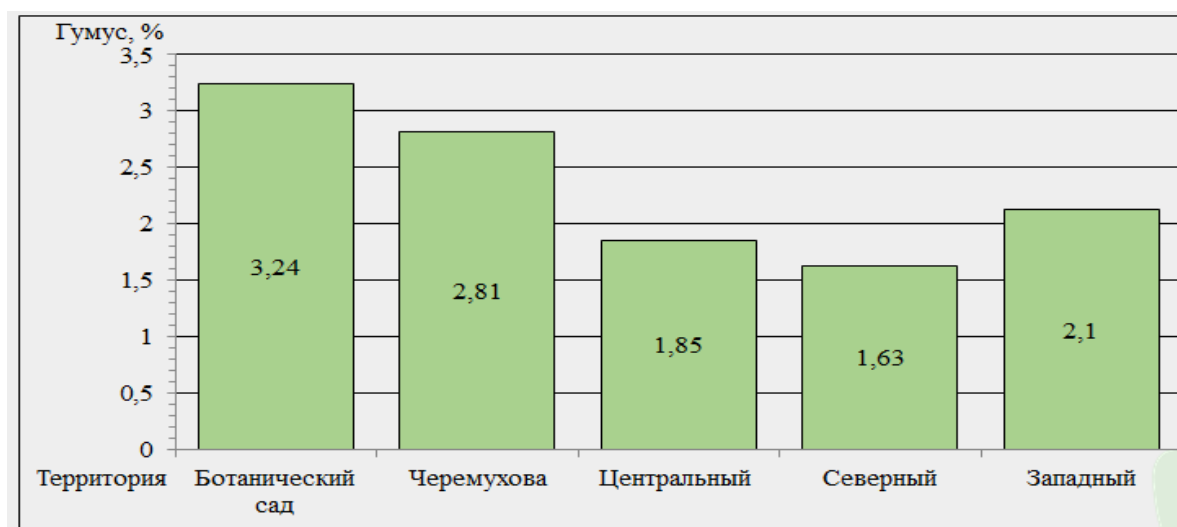


Рисунок 6 – Содержание гумуса в почвах исследуемых территорий

В связи с высокой нагрузкой автомобильного транспорта в городе и, как следствие, сильной загазованностью территории – основным источником углерода является атмосферный воздух, однако, при высокой концентрации углекислого газа в воздухе, поглотительная способность растений снижается, что подтверждается результатами расчетов [5].

На основании результатов исследования разработана практическая модель влияния различных факторов на продуктивность зеленых насаждений. Ядром модели является такой показатель как продуктивность зеленых насаждений города Кургана. Объем поглощенного и накопленного растениями углерода из атмосферного воздуха – это параметр, определяющий продуктивность работы потенциальных зеленых насаждений (рисунок 7).



Рисунок 7 – Модель влияния различных факторов на продуктивность зеленых насаждений

Однако в рамках исследования продуктивность зеленых насаждений также заключается в их функциональных особенностях. Древесные насаждения способны выполнять множество функций, которые оказывают положительное влияние на решение проблемы повышения качества воздушной среды города.

Заключение

Данное исследование имеет как теоретическое, так и практическое значение, так как результаты исследования могут быть использованы для создания проектов по озеленению территории города. Потенциальными потребителями результатов исследования могут стать Управление по градостроительству, застройщики жилыми зданиями, а также предприятия города Кургана, чья деятельность связана с загрязнением атмосферы парниковыми газами.

Расчеты могут считаться идеальными, так как необходимая к посадке площадь зеленых насаждений составляет около 60 % от общей площади города Кургана. Эти значения не могут быть реализованы в полной мере ввиду расширенной политики застройки города многоквартирными домами и жилыми комплексами. В условиях города Кургана к реализации рекомендуется озеленение города на площади 600 гектаров, что превышает существующую площадь зеленых насаждений в 10 раз.

Зеленые насаждения могут позиционироваться как универсальное или комплексное решение проблемы исследования, ввиду широкого спектра функций, которыми обладают растения. Однако есть факторы, которые оказывают негативное влияние на продуктивность зеленых насаждений. В настоящее время такими факторами являются недостаточное количество питательных элементов в почвах города, инфраструктура, оказывающая значительное отрицательное воздействие на состояние деревьев, а также площадь и видовые особенности существующих насаждений. При реализации мероприятий по правильному размещению, посадке и уходу за насаждениями возможно добиться максимальных показателей продуктивности растений.

Библиографический список

1 Ахметьянова Ю. М. Роль зеленых насаждений в улучшении экологических условий в городской среде / Ю. М. Ахметьянова, Л. М. Камалетдинова, Р. Р. Байтурина // Актуальные исследования. – 2023. – № 9 (139). – Ч. I. – С. 80–83.

2 Байрамуков И. А. Классификация деревьев для улучшения экологического состояния города / И. А. Байрамуков // Международный студенческий научный вестник. – 2018. – № 4-4. – С. 686–690.

3 Эколого-географический атлас Курганской области / Н. П. Несговорова, О. Г. Завьялова, И. В. Абросимова [и др.]. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2023. – 111 с.

4 Несговорова Н. П. Почвоведение с основами экологии почв (региональный компонент) / Н. П. Несговорова, В. Г. Савельев. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2020. – 300 с.

5. Несговорова Н. П. Качество городских почв как показатель интенсивности природопользования / / Н. П. Несговорова, В. Г. Савельев, Н. А. Неумывакина, Т. Н. Гладких // Географический вестник. – 2017. – № 3 (42). – С. 99–109.

*Коммунальные отходы как источник углерода в окружающей среде
и фактор изменения климата*

УДК 678.027.3:691.175

*Константинова Лидия Витальевна, Уваров Егор Сергеевич,
Несговорова Наталья Павловна, Савельев Василий Григорьевич,
Богданова Елена Павловна
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия*

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ПЭТ ПЛАСТИКА В КАЧЕСТВЕ
ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ МЕТОДОМ 3D-ПЕЧАТИ**

Аннотация. В работе рассматривается возможность переработки ПЭТ-пластика в филамент для 3D-печати как способ эффективного использования вторичных ресурсов. Проанализированы цели устойчивого развития, нормативно-правовая база обращения с отходами, а также технология переработки ПЭТ в нить методом PETpull. На основе подробного анализа системы управления отходами в Курганской области был предложен стартап-проект по производству доступного и экологичного филамента. Рассмотренные технологические, экономические и социальные аспекты подтвердили, что проект можно реализовать в настоящих условиях Курганской области. Эти результаты могут пригодиться в экологии, производстве и образовании.

Ключевые слова: переработка ПЭТ-пластика, вторичное сырье, 3D-печать, филамент, технология PETpull, стартап-проект, управление отходами.

*L. V. Konstantinova, E. S. Uvarov, N. P. Nesgovorova, V. G. Saveliev,
E. P. Bogdanova
Kurgan State University, Kurgan city, Russia*

**USE OF PET PLASTIC WASTE AS A SECONDARY RAW MATERIAL
BY 3D PRINTING**

Annotation. In the final qualifying paper, the possibility of processing PET plastic into a filament for 3D printing as a way to efficiently use secondary resources. The objectives of sustainable development, the regulatory framework for waste management, as well as the technology for processing PET into thread using the PETpull method are analyzed. Based on a detailed analysis of the waste management system in the Kurgan region, a startup project for the production of affordable and environmen-

tally friendly filament was proposed. The considered technological, economic and social aspects confirmed that the project can be implemented in the current conditions of the Kurgan region. These results can be useful in ecology, production and education.

Keywords: PET plastic recycling, recycled materials, 3D printing, filament, PETpull technology, startup project, waste management.

Введение. Сущность работы заключается в возможности создания стартапа по производству доступного и экологичного филамента из отходов ПЭТ-пластика.

Одной из наиболее важных проблем, существующей в мире являются мусорные свалки. Площадь их превышает 4 млн га, что связано с ростом объемов твердых коммунальных отходов и недостаточной развитостью системы переработки. Поэтому актуальным является снижение их количества за счет переработки методом ПЭТПУЛЛ для улучшения экологической ситуации и повторного использования ресурсов.

Объект исследования: обращение с отходами ПЭТ пластика.

Предмет исследования: методы и инструменты, помогающие переработать ПЭТ пластик в филамент для 3D-печати.

Цель: обосновать эффективность переработки ПЭТ-пластика в филамент и разработать стартап-проект по выпуску сырья для 3D-печати на коммерческой основе.

Материалы и методика. В Курганской области ежегодно образуется значительное количество ТКО, включая пластиковые. В период с 2019 по 2022 год наблюдается рост объемов отходов, что говорит о недостаточной эффективности текущих мер. Пластик составляет около 10-15% общей массы отходов, из которых значительную часть занимают ПЭТ-бутылки, большая часть которых не перерабатывается, а захоранивается.

В городе Кургане частично внедрено раздельное накопление отходов пластика путем их накопления в сетчатые контейнеры. Расположение мест накопления представлено на слайде.

Также в Кургане организовано 14 пунктов приема ПЭТ-бутылок, которые могут рассматриваться в качестве потенциальных поставщиков вторичного сырья для реализации проекта.

Для выявления возможности сбора ПЭТ-бутылок среди населения Курганской области было проведено анкетирование, в котором приняло участие 58 человек.

Результаты исследования. В процессе теоретического обоснования была разработана модель технологии переработки отходов ПЭТ пластика в нить фи-

ламента для 3D-печати. Ядром модели является непосредственно подготовка сырья, включающая в себя механическую и термическую обработку, сплавление и намотка. К основным факторам, действующим на ядро модели, относятся узконаправленность и качество сырья, обучение сотрудников и система контроля. К сопутствующим факторам стоит отнести: обеззараживание, качество нити, температуру нагрева и однородность (рисунок 1).

На выходе это все приводит к получению пригодной нити ПЭТ филамента для 3D-печати со стабильным диаметром, прочностью и однородным составом.

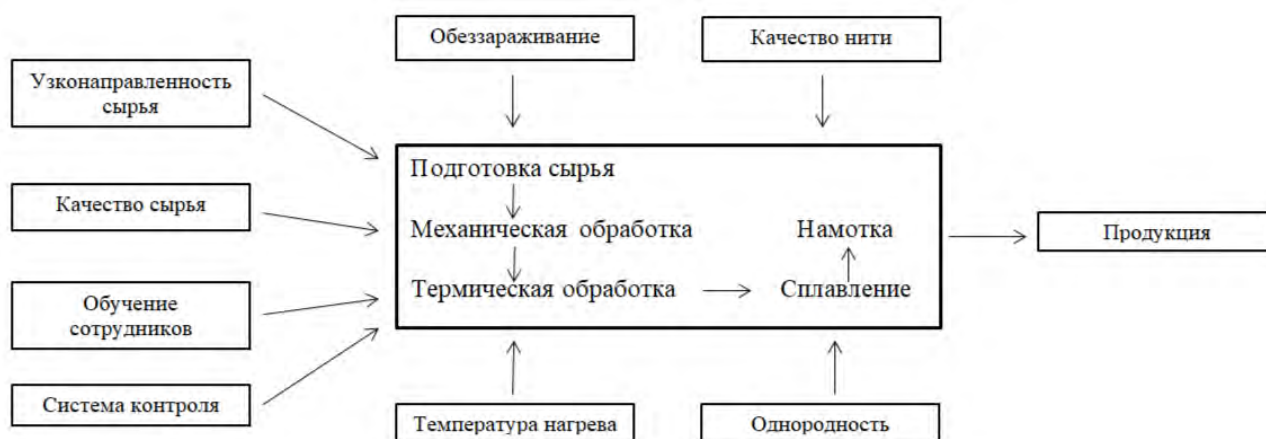


Рисунок 1 – Модель технологии переработки отходов пэт-пластика в нить филамента для 3d-печати

Для обоснования актуальности предлагаемого решения проблемы можно использовать результаты анкетирования населения. Средний объем образования отходов – 7–15 ПЭТ-бутылок в месяц на человека. Сдавать ПЭТ-бутылки на переработку готовы 78,9 %. Ожидаемое вознаграждение – 100 руб. за 1 кг.

Также была проведена экспериментальная оценка метода PETpull для переработки ПЭТ-бутылок в филамент в условиях Курганской области. Технология включает сбор и обработку бутылок от загрязнений их очистку от этикеток и просушку. Нарезку на полосы шириной 5–6 мм и протягивание через экструдер получая нить диаметром 1,75 мм.

Полученный нами филамент прошел тесты на прочность, стабильность и пригодность для FDM-принтеров, не уступая коммерческим аналогам. Сравнительный анализ представлен на слайде.

Использование технологии PET-pull позволяет решать проблему утилизации пластиковых отходов, одновременно создавая качественные и экологичные материалы.

Таким образом, в результате проведенного исследования была подтверждена практическая реализуемость переработки ПЭТ-пластика в филамент с помощью метода PETpull, что послужило отправной точкой для создания собственного стартап-проекта.

С учетом всего вышесказанного нами было сформулировано уникальное торговое предложение: доступный филамент из PET пластика со стабильным составом.

Цель проекта: создание замкнутого цикла переработки пластика для производства филамента, снижающего экологическую нагрузку и затраты на 3D-печать.

Задачи проекта:

- организация сбора ПЭТ-бутылок и мотивация населения к раздельному сбору;
- переработка пластика в филамент через очистку, измельчение и экструзию;
- налаживание сбыта продукции для частных и промышленных пользователей.

Ключевая аудитория проекта:

- инженеры-конструкторы – используют 3D-принтеры для создания прототипов и проверки конструктивных решений. Для них важны высокая точность печати, поддержка различных материалов, быстрая работа, совместимость с CAD/CAM и прочность изделий. Качество продукции и оборудования критично для этого сегмента;
- концепт-дизайнеры применяют 3D-печать для визуализации идей и создания оригинальных объектов. Их интересуют эстетика, четкая детализация, цветовой выбор, легкость обработки и возможность печати сложных форм. Главное – выразительность и реализация креативных замыслов;
- домашние пользователи – это энтузиасты, создающие предметы для быта, хобби и обучения. Они ценят доступность, простоту использования, компактность, открытость системы и легкое обслуживание. Этот рынок конкурентен, поэтому важны цена и удобство.

Инновация – применение технологии ПЭТПУЛЛ для коммерческого производства филамента, ранее используемой только энтузиастами для личного пользования.

Преимущество продукта заключается в его экологичности, так как производство не оказывает негативного воздействия на окружающую среду и способствует снижению объемов отходов.

Главное преимущество перед конкурентами заключается в низкой цене на продукт, за счет простоты и низкозатратности на производство.

Бизнес-модель проекта: центром модели является катушка филамента из переработанных пластиковых отходов, которая является основным ценностным предложением.

Ключевые партнеры:

- поставщики вторсырья из пластика;
- маркетплейсы для продажи товаров.

Потребительские сегменты:

- частные лица (малые покупки);
- организации, использующие 3D-печать (оптовые закупки);
- ИП, предоставляющие услуги на базе FDM-принтеров (мелкие партии).

Ключевые виды деятельности:

- сбор и сортировка ПЭТ-отходов;
- производство филамента для 3D-принтеров;
- продажа готовой продукции.

Ключевые ресурсы:

- рабочие для производства и администрирования;
- склад и производственные помещения;
- станки PETpull для производства филамента;
- сортированные ПЭТ-отходы.

Издержки: зарплата, аренда, SMM и комиссия маркетплейсов.

Доходы:

- розничные продажи через маркетплейсы;
- оптовый сбыт, по заключенным договорам.

Данная модель охватывает ключевые аспекты деятельности, включая производство, маркетинг, сбыт и финансы, что позволяет компании эффективно организовать процессы для достижения целей и получения прибыли.

Этапы производства:

- сбор и подготовка сырья – сбор и сортировка пластиковых бутылок из под напитков и их очистка от загрязнений;
- нарезка бутылок в спиральное полотно – переработка бутылок в полосы шириной 5-6 мм;
- плавление и намотка на катушку – нарезанный материал нагревается и пропускают через экструдер, формируя профиль филамента диаметром 1,75 мм с последующей намоткой на катушку;
- упаковка и отправка на склад маркетплейса для дальнейшей продажи.

В процессе производства филамента образуются отходы (остатки от бутылки – это крышки, горлышки и основание бутылки), которые будут передаваться на утилизацию в пункты приема вторичных ресурсов.

Продвижение и продажи будут осуществляться через сообщества 3D-печати и маркетплейсы.

Для оценки потенциала продаж был проведен анализ рынка 3D-печати на маркетплейсах с помощью сервиса SellerFox, который показал что:

- средняя цена: от 1970 до 3300.
- продажи: от 64 000 до 250 000 шт.
- выручка: от 80 до 475 млн.

Старту необходимо охватить минимум 3 % от общего объема продаж для успешного запуска.

Проект начнет приносить доход с ноября первого года, а точку безубыточности достигнет в ноябре второго года. Через 23 месяца начала деятельности, инвестору будут возвращены вложения в проект в виде 800 тыс. рублей. Доходы инвестора составят 20 % от прибыли операционной деятельности, что позволит через 2,5 года удвоить изначальные инвестиции.

Исследование подтверждает, что переработка ПЭТ-пластика в филамент для 3D-печати оправдана с социальной, экологической и экономической точек зрения. Это решение способствует сокращению объемов пластиковых отходов, уменьшению нагрузки на полигоны, а также сокращению попадания пластика в природные экосистемы. Результаты могут быть использованы в науке и образовании для подготовки специалистов в экологии, а также в бизнесе, привлекая инвесторов и муниципалитеты для поддержки экологического бизнеса в Курганской области.

Заключение

Нами исследована возможность переработки ПЭТ-пластика, который является одним из самых распространенных типов бытовых отходов, в нить филамента для 3D-печати. Исследование охватывало экологические, технические, организационные и экономические области, которые помогли создать модель обращения с ПЭТ-отходами на территории Курганской области.

На теоретическом этапе были проанализированы как международные, так и российские подходы к устойчивому развитию и утилизации отходов. Особое внимание уделили действующим нормам, этапам утилизации и современным технологиям переработки. Модель процесса переработки ПЭТ-пластика в филамент показала свою экологическую и производственную состоятельность.

Практическая часть исследования основывалась на оценке местной системы работы с ПЭТ-отходами.

Использование разных методов, от аналитических до экспериментальных, помогло выявить слабые места в переработке, понять поведение населения и про-

тестировать новую технологию PETpull. Эксперименты подтвердили, что полученный филамент подходит для 3D-печати, который показал хорошие характеристики.

Также в работе представлена разработка стартап-проекта, который нацелен на создание доступного и экологичного филамента из вторичного сырья. Экономическая модель проекта показала его жизнеспособность и возможность выйти на самоокупаемость менее чем за два года. Также были определены целевые группы продажи и партнерские структуры, что подтверждает рыночную актуальность этой инициативы.

Таким образом, исследование показывает, что переработка ПЭТ-пластика в филамент для 3D-печати не только выполнима, но и оправдана с социальной, экологической и экономической точек зрения.

Результаты исследования могут пригодиться в науке и образовании – для подготовки специалистов в экологии. Также модель переработки ПЭТ-пластика в филамент может лечь в основу практических курсов и лабораторных работ в профильных учебных заведениях. Бизнес-проект также может привлечь внимание инвесторов и тех, кто интересуется «зеленой» экономикой. Муниципалитеты смогут использовать его в своих программах по поддержке экологического бизнеса и развитию городской инфраструктуры Курганской области для переработки пластиковых отходов.

УДК 581.5

*Балашова Дарья Сергеевна, Малькова Анна Константиновна,
Малькова Оксана Владимировна
Гимназия № 19, г. Курган, Россия*

**ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА РАСТЕНИЙ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ
ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ ОЗЕРА ЧЕРНОЕ
(Г. КУРГАН, П. ЗАОЗЕРНЫЙ)**

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы благоустройства территории проживания населения п. Заозерный города Кургана (район озера Черное, прибрежная территория). Изучив физико-химические характеристики почвы, учитывая климатические факторы можно принять посильное участие в вопросе грамотного озеленения данной территории.

Ключевые слова: почва, урбаноземы, урбик, галофиты.

*D. S. Balashova, A. K. Malkova, O. V. Malkova
Gymnasium No. 19, Kurgan, Russia*

**RATIONALE FOR THE CHOICE OF PLANTS FOR LANDSCAPING
THE COASTAL ZONE OF LAKE CHERNOE (KURGAN, ZAOZERNY)**

Annotation. This article examines the landscaping of the residential area of the Zaozerny settlement in Kurgan (the Chernoye Lake area, a coastal area). By studying the soil's physicochemical characteristics and taking into account climatic factors, one can effectively contribute to the sustainable landscaping of this area.

Keywords: soil, urban soils, urban soils, halophytes.

Природа есть и будет основой жизнедеятельности человека. От отношения к природе зависит существование человека на Земле.

Неизвестный автор

Введение. Все мы жители одной уникальной планеты Земля, стремительно мчавшейся в космическом пространстве. Только на нашей планете есть жизнь во многих ее прекрасных проявлениях. Горожане в суете жизненных проблем не обращают внимание на красоту живой природы, не находят времени выбраться «на природу». Поэтому вопрос о сближении горожанина с природной средой становится актуальным.

На решение этого вопроса направлен национальный проект «Жилье и городская среда», который по решению президента РФ Владимира Владимировича Путина принят к действию с 2018 года. Одна из задач проекта – эффективное использование земель в целях массового жилищного строительства при условии сохранения и развития зеленого фонда и территорий, на которых находятся природные объекты. Горожане приняли активное участие в трансформации городской среды, выбирая объект благоустройства через ежегодное Всероссийское голосование. Большинство жителей высказали желание благоустроить прибрежную территорию озера Черное и очистить само озеро. Рядом развивается крупный жилой массив Заозерный. Площадь территории для благоустройства – 77 гектаров. В работу включилась федеральная архитектурно-проектная группа 8 из города Уфы – междисциплинарная команда специалистов на стыке архитектуры со средовыми исследованиями, приглашенная для работы над проектом губернатором Курганской области Вадимом Михайловичем Шумковым. Группа 8 провела активную работу среди населения, а 16 октября 2024 года на базе 19 гимназии состоялась встреча всех желающих поучаствовать в обсуждении вопросов благоустройства территории. Был представлен мастер-план территории с разработкой различных зон: отдыха, спорта, прогулочной и т. д. По результатам дискуссии с горожанами архитекторы внесли в план благоустройства предложения и пожелания жителей Заозерного.

Мы решили не остаться равнодушными к данному событию, так как все живем в Заозерном. После обсуждения вопроса с менеджером проекта получили предложение передать результаты нашего исследования представителям дендрогруппы и наши предложения будут учтены при озеленении территории после завершения архитектурных установок.

Актуальность темы: жителям города важно жить и отдыхать на территории приближенной к естественной среде, т. е. в условиях города это территория с максимальным озеленением.

Цель работы: обосновать выбор растений для озеленения прибрежной зоны территории озера Черное.

Задачи исследования:

- 1 Провести обзор литературных источников об особенностях городских почв.
- 2 Оценить состояние почвы исследуемой территории.
- 3 Собрать гербарный материал растений-индикаторов, произрастающих на данной территории.
- 4 Дать рекомендации по составу растительного ассортимента при благоустройстве территории.

5 Передать данные исследовательской работы дендрологам проектно-архитектурной группы № 8.

6 Ознакомить население города Кургана с результатами работы.

Гипотеза исследования: для прибрежной зоны озера Черное города Кургана можно предложить выбор растений для озеленения.

Объект исследования – фитогеоценоз прибрежной зоны озера Черное.

Предмет исследования – подбор растений для озеленения прибрежной территории озера Черное.

В своей работе мы использовали теоретические методы (обзор литературных источников) и экспериментальные методы (физико-химические методы изучения почв, метод гербаризации).

Новизна исследования – работа по изучению характеристик почвы, составлению списка растений, пригодных для произрастания на данной территории не проводилась.

Практическая значимость данного исследования заключается в том, что оно имеет определенное реальное применение в благоустройстве территории проживания. Структура нашей работы включает теоретическое обоснование (по предмету исследования), методики исследования почвы и растений, результаты исследования, включающие оценку объекта и подбор растений для озеленения.

Выражаем искреннюю благодарность за помощь в осуществлении нашей работы специалистам Курганского Государственного Университета, кафедры «География, фундаментальная экология и природопользование»: заведующей кафедрой «География, фундаментальная экология и природопользование», доктору педагогических наук, профессору, ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет» Наталье Павловне Несговоровой и доценту кафедры «География, фундаментальная экология и природопользование», кандидату педагогических наук, доценту, ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет» Василию Григорьевичу Савельеву.

Особенности городских почв

Почва – тонкий верхний слой земли, главным свойством которого является плодородие. С данным качеством почвы связана способность растений произрастать на той или иной территории, а если это почва для сельскохозяйственных угодий – производить урожай. Городские почвы значительно отличаются от почв вне городов по химическим и физическим свойствам, значительно тверже, в них хуже накапливается влага, отмечается повышенная каменистость. Очень часто такие почвы накапливают тяжелые металлы и избыток солей. Почвенный покров территории города представлен почвами разной степени измененности и почвами антропогенного происхождения (почвогрунтами) или их называют урбано-земами. Большая часть почв в городе находится под слоем асфальта, под домами

и под газонами. Классические, естественные горизонты в городских почвах изменяются, вплоть до полного разрушения и исчезновения, или изменения последовательности расположения горизонтов. Урбаноземы включают верхний слой почвы, который может быть насыпным, перемешанным или перемешанно-насыпным. Для городских почв характерен специфический диагностический горизонт «урбик» (от слова *urbanus* – «город»). Горизонт «урбик» – поверхностный органоминеральный насыпной, перемешанный горизонт, с урбоантропогенными включениями (более 5 % строительно-бытового мусора, промышленных отходов).

Характеристика исследуемой территории

Исторические сведения о территории Заозерного микрорайона незначительны. Здесь был открыт небольшой курган – захоронение, относящееся к железному веку, обнаруженный археологом Александром Таировым. В 17 веке по реке Черной кочевали сыновья сибирского хана Кучума, но следов кочевья найдено не было. В 19 веке здесь располагались сельскохозяйственные угодья, для местности были характерны болота и солончаки, до революции поселений здесь не было. Освоение Заозерного началось в 1970-е гг вместе с развитием крупнейшего промышленного предприятия «Курганстальмост». Достоверных данных об образовании Черного озера нет, но краеведы сходятся в следующем: в 1990-х гг. предприятие «Курганмашзавод» частично расчистил болото, образовав там технический водоем для сброса воды ТЭЦ.

На данной территории ведется активная городская застройка, развивается дорожная сеть, планируются объекты отдыха для горожан. Но все это вместе лишь увеличивает нагрузку на почвенный покров.

На исследуемой территории Заозерного, в прибрежной зоне озера Черное можно встретить немногочисленных представителей древесно-кустарниковой флоры, например: тополь бальзамический (*Populus balsamifera*), ива козья (*Salix caprea*), вяз мелколистный (*Ulmus parvifolia*), клен татарский (*Acer tataricum*), клен ясенелистный (*Acer negundo*), но в основном произрастают травянистые формы растений – галофиты. Это солеустойчивые растения, произрастающие на различных почвах по берегам соленых озер и морей и, особенно на засоленных почвах в степных и пустынных областях. Накапливающиеся в почвах почвы соли натрия, а также некоторые соли кальция и магния вредны для большинства растений. Галофиты, произрастающие на солончаках и солонцах, обладают способностью без вреда для себя накапливать в клеточном соке поглощенные из почвы растворимые соли – хлориды и сульфаты. Благодаря этой особенности у галофитов значительно повышается осмотическое давление в клетках – это позволяет растениям очень сильно увеличить сосущую силу корней, которая может повышать осмотическое давление почвенного раствора. В связи с этим галофиты и

оказываются способными поглощать воду из почвы и произрастать на ней. Произрастание растений галофитов, связано с засоленностью почвы, а этот факт объясняется в первую очередь тем, что территория Курганской области в палеогеновый период кайнозойской эры (65–23 миллиона лет назад) была покрыта древним морем, глубина которого достигала до 2 тысяч метров. Современные антропогенные факторы так же вносят свой вклад в формирование засоленных почв (использование солевых реагентов на дорогах, неправильное хранение химических веществ, необходимых при строительстве зданий).

Методы изучения почв

Анализ почвы необходим для оценки состояния и пригодности грунта для выращивания сельскохозяйственных и декоративных культур, возведения строительных объектов, добычи полезных ископаемых и других целей. Изучение проб земли позволяет определить ее химический состав, физические свойства, содержание микроорганизмов и др. По одному внешнему виду грунта невозможно точно определить его характеристики и спрогнозировать успешность его использования. Для этого проводится исследование почвы различными методами: механический анализ (изучение текстуры грунта, содержания в ней глины, песка и т. д. – позволяет оценить способность почвы сохранять питательные вещества и влагу. Берется проба, затем разделяется на фракции с помощью сит); химический анализ (определение кислотности почвы и содержания макро и мезоэлементов – позволяет установить плодородие почвы); агрохимический анализ почвы (определяет содержание химических элементов, которые могут быть усвоены растениями); токсикологический анализ (выявление загрязняющих веществ в почве); оценка санитарного состояния почвы (определение бактериологического состояния земли). Методы исследования почв являются инструментом для понимания их свойств и состояния. Благодаря различным подходам специалисты могут оценивать пригодность почвы для сельского хозяйства, строительства и других целей.

Исследование проводили по следующим методикам [4]:

- актуальную и обменную кислотность определяли потенциометрическим методом,
 - подвижный фосфор по методу Кирсанова,
 - доступный калий по методу Пейве,
- нитратный азот по методу Грандвалля-Ляжу,
- железо определили фотометрическим методом с сульфосалициловой кислотой,
 - медь нашли фотометрическим методом,
- фекальное загрязнение установили посевом почвы на среду Кеслера. Отслеживается интенсивность газообразования. Дается оценка о присутствии в почве бактерий группы кишечной палочки.

Метод гербаризации

При изучении представителей растительного мира прибрежной зоны территории озера Черное использовали метод гербаризации. Растения сушили под прессом, в гербарной сетке, ежедневно меняя газеты для предупреждения загнивания гербарного материала и правильной сушки. Монтаж гербарных растений делали на листах формата А4, крепление с помощью ниток белого цвета, расположение этикетки с описанием растения и его места сбора в правом нижнем углу листа.

Оценка объекта исследования

Исследование фитогеоценоза прибрежной зоны озера Черное проходило по двум параметрам: изучение физико-химических характеристик почвы и исследование видового разнообразия растений территории. Для нормального произрастания растений необходимо наличие плодородного слоя – гумуса. Изучая почвенные горизонты на почвенном срезе, выявили типичную для урбоземов картину – отсутствие естественных горизонтов и наличие насыпных горизонтов – урбиков 1, 2, 3, 4.

Физико-химическими методами определили особенности почвы. Окрас каждого урбика: без четких границ, светло – коричневый. Механический состав почвы – легкий суглинок и песок, по структуре почвы: урбик 1 – ореховатая, урбики 2–4 – плитчатые. В каждом урбике присутствуют включения в виде строительного мусора. В урбике 1 отмечаются органические новообразования в виде копролитов и гумусовых веществ, в остальных слоях – не обнаружены.

Результаты определения кислотности почвы представлены на диаграмме (рисунок 1).

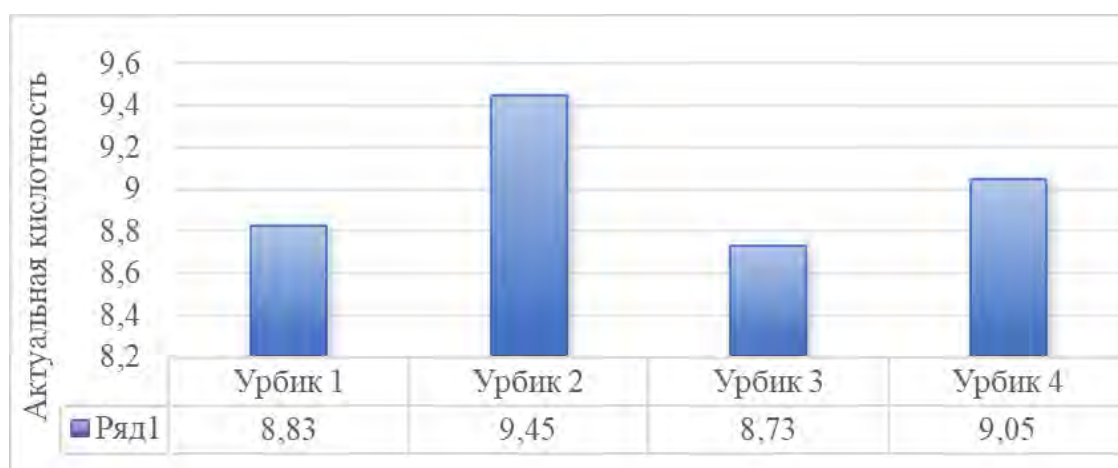


Рисунок 1 – Кислотность почвы прибрежной зоны озера Черное

По кислотности почвы – все 4 горизонта относятся к категории сильнощелочных почв (рН от 8,6 до 10).

Результаты определения подвижного фосфора представлены на диаграмме (рисунок 2.)

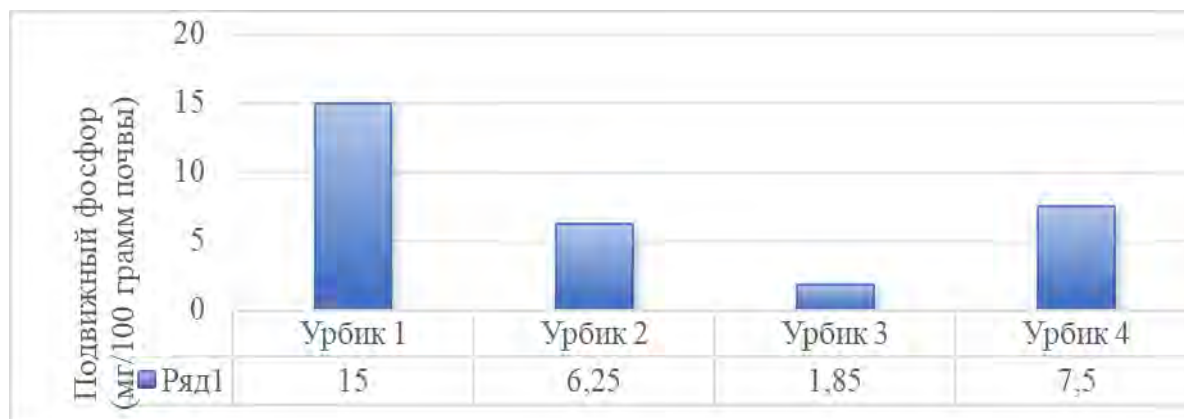


Рисунок 2 – Содержание подвижного фосфора в почве прибрежной зоны озера Черное (мг/100 гр почвы)

Больше всего подвижного фосфора в урбике 1, затем содержание доступного фосфора снижается.

Доступный калий представлен на диаграмме (рисунок 3).

Содержание доступного калия неравномерно распределено по горизонтам – урбикам, по 20 мг/100 грамм почвы в 1 и 3 урбиках, 13,3 мг /100 грамм почвы – 2 урбик, 19,2 мг/100 грамм почвы – в 4 урбике.

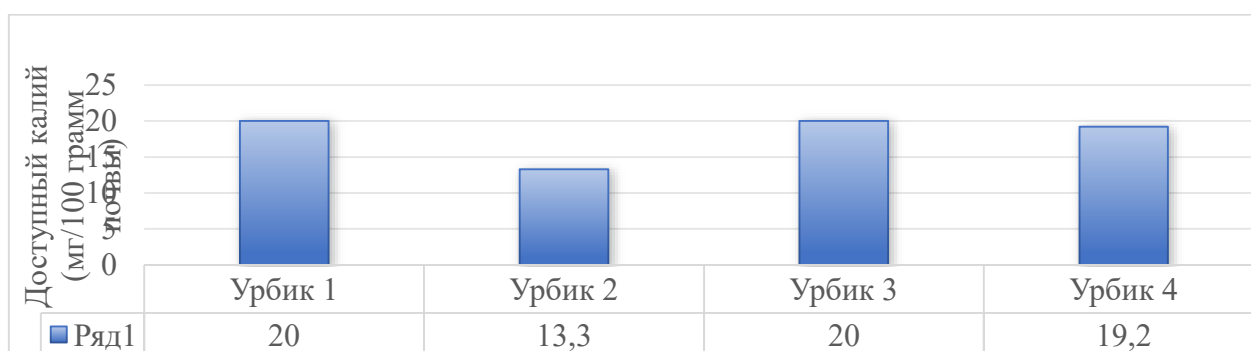


Рисунок 3 – Содержание доступного калия в почве прибрежной зоны озера Черное (мг/ 100 грамм почвы)

Нитратный азот в горизонтах 1 и 2–5 мг/ 100 грамм почвы, 3 и 4 – по 10 мг на 100 грамм почвы, результаты исследования представлены на диаграмме (рисунок 4.)



Рисунок 4 – Содержание нитратного азота в почве прибрежной зоны озера Черное (мг/100 гр почвы)

Результаты определения железа представлены на диаграмме (рисунок 5).

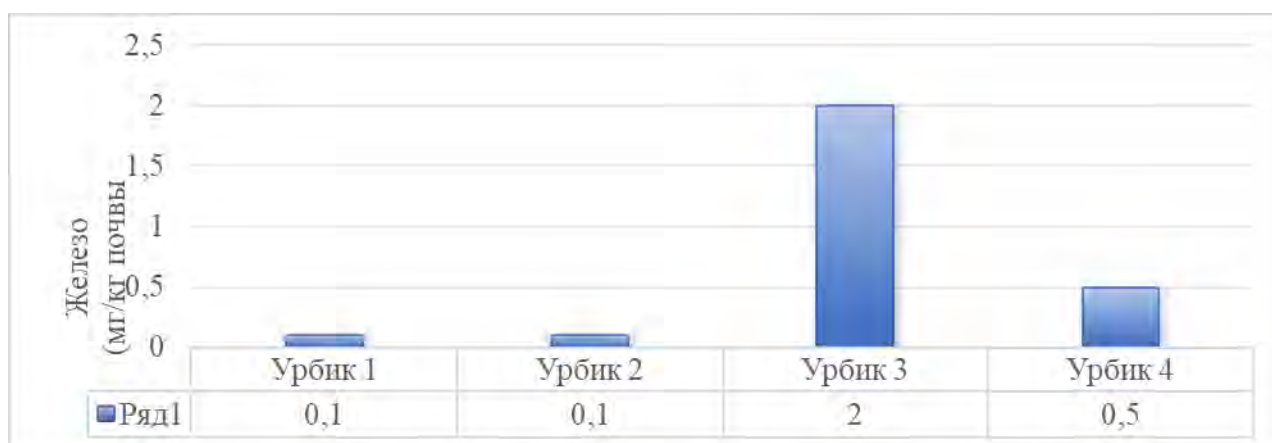


Рисунок 5 – Содержание железа в почве прибрежной зоны озера Черное (мг/кг почвы)

Результаты определения меди представлены на диаграмме рисунка 6.

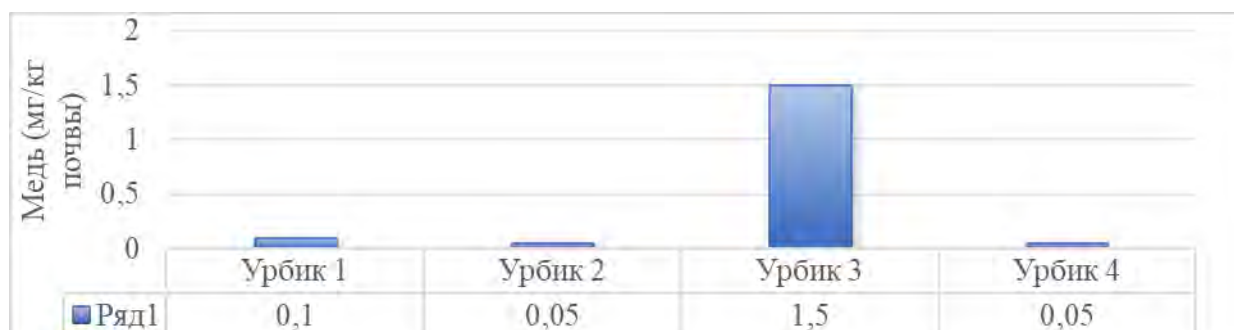


Рисунок 6 – Содержание меди в почве прибрежной зоны озера Черное (мг/кг почвы)

Содержание макро- и мезоэлементов, необходимых для минерального питания растений, ниже рекомендуемых норм. Так же в первых трех урбиках присутствует фекальное загрязнение (наличие кишечной палочки).

Результаты физико-химического исследования почвы приведены в таблице 1.

Таблица 1– Морфологические признаки, физико – химические и санитарные особенности урбозема прибрежной зоны территории озера Черное

	Окрас	Механический состав	Структура почвы	Включения	Новообразования	Актуальная кислотность	Обменная кислотность	Подвижный фосфор (мг/100 грамм почвы)	Доступный калий (мг/100 грамм почвы)	Нитратный азот (мг/100 грамм почвы)	Железо (мг/кг почвы)	Медь (мг/кг почвы)	Наличие фекального загрязнения
Урбик 1	Коричневый	Легкий суглинок	Ореховатая	Строительные	Органические, карбонаты отсутствуют	8,83	8,39	15	20	5	0,1	0,1	+
Урбик 2	Коричневый	Песок	Плитчатая	Строительные	карбонаты отсутствуют	9,45	8,65	6,25	13,3	5	0,1	0,05	+++
Урбик 3	Коричневый	Песок	Плитчатая	Строительные	карбонаты отсутствуют	8,73	8,73	1,85	20	10	2	1,5	+++
Урбик 4	Коричневый	Песок	Плитчатая	Строительные	карбонаты отсутствуют	9,05	8,43	7,5	19,2	10	0,5	0,05	-

В Заозерном микрорайоне, в районе исследуемой территории озера Черное, из древесно- кустарниковой флоры произрастают ива козья (*Salix caprea*), вяз мелколистный (*Ulmus parvifolia*), клен татарский (*Acer tataricum*), лиственница сибирская (*Larix sibirica*), ель сибирская (*Picea obovata*), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*), тополь бальзамический (*Populus balsamifera*), тополь черный (*Populus nigra*) - его культурная форма тополь пирамидальный, лох серебристый (*Elaeagnus commutata*), черемуха обыкновенная (*Prunus padus*), береза повислая (*Betula pendula*), яблоня ягодная (*Malus baccata*), сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris*), шиповник майский (*Rosa majalis*). Практически все насаждения искусственные, проводились с началом строительства Заозерного микрорайона (за небольшим исключением – территория ландшафтного парка в районе озера Черное). Посаженные первоначально 40–50 лет назад, они разрослись и многие образовали неконтролируемые корневые поросли – например: клен татарский, лох серебристый. В настоящее время в прибрежной зоне озера Черное произрастает в больших количествах ива козья, распространяющаяся самостоятельно. На территории ландшафтного парка высажены более 10 лет назад пирамидальные тополя, активно дающие прирост каждый год. Среди травянистых растений преобладают дикорастущие представители семейства Злаковые, а также растения галофиты – растения засоленных почв. В течение летне – осеннего периода мы собрали гербарный материал на прибрежных участках озера Черное, все растения отнесли к растениям – индикаторам, указывающим на засоленность почвы. Это

такие растения как тысячелистник степной (*Achillea stepposa*), лебеда татарская (*Atriplex tatarica*), полынь лечебная (*Artemisia abrotanum*), триостренник морской (*Triglóchin marítima*), подмаренник настоящий (*Galium verum*), кермек Гмелина (*Limónium gmelinii*), полынь австрийская (*Artemisia austriaca*), подорожник морской (*Plantago marítima*), глаукс морской (*Glaux marítima*), солерос европейский (*Salicornia europaea*), марь белая (*Chenopodium album*), триостренник приморский (*Triglóchin marítima*).

Проект озеленения (список растений)

Изучив фитоценоз прибрежной зоны озера Черное, составили список древесно-кустарниковых и травянистых растений с учетом их адаптации к засоленным почвам. **Древесно-кустарниковая флора:** ива козья (*Salix caprea*), декоративные сортовые формы. Относится к фитомелиоративным растениям, улучшающим почву. Растет быстро, зимостойка, имеет неглубокие корни. Экспресс вариант озеленения; тополь пирамидальный (*Populus nigra*), морозостойкий, корневая система закрепляет почву, прирост до 1 метра в год, один из лучших очистителей городского воздуха. Используют мужские растения, не образующие пуха; лох серебристый (*Elaeagnus commutata*), декоративен, морозоустойчив, улучшает состав почвы, образуя симбиоз с клубеньковыми бактериями; можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis*), нетребователен к почве, зимостоек, вырабатывает фитонциды; жимолость татарская (*Lonicera tatárica*), газоустойчива, солеустойчива, неприхотлива в уходе, морозостойкая культура, очень декоративна; смородина золотистая (*Ribes aureum*), засухоустойчива, морозоустойчива, переносит резкие перепады температур, требует минимального ухода; боярышник однопестичный (*Crataegus monogyna*), декоративные формы этого растения, неприхотливы, цветы обладают приятным запахом, морозоустойчивы; вяз приземистый (*Ulmus pumila*), крайне неприхотливое растение, нетребовательно к почве, воде, чтобы сохранять декоративную форму нуждается в обрезке; акация белая (*Robinia pseudoacacia* L.), декоративна, нетребовательна к почве, зимостойка. Травянистые растения: лилейник (*Heimerocallis*), полынь Стеллера (*Artemisia stelleriana*), кореопсис мутовчатый (*Coreopsis verticillata*), очитки (*Sedum*), молочай многоцветковый (*Euphorbia epithymoides*), аквилегия канадская (*Aquilegia canadensis*), манжетка мягкая (*Alchemilla mollis*), лириопе мускари (*Liriope muscari*), кочедыжник nipпонский (*Anisocampium niponicum*), тысячелистник зонтичный (*A. Umbellata*).

Заключение. Изучив литературу по проблеме, выполнив полевые и лабораторные исследования для оценки качества почвы и фитоценоза прибрежной территории озера Черное сделали следующие выводы.

1 Почва прибрежной зоны озера Черное является типичным урбоземом, с отсутствием естественных горизонтов.

2 Лабораторными исследованиями определили тип почвы – защелоченный урбозем, с пониженным содержанием макро- и микроэлементов, необходимых для минерального питания растений.

3 Исследование фитоценоза прибрежной зоны озера Черное позволило выявить и загербаризировать растения- индикаторы засоленных почв.

4 Составлен список древесно-кустарниковой растительности для озеленения прибрежной зоны озера Черное. Предлагаемые растения обладают морозоустойчивостью, солевыносливостью и имеют декоративный вид.

5 Гипотеза исследования подтверждена – для озеленения прибрежной зоны озера Черное составлен список растений, адаптированных к физико-химическим свойствам урбозема.

6 По результатам полевых и лабораторных исследований урбозема и фитогеоценоза прибрежной зоны озера Черное можем рекомендовать провести рекультивацию почвы с целью повышения ее плодородия.

В дальнейшем планируем продолжить наши исследования по благоустройству прибрежной зоны территории озера Черное по разработке озеленения на конкретных участках.

Библиографический список

1 Докучаев В. В. Сочинения: [Т.] 1 / Акад. наук СССР. [Т.] 6: Преобразование природы степей; Работы по исследованию почв и оценке земель, учение о зональности и классификация почв : 1888–1900 / подгот. В. Н. Заварицкий ; отв. ред. акад. Л. И. Прасолов, И. В. Тюрин]. – 1951. – 596 с.

2 Егоров В. П. Почвы Курганской области : учебное пособие по агрономическим специальностям / В. П. Егоров, Л. А. Кривонос. – Курган : Издательство «Зауралье», 1995. – 174 с.

3 Корягина Н. В. Благоустройство и озеленение населенных мест : учебное пособие для вузов / Н. В. Корягина, А. Н. Поршакова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 224 с.

4 Несговорова Н. П. Почвоведение с основами экологии почв (региональный компонент) : учебное пособие / Н. П. Несговорова, В. Г. Савельев. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2020. – 300 с

5 Перцовская М. И. Опыт сравнительного исследования почвы на фекальное загрязнение по методу Эйкмана и Кесслера–Свенертона / М. И. Перцовская // Гигиена и санитария. – 1938.

6 Петреник А. Р. Анализ системы озеленения города Кургана Курганской области / А. Р. Петреник, У. А. Хомякова, Т. И. Фролова. – Екатеринбург, 2024.

7 Спирина В. З. Агрохимические методы исследования почв, растений и удобрений : учеб. пособие / В. З. Спирина, Т. П. Соловьева. – Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2014. – 336 с.

*Несговорова Наталья Павловна, Пронькин Никита Владимирович,
Савельев Василий Григорьевич
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия*

ЗАЩИТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ ОТ ДЕЙСТВИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Аннотация. Глобальное потепление климата влияет на все процессы жизнедеятельности человека, различные отрасли экономики, в том числе и на сельское хозяйство.

С одной стороны, по данным Всемирного банка (2021) на сельское хозяйство приходится 30 % общих выбросов парниковых газов. С другой стороны, сельское хозяйство остается одним из наиболее страдающих секторов экономики из-за увеличения количества парниковых газов и повышения температуры окружающей среды.

По результатам оценок разных научных центров и ученых, повышение температуры окружающей среды на 2 °С, как в самом оптимистическом прогнозе ученых, может снизить объем сельскохозяйственного производства до 25 %.

Для Курганской области характерно усиление климатических факторов (жаркое лето, выпадение обильного количества осадков за короткое время, ветряная погода), что является причиной выноса химических веществ из почвы, потери почвенной влаги, выдуванию плодородного слоя почвы, изреженности посевов.

Ключевые слова: почва, эрозия, сельхозугодия, защита.

*N. P. Nesgovorova, N. V. Pronkin, V. G. Savelyev
Kurgan State University, Kurgan city, Russia*

PROTECTION OF AGRICULTURAL LAND FROM THE EFFECTS OF CLIMATE FACTORS

Annotation. Global warming affects all human life processes, various sectors of the economy, including agriculture.

On the one hand, according to the World Bank (2021), agriculture accounts for 30% of total greenhouse gas emissions. On the other hand, agriculture remains one of the most affected sectors of the economy due to the increase in greenhouse gases and rising ambient temperatures.

According to estimates from various research centers and scientists, an increase in ambient temperature by 2°C, as in the most optimistic forecast of scientists, can reduce agricultural production by up to 25%.

The Kurgan region is characterized by increased climatic factors (hot summers, heavy precipitation in a short period of time, windy weather), which causes the removal of chemicals from the soil, loss of soil moisture, blowing away of the fertile soil layer, and sparseness of crops.

Keywords: soil, erosion, farmland, protection.

Введение. Актуальность исследования обусловлена тем, что по данным регионального центра Росгидромета, Курганского НИИ сельского хозяйства за последние 50 лет в границах города Кургана наблюдается повышение температуры воздуха на 1,5–2 °С.

В целом, для Курганской области характерно усиление климатических факторов (жаркое лето, выпадение обильного количества осадков за короткое время, ветряная погода). Все выше перечисленное вызывает следующие последствия:

в регионе остро проявляются овражность (водная эрозия) и ветровая эрозия в результате падения уровня весенне-летнего межень рек и оголения русел малых рек и озер с последующим выветриванием оголившихся пород;

изменяется химический состав почвы (засоление и защелачивание почв), разные типы почв приобретают сходные химические характеристики за 10–15 лет за счет вторичного засоления, отрицательно влияющие на урожайность с/х культур – результат повышения температуры почвы и ее выветривания.

Климатические факторы региона и последствия от них оказывают влияние на один из основных видов деятельности - сельскохозяйственное производство. Урожайность и возможность возделывания культур жестко лимитирована суммой осадков, динамикой и направлением ветра, почвенными условиями.

Цель – разработка технологических аспектов и моделей возможностей более устойчивого землепользования с учетом действия климатических факторов.

Материалы и методика. В работе применялись классические естественно-научные методы (вегетационный, профильный, химические, физико-химические), а также методы гуманитарных наук: анкетирование, интервьюирование [1].

Результаты исследования. В настоящее время адаптация сельского хозяйства к изменению климата является приоритетом федеральных и региональных органов власти. Так 30 декабря 2021 года Министерством сельского хозяйства Российской Федерации подготовлено распоряжение «Об утверждении отраслевого плана адаптации к изменению климата в сфере агропромышленного комплекса, в области рыболовства»,

12 октября 2023 года Правительство Курганской области утвердило распоряжение «Об утверждении Плана адаптации к изменениям климата на территории Курганской области».

На первом этапе исследования было принято решение разработать анкеты для садоводов и сельхозпроизводителей и провести их анкетирование с целью выяснения осведомленности о влиянии климата на снижения урожая сельскохозяйственных культур, а также выявления природных территории, поддержанных ветровой эрозии.

Выяснено, что практически 70 % садоводов и сельхозпроизводителей знают о проблеме изменения климата. Среди последствий изменения климата садоводы называют наводнения, пожары, нехватку пресной воды, а сельхозпроизводители усиление ветра, повышение температуры, сокращение осадков, изменения сроков сезонов.

Большинство садоводов считают, что их участки страдают от изменения климата, а среди сельхозпроизводителей только 40 % уверены, что на их посевы влияют последствия изменения климата.

В тоже время, большинство садоводов и сельхозпроизводители знают технологии защиты сельскохозяйственных угодий от изменения климата. Они называют защитные лесополосы, снегозадержание, посев по стерне и др., а также культуры, которые устойчивы к изменению климата: сорго, проса, чечевица и др.

На втором этапе выбрали территорию, страдающую от последствий изменения климата – ветровой эрозии. Данную территорию называли сельхозпроизводители как наиболее подверженную действию ветровой эрозии. Она располагается в Кетовском округе на открытых территориях водоразделов р.Утяк. При работе с картой «Проявление эрозии почв Курганской области» было выяснено, что территория находится в зоне действия ветровой эрозии на почвах чернозем обыкновенный (рисунок 1) [2].

На третьем этапе был организован модельный эксперимент с целью моделирования степени эрозии почв. В качестве ненарушенного или частично нарушенного образца была взята почва из описанной выше территории, на ней возделывали капусту белокочанную. В качестве полностью эродированной почвы, лишенной органического вещества был выбран песок. Два других варианта – смеси, отражающие начальную стадию эрозии (соотношение почвы и песка 80/20 %) и практически конечный этап (соотношение почвы и песка 50/50 %).

На четвертом этапе исследовали морфологические и физико-химические свойства почвы, смесей и песка. Механический состав отличается у всех образцов. У неэродированного образца – это средний суглинок. В процессе усиления эрозионных процессов наблюдается потеря гумуса, который как клей склеивает механические элементы почвы. В частично эродированной смеси – легкий

суглинок. В глубоко-эродированной смеси – супесь. В полностью эродированной – песок.

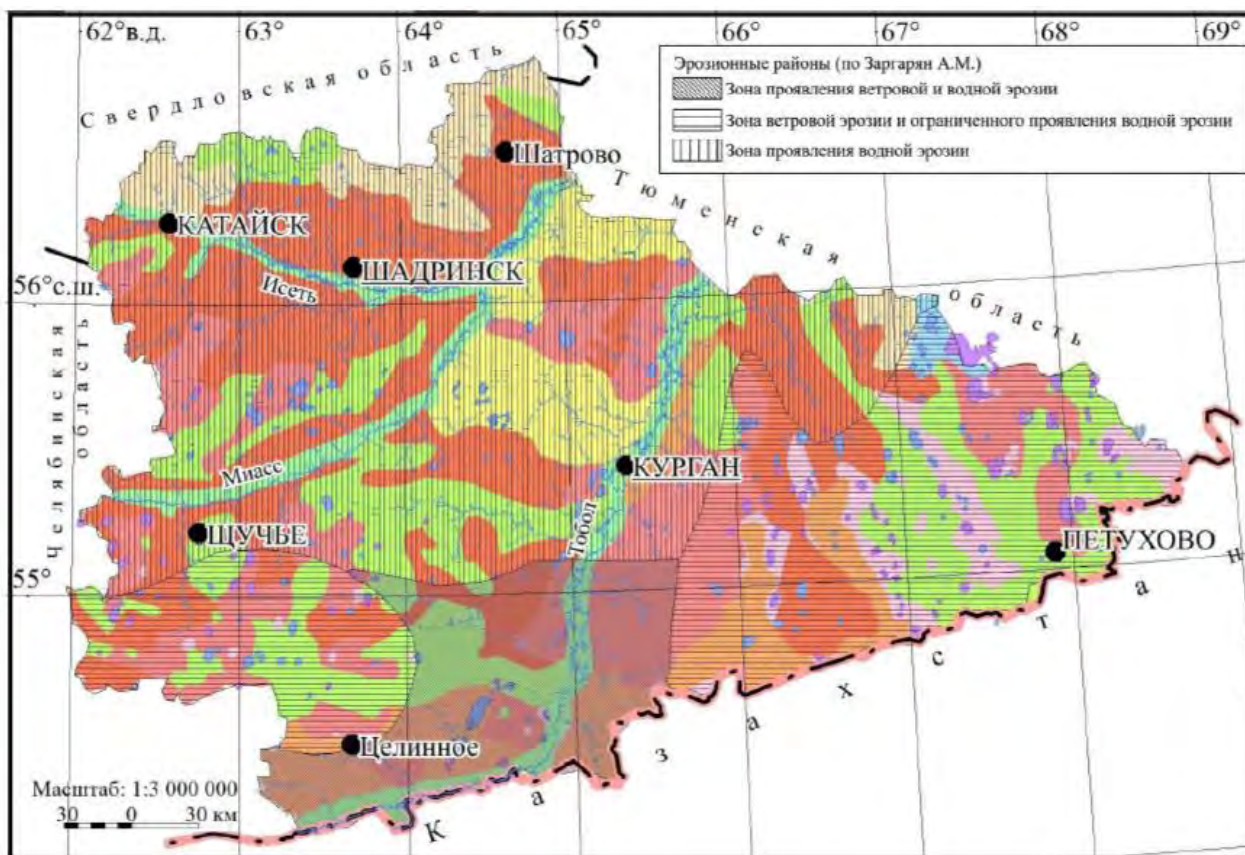


Рисунок 1 – Проявление эрозии почв в Курганской области

С глубиной эродированности происходит сдвиг актуальной и обменной кислотности в сторону нейтральных значений (рисунок 2). Содержание нитратного азота сокращается в 5 раз с усилением эрозии почвы до крайней ее стадии. В двух смесях, на начальных этапах эрозии снижается в 1,3 раза, в глубоком варианте проявления эрозии в 2,5 раза.

Количество подвижного фосфора во всех вариантах остается неизменно. В щелочных почвах фосфор находится в твердой фазе, его количество остается постоянным.

Доля содержания обменного калия возрастает в эродированных почвах так как калий входит в состав минеральной части в твердую фазу. Выдувание органического вещества приводит к росту доли минерального.

Содержание кальция в почвенном растворе остается постоянным во всех вариантах, а вот в твердой фазе его количество снижается в зависимости от глубины эрозии почвы. Больше кальция в естественных почвах, так как кальций находится в органоминеральных соединениях и в живом веществе почвы.

Аналогичная кальцию, выявлена динамика у общего железа.

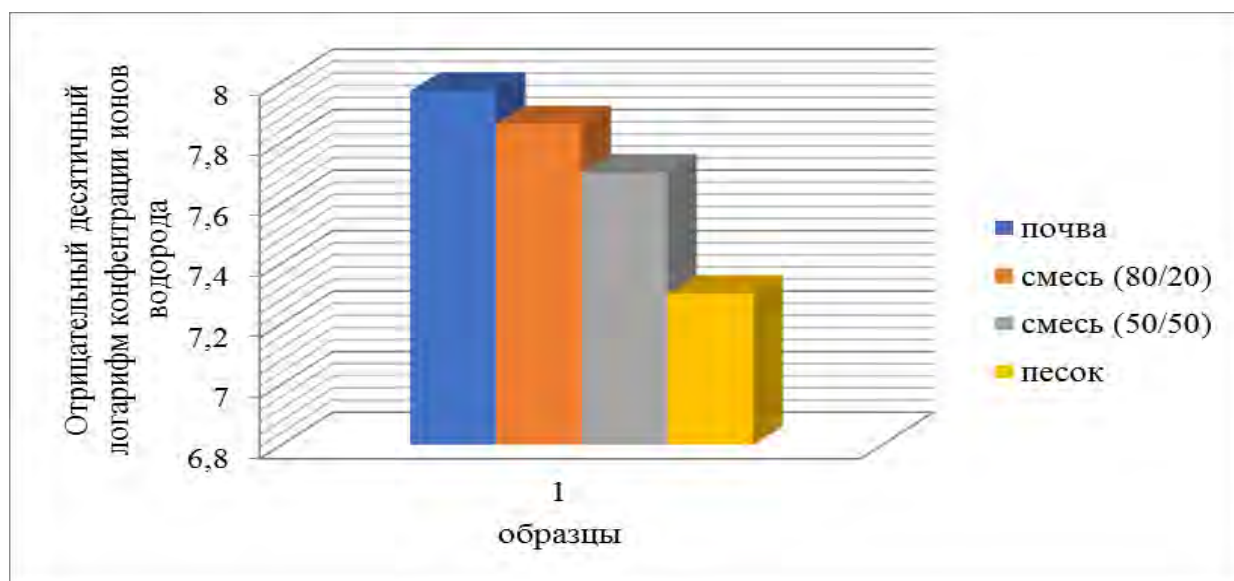


Рисунок 2 – Актуальная кислотность почв и смесей

На пятом этапе выявляли влияние почвы, смесей и песка на прорастание семян гороха, редиса и кресс-салата. Сравнительный анализ интенсивности прорастания семян различных культур в четырех вариантах, моделирующих разную степень эрозии, позволил сделать вывод о том, что эрозия почвы более чем на 20 % будет способствовать снижению интенсивности прорастания семян.

На шестом этапе был заложен вегетационный эксперимент по влиянию степени эрозии почвы на рост и развитие пшеницы уралосибирской. Выявлено, что развитие пшеницы происходит лучше всего на ненарушенной ветровой эрозией почве. С глубиной эродированности почвы снижается скорость наступления фенологических фаз. На стадии всходов отличия в развитии на составляют 1 неделю, на стадии кущения до 3 недель и на стадии выхода в трубку до 2 недель.

Что касается роста растений, он более интенсивно осуществляются у пшеницы, растущей на неэродированной почве и со степенью эрозии скорость ростовых процессов снижается в 1,8 раза.

Следовательно, эрозия почвы негативно влияет на комплекс характеристик агроценозов.

На седьмом этапе мы разрабатывали модель технологии защиты почв и растительности от последствий изменения климата. На основании результатов исследования, мы убеждены в том, что такая технология должна быть комплексной и защищать почвы и посевы от различных климатических факторов. В литературных источниках описано, что при использовании *полезащитных полос* (защита от водной и ветровой эрозии, создание микроклимата) урожайность пшеницы увеличивается на 17–20 %. При *снегозадержании* (повышение влажности

в почве) происходит увеличение урожайности всех сельскохозяйственных культур в 1,5–2 раза. Урожайность пшеницы при посеве ее между *кулисами* (защита от ветровой эрозии) может повысится на 35–40 %. Повышение урожайности яровой пшеницы при внедрении технологии *no-till* (защита почв от деградации, повышение влажности почвы) составляет 48 % (рисунок 3).



Рисунок 3 – Модель технологии защиты почв и растительности от последствий изменения климата

Заключение. Для Курганской области характерно усиление действия климатических факторов (жаркое лето, выпадение обильного количества осадков за короткое время, ветряная погода), что является причиной выноса элементов питания растений из почвы, потери почвенной влаги, выдуванию плодородного слоя почвы, изреженности посевов.

С целью выявления последствий изменения климата было проведено анкетирование жителей и сельхозпроизводителей. Обе группы анкетизируемых отметили, что эрозия ветровая и водная особенно остро проявляется в окрестностях с.Садовое.

Для моделирования последствия процесса ветровой эрозии была отобрана почва на выбранной территории. Из данной почвы и песка были приготовлены смеси в соотношении 80 % почвы и 20 % – начальный этап эрозии и 50 % почвы и 50 % пещка – глубокая эрозия почвы. Для варианта модели полностью эродированной почвы был взят песок.

Таким образом, схема эксперимента предусматривала четыре образца – варианта: а) незэродированная почва, б) смесь – начальная стадия эрозии, в) смесь – глубокая эрозия почвы, г) полностью эродированная почва.

Дальнейшая работа направлена на изучение физико-химических свойств почв, посева одной культуры, мониторинг роста и развития культуры, оценка выноса химических элементов из почвы и смесей, а также разработке модели защиты сельхозугодий от действий определенного климатического фактора.

Проведен анализ эффективности применения сельскохозяйственных технологий для повышения урожайности в изменяющихся климатических условиях. Выявлено, что создание лесозащитных полос из листопадных растений позволяет повышать урожайность пшеницы на 20 %, ячменя на 30 %, люцерны на 111 %, проведение снегозадержания повышает урожайность всех сельскохозяйственных культур в 1,5–2 раза, посадка кулисных культур повышает урожай пшеницы на 40 %, посев по стерне (технология no-till) повышает урожайность пшеницы до 48 %.

Применение комплексной защиты сельскохозяйственных угодий от климатических последствий позволит сохранять агроэкосистемы.

Библиографический список

1 Несговорова Н. П. Почвоведение с основами экологии почв (региональный компонент) : учебное пособие / Н. П. Несговорова, В. Г. Савельев. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2020. – 300 с

2 Эколого-географический атлас Курганской области / Н. П. Несговорова, О. Г. Завьялова, И. В. Абросимова [и др.]. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2023. – 111 с.

Экологическое состояние водных объектов, проблемы использования водных ресурсов регионов

УДК 574.5

Акулов Даниил Алексеевич¹, Андреевко Ярослава Сергеевна², Волкова Екатерина Андреевна³, Захарова Ангелина Максимовна⁴, Захарова Ксения Сергеевна⁵, Козина Валерия Юрьевна⁶, Маркова Маргарита Михайловна⁷, Милютина Александра Денисовна⁸, Михайлина Анастасия Максимовна⁹, Ничипорович Алина Владимировна¹⁰, Орлова Елизавета Романовна¹¹, Топилина Валерия Михайловна¹², Фомина Вероника Павловна¹³, Хозяшева Анастасия Вячеславовна¹⁴, Чернова Елена Николаевна¹⁵

Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия¹³⁶⁸¹⁰¹⁵; Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь²; Петрозаводский государственный университет, г. Петрозаводск, Россия⁴; Северный (Арктический) федеральный университет, г. Архангельск, Россия⁵; Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова, г. Москва, Россия⁷; Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, г. Москва, Россия⁹¹¹; Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, г. Москва, Россия¹²; МИРЭА - Российский технологический университет, г. Москва, Россия¹³; Российский государственный педагогический университет имени А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, Россия¹⁴

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОД МУРИНСКОГО РУЧЬЯ (САНКТ-ПЕТЕРБУРГ) ПО ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Аннотация. Рассмотрены итоги гидробиологических исследований Муринского ручья, проведенных в июне – сентябре 2025 г. Оценено состояние сообществ зоопланктона и зообентоса с помощью биотических индексов. Указаны возможные источники загрязнения. Состояние вод в среднем течении ручья, по видимому, достигает критического.

Ключевые слова: качество воды, гидробиология, биотические индексы, зообентос, зоопланктон.

D.A. Akulov¹, Ya.S. Andreenko², E.A. Volkova³, A.M. Zaharova⁴, K.S. Zaharova⁵, V.Yu. Kozinova⁶, M.M. Markova⁷, A.D. Milyutina⁸, A.M. Mikhailina⁹, A.V. Nichiporovich¹⁰, E.R. Orlova¹¹, V.M. Topilina¹², V.P. Fomina¹³, A.V. Hozyasheva¹⁴, E.N. Chernova¹⁵

Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia¹³⁶⁸¹⁰¹⁵; Belarusian State University, Minsk, Belarus²; Petrozavodsk State University, Petrozavodsk,

Russia⁴; Northern (Arctic) Federal University, Arkhangelsk, Russia⁵; Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia⁷; Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russia⁹¹¹; Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia¹²; MIREA - Russian Technological University, Moscow, Russia¹³; Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg, Russia¹⁴

ASSESSMENT OF WATER QUALITY OF MURINSKY STREAM (SAINT PETERSBURG) BY HYDROBIOLOGICAL INDICATORS

Annotation. The results of hydrobiological studies of the Murinsky Stream conducted in June – September 2025 are considered. The state of zooplankton and zoobenthos communities was assessed using biotic indices. Possible sources of contamination are indicated. The condition of the waters in the middle reaches of the stream is apparently reaching a critical level.

Keywords: water quality, hydrobiology, biotic indexes, zoobenthos, zooplankton.

Введение. Городские водотоки представляют собой важный элемент урбанизированных экосистем, одновременно выполняя функции дренажа, очищения и рекреации. И именно они первыми отражают последствия антропогенного воздействия, проявляющиеся в изменении состава сообществ гидробионтов из-за накопления поллютантов и переформирования русла. В антропогенной среде нагрузка на водные экосистемы в виде усиления ливневого стока с непроницаемых для воды покрытий, залповых сбросов загрязненных вод, нарушения целостности почвенно-растительного покрова на водосборе, ведет к поступлению хозяйственно-бытовых и производственных стоков, дорожных реагентов, нефтепродуктов, частиц почвы и биогенных элементов в водотоки, нарушая естественные биогеохимические циклы.

Для оценки экологического состояния вод Муринского ручья применяются, в том числе, гидробиологические методы. Так, в июне и сентябре 2025 г. было проведено комплексное исследование вдоль всего русла Муринского ручья – от истока до устья – с учетом влияния урбанизированного водосбора и локальных источников загрязнений, что обуславливает актуальность данной работы. Проведение такого исследования обеспечивает возможность проследить пространственную динамику состояния гидробионтов в пределах городской территории.

Целью работы является экологическая оценка состояния вод Муринского ручья по гидробиологическим показателям. Для достижения цели были выполнены задачи:

- 1) осуществить рекогносцировочное обследование и маршрутное наблюдение территории;

- 2) провести отбор проб зоопланктона и зообентоса и их камеральную обработку;
- 3) провести идентификацию основных групп зоопланктона и зообентоса до возможного таксономического уровня, определить показатели обилия организмов;
- 4) оценить состояние сообществ зоопланктона и зообентоса с использованием биотических индексов.

Муринский ручей – водоток северо-восточной части Санкт-Петербурга, приток реки Охты и приток второго порядка реки Невы, принадлежащий бассейну Балтийского моря. Исток ручья расположен в лесопарке Сосновка Выборгского района Санкт-Петербурга. Далее ручей протекает на восток через Калининский и Красногвардейский район, впадает в Охту в районе территории Деревня Новая.

По данным Государственного водного реестра РФ, ручей имеет длину около 9 км, площадь водосборного бассейна порядка 33 км², среднюю ширину русла 3–5 м, глубину до 1 м (эти показатели увеличиваются до 30 м и 3 м для ширины и глубины соответственно в прудах). Систематические сведения по гидрохимии и гидробиологии Муринского ручья отсутствуют, так как государственный экологический мониторинг не проводится, а имеющиеся данные сводятся к студенческим и школьным работам [1–5].

В период 1960–1980-х годов в рамках северного расширения Ленинграда происходила активная урбанизация территорий. В ходе строительства жилых массивов многие естественные водотоки, пруды и болота были засыпаны, часть русла ручья была спрямлена, местами заключена в трубы, коллекторы для проведения под дорогами. В этот же период началось формирование Муринского парка как рекреационной зоны в пойме ручья [6; 7].

С 2000-х по настоящее время продолжается активное развитие инфраструктуры и благоустройство парка. Водосборный бассейн характеризуется практически полной урбанизацией, что типично для малых городских водотоков. Значительные участки ручья имеют бетонные берега.

Исследования проводились на нескольких станциях вдоль течения Муринского ручья, выбранных с учетом расположения потенциальных источников антропогенной нагрузки: были затронуты участки, близкие к предприятиям и выпускам ливнево-дренажных вод (рисунок 1). Данные по гидрохимии будут представлены в отдельной статье.



Рисунок 1 – Карта-схема точек наблюдения и отбора проб (1–11) на Муринском ручье

Материалы и методы исследования. В ходе исследования были изучены сообщества зоопланктона и зообентоса Муринского ручья.

Для изучения зоопланктона было отобрано 5 проб путем фильтрации 100 л воды через планктонную сеть Джеди с диаметром ячеи 122 мкм. Пробы фиксировали 4 % формалином.

Для оценки уровня загрязнения водной среды и выявления различий между исследуемыми станциями были рассчитаны индексы соотношения численности групп организмов, имеющих разную чувствительность к загрязнению (численность коловраток / численность ракообразных, численность кладоцер / численность копепод, биомасса циклопид / биомасса каляноид). Кроме того, вычислены индексы Шеннона, а также оценена сапробность вод по видам-индикаторам сапробности.

Анализ структуры бентосных сообществ – один из наиболее надежных методов биоиндикации. Для изучения зообентоса проводили отбор проб с помощью скребка с длиной лезвия 30 см, делали протяжку 50 см 3 раза, таким образом, площадь пробоотбора составила 0,45 м². Пробы хранили в холодильнике и первичный разбор проводился без фиксации. Для комплексной оценки состояния

зообентосного сообщества были рассчитаны следующие индексы: индекс видового разнообразия Шеннона (H'), индекс Вудивисса, олигохетный индекс Гуднвита-Уитлея, хирономидный индекс Балушкиной, индекс Майера, интегральный показатель Балушкиной. Значения индекса Шеннона интерпретируются следующим образом: <1 – сильно нарушенное сообщество, $1-2$ – средняя степень нарушенности, $2-3$ – слабо нарушенное сообщество, больше 3 – экосистема не нарушена [8].

Результаты и их обсуждение. Наиболее разнообразная группа по количеству таксонов – *Cladocera* (ветвистоусые). В ходе отбора было взято 5 образцов с различных станций по всей длине водотока. Итого было выявлено 30 видов различных представителей зоопланктона. Количество коловраток (*Rotifera*), ветвистоусых и веслоногих (*Copepoda*) по станциям представлено в таблице 1.

Общая численность зоопланктона изменяется от 4166 на станции 11 до 248 тыс. (в m^3) на станции 10. Биомасса колеблется от 147,22 mg/m^3 на станции 11 до 10129,32 mg/m^3 на станции 3. Доминирующими таксонами оказались: на станции 3 *Ceriodaphnia quadrangula* (83 % от общей численности, 82% от общей биомассы); на станции 6 *Thermocyclops (oithonoides+crassus)* (32% по численности), *Asplanchna priodonta* (51 % по биомассе); на станции 8 *Keratella quadrata* (35% по численности) и *Asplanchna priodonta* (61 % по биомассе); на станции 10 *Thermocyclops (oithonoides+crassus)* (51 % по численности, 69 % по биомассе); на станции 11 так же *Thermocyclops (oithonoides+crassus)* (41 % по численности, 47 % по биомассе). Около истока ручья индекс Шеннона очень велик, биомасса большая по сравнению с другими станциями, что говорит о хорошем состоянии сообщества в верховьях, небольшой антропогенной нагрузке, олигосапробности. Затем, на станциях 6 и 8, индекс Шеннона резко снижается, демонстрируя среднюю степень нарушенности и бета-мезосапробную или альфа-мезосапробную среду, и убывает к низовьям. Такие изменения объясняются большим антропогенным воздействием: установленная плотина и выход ливневой канализации. Чуть вырастает индекс Шеннона перед самым устьем, где сообщество слабо нарушенное, но численность и биомасса планктона значительно ниже, чем на предыдущих станциях.

Таблица 1 – Численность, биомасса и индекс Шеннона зоопланктона по 3 основным группам таксонов в м³

Показатель/ станция	Станция 3	Станция 6	Станция 8	Станция 10	Станция 11
Численность <i>Rotifera</i>	276	68350	97063	86875	551
Численность <i>Cladocera</i>	191301	10151	12996	16563	314
Численность <i>Copepoda</i>	8646	72688	53906	144951	3301
Сумма численности 3 групп	200223	151189	163965	248389	4166
Индекс Шеннона	3482,83 (экосистема не нарушена, I класс, очень чистые)	1,75 (средняя степень нарушения, III класс, умеренно загрязненные)	1,65 (средняя степень нарушения, III класс, умеренно загрязненные)	1,45 (средняя степень нарушения, III класс, умеренно загрязненные)	2,09 (слабо нарушенное сообщество, II класс, чистые)
Биомасса общая, мг/м ³	10129,32	5605,66	6282,6	7308,55	147,22

Процентное распределение трех основных таксономических групп зоопланктона по численности представлено на рисунке 2, биомассе на рисунке 3.

Также были вычислены соотношения таксономических групп: численность коловраток / численность ракообразных, численность ветвистоусых / численность веслоногих, биомасса циклопид / биомасса каляноид (таблица 2).

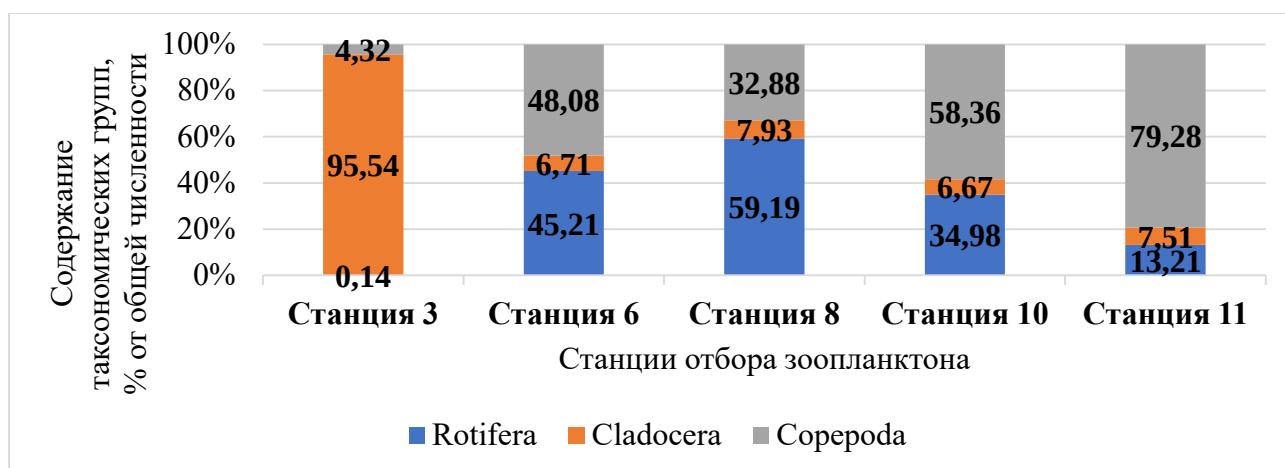


Рисунок 2 – Содержание таксономических групп зоопланктона, % от общей численности

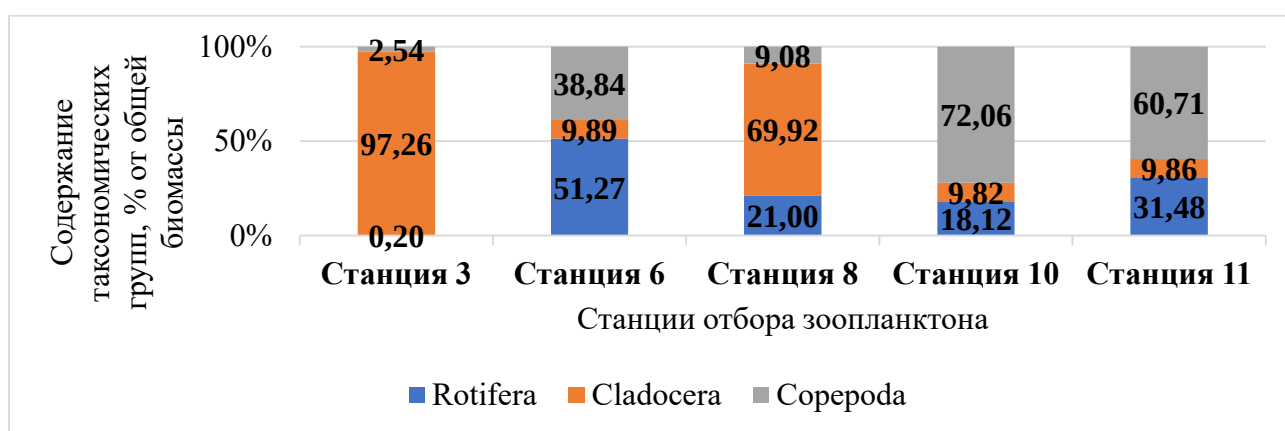


Рисунок 3 – Содержание таксономических групп зоопланктона, % от общей биомассы

Таблица 2 – Соотношение таксономических групп зоопланктона

Соотношение/ станция	Станция 3	Станция 6	Станция 8	Станция 10	Станция 11
<i>Nrotifera</i> / <i>Ncrustacea</i>	0,2	0,4	0,5	0,2	0,18
<i>Ncladocera</i> / <i>Ncopepoda</i>	2	1	1,67	0,67	0,83
<i>Bcyclopoida</i> / <i>BCalanoida</i>	0	296	0	127126	46

Как видно из таблицы 2, количество ракообразных примерно в 5 раз превышает число коловраток на станциях 3, 10 и 11, и примерно вдвое на станциях 6 и 8. Коловратки обычно доминируют при органическом загрязнении и эвтрофикации, а в Муринском ручье их меньше, чем ракообразных, что может указывать на отсутствие сильного загрязнения. На станциях 3 и 8 ветвистоусые рачки преобладают над веслоногими, на станциях 10 и 11 же обратная ситуация. Биомасса каляноидов, особенно на станции 10, крайне мала по сравнению с биомассой более устойчивых к загрязнению циклопидов.

Наблюдаемое доминирование циклопидов может указывать на токсическое загрязнение водоема.

Муринский ручей по зоопланктону можно охарактеризовать как умеренно загрязненный, относящийся преимущественно к бета-мезосапробной зоне, с признаками эвтрофикации, наиболее выраженными в местах с доминированием *Thermocyclops*.

Результаты по зообентосу представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Численность и биомасса зообентоса по станциям

Таксон	Станция 3		Станция 6		Станция 8		Станция 10	
	N, экз/м ²	B, г/м ²	N, экз/м ²	B, г/м ²	N, экз/м ²	B, г/м ²	N, экз/м ²	B, г/м ²
<i>Oligochaeta</i>								
<i>Tubificidae</i>	27	0,0411	6622	12,3174	1009	1,1984	191	0,1649
<i>Mollusca</i>								
<i>Physa taslei</i>	2	0,0338	-	-	-	-	4	0,2460
<i>Planorbis carinatus</i>	4	0,1560	-	-	-	-	-	-
<i>Viviparus viviparus</i>	9	13,0964	-	-	-	-	-	-
<i>Crustacea</i>								
<i>Asellus aquaticus</i>	-	-	-	-	-	-	2	0,0018
<i>Insecta</i>								
<i>Ephemeroptera</i>								
<i>Baetis buceratus</i>	36	0,0347	-	-	-	-	-	-
<i>Odonata</i>								
<i>Ischnura pumilio</i>	11	0,0578	-	-	-	-	-	-
<i>Diptera</i>								
<i>Diptera gen. sp.</i>	-	-	-	-	-	-	2	0,0020
<i>Chironomidae</i>								
<i>Chironiminae</i>	-	-	-	-	-	-	33	0,0076
<i>Tanypodinae</i>	24	0,0191	-	-	-	-	-	-
Итого	113	13,4389	6622	12,3174	1009	1,1984	233	0,4222

Как видно из таблиц 3 и 4, зообентос анализировался на 4 станциях (3, 6, 8 и 10), на еще двух станциях (2 и 7) также отбирался, но определялись только индексы Майера и Вудивисса и сапробность. Обнаружено 10 таксонов. Особенно разнообразны по количеству таксонов *Insecta* (насекомые). Общая численность зообентоса колеблется от 113 экз./м² на станции 3 до 6622 экз./м² на станции 6. Биомасса изменяется от 0,42 г/м² на станции 10 до 13,44 г/м² на станции 3. Доминирует на станции 3 по численности поденки *Baetis buceratus* (32% от общей численности), по биомассе *Viviparus viviparus* (97% от общей биомассы). Большое количество поденок может указывать на слабую степень загрязненности. На станциях 6 и 8 в зообентосе обнаружены исключительно *Tubificidae*. Значительное содержание тубифицид можно объяснить загрязнением ручья сточными водами и различной инфраструктурой вблизи ручья. На станции 10 преобладают они же по численности (82% от общей), а по биомассе *Physa taslei* (58%). Такой состав бентоса говорит о явном загрязнении, но не очень сильном, так как доминируют олигохеты, однако присутствуют и другие представители донных организмов.

Вычисленные индексы зообентоса и их интерпретация представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Индексы зообентоса по станциям

Индекс/ станция	Ст. 2	Ст. 3	Ст. 6	Ст. 7	Ст. 8	Ст. 10
Сапробность	Оли- госап- робная (II класс, чистые)	Альфа-ме- зосапроб- ная (IV класс, загрязнен- ные)	Полиса- пробная (V класс, грязные)	Альфа-ме- зосапроб- ная (IV класс, загрязнен- ные)	Полисапро- бная (V класс, гряз- ные)	Полисапро- бная (V класс, гряз- ные)
Индекс Шеннона	-	2,39 (слабо нарушен- ное, II класс, чистые)	0 (сильно нарушен- ное, VI класс, очень грязные)	-	0 (сильно нарушен- ное, VI класс, очень гряз- ные)	0,85 (сильно нарушен- ное, VI класс, очень гряз- ные)

Продолжение таблицы 4

Индекс Майера	14 (III класс, умеренно загрязненные)	11 (III класс, умеренно загрязненные)	1 (I - VI класс, от загрязненных до очень грязных)	3 (IV-VI класс, от загрязненных до очень грязных)	1 (IV-VI класс, от загрязненных до очень грязных)	3 (IV-VI класс, от загрязненных до очень грязных)
Индекс Вудивисса	7 (II класс, чистые)	6 (III класс, умеренно загрязненные)	1 (VI класс, очень грязные)	3 (V класс, грязные)	1 (VI класс, очень грязные)	3 (V класс, грязные)
Индекс Кинга и Болла	-	2,72 (нет сильного загрязнения)	0 (сильное загрязнение)	-	0 (сильное загрязнение)	0,06 (сильное загрязнение)
Абсолютная численность олигохет (экз./м ²)	-	27 (нет загрязнения)	6622 (тяжелое загрязнение)	-	1009 (среднее загрязнение)	191 (слабое загрязнение)
Олигохетный индекс Гуднайта-Уитлея, %	-	24 (отсутствие загрязнения, II класс, чистые)	100 (сильное загрязнение, VI класс, очень грязные)	-	100 (сильное загрязнение, VI класс, очень грязные)	82 (сильное загрязнение, V класс, грязные)
Хирономидный индекс Балушкиной	-	11,5 (грязные, VI класс, очень грязные)	1,5 (умеренно загрязненные, III класс)	-	1,5 (умеренно загрязненные, III класс)	6,5 (загрязненные, IV класс)
Интегральный показатель Балушкиной	-	206,38 (очень грязные, VI класс)	209,051 (очень грязные, VI класс)	-	114,05 (очень грязные, VI класс)	96,39 (грязные, V класс)

Сапробность вниз по течению в целом ухудшается от олигосапробных условий и чистых вод (II класс) до полисапробных и грязных, V класс. Индекс

Шеннона наиболее велик в верховьях, в среднем течении нулевой, то есть сообщество в среднем течении сильно нарушено, в верховьях изменено слабо. По индексу Майера воды Муринского ручья умеренно загрязненные, ниже по течению грязные. Индекс Вудивисса показывает сходные результаты, но с чистыми водами ближе к истоку, а ближе к устью состояние вод колеблется от грязных до очень грязных. Индекс Кинга и Болла демонстрирует сильное загрязнение на всех точках, кроме верхнего течения. Олигохетные индексы подтверждают чистоту вод в ручье на западе Муринского парка, сильное загрязнение восточнее, возле Светлановского проспекта, и некоторое снижение загрязнения еще восточнее, у улицы Руставели. Хирономидный индекс исказил качество воды вследствие присутствия на каждой точке не более одного подсемейства хирономид. Интегральный показатель Балушкиной указывает на очень большую загрязненность, но также искажен, так как вычисляется в том числе на основе хирономидного индекса.

Не все индексы достоверно отражают качество воды, но заметно, что в среднем по индексам на станции 2, в верховьях, воды чистые и относятся ко II классу, на станции 3 по многим индексам соответствуют III классу, однако по интегральному показателю Балушкиной очень грязные, VI класс. В среднем течении на станциях 6, 7 и 8 воды почти по всем параметрам принадлежат VI классу, очень грязные. Ближе к устью на станции 10 воды становятся чуть чище, V класса, но относятся к грязным. Станция 10 более удалена от жилых домов и источников потенциального загрязнения, чем станции 6 и 8, что может быть причиной более хорошего состояния воды на ней.

Индексы как по зоопланктону, так и по зообентосу показывают ухудшение качества воды вниз по течению Муринского ручья. Результаты по зоопланктону, например, соотношение численности ракообразных и коловраток, подтверждают загрязненность воды на станциях 6 и 8 (у Светлановского проспекта), что подтверждается анализом зообентоса. При этом индексы для зообентоса показывают заметно большее загрязнение воды, чем для зоопланктона: так, по зоопланктону воды в верховьях характеризуются как очень чистые, в среднем течении умеренно загрязненные; по зообентосу же в верховьях умеренно загрязненные, в среднем течении грязные и очень грязные. Это может объясняться тем, что планктон и бентос по-разному реагируют на загрязнение воды, а также тем, что существующие возле Муринского ручья источники загрязнения в большей степени влияют на придонный слой воды, чем на ее толщу, что вызывает большее угнетение зообентоса.

Заключение

Анализ состава зообентоса и зоопланктона позволяет сделать вывод, что состояние Муринского ручья в верховьях удовлетворительное, а в среднем и нижнем течении опасное, преобладание олигохет и отсутствие других видов в зообентосе в среднем течении, выше и ниже Светлановского проспекта, свидетельствует о сильном загрязнении. Состояние вод ручья, по-видимому, достигает критического и требует тщательного мониторинга.

На основании полученных данных можно проследить явную тенденцию ухудшения состояния вод Муринского ручья от истока к устью. Причиной столь большого преобладания тубифицид можно назвать сильное антропогенное воздействие на ручей и территории близ него. С ливневыми стоками в водоем могут попадать нефтепродукты, металлы и взвешенные вещества. Основными источниками загрязнения Муринского ручья могут являться автомобильные дороги: проспект Луначарского и Северный проспект, развитая сеть пешеходных тропинок (приводит к эрозии и смыву почвы в ручей), коллективная автостоянка, отходы от прогулок с домашними животными, розжига мангалов.

Библиографический список

- 1 Бондаренко Е. А. Обнаружение загрязнений муринского ручья сточными водами методом флуориметрии / Е. А. Бондаренко, В. А. Старков, М. Ю. Андрианова // Строительство уникальных зданий и сооружений. – 2014. – № 9 (24). – С. 26–38.
- 2 Духопельникова Н. Р. Улучшение экологической обстановки в бассейне муринского ручья на территории Муринского парка / Н. Р. Духопельникова, Ю. В. Волкова // Неделя науки СПбПУ. – 2018. – С. 130–133.
- 3 Иванов И. Продолжение гидрохимического мониторинга Муринского ручья / И. Иванов // Экомониторинг рек и побережья Финского залива. – 2017. – С. 70–73.
- 4 Павлюц Н. Инвазированность брюхоногих моллюсков Муринского пруда / Н. Павлюц // Российский национальный юниорский водный конкурс. – 2013. – С. 17.
- 5 Сучкова М. В. Разработка комплекса мероприятий по оценке экологического состояния водных объектов (на примере Муринского ручья, г. Санкт-Петербург) / М. В. Сучкова // VIII молодежный экологический конгресс «Северная Пальмира». – 2017. – С. 123–131.
- 6 Изотова Т. В. К истории формирования Муринского парка в Санкт-Петербурге / Т. В. Изотова // XIV Чтения памяти Т. Б. Дубяго. – 2023. – С. 16–23.

7 Цветков О. Ю. Ретроспективный анализ эффективности использования территории города Мурино Ленинградской области / О. Ю. Цветков, С. В. Латина // Дальний Восток: проблемы развития архитектурно-строительного комплекса. – 2023. – № 1. – С. 403–407.

8 Основы экогеологии, биоиндикации и биотестирования водных экосистем : учеб. пособие для студентов геол. специальностей ун-тов / С.-Петерб. гос. ун-т ; Куриленко В. В. [и др.] ; под ред. В. В. Куриленко. – Санкт-Петербург : Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2004. — 443.

*Самсонова Алена Вячеславовна, Переладова Лариса Владимировна
Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Россия*

РЕКРЕАЦИОННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОРОДСКИХ ВОДОЕМОВ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Аннотация. В статье выявлены современные проблемы использования водоемов и околотоводных ландшафтов для целей рекреации на примере территории Калининского административного округа города Тюмени и представлены рекомендации, разработанные на основе экологического подхода, по улучшению их состояния, открывающие новые возможности для развития индустрии досуга и отдыха в условиях города.

Ключевые слова: рекреационный потенциал, Калининский административный округ города Тюмени

*A.V. Samsonova, L.V. Pereladova
Tyumen State University, Tyumen, Russia*

RECREATIONAL USE OF URBAN WATER BODIES: PROBLEMS AND PROSPECTS

Annotation. This article identifies current challenges in the use of water bodies and near-water landscapes for recreational purposes, using the Kalininsky Administrative District of Tyumen as an example. Recommendations, developed using an ecological approach, are presented for improving their condition, opening up new opportunities for the development of the leisure and recreation industry in the city.

Keywords: recreational potential, Kalininsky Administrative District of Tyumen

Водные объекты имеют большое значение не только для экономического развития любого населенного пункта, но и являются важной составляющей рекреационной инфраструктуры. Однако, основным препятствием для внедрения в сферу отдыха городов часто является их слабая изученность. Эта проблема касается и территории города Тюмени, который расположен в юго-западной части Западно-Сибирской низменной равнины в долине реки Туры, где сосредоточено 126 водоемов естественного и искусственного происхождения, подавляющая часть которых не вовлечена в сферу рекреации.

Научно-исследовательский интерес к городским водоемам студентов и преподавателей кафедры физической географии и экологии ТЮмГУ позволил провести комплексную оценку рекреационного потенциала 46 озер территории

г. Тюмени [3,6,7,8,9]. Как показало исследование, ни один водоем города не получил максимальный оценочный балл, в связи с чем возникла необходимость в разработке рекомендаций по улучшению околотоводных ландшафтов и акватории озера. В статье представлены результаты этих разработок для водоемов территории Калининского АО городского округа г. Тюмени.

Согласно результатам полевого обследования и последующей оценки рекреационного потенциала [6] 11 озер в пределах территории исследования были выделены: 1 водоем со статусом «наиболее благоприятный» для целей развития рекреации, 8 водоемов с «благоприятными» условиями и 2 водоема «наименее благоприятных» для развития рекреации. Недобор баллов до максимального оценочного частично вызван отсутствием развитой инфраструктуры в местах расположения водоемов (отсутствие дорог, автобусных остановок, магазинов, кафе и т. п.). Однако, основное снижение оценки рекреационного потенциала связано с неудовлетворительным состоянием природных составляющих самих водоемов и их околотоводных ландшафтов. При разработке управленческих решений для улучшения их состояния, как оказалось, не все природные элементы возможно улучшить: например, климат территории или географическое положение водного объекта на периферии города.

Тем не менее, проведение оптимизирующих мероприятий по изменению характера береговой зоны и отмели объектов, улучшению качества воды водоемов, ликвидации несанкционированных свалок мусора на побережье и др. дадут возможность повысить общий балл рекреационного потенциала и поднять водоем в рейтинге претендентов на статус «рекреационный объект». Рекомендации по улучшению состояния водоемов, приведенные ниже, разработаны на основе нормативных документов [1; 2].

По результатам оценки рекреационного потенциала исследуемых водоемов Калининского АО городского округа г. Тюмени статус «наиболее благоприятный» для развития рекреации присвоен только пруду Южный, суммарно набравший 65 баллов из 84 возможных. В таблице 1 приведены основные проблемы, снижающие рекреационный потенциал исследуемого объекта и предложены пути их решения.

Из таблицы 1 видно, что основные проблемы, ограничивающие развитие рекреации на пруду, связаны, преимущественно, с естественной составляющей исследуемого объекта. Для повышения рекреационного потенциала на пруду Южном необходимо регулярно проводить очистку дна и вод с учетом того, что травяная растительность на водоемах является кормовой базой и местом нереста рыб и гнездования водоплавающих птиц. Поэтому рекомендуется проводить очистку водного объекта механическим способом, сохраняя 25 % водной растительности, с целью стабилизации экосистемы [10].

В категорию «благоприятных» для развития рекреации на территории Калининского АО городского округа г. Тюмени объединено 8 исследуемых водоемов: озеро Цимлянское (61 балл), пруд Оловянного (60 баллов), озеро Малый Тараскуль (59 баллов), озеро Большой Тараскуль (59 баллов), пруд Полевой (56 баллов), водоем без названия № 2 (58 баллов), водоем без названия № 3 (56 баллов), водоем без названия № 4 (52 балла).

По результатам оценки рекреационного потенциала из исследуемых водоемов Калининского АО городского округа г. Тюмени статус «наименее благоприятный» для развития рекреации получили 2 водных объекта: пруд Плехановский (46 баллов) и пруд Березовый (34 балла). В таблице 3 указаны основные проблемы, снижающие рекреационный потенциал этих водоемов, и приведены возможные их решения.

Таблица 1 – Проблемы и пути оптимизации использования пруда Южный для целей развития городской рекреации

Оценочный признак (максимальный балл)	Полученный балл при оценке РП	Проблема	Рекомендации (решение по улучшению условий)
Геоморфологический (14)	13	Отмель менее 10 м.	Создание отмели до 30 м.
Гидрологический (12)	8	Вода имеет запах разложения органического вещества, вода слабо загрязнена	Проведение очистки водоема механическим способом раз в 1–2 года
Почвенный (6)	5	Песчано-глинистые донные отложения	Проведение очистки дна водоема от потенциального заиления механическим способом раз в 1–2 года
Флористический (6)	5	Водная растительность покрывает от 20-40% поверхностной глади.	Очистка водной глади от растительности (ряска, рогоз и т. п.) механическим способом раз в 1–2 года, при этом сохраняя около 25 % флоры для кормовой базы и мест обитания фауны

Продолжение таблицы 1

Экологический (10)	6	Показатели ПДК для гигиенических условий и рыбо-хозяйственных целей близки к превышению. В радиусе 500 метров от водного объекта расположена СТО	Очистки водоема. Контроль за утилизацией отходов СТО

В таблице 2 приведены общие проблемы, снижающие рекреационный потенциал водоемов данного статуса, а также рекомендации по их устранению, которые позволят улучшить состояние околководных ландшафтов и акватории озер.

Из таблицы 2 видно, что для повышения рекреационного потенциала водоемов этой группы необходимо проведение комплексного благоустройства территории, связанного с очисткой акватории и прибрежной зоны от растительности, обустройства комфортного подхода к водной глади и т. п. [10].

Таблица 2 – Проблемы и пути оптимизации использования водоемов Калининского АО городского округа г. Тюмени, получивших по результатам оценки рекреационного потенциала статус «благоприятные» для целей развития городской рекреации

Оценочный признак	Проблема	Рекомендации (решение по улучшению условий)
Геоморфологический	У большинства водоемов береговая зона с колебаниями высот около 5–7 метров. Наличие травянистого пляжа. Прибрежная зона местами заболочена. Отмель менее 10 м	Создание комфортного подхода к водной глади. Обустройство песчаного пляжа. Создание отмели до 30 м
Гидрологический	Воды имеют запах органического разложения. Вода слабо загрязненная	Проведение очистки водоема механическим способом раз в 1–2 года
Почвенный	Береговая и прибрежная зоны песчано-глинистые. Донные отложения иловые и песчано-глинистые	Проведение очистки дна водоема от потенциального заиливания раз в 1–2 года. Обустройство песчаного пляжа

Продолжение таблицы 2

Флористический	Водная растительность покрывает от 20–40 % глади. Местами подход к акватории затруднен	Очистка акватории и прибрежной территории от растительности (ряска, рогоз и т. п.) механическим способом, сохраняя около 25 % флоры для кормовой базы и мест обитания фауны
Ландшафтный	Отсутствие благоустройства и архитектурных построек.	Благоустройство территории. Создание зоны отдыха (беседки, скамейки и т. п.)
Экологический	Показатели ПДК для рыбо-хозяйственных целей близки к превышению. Присутствуют значительные участки ТБО В непосредственной близости от водных объектов расположены различные промышленные зоны	Проведение очистки акватории и прибрежной территории водоемов от участков с бытовыми отходами. Контроль за утилизацией отходов промышленных зон

Проведенный анализ показал, что общими проблемами практически для всех водоемов территории исследования, препятствующих развитию полноценной рекреации, оказались зарастание прибрежной территории и акватории водоемов, несанкционированные свалки, трудный подход к водной глади и заболачивание. Реализация рекомендованных мероприятий позволит открыть возможности для развития новых видов отдыха, которые в настоящих условиях невозможно реализовать в силу ранее названных ограничивающих факторов.

Таблица 3 – Проблемы и пути оптимизации использования водоемов Калининского АО городского округа г. Тюмени, получивших по результатам оценки рекреационного потенциала, статус «наименее благоприятные» для целей развития городской рекреации

Оценочный признак	Проблема	Рекомендации (решение по улучшению условий)
Геоморфологический	Береговая зона с колебаниями высот около 5 метров. Подступ к акватории затруднителен. Наличие травянистого пляжа. Прибрежная зона местами заболочена. Отмель менее 10 м	Создание комфортного подхода к водной глади Обустройство песчаного пляжа. Создание отмели до 30 м

Продолжение таблицы 3

Гидрологический	Воды имеют запах сильного органического разложения. Вода загрязненная	Проведение очистки водоема механическим способом раз в 1–2 года
Почвенный	Песчано-глинистые грунты прибрежной зоны. Донные отложения представлены крупным камнем и песчано-глинистые	Очистка дна от крупных камней. Проведение очистки дна водоема от потенциального заиления раз в 1–2 года. Обустройство песчаного пляжа
Флористический	Водная растительность покрывает от 20–40 % глади. Местами подход к акватории затруднен	Проведение очистки акватории и прибрежной территории от растительности (ряска, рогоз и т. п.), при этом, сохраняя 25 % флоры для кормовой базы и мест обитания фауны
Фаунистический	Периодическое появление и небольшое количество представителей ихтиофауны	Зарыбление водных объектов
Ландшафтный	Отсутствие благоустройства и архитектурных построек	Проведение благоустройства территории (беседки, скамейки и т. п.). Посадка деревьев
Экологический	Показатели ПДК для рыбо-хозяйственных целей близки к превышению. Присутствуют локальные участки ТБО. Рядом расположена федеральная трасса Р-404	Проведение очистки акватории и прибрежной территории водоема от участков с бытовыми отходами. Установка шумо-защитных экранов вдоль дорог

На рисунке 1 представлена карта-схема, отражающая возможные варианты развития городской рекреации на водоемах Калининского АО г. Тюмени после проведения предложенных оптимизирующих мероприятий.

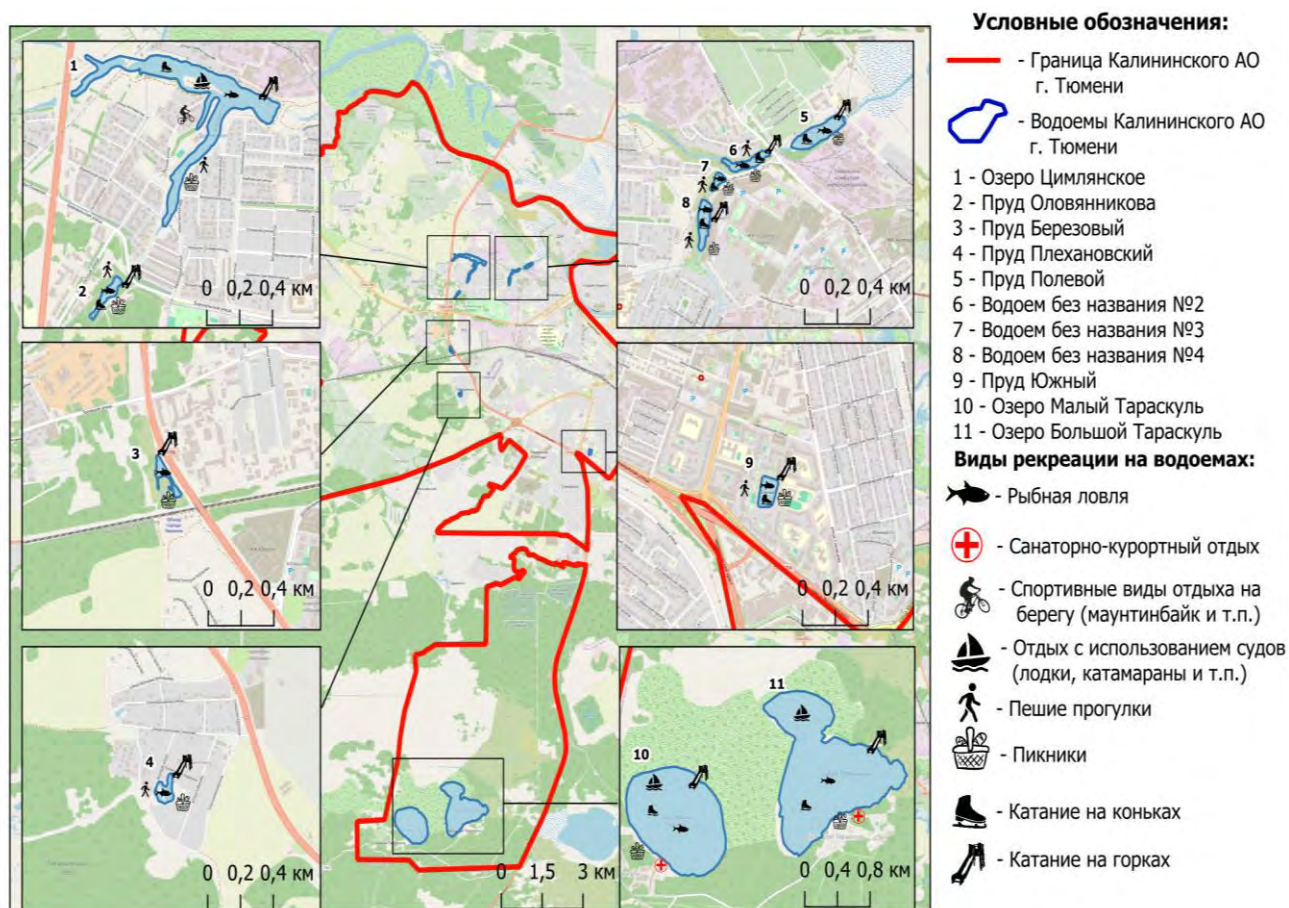


Рисунок 1 – Карта-схема «Виды городской рекреации на водоемах Калининского АО г. Тюмени после оптимизации»

Для стабилизации экологической ситуации на водоемах при планировании зон отдыха и дальнейшей организации рекреационной деятельности населения необходимо учитывать допустимые рекреационные нагрузки на прибрежную территорию и акваторию водоемов, что позволяет минимизировать негативное воздействие на экосистему.

Для водоемов территории исследования расчеты допустимых единовременных рекреационных нагрузок на водные объекты по отдельным видам отдыха производились на основе методики, опубликованной в работе Е. В. Колотовой «Рекреационное ресурсоведение» [4]. Результаты оценки представлены в таблице 4.

Таким образом, максимально допустимое количество человек при разовом катании на весельных лодках на озере Большой Тараскуль варьирует от 260 до 650 человек. Если в лодке находится 2 человека, то единовременное количество лодок на его акватории может достигать 130–325. Однако, для психологического комфорта отдыхающих максимальное количество составляет 130 человек, что соответствует 65 лодкам. Для озера Малый Тараскуль максимальное количество

весельных лодок при одновременном катании составляет 233, т. е. 465 отдыхающих. Для озера Цимлянское максимальное число туристов при одновременном катании на весельных лодках, составляет 19–48 человек или 10–24 лодок. Число рекреантов для катания на моторных лодках ограничено 9 людьми ввиду высокой скорости их передвижения и в целях обеспечения безопасности.

Таблица 4 – Допустимые одновременные антропогенные рекреационные нагрузки отдельных видов отдыха на водные объекты территории Калининского АО г. Тюмени

Вид рекреации	Водоемы					
	Озеро Большой Тараскуль		Озеро Малый Тараскуль		Озеро Цимлянское	
Критерий	Тех- ноло- гиче- ский	Пси- холо- гиче- ский	Тех- ноло- гиче- ский	Пси- холо- гиче- ский	Тех- ноло- гиче- ский	Пси- холо- гиче- ский
Катание на ве- сельных лодках (при 2 чел. в лодке)	260–650	130	186–465	93	19-48	9
Катание на мо- торных лодках, водных лыжах и т. п.	-	-	-	-	9	1

Определение максимально допустимой антропогенной нагрузки для рыбалки на водоемах Калининского АО г. Тюмени оказалось невозможным в силу того, что отсутствуют достоверные данные о видовом составе рыб и ее запасах в водных объектах. Однако, существует суточная норма добычи водных биоресурсов на одного человека. В Тюменской области норма добычи, разрешенная при осуществлении любительского и спортивного рыболовства, составляет 5 кг суммарно или один экземпляр, в случае, когда его вес превышает 5 кг [5].

Результаты оценки максимально допустимых рекреационных нагрузок для пеших прогулок в прибрежной зоне водоемов представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Максимально допустимые рекреационные нагрузки (чел/га) для пеших прогулок на прибрежной территории водоемов

Водоемы	Максимальная величина нагрузок (чел./га)	Площадь прибрежной территории (га)	Количество рекреантов (чел.)
<i>Лесопарковые территории</i>			
Пруд Оловянного	Не более 50	1,1	55
<i>Парковые территории</i>			
Пруд Южный	Не более 300	0,42	126
Пруд Плехановский	Не более 300	0,25	75
Озеро Цимлянское	Не более 300	2,2	660
Водоем без названия №2	Не более 300	0,32	96
Водоем без названия №3	Не более 300	0,28	84
Водоем без названия №4	Не более 300	0,45	135

За основу расчетов нагрузки пруда Оловянного взяты данные для лесопарковых зон, т.к. водоем находится на территории экопарка «Затюменский», поэтому здесь максимально допустимые нагрузки варьируют до 50 человек при одновременном посещении. Пешеходная зона вокруг пруда уже существует, однако последние несколько лет она зарастает и требует благоустройства. Для остальных водоемов территории исследования за основу взяты парковые территории с максимально допустимыми нагрузками не более 300 чел/га [4].

На рисунке 2 в качестве примера представлен проект дополнительной пешеходной зоны вдоль восточного берега озера Цимлянское, благоустройство которой позволит увеличить количество рекреантов с 78 до 660 человек.

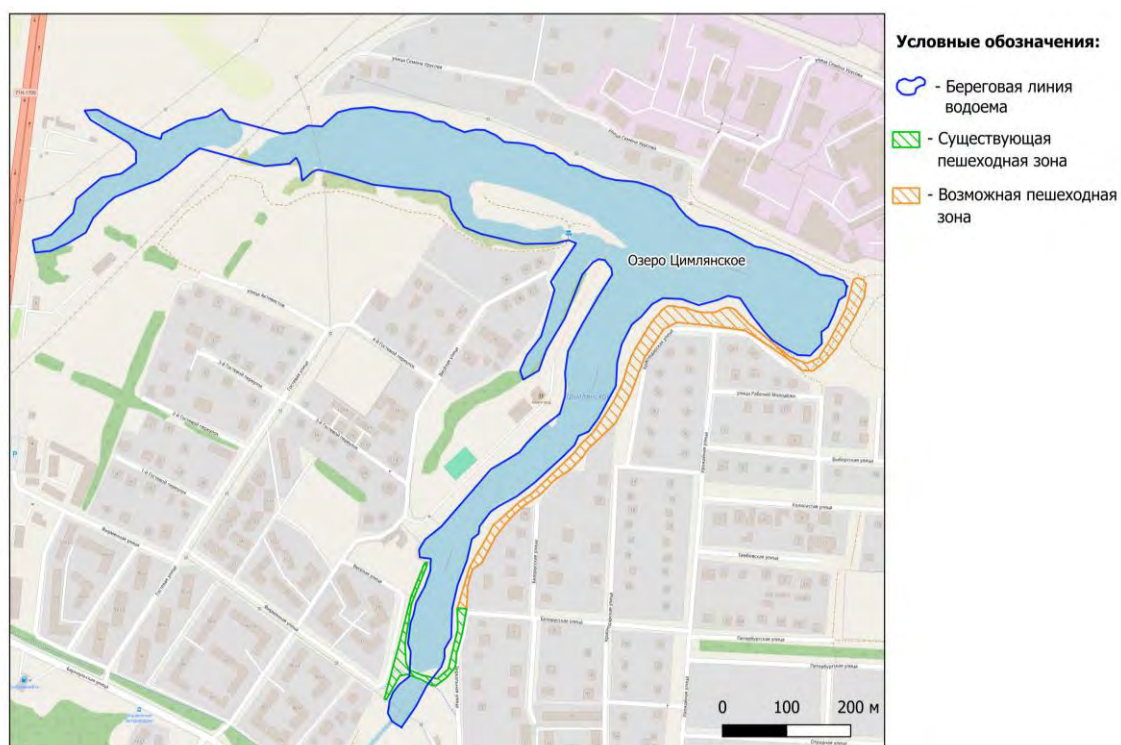


Рисунок 2 – Карта-схема «Пешеходная зона вдоль озера Цимлянское»

Таким образом, для некоторых видов отдыха (катание на весельных и моторных лодках, пешие прогулки) удалось рассчитать максимально допустимые нагрузки, соблюдение которых позволит минимизировать негативное воздействие на природные комплексы городских водоемов и сохранить их в долгосрочной перспективе. Однако, далеко не для всех видов досуга в настоящее время разработаны нормативы. По этой причине, для катания на коньках и ледяных горках, для спортивных видов отдыха, проведения пикников на водных объектах допустимые антропогенные рекреационные нагрузки не удалось рассчитать.

Библиографический список

- 1 Водный Кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ (ред. от 25.12.2023) Статья 50. Использование водных объектов для рекреационных целей.
- 2 ГОСТ Р 55698 Туристские услуги. Услуги пляжей. Общие требования. – Москва : Изд-во стандартов, 2015.
- 3 Гурьев Н. Е. Проблемы и перспективы использования рекреационного потенциала озер города Тюмени / Н. Е. Гурьев, Л. В. Переладова // Озера Евразии: проблемы и пути их решения : материалы II Международной конференции (19–24 мая 2019 г.). Ч. 1. – Казань : Изд-во Академии наук РТ, 2019. – С. 60–62.
- 4 Колотова Е. В. Рекреационное ресурсоведение : учеб. пособие для студентов. – Москва : Рос. междунар. акад. туризма, 1999. – 135 с.

5 О внесении изменений в правила рыболовства для Западно-Сибирского рыбохозяйственного бассейна, утвержденные приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 30 октября 2020 г. № 646 : приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 21.02.2022 № 88 (Зарегистрирован 25.05.2022 № 68594).

6 Попович А. Е. Исследование городских водоемов для оценки рекреационного потенциала / А. Е. Попович, Л. В. Переладова // Сборник материалов участников XVII Большого географического фестиваля, посвященного 195-летию российского кругосветного путешествия Ф. П. Литке (1826–1829 гг.). – Санкт-Петербург : Свое издательство, 2021. – С. 183–187.

7 Самсонова А. В. Оценка рекреационного потенциала водоемов Калининского административного округа города Тюмени / А. В. Самсонова, Л. В. Переладова // Сборник материалов участников международной научно практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых в рамках XXI Большого географического фестиваля, посвященного 100-летию вхождения Географического института в состав СпбГУ. – Санкт-Петербург : Свое издательство, 2025. – С. 1117–1121.

8 Самсонова А .В. Эколого-гидрологическая оценка городских водоемов для целей рекреационного использования / А. В. Самсонова, Л. В. Переладова // Двадцатилетие образования в интересах устойчивого развития: смена образовательных парадигм : сборник материалов Всероссийской с международным участием научно-практической конференции. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2024. – С. 127–135.

9 Чикишева Ю. В. Рекреационный потенциал водоемов Центрального административного округа города Тюмени / Ю. В. Чикишева, Л. В. Переладова // Ландшафтные и геоэкологические исследования природных и антропогенных геосистем : материалы 5 Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения профессора Н. И. Дудника. – Тамбов : издательский дом «Державинский», 2024. – С. 221–224.

10 Helfrich L.A., Neves R.J., Libey G., Newcomb T. Control Methods For Aquatic Plants in Ponds and Lakes // Virginia Cooperative Extension. – 2000. – № 420–251.

УДК 504.75

*Долганов Кирилл Константинович, Хаялеева Альбина Дамировна
Казанский (Приволжский) федеральный университет,
г. Казань, Россия*

НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Аннотация. В статье рассматривается негативное влияние автомобильного транспорта на загрязнение атмосферного воздуха и здоровье человека. Анализируется экологическая нагрузка, создаваемая автомобильным транспортом в историческом центре Казани, с акцентом на объемы выбросов загрязняющих веществ, структуру транспортных потоков и их влияние на качество городской среды. Отмечено, что снижение экологической нагрузки от автотранспорта в центре Казани – не просто задача охраны окружающей среды, а комплексный вызов, требующий межведомственного подхода, участия граждан и использования современных технологий.

Ключевые слова: автотранспорт, загрязняющие вещества, мобильность населения, экологическая нагрузка, устойчивое развитие.

*K. K. Dolganov, A. D. Khayaleeva
Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russia*

THE NEGATIVE IMPACT OF MOTOR TRANSPORT ON AIR POLLUTION AND HUMAN HEALTH

Annotation. This article examines the negative impact of motor transport on air pollution and human health. It analyzes the environmental impact of motor transport in the historic center of Kazan, focusing on the volume of pollutant emissions, the structure of traffic flows, and their impact on the quality of the urban environment. It notes that reducing the environmental impact of motor transport in central Kazan is not simply an environmental protection issue, but a complex challenge requiring an inter-agency approach, citizen participation, and the use of modern technologies.

Keywords: motor transport, pollutants, population mobility, environmental load, sustainable development.

Введение. Современные города сталкиваются с необходимостью баланса между мобильностью населения и качеством городской среды. Особенно остро

эта проблема стоит в исторических центрах, где плотная застройка, узкие улицы и высокая концентрация населения и туристов усугубляют последствия транспортного загрязнения. Казань, как один из крупнейших культурных, образовательных и туристических центров России, не является исключением. Историческое ядро города – район Кремля, улицы Баумана, Тукая, Пушкина и прилегающих кварталов – ежедневно испытывает значительную экологическую нагрузку от автомобильного транспорта. В условиях роста числа зарегистрированных автомобилей в Республике Татарстан (более 2,2 млн единиц по состоянию на 2024 год) и увеличения потоков туристов (свыше 3 млн в год) вопрос снижения транспортных выбросов в центре Казани приобретает особую актуальность как с экологической, так и с градостроительной, социальной и экономической точек зрения [1; 2].

Основная часть. Согласно данным Министерства экологии и природных ресурсов Республики Татарстан, транспортный сектор является вторым по величине источником загрязнения атмосферного воздуха после промышленности, но в черте города – основным. В историческом центре Казани доля выбросов от автотранспорта достигает 85–90 % от общего объема загрязняющих веществ [3]. Основными компонентами выхлопных газов являются оксиды азота, угарный газ, летучие органические соединения и твердые частицы.

Уровень шума, хотя и не является химическим загрязнителем, также входит в комплексную оценку экологической нагрузки: в дневное время на ул. Баумана он превышает 70 дБ, что соответствует уровню шума в промышленной зоне. Такие условия негативно влияют не только на здоровье горожан (повышение рисков респираторных и сердечно-сосудистых заболеваний), но и на сохранность памятников архитектуры – выхлопные газы ускоряют коррозию камня и металла, особенно в условиях повышенной влажности и зимних реагентов.

Несмотря на развитие общественного транспорта и велосипедной инфраструктуры, доля личного автотранспорта в передвижениях по центру остается высокой. По данным Центра организации дорожного движения Казани, ежедневно через границы исторического центра проходит свыше 80000 автомобилей, из которых около 60 % – транзитные или заезжающие исключительно для парковки [5]. Многие водители используют центральные улицы как «сквозные» маршруты, несмотря на наличие объездных дорог (например, проспект Победы, ул. Декабристов). Это связано как с несовершенством навигационных систем, так и с отсутствием реальных стимулов к изменению поведения.

При этом парковочная инфраструктура в центре явно недостаточна: на 1000 жителей приходится менее 150 парковочных мест, тогда как норматив для туристических активных районов – не менее 250 [6]. В результате автомобили паркуются на тротуарах, во дворах и даже на газонах, что дополнительно деградирует зеленые зоны и ухудшает пешеходную доступность. Особенно остро

проблема стоит в выходные и праздничные дни, когда поток туристов удваивается, а уличные мероприятия (ярмарки, фестивали) еще больше сужают проезжую часть. Это создает замкнутый круг: чем больше машин – тем хуже среда – тем меньше желания гулять пешком – тем выше зависимость от автомобиля.

Во многих европейских городах (Париж, Мадрид, Амстердам) в последние годы успешно внедряются зоны с ограничением въезда (Low Emission Zones, LEZ) или полностью пешеходные зоны в исторических центрах. Для Казани наиболее реалистичным шагом могло бы стать создание экологической пешеходной зоны в границах: Кремль – ул. Баумана – ул. Профсоюзная – ул. Тукая. На первом этапе можно ввести ограничения на въезд для автомобилей без экологического класса «Евро-4» и выше, а также для транзитного транспорта. Параллельно следует развивать сеть перехватывающих парковок у станций метро («Площадь Габдуллы Тукая», «Кремлевская») и внедрять систему «последней мили» – электробусы, велопрокат, электросамокаты.

Важно подчеркнуть, что ограничения должны быть социально справедливыми: жителям центра, малому бизнесу и службам (доставка, скорая помощь) необходимо предусмотреть исключения или льготные условия. Опыт Стокгольма показывает, что при грамотной коммуникации и поэтапном внедрении такие меры получают поддержку большинства горожан. В Казани также целесообразно провести общественные слушания и пилотный проект на ограниченном участке (например, только на ул. Баумана по выходным), чтобы собрать обратную связь и скорректировать подход.

Современные урбанистические решения все чаще опираются на цифровизацию. В Казани уже реализуется проект «Умный город», в рамках которого установлены датчики трафика и видеокамеры на ключевых перекрестках. Однако для решения экологической проблемы необходима интеграция данных о качестве воздуха, транспортных потоках и парковочной загрузке в единую аналитическую платформу. Например, система может автоматически ограничивать въезд при превышении порога твердых частиц или направлять водителей на свободные перехватывающие парковки через навигационные приложения (в сотрудничестве с Яндекс. Навигатор или 2ГИС).

Кроме того, внедрение платной парковки в центре с дифференцированным тарифом (дороже для старых автомобилей, дешевле для электромобилей) может стать мощным экономическим стимулом к обновлению автопарка и снижению спроса на въезд. Доходы от такой системы могут быть направлены на развитие пешеходной инфраструктуры и озеленение [4].

Любые ограничения вызывают сопротивление, особенно у автовладельцев и малого бизнеса. Однако исследования показывают, что в долгосрочной перспективе пешеходные зоны повышают привлекательность района: увеличивается время пребывания туристов, растет выручка кафе и магазинов, улучшается

имидж города. Важно заранее разработать программу поддержки малого бизнеса – например, льготную доставку товаров в утренние часы или субсидии на подключение к системе электромобильной логистики [5].

Кроме того, необходимо учитывать интересы жителей исторического центра, многие из которых – пожилые люди или семьи с детьми. Для них важно сохранить доступ к дому и социальной инфраструктуре. Поэтому любые ограничения должны сопровождаться развитием «мягкой» мобильности: удобных тротуаров, тактильных покрытий, скамеек, теневых навесов и бесплатного Wi-Fi.

Заключение. Таким образом, снижение экологической нагрузки от автотранспорта в центре Казани – не просто задача охраны окружающей среды, а комплексный вызов, требующий межведомственного подхода, участия граждан и использования современных технологий. Ограничение въезда на историческую территорию, сопровождаемое развитием альтернативной мобильности, может стать ключевым шагом к созданию «дышащего» городского центра. Для этого требуется не только политическая воля, но и четкая стратегия: мониторинг качества воздуха в реальном времени, модернизация транспортной инфраструктуры, информационная кампания, правовое сопровождение и вовлечение граждан в процесс изменений.

Библиографический список

1 О состоянии окружающей среды в Республике Татарстан в 2023 году: аналитический доклад // Министерство экологии и природных ресурсов РТ. – Казань, – 2024. – 142 с.

2 Туристический поток в Республику Татарстан в 2023 году : статистический сборник // Агентство по туризму РТ. – Казань, – 2024. – С. 12–15.

3 Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды Российской Федерации в 2022 году» / Минприроды России. – Москва, 2023. – Раздел 4.2.

4. Исследование качества атмосферного воздуха в центральных районах Казани // Казанский федеральный университет, Институт экологии и природопользования. – Казань, – 2023. – 28 с.

5 Отчет о транспортных потоках в центральной части г. Казани за 2023 год // Центр организации дорожного движения г. Казани. – Казань. – 2024. – С. 7–9.

6. Paris City Hall. Low Emission Zone (LEZ) in Paris: Regulations and Timeline. – URL: <https://www.paris.fr/pages/zcr-zone-a-faibles-emissions-38935> (дата обращения: 10.10.2025).

*Несговорова Наталья Павловна,
Савельев Василий Григорьевич,
Поляков Илья Игоревич
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия*

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОТРАНСПОРТА В ГОРОДЕ

Аннотация. В статье обоснованы экологические последствия эксплуатации автотранспорта, которые проявляются в загрязнении атмосферы, изменении химического состава почв, воздействие на микрофлору атмосферы и др. Разработана модель комплексного негативного воздействия эксплуатации автотранспорта и перевозки грузов на окружающую среду.

В качестве объектов исследования выбраны в центре города Кургана улицы, характеризующиеся повышенным автотранспортным потоком. Методики исследования многогранны, включают изучения ядра и факторов модели.

Представлены результаты интенсивности транспортного потока на улицах города Кургана, последствия негативного воздействия автотранспорта на окружающую среду, отношение населения к автотранспорту.

Ключевые слова: автотранспорт, выбросы, шум, микроорганизмы, снег, последствия.

*N. P. Nesgovorova, V. G. Saveliev, I. I. Polyakov
Kurgan State University, Kurgan city, Russia*

ENVIRONMENTAL CONSEQUENCES OF VEHICLE OPERATION IN THE CITY

Annotation. This article examines the environmental impacts of motor vehicle operation, including air pollution, changes in soil chemistry, and impacts on atmospheric microflora. A model of the complex negative impacts of motor vehicle operation and freight transportation on the environment has been developed.

The study focuses on streets in the center of Kurgan characterized by high vehicle traffic. The research methods are multifaceted, including studies of the model's core and factors.

The article presents data on traffic intensity on Kurgan streets, the negative environmental impacts of motor vehicle operation, and public attitudes toward motor vehicles.

Keywords: motor vehicle operation, emissions, noise, microorganisms, snow, consequences.

Введение. Актуальность. Автомобильный транспорт играет важнейшую роль в нашей жизни. Связано это с его удобством, комфортом, а также быстротой доставки или перевозки.

Несмотря на очевидную пользу от автотранспорта, его эксплуатация влияет на окружающую среду. За последние 40 лет вклад автотранспорта в загрязнение атмосферного воздуха вырос с 10–13 % до 70–80 % и продолжает стремительно увеличиваться [1].

Другая проблема от автотранспорта – источник шума. Уровень шума может достигать негативных для человека значений, более 80 дБ. Обострение данной проблемы происходит при некачественном дорожном покрытии и при неисправности автотранспорта [2].

На основании выше изложенного сформулировано противоречие - известно, что эксплуатация автотранспорта негативно влияет на состояние окружающей среды в городе, однако уровень экологических последствий от воздействия автотранспорта на окружающую среду в городе остается комплексно не исследован.

Проблема: Каков уровень комплексных экологических последствий от воздействия автотранспорта на окружающую среду в городе?

Методы и методика. За объекты исследования взяты отдельные территории Центрального района города Кургана, такие как площадь имени Ленина, памятник Красину, остановка ЗДС, ТЦ «Звездный», ул.Советская Курганский государственный университет, Центральный вокзал.

Выбросы от автотранспорта определяли расчетным методом, рассеивание газов, уровень шума измеряли инструментальными методами, загрязнение снега исследовали химическими и физико-химическими методами [3]. Анкетирование – для выяснения у населения негативных факторов, оказывающих на них воздействия. Анализ статистических материалов по Курганской области о ДТП. Картографические – разработка карт в ГИС MapInfo Pro.

Результаты исследования. С целью исследования проблемы нами была разработана модель воздействия автомобилей на состояние окружающей среды (рисунок 1).

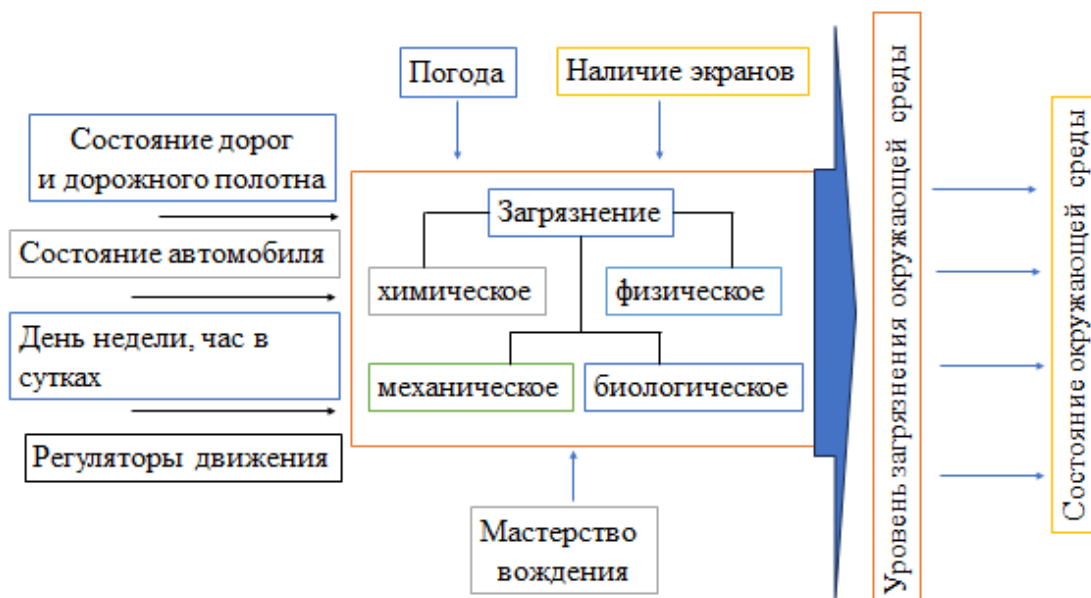


Рисунок 1 – Модель комплексного негативного воздействия эксплуатации автотранспорта и перевозки грузов на окружающую среду

Ядро модели – виды загрязнения от автотранспорта.

Лимитирующие факторы: состояние дорог и дорожного полотна, скорость транспортного потока, день недели и временной период, тип двигателя, работа на холостом ходу на светофоре.

Фоновые факторы: погода, экраны шумоизоляции, мастерство вождения.

Теоретические положения модели проверялись на практике.

Интенсивность автомобильного потока в выходной день на дорогах, прилегающих к территории изучаемых объектов, более выражена на улице Куйбышева, изучаемые объекты ЗДС и Памятник Красину. В будни на городских улицах она более выражена на улице Гоголя (рисунок 2).

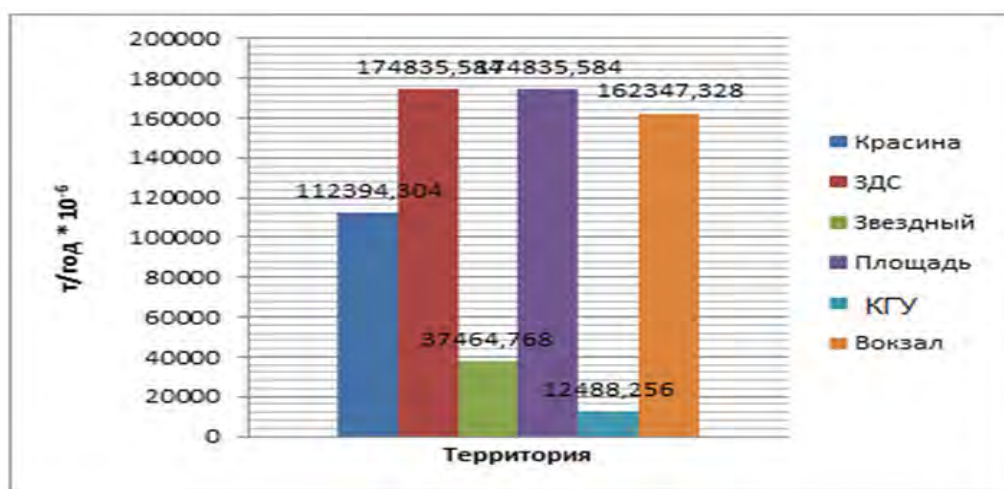


Рисунок 2 – Динамика выбросов углерода на территории г. Кургана в будний день

В выходной день на территории объекта исследования ЗДС преобладают все исследуемые выбрасываемые вещества от автотранспорта (CO , CH , NO_2 , SO_2 , C).

В будний выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта преобладают на ул.Гоголя на объекте Площадь Ленина.

Рассеивание газов на ул.Советская происходит на тротуарной пешеходной части и частично приходится на балконы первых и вторых этажей, на других объектах рассеивание происходит только на тротуарной пешеходной части.

Наиболее шумными территориями в центре города являются железнодорожный вокзал, торгового центра Звездный, как в зимнее, так и в летнее время (рисунок 3).

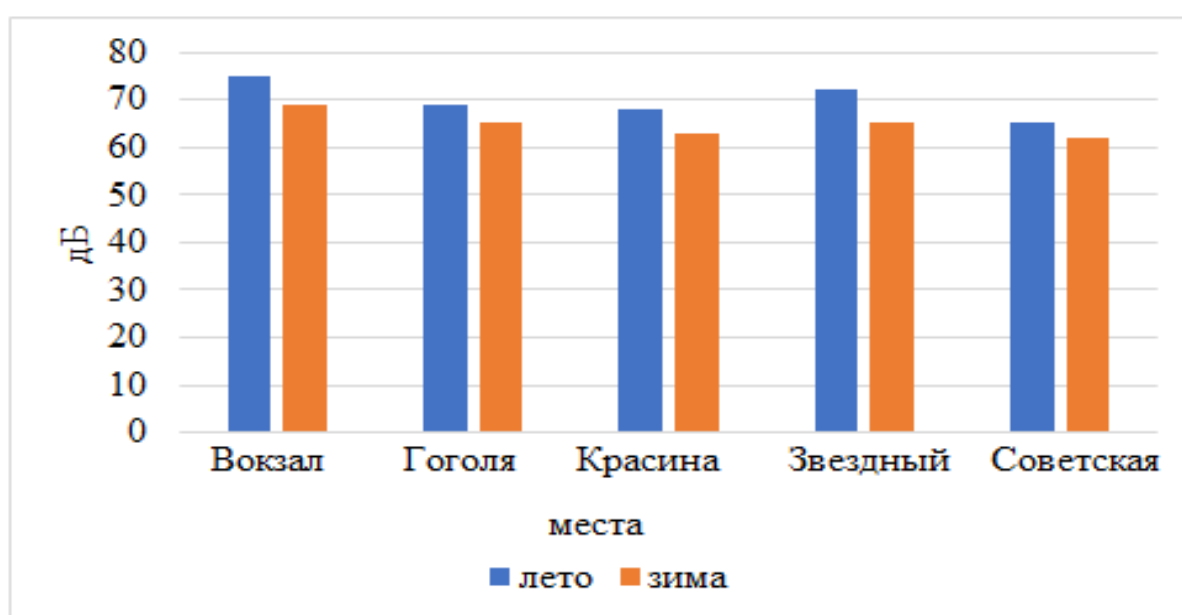


Рисунок 3 – Динамика уровня шума на городских улицах в центре города

В центре города основным источником звукового загрязнения будет являться автотранспорт, легковой, пассажирский и большегрузный. На севере центра города располагаются три вокзала, автобусный, пригородный и центральный ж/д. На данных вокзалах основными источниками шума будут являться социальные и транспортные группы. В связи с этим основное воздействие от железной дороги будут испытывать дома выполняющие свойства экранов.

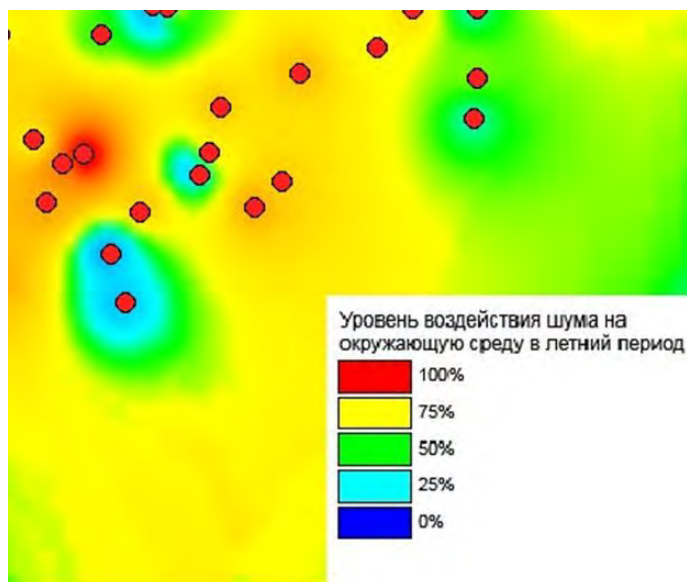


Рисунок 4 – Динамика уровня звука в летний период

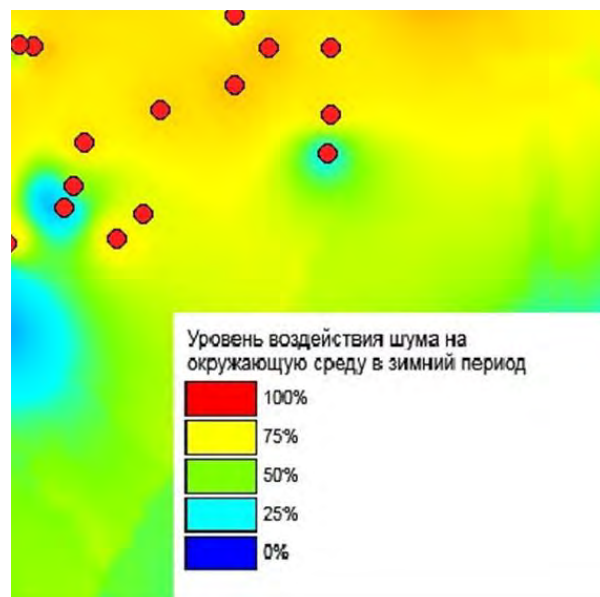


Рисунок 5 – Динамика уровня звука в зимний период

В целом, анализируя проведенные измерения в Центральном районе можно сделать вывод о том, что данный район является акустически напряженным, поэтому на дома находящиеся вблизи автодорог происходит звуковое воздействие.

Снег отобранный в конце зимы (февраль) со всех участков и во всех слоях характеризуется как серый. Интенсивности окраски более выражены в нижних слоях сежного покрова. Снег отобранный в центре города, характеризуется более интенсивной окрашенностью по сравнению с другими территориями, окраска в нем серо-коричневая (рисунок 6).

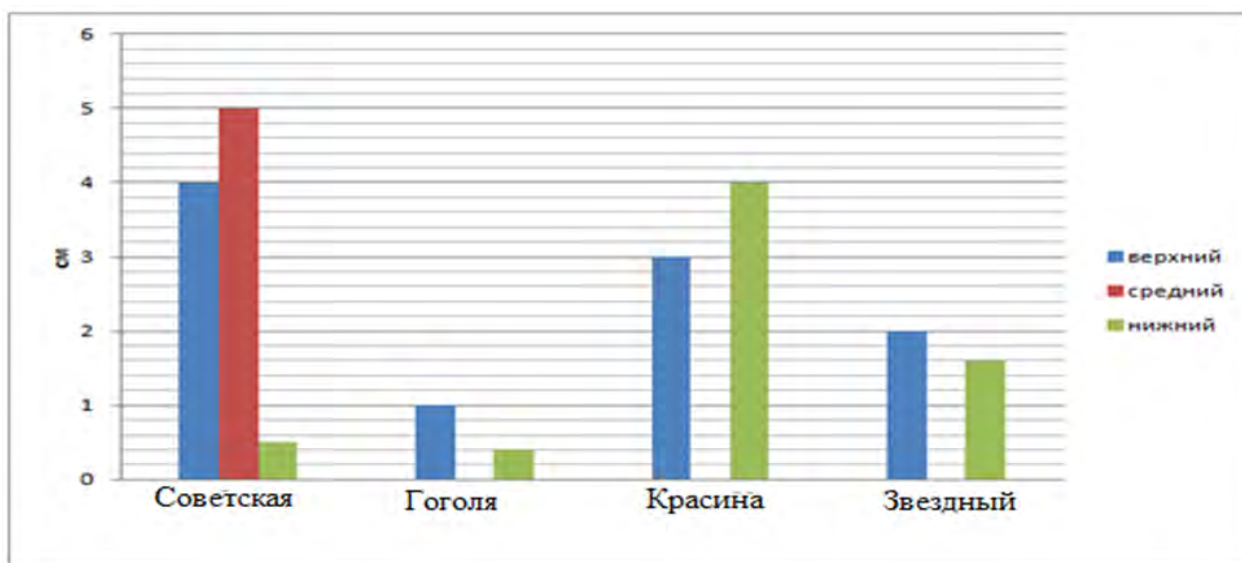


Рисунок 6 – Прозрачность снеговой воды

Прозрачность снеговой воды минимальна на Гоголя. Наиболее прозрачна вода от снега отбранного на ул.Советской.

Водородный показатель талой снеговой воды отличается у образцов снега отобранных в разных частях города. В центральной части города он характеризуется практически постоянным значением во всех трех слоях образовавшихся в разные месяца. Следовательно, в центре города действуют одинаковые факторы, которые составляют данный показатель.

Механическое загрязнение снега в различных частях города и его окрестностях изменяется от 0,8 грамм на литр до 4 грамм на литр. Более подвержен механическому загрязнению снег по улице Гоголя, среднее содержание в одном литре снеговой воды механических примесей 3,4 грамм на литр.

Общее микробное число в воздухе значительно отличается от остальных территорий на ул.Советская. Оно превышает в несколько раз. Данное явление возможно объяснить менее высоким транспортным потоком на ул.Советская, меньшим перемешиванием слое воздуха, меньшим подъемом механических примесей (частиц почвы, сажи) с асфальтового покрытия в воздух (рисунок 7).



Рисунок 7 – Динамика численности микробов на каждом изучаемом объекте

Результаты анкетирования горожан свидетельствуют о том, что практически все опрошенные считают на городских улицах больше всего замечают шум от автотранспорта. Две трети жителей убеждены о том, что в городе основной источник загрязнения атмосферного воздуха автотранспорт.

Заключение

– Разработано теоретическое обоснование экологических последствий от эксплуатации автотранспорта и перевозки грузов в городе;

- Разработана модель экологических последствий от эксплуатации автотранспорта и перевозки грузов в городской среде;
- Выявлены факторы внешней среды, оказывающие негативное влияние на экологические последствия от эксплуатации автотранспорта и перевозки грузов в городской среде:
- Выявлен уровень негативного воздействия автотранспорта на окружающую среду.

Библиографический список

- 1 Александров В. Ю. Экологические проблемы автомобильного транспорта / В. Ю. Александров, Е. П. Кузубова, Е. П. Яблокова. – Новосибирск, 1995. – 113 с.
- 2 Загороднюк Л. Х. О роли шумовой агрессии на комфортность среды обитания человека / Л. Х. Загороднюк, В. С. Лесовик, Е. В. Канева, А. С. Кучерова // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В. Г. Шухова. – 2016. – № 12. – С. 40–47.
3. Несговорова Н. П. Организация научно-исследовательской деятельности студентов: теоретико-прикладной аспект / Н. П. Несговорова, Г. В. Иванцова, Н. А. Неумывакина, В. Г. Савельев. – Курган, 2017. – 352 с.

УДК 910.3

*Кузнецова Анастасия Евгеньевна, Хаялеева Альбина Дамировна
Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Россия*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ АНАЛИЗА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И БЛАГОУСТРОЙСТВА ГОРОДСКОЙ ТЕРРИТОРИИ

Аннотация. В данной статье представлен опыт использования геоинформационной системы «ЭкоКарта Татарстана» для изучения состояния городской среды в Казани. Рассматриваются распределение зеленых территорий, рекреационных зон, объектов раздельного накопления отходов и мест несанкционированного размещения отходов. Подчеркивается значимость ГИС для анализа пространственных данных и выявления территориальных особенностей экологического благоустройства. В работе также обсуждается потенциал системы для планирования улучшений городской среды и просвещения населения в экологических вопросах.

Ключевые слова: ГИС, ЭкоКарта Татарстана, зеленые зоны, городская среда, экологический мониторинг.

*A. E. Kuznetsova, A. D. Khayaleeva
Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russia*

USING GEOINFORMATION SYSTEMS FOR ANALYSIS OF THE ECOLOGICAL STATE AND IMPROVEMENT OF URBAN TERRITORIES

Annotation. This article presents the experience of using the "EcoMap of Tatarstan" geographic information system to study the state of the urban environment in Kazan. It examines the distribution of green spaces, recreational areas, waste separation facilities, and unauthorized waste disposal sites. It emphasizes the importance of GIS for analyzing spatial data and identifying territorial features of environmental improvement. The paper also discusses the system's potential for planning urban improvements and public education on environmental issues.

Keywords: GIS, EcoMap of Tatarstan, green zones, urban environment, environmental monitoring.

Введение. Развитие цифровых технологий в последние годы оказало существенное влияние на проведение экологических исследований. Сегодня решение

экологических задач все чаще связано с применением геоинформационных систем (ГИС), которые позволяют объединять пространственные данные, анализировать связи между природными и антропогенными факторами и визуализировать результаты в удобной картографической форме [4].

Основная часть. Одним из эффективных инструментов для решения этих задач является геоинформационная система «ЭкоКарта Татарстана» – открытая цифровая платформа, объединяющая экологические, географические и социальные данные о регионе [5]. Система содержит тематические слои, отражающие состояние атмосферного воздуха, почв, водных объектов, зеленых насаждений, а также размещение источников загрязнения, полигонов и пунктов сбора отходов [5].

Использование ГИС «ЭкоКарта Татарстана» позволяет исследователям, органам местного самоуправления, а также жителям республики получать целостное представление о состоянии городской среды и принимать обоснованные решения для ее улучшения [2].

В качестве примера можно рассмотреть анализ экологического благоустройства территории города Казани, выполненный с использованием открытых данных «ЭкоКарты Татарстана» [5].

Для исследования были использованы слои: «Зеленые стандарты и технологии»; «Пункты раздельного накопления и сбора отходов»; «Несанкционированное размещение отходов»; «Мониторинг рекреационных территорий».

Результаты и их обсуждение. В самом начале, на основе карт и тематических слоев была проведена оценка того, какие районы города имеют больше зеленых насаждений, а где наблюдается их недостаток. Затем была изучена система обращения с отходами: данные о размещении контейнеров для раздельного сбора, пунктов приема вторсырья были сопоставлены с местами несанкционированных свалок. Такой анализ помог понять, в каких районах Казани система обращения с отходами работает эффективно, а где существуют проблемы.

Согласно данным, на территории г. Казани значительную площадь занимают городские парки, скверы, лесопарковые зоны и зеленые прибрежные территории (рисунок 1). Однако распределены они неравномерно: наиболее высокая обеспеченность зелеными насаждениями характерна для северо-западной, частично центральной, а также юго-восточной частей города, где расположены крупные лесопарки и водоохранные зоны. В других же районах плотность зеленых территорий заметно ниже, что создает так называемые «экологические тени» – участки с недостатком естественного озеленения и повышенной урбанизацией.

Интересно, что в последние годы в Казани активно развиваются проекты общественных пространств – благоустраиваются дворовые территории, а на месте пустырей появляются небольшие парки и экотропы. Использование данных ГИС позволяет контролировать эффективность таких программ, показывая, как меняется структура зеленых зон и какие районы выигрывают от новых инициатив [1].

Вторым важным направлением исследования городской среды является обращение с отходами. В «ЭкоКарте Татарстана» представлены сведения о местах размещения контейнеров для раздельного сбора, пунктах приема вторсырья, а также о выявленных несанкционированных свалках (рисунок 2) [5].

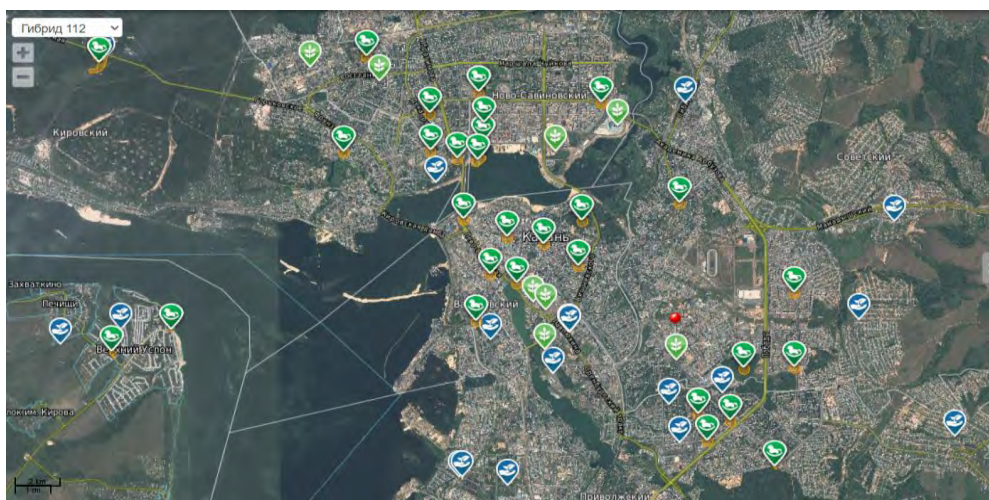


Рисунок 1 – Распределение зеленых насаждений и рекреационных зон по территории г. Казани [5]

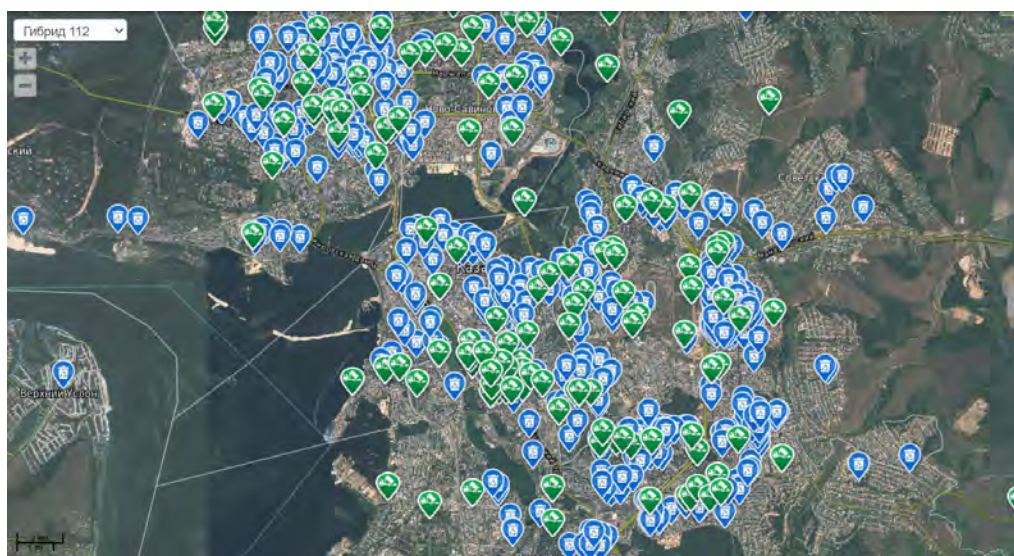


Рисунок 2 – Распределение выявленных несанкционированных свалок и пунктов раздельного сбора отходов [5]

Сопоставление этих данных позволяет получить представление о том, как выстроена система обращения с отходами и где наблюдаются проблемы.

Анализ данных показывает, что большая часть зарегистрированных несанкционированных свалок находится не только на окраинах города, вблизи строительных площадок, гаражных кооперативов и частного сектора, но и ближе к центру. Причины их образования часто связаны с недостаточным количеством официальных пунктов приема отходов или слабой информированностью населения о возможностях раздельного сбора.

В центральных районах, где инфраструктура обращения с отходами развита лучше, подобных проблем заметно меньше. Здесь преобладают площадки с контейнерами для раздельного накопления, активнее работает система приема вторсырья. Такие различия наглядно демонстрируют, что уровень благоустройства и экологической культуры напрямую связан с доступностью инфраструктуры [3].

ГИС позволяет не только фиксировать эти различия, но и использовать данные для планирования улучшений: например, определять оптимальные места для размещения новых пунктов приема отходов, оценивать влияние существующих свалок на близлежащие жилые зоны, отслеживать ликвидацию нарушений.

Заключение. Таким образом, применение ГИС «ЭкоКарты Татарстана» при анализе зеленых зон и состояния городской среды позволяет комплексно оценивать «экологический комфорт» территории, выявлять проблемные участки и планировать мероприятия по их улучшению. Использование системы не ограничивается профессиональной сферой – она может активно применяться в образовательной деятельности для формирования у студентов и школьников навыков экологического анализа и проектирования. Работая с реальными данными, обучающиеся учатся видеть закономерности, предлагать решения и формировать экологически ответственное отношение к городской среде.

Библиографический список

1 Абрамов Н. Д. Использование ГИС-технологий при проведении экологической оценки территории / Н. Д. Абрамов // Проблемы экологии. – 2019. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-gis-tehnologiy-pri-provedenii-ekologicheskoy-otsenki-territorii> (дата обращения: 13.10.2025).

2 Козеева О. О. ГИС экологического мониторинга в городской среде / О. О. Козеева // Современные технологии в науке и образовании. – 2024. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gis-ekologicheskogo-monitoringa-v-gorodskoy-srede> (дата обращения: 13.10.2025).

3 Сазонова Л. Е. Обзор информационных ресурсов, используемых для анализа зеленых насаждений городских территорий / Л. Е. Сазонова // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – № 3. – С. 45–50. – URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-informatsionnyh-resursov-ispolzuemyh-dlya-analiza-zelenyh-nasazhdeniy-gorodskih-territoriy> (дата обращения: 12.10.2025).

4 Трубина Л. К. Инвентаризация городских зеленых насаждений средствами ГИС / Л. К. Трубина // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 6. – С. 119–124. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/inventarizatsiya-gorodskih-zelenyh-nasazhdeniy-sredstvami-gis> (дата обращения: 12.10.2025).

5 ЭкоКарта Татарстана. – URL: <https://eco.tatarstan.ru/ecocard.htm> (дата обращения: 13.10.2025).

Радионон Дмитрий Сергеевич
Курганский государственннй университет, г. Курган, Россия

ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ БЕЛОЗЕРСКОГО ОКРУГА КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ В ПЕРВОЙ ЧЕТВЕРТИ XXI ВЕКА

Аннотация. В статье рассмотрена демографическая ситуация Белозерского муниципального округа, наблюдаемая в первой четверти XXI века. Предоставлена краткая характеристика Белозерского муниципального округа. Проведен анализ демографической ситуации в пределах Белозерского округа с 2010 по 2022 годы. Подготовлен картографический материал по теме статьи. Итогом исследования стало отражение главных особенностей современной демографической ситуации в пределах Белозерского муниципального округа.

Ключевые слова: демографическая ситуация, рождаемость, смертность, естественный прирост (убыль), миграционный прирост (убыль).

D. S. Radionov
Kurgan State University, Kurgan, Russia

THE DEMOGRAPHIC SITUATION IN THE BELOZERSKY DISTRICT OF THE KURGAN REGION IN THE FIRST QUARTER OF THE XXI CENTURY

Annotation. the demographic situation of the Belozersky municipal district observed in the first quarter of the 21st century. A general description of the Belozersky municipal district is given. An analysis of the demographic situation within the Belozersky district from 2010 to 2022 is conducted. Cartographic material on the topic of the article has been prepared. The outcome of the research is the reflection of the main features of the current state of demographic situation in the Belozersky municipal district.

Keywords: demographic situation, birth rate, death rate, natural population growth (decline), net migration (emigration).

Актуальность. Численность населения, а также связанные с ней процессы рождаемости и смертности, естественного и миграционного убыли, являются частью процессов, оказывающие прямое влияние на размещение населения в пределах сельской территории. Сокращение численности населения приводит к раз-

рушению основного каркаса населения, что в свою очередь способствуют «вымыванию» трудоспособного населения, а также дефициту квалифицированных трудовых ресурсов [3].

Цель – выявить современные особенности и главные тенденции в изменении современной демографической ситуации Белозерского муниципального округа с 2010 по 2022 годы.

Материалы и методика. В рамках исследования были использованы данные с ресурсов базы данных муниципальной статистики Федеральной службы статистики Российской Федерации (Свердловскстат). Также источниками исследования стали результаты Всероссийских переписей населения за 2010 и 2020 годы. В рамках исследования использовались статистический, сравнительный. Для создания картографического изображения использовалось программное обеспечение Mapinfo Professional. В рамках исследования были использованы показатели численности населения, рождаемости и смертности населения, а также общие коэффициенты естественного и миграционного приростов (убыли).

Результаты исследования. Наибольшая численность населения Белозерского муниципального округа, на рассматриваемом отрезке времени, была отмечена в 2010 году, когда значение составило 17024 человек. Однако, из-за стабильного сокращения численности населения с 2010 по 2022 годы население округа сократилось на 2821 человека, т. е. более чем на 16 %, достигнув значения в 14203 человека в 2022 году. Что характерно, аналогичные тенденции убыли сельского населения характерны и в целом для Курганской области [4].

Ситуация с сокращением численности населения наблюдаются и в сельсоветах Белозерского муниципального округа. В 2010 году наибольшая численность населения была сосредоточена в пределах административного центра, то есть в пределах Белозерского сельсовета, где максимальное значение составляло 5310 человек. Наименьший показатель был зафиксирован у Зарослинского сельсовета, который составил 242 человека. Среди сельских советов, в которых суммарная численность населения в этом же году превышала 1000 человек, выделяются Белозерский, Боровлянский (1264 человек), Светлодольский (1211 человек) и Ягоднинский (1012 человек) [1].

Согласно данным Всероссийской переписи населения, к 2021 году численность населения в Светлодольском и Боровлянском сельских советах опустилась ниже значения в 1000 человек. Наибольшая численность на 2021 год также отмечалась в Белозерском сельсовете (4724 человека), наименьшая – в Зарослинском (154 человека) [2]. Рычковский сельсовет является единственным сельсоветом, который в период с 2010 по 2022 годы, испытывал почти исключительно

рост численности населения: 915 человек в 2010 году, 930 человек в 2015 году, 993 человека в 2022 году.

Сокращение численности населения Белозерского муниципального округа обусловлено действием как естественной, так и миграционной убыли. На протяжении всего периода рассматриваемого периода времени в округе наблюдалась естественная убыль населения. Минимальным показателем было значение -1 ‰, отмеченное в 2013 году. Максимальное же значение было зафиксировано в 2022 году, где оно составило – 11 ‰. В целом за этот период времени, за счет естественной убыли, население округа сократилось на 1183 человека.

Причинами естественной убыли населения остаются сокращение рождаемости, при одновременно высоком показателе смертности населения (рисунок 1).

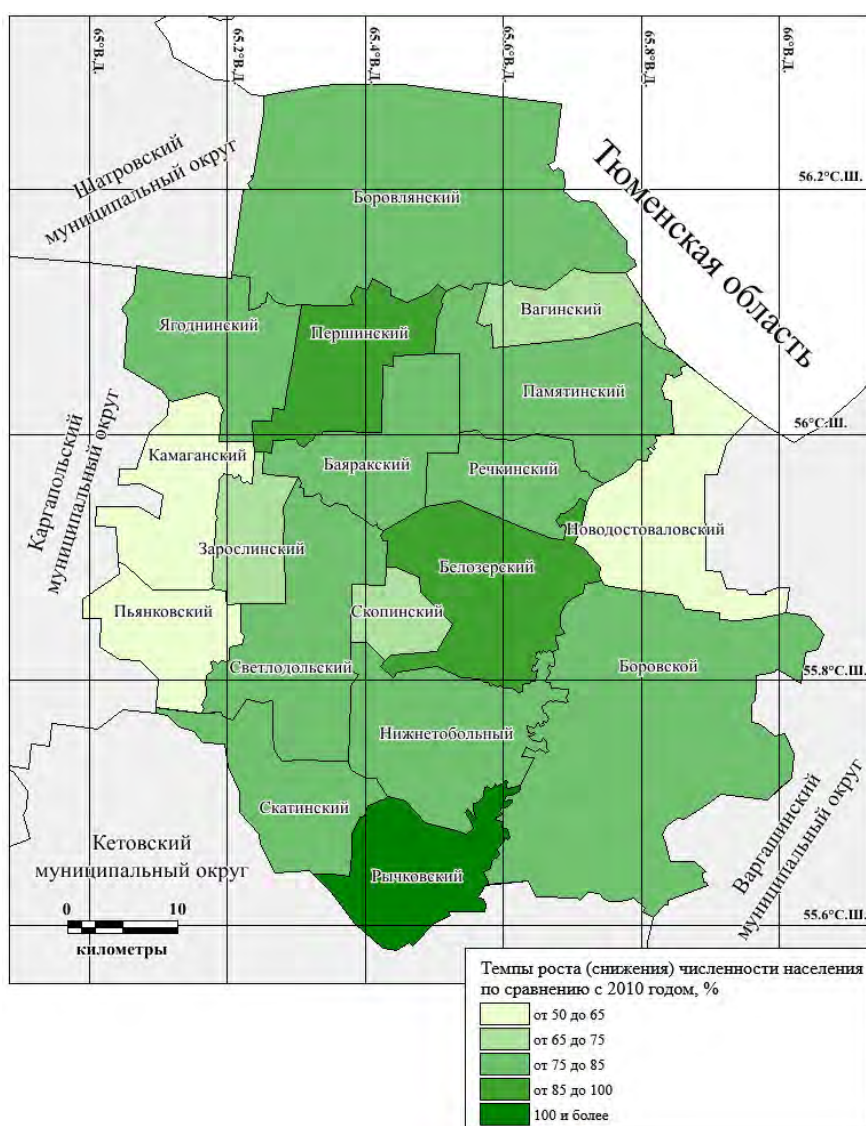


Рисунок 1 – Темпы роста (снижения) численности населения в пределах сельсоветов Белозерского муниципального округа в 2022 году, по сравнению с 2010 годом

Показатель общего коэффициента рождаемости, после того как достиг максимального значения в 18 ‰ в 2013 году, начал постоянно снижаться, и к 2022 году достиг 9,2 ‰. Общий коэффициент смертности оставался высоким на протяжении всего наблюдаемого периода. Максимальное значение было зафиксировано в 2015 году, когда оно составило 22,5 ‰.

Для округа также характерна и миграционная убыль населения. Миграции дополнительно способствуют общему сокращению численности населения. Исключениями являются 2016 и 2017 годы, когда наблюдалось положительное миграционное сальдо, а значения коэффициента составили 4,6 ‰ и 6,9 ‰ соответственно. Наибольшая миграционная убыль отмечалась в 2012 году, когда показатель достиг значения в -26,9 ‰.

Заключение. Таким образом, для Белозерского муниципального округа характерна тенденция снижения численности населения за счет естественной и миграционной убыли. Данные явления оказывают негативное влияние на демографические и социальные процессы в округе, а также являются фактором, который может привести к дальнейшему сокращению численности населения и деградации сельского расселения округа. Схожая ситуация наблюдается и в пределах сельсоветов Белозерского муниципального округа, где почти повсеместно наблюдаются негативные тенденции в изменении демографической ситуации (стабильное сокращение численности населения, а также его постоянный отток). Исключением является лишь Рычковский сельсовет, где ситуация наиболее благоприятно, что вызвано его наибольшей близостью к областному центру – городу Кургану.

Основные выводы. В результате проведенного исследования нами были сделаны некоторые заключения. В Белозерском муниципальном округе наблюдается снижение численности населения, обусловленное как естественной, так и миграционной убылью. Округ характеризуется преимущественно отрицательными значениями общих коэффициентов естественного и миграционного приростов. С 2010 по 2022 годы население округа сократилось на 16,6 %, что связано как с превышающими показателями смертности над рождаемостью, так и превышающим числом эмиграций над иммиграциями.

Библиографический список

1 Итоги Всероссийской переписи населения 2010 года по Курганской области. Т. 1. Численность и размещение населения Курганской области // Управление Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области и Курганской области : официальный сайт. – URL: <https://66.rosstat.gov.ru/folder/34568> (дата обращения: 14.10.2025).

2 Итоги Всероссийской переписи населения 2020 года по Курганской области (по состоянию на 1 октября 2021 года). Том 1. Численность и размещение населения Курганской области // Управление Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области и Курганской области : официальный сайт. – URL: <https://66.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/tom1.pdf> (дата обращения: 14.10.2025).

3 Морковская Д. Н. Численность населения как детерминанта неустойчивости системы сельского расселения. Белгородская область / Д. Н. Морковская, Н. В. Чугунова, Т. А. Полякова, Е. В. Ткачев // Геополитика и экогеодинамика регионов. – 2023. – Т. 9 (19). – Вып. 3. – С. 201-212. – URL: https://geopolitika.cfuv.ru/wp-content/uploads/2023/12/18_%D0%9C%D0%BE%D1%80%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F-201-212.pdf (дата обращения: 15.10.2025).

4 Численность населения Курганской области по полу и возрастным группам // Управление Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области и Курганской области : официальный сайт. – URL: <https://66.rosstat.gov.ru/folder/25983> (дата обращения: 14.10.2025).

*Романова Елена Сергеевна, Уленгов Руслан Анатольевич
Казанский государственный университет, г. Казань, Россия*

**ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ:
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Аннотация. В данной статье анализируются результаты анкетирования учителей географии Республики Татарстан, а также выявляются трудности, связанные с использованием геоинформационных систем в эколого-географическом образовании.

Ключевые слова: ГИС, технологии, география, экология, учителя географии.

*E. S. Romanova, R. A. Ulengov
Kazan State University, Kazan, Russia*

**GEOSCIENCE AND GEOGRAPHY EDUCATION:
PROBLEMS AND PROSPECTS**

Annotation. This article analyzes the results of a survey of geography teachers in the Republic of Tatarstan and identifies the difficulties associated with the use of geographic information systems in environmental and geographical education.

Keywords: geoinformation technologies, environmental and geographical education, geography teachers.

В рамках предмета география, согласно Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования (ФГОС ООО), у обучающихся должны быть сформированы следующие предметные образовательные результаты: умения и навыки работы с географическими картами, разными статистическими данными по физической и социально-экономической географии, современные знания и умения применения геоинформационных технологий для поиска, представления и визуализации различных экологических и географических данных.

Применение ГИС в учебной деятельности школьников акцентируется как в ФГОС ООО, так и в проекте «Концепция развития географического образования в Российской Федерации» [3].

Использование ГИС-технологий в образовательном процессе способствует формированию у учащихся умений поиска, анализа, оценки и использования экологической и географической информации из различных источников. Данные

умения, которые учащиеся формируют в школе, будут способствовать их адаптации жизни в обществе, так как работа с информацией, информационными потоками – неотъемлемая часть успешной будущей карьеры.

Внедрение ГИС в образовательную деятельность в рамках уроков географии открывает новые возможности совершенствования методической деятельности учителя, что должно способствовать совершенствованию компетенций в области планирования своей профессионально-педагогической деятельности.

ГИС-технологии постоянно обновляются, совершенствуются и тем самым более глубоко интегрируются в эколого-географическое образование. Кроме предметных образовательных результатов, которые определены выше, ГИС-технологии способствуют формированию и личностных образовательных результатов. Многие ученые, например, Н. З. Хасаншина, Л. Н. Макарова считают ГИС-технологии комплексным средством обучения [2].

Внедрение ГИС-технологий в образовательный процесс имеет ряд проблем: наличие компьютерной техники, лицензионных программ. В то же время, как пишет С. В. Рогачев возможно учащимся выполнять работы по составлению картотграмм, картодиаграмм и др., что значительно повышает качество образовательных продуктов учащихся.

С целью выявления проблем внедрения ГИС-технологий в образовательный процесс был организован и проведен опрос учителей географии Республики Татарстан. Всего в опросе участвовало 74 учителя географии. Результаты опроса следующие: у большинства учителей географии – более 75 % – сформированы представления о ГИС. Оставшихся педагогов разделили две группы. Первая группа не имеет полных представлений о ГИС, таких педагогов около 23 %, соответственно, вторая группа не слышала ничего о ГИС. Число таких педагогов составило менее 1,3 %.

На основании опроса сделан вывод о том, что практически все учителя географии – 97 % – признают необходимость и целесообразность применения ГИС в образовательном процессе, в том числе и на уроках географии. Не все педагоги используют ГИС на уроках, но все же их большая часть – 72,6 % соответственно. Педагоги применяют ГИС на разных типах уроках, 15,3 % на уроках изучения нового материала, такое же количество на уроках обобщения и систематизации знаний, 30,6 % на комбинированных уроках. Имеется группа учителей и их количество 37,5 %, которые убеждены в том, что возможности ГИС достаточно широкие и их возможно применять на уроках всех типов [1].

У двух третей опрошенных учителей географии нет материально-технического оснащения, чтобы проводить уроки с применением ГИС-технологий. И это один из главных факторов затруднения использования ГИС в учебном процессе.

Другие факторы: недостаточное знание особенностей программных продуктов, большая занятость, увеличение времени на подготовку к урокам и др.

Несмотря на наличие вышеупомянутых проблем, большинство учителей географии, участвовавших в опросе, желают повысить свою квалификацию в аспектах применения ГИС на уроках и готовы пройти курсы повышения квалификации [1].

Библиографический список

1 Романова Е. С. Проблемы использования геоинформационных технологий в школьной географии / Е. С. Романова, Р. А. Уленгов // Экономика в меняющемся мире : сборник научных трудов VIII Международного экономического форума. – Казань, 2024. – С. 225–229.

2 Поповкина О. В. ГИС-технологии в общеобразовательной школе как культурно-информационный ресурс / О. В. Поповкина // Шамовские педагогические чтения : сборник статей XIV Международной научно-практической конференции : в 2-х ч.. Москва, 22–25 января 2022 года. Ч. 2. – Москва : Научная школа управления образовательными системами, Международная академия наук педагогического образования, «5 за знания», 2022. – С. 300–305.

3 Уленгов Р. А. ГИС-технологии как средство развития географического образования / Р. А. Уленгов, И. А. Уразметов, Е. Н. Кубышкина // Геополитика и экогеодинамика регионов. – 2019. – Т. 5 (15). – № 3. – С. 361–366.

*Слобожанина Елена Анатольевна
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия*

ФОРМИРОВАНИЕ ТЕМАТИЧЕСКИХ КАРТ ДЛЯ АНАЛИЗА СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЕГЕТАЦИОННЫХ ИНДЕКСОВ

Аннотация. В статье рассматривается процесс создания тематических карт и их анализ на основе многоканальных космических снимков для оценки качества природной среды. Комбинация спектральных каналов спутниковых сенсоров, дает возможность строить различные индексы такие как NDVI, NDMI и т. д. В программе Mapinfo был создан композит из трех каналов и обрезан по полигону, включающему границы Шадринского муниципального округа Курганской области. Используя функцию «Работа с растрами», по gride 1 и gride 2, задали расчетные формулы NDVI И NDMI.

Ключевые слова: ГИС, космические снимки, качество природной среды, вегетационные индексы, NDVI, NDMI.

*E. A. Slobozhanina
Kurgan State University, Kurgan, Russia*

FORMATION OF THEMATIC MAPS FOR ANALYSIS OF THE ENVIRONMENTAL CONDITION USING VEGETATION INDICES

Annotation. The article discusses the process of creating thematic maps and their analysis based on multi-channel space images for assessing the quality of the natural environment. The combination of spectral channels of satellite sensors makes it possible to build various indices such as NDVI, NDMI, etc. In the Mapinfo program, a composite of three channels was created and cropped according to a polygon that includes the borders of the Shadrinsky Municipal District of the Kurgan Region. Using the "Raster Operations" function, the NDVI and NDMI calculation formulas were set for gride 1 and gride 2.

Keywords: GIS, satellite images, natural environment quality, vegetation indices, NDVI, NDMI.

Данные дистанционного зондирования является ценным источником информации для мониторинга качества окружающей среды. Наиболее распространенными и доступными данными является спутниковая информация [3]. Комбинация спектральных каналов спутниковых сенсоров, дает возможность строить

различные индексы, такие как NDVI, EVI, NDMI и т.д, и на основании их интерпретаций анализировать, например, продуктивность фотосинтезирующих растений, их отзывчивость к экстремальным агрометеорологическим условиям и т. д. В свою очередь, процедура комплексирования спутниковых и наземных данных позволяет расширять возможности прогнозирования качественной оценки состояния окружающей среды.

Для исследования были использованы многоканальные снимки, сделанные спутником Landsat 9 [1], который имеет 11 каналов съемки с разными диапазонами длин волн. Для анализа, обработки космических снимков и создания тематических карт была использована программа Mapinfo (демоверсия).

Особенность многоканальных снимков заключается в том, что, зная особенности волновых характеристик каналов и их комбинаций, можно получить интересующую нас информацию о свойствах различных географических и экологических объектов. Однако, для разных моделей спутников Landsat комбинации каналов не одинаковы, что связано с усовершенствованием и доработкой каждого последующего запущенного аппарата [2].

Исследователями были разработаны различные алгоритмы для того, чтобы извлечь максимальную информацию из спектральных полос спутниковых изображений. Расчет индексов в практически любых ГИС-пакетах может быть осуществлен через «Калькулятор растров» в соответствии с формулой.

Визуализация индексов включает в себя обработку спутниковых снимков, вычисление значений и последующее отображение результатов в виде карты или изображения с цветовой кодировкой.

Целью исследования являлось создание и анализ тематических карт на основе вегетационных индексов. В связи с этим поставлены следующие задачи: рассчитать индексы NDVI и NDMI для Шадринского муниципального округа Курганской области за 2024, 2025 годы.

Был скачан пакет каналов снимка, сделанного спутником в июне 2024 и 2025 годов. Условия подбора снимков – облачность менее 10 процентов, первая декада месяца, территория Курганской области. На рисунке 1 показаны снимки, которые соответствовали заданным условиям.

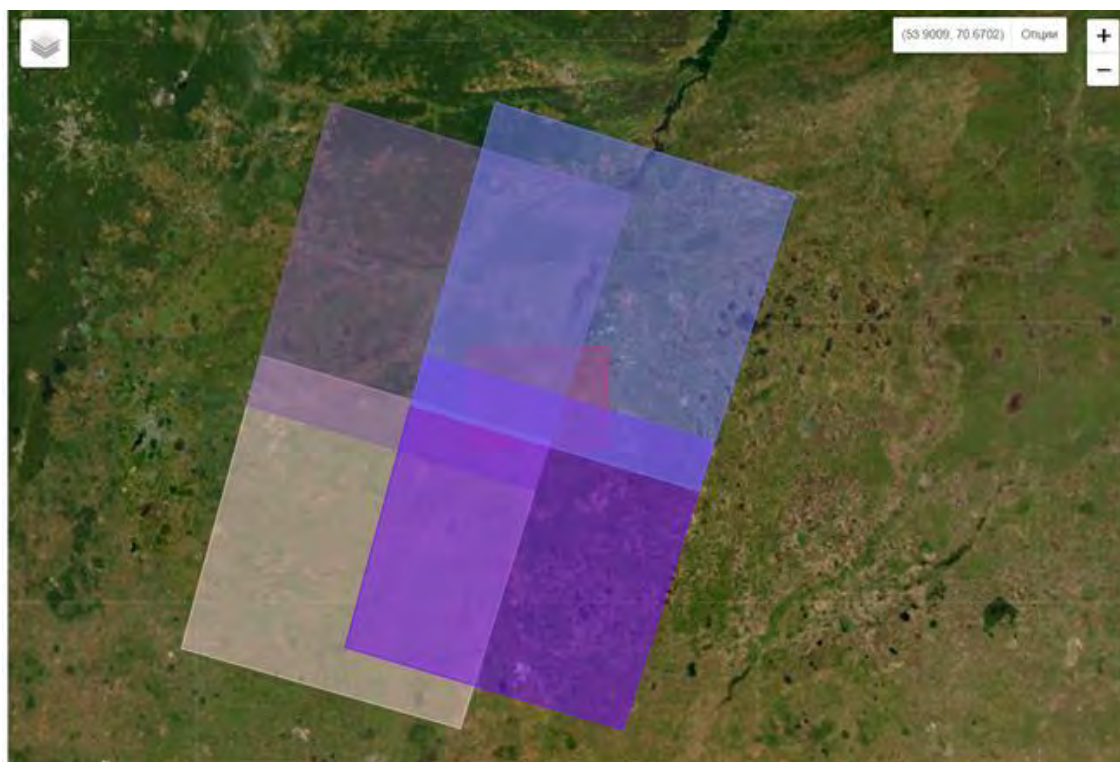


Рисунок 1 – Космические снимки, соответствующие условиям поиска

Провели склеивание снимков и наложили векторные слои Курганской области и ее муниципальных образований. Результат представлен на рисунке 2.

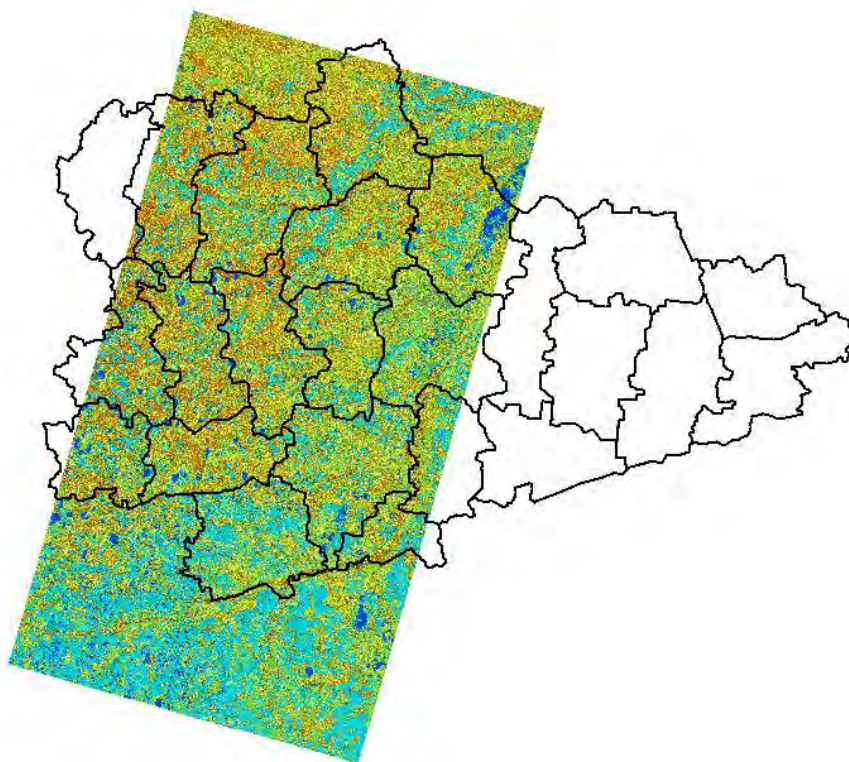
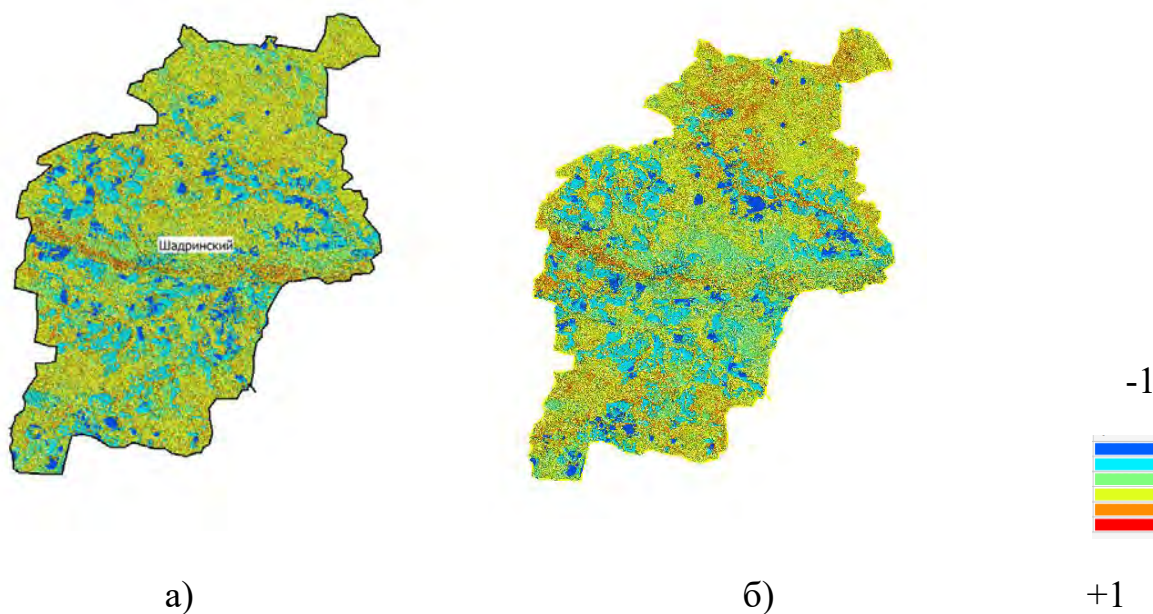


Рисунок 2 – Космические снимки в границах Курганской области

Используя функцию «Работа с растрами», по gride 1 и gride 2, задали расчетные формулы NDVI И NDMI. NDVI — нормализованный относительный индекс растительности, позволяющий оценивать развитие биомассы растений во время вегетации. Нормализованный индекс влажности (NDMI) является инструментом для оценки содержания воды в растительности и общего состояния растений. Далее в программе был создан композит из каналов 5, 6, 4 и обрезан по полигону, включающему границы Шадринского района. На рисунке 3 представлена тематическая карта распределения индекса NDVI Шадринского муниципального округа в июне 2024 и 2025 годов.



а) 2024 г., б) 2025 г.

Рисунок 3 – Тематическая карта распределения индекса NDVI, Шадринский МО, июнь

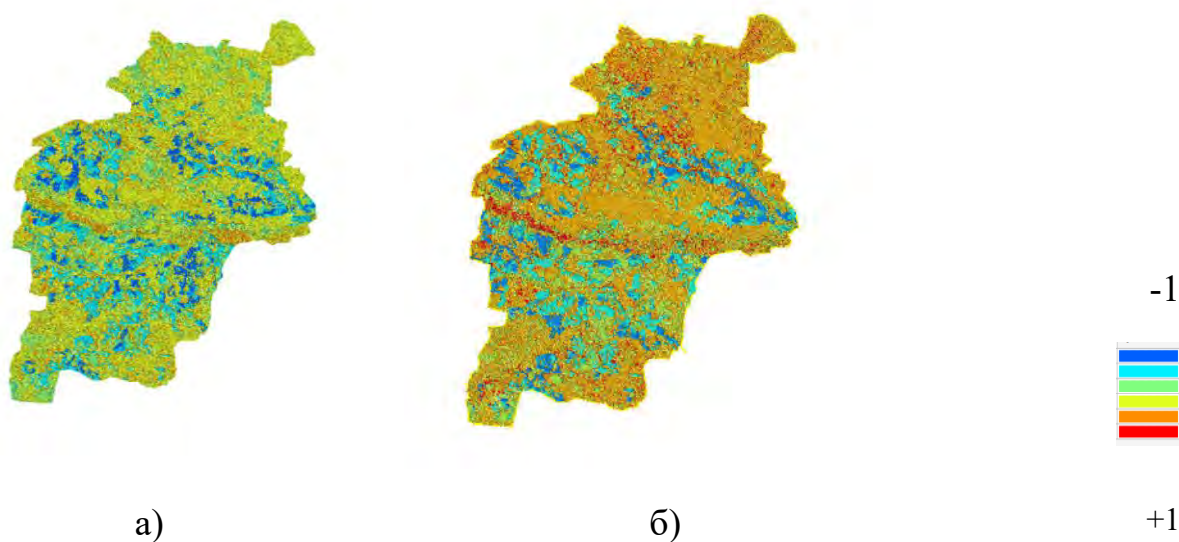
В таблице 1 показаны полученные данные распределения индекса в зависимости от типа объектов.

На территории Шадринского муниципального округа доминировала разряженная растительность, которая занимала более 50 процентов территории, около 20 процентов занимала открытая почва, объекты, соответствующие искусственному материалу около 15 процентов.

Таблица 1 – Распределение индекса NDVI, г Шадринский МО, июнь 2024, 2025 гг.

Значение NDVI	Тип объекта	Структура NDVI, %	
		2024	2025
-0,1	вода	4,38	3,69
-0,01	искусственный материал	14,72	15,44
0,04	открытая почва	19,72	19,64
0,1	разряженная растительность	52,30	50,39
0,2	плотная растительность	8,86	10,82
0,3	густая растительность	0,02	0,02

По заданному алгоритму построили тематические карты распределения индекса NDMI (рисунок 4).



а) 2024 г., б) 2025 г.

Рисунок 4 – Тематическая карта распределения индекса NDMI, Шадринский МО, июнь

Таблица 2 – Распределение индекса NDMI, г Шадринск, июнь 2024, 2025 гг.

Значение NDMI	Характеристика	Структура NDMI, %	
		2024	2025
-1–0	низкое или отсутствующее содержание влаги в растительности, связано с голой почвой, городскими районами или стрессовой растительностью	5,69	6,57
0–0,2	низкое содержание влаги в растительности, водный стресс у культур	13,69	12,45
0,2–0,4	умеренное содержание влаги в растительности, типично для здоровой растительности в нормальных условиях	18,5	16,43
0,4–0,6	высокое содержание влаги в растительности, часто наблюдается у пышных, хорошо орошаемых культур или в районах с недавними осадками	53,18	59,41
0,6–1	очень высокое содержание влаги в растительности, может наблюдаться в плотной, здоровой растительности или в районах с чрезмерной влажностью	8,93	5,15

На территории Шадринского муниципального округа доминировали участки, где наблюдалось высокое содержание влаги в растительности (53,18–59,41 %) и участки с умеренным содержанием влаги (16,43–18,5%).

Таким образом, анализ территории Шадринского муниципального округа Курганской области через построение тематических карт показал, что по индексу NDVI доминировала разряженная растительность, которая занимала более 50 процентов территории, около 20 процентов занимала открытая почва, объекты, соответствующие искусственному материалу около 15 процентов. По индексу NDMI доминировали участки, где наблюдалось высокое содержание влаги в растительности (53,18–59,41 %) и участки с умеренным содержанием влаги (16,43–18,5%).

Библиографический список

1 Landsat Science – сайт программы Landsat. – URL: <http://landsat.Gsfc.nasa.gov/> (дата обращения: 21.09.2025).

2 Евдокимов С. И. Определение физического смысла комбинации каналов снимков LANDSAT для мониторинга состояния наземных и водных экосистем / С. И. Евдокимов, С. Г. Михалап // Вестник Псковского государственного университета. Серия: Естественные и физико-математические науки. – 2015. – № 7. – С. 21-32. (дата обращения: 21.09.2025)

3 Официальный сайт геологической службы США (USGS). – URL: <http://earthexplorer.usgs.gov/> (дата обращения: 21.09.2025).

*Чернышева Мария Андриановна
Казанский федеральный университет, г. Казань, Россия*

ИНТЕГРАЦИЯ ГИС ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

Аннотация. В статье рассматривается использование геоинформационных систем (ГИС) в образовательных учреждениях для подготовки студентов к решению актуальных экологических проблем на региональном уровне. Особое внимание уделяется практическому применению ГИС. Приводятся пример проекта, реализованных студентами, а именно проект по изучению динамики изменения акватории Аральского моря с 1961 г по настоящее время. Обсуждаются как ГИС технологии помогают повышать интерес к усваиванию знаний об объектах и явления, недоступных для непосредственного восприятия.

Ключевые слова: геоинформационные технологии, Аральское море, экологические проблемы, школьная география

*M. A. Chernisheva,
Kazan Federal University, Kazan, Russia*

THE INTEGRATION OF GIS TECHNOLOGIES INTO THE EDUCATIONAL PROCESS IN THE STUDY OF ENVIRONMENTAL PROBLEMS

Annotation. The article examines the use of geoinformation systems (GIS) in educational institutions to train students to solve current environmental problems at the regional level. Particular attention is paid to the practical application of GIS. An example of a student project is provided, namely a project to study the dynamics of changes in the Aral Sea water area from 1961 to the present. The article discusses how GIS technologies help to increase interest in learning about objects and phenomena that are inaccessible for direct perception.

Keywords: geoinformation technologies, the Aral Sea, environmental problems, school geography

Применения геоинформационных технологий в образовательном процессе предоставляет учащимся возможность более глубокого изучения географических концепций и проблем, а также развития аналитических и проблемно-ориентированных навыков. Разработка и использование геоинформационных систем

являются новым этапом развития картографического метода изучения географии, основанного на использовании самой современной вычислительной техники.

Таким образом, работая с ГИС-проектом, учащиеся учатся анализировать данные, делать выводы и предлагать решения на основе географической информации.

Геоинформационные технологии способствуют внедрению современных педагогических технологий, развитию интегрированного подхода и продуктивному обучению. Чтобы лучше представить и понять пространственную организацию и взаимосвязь между различными элементами окружающей среды, учащиеся могут создавать интерактивные карты, на которых будут отображены различные географические явления и процессы. Например, можно создать карту, на которой будут отмечены горные хребты, реки, озера, учащиеся смогут увидеть, как эти объекты расположены относительно друг друга и как они влияют на климат, растительность и животный мир в данной области. Такой подход значительно повышает наглядность и мотивацию к обучению.

Внедрение ГИС в систему школьного образования может быть осуществлено через различные методы и формы работы с этими технологиями. Это могут быть уроки с использованием специального программного обеспечения или демонстрация отдельных интерактивных карт. Во внеурочной деятельности можно организовывать проектные работы, в рамках которых учащиеся будут проводить исследования и создавать свои собственные карты на основе данных, полученных из различных источников. Это позволит им применить полученные знания на практике и развить навыки работы с ГИС [3; 4].

В данной статье приводится пример проектной работы по картографированию динамики акватории Аральского моря. Обучающиеся проводят собственные исследования, создавая карты, на которых отображаются изменения размеров Аральского моря за определенные периоды времени. В рамках такого проекта обучающиеся изучают историю и причины обмеления Арала, а также оценивают его экологическое состояние и последствия для региона.

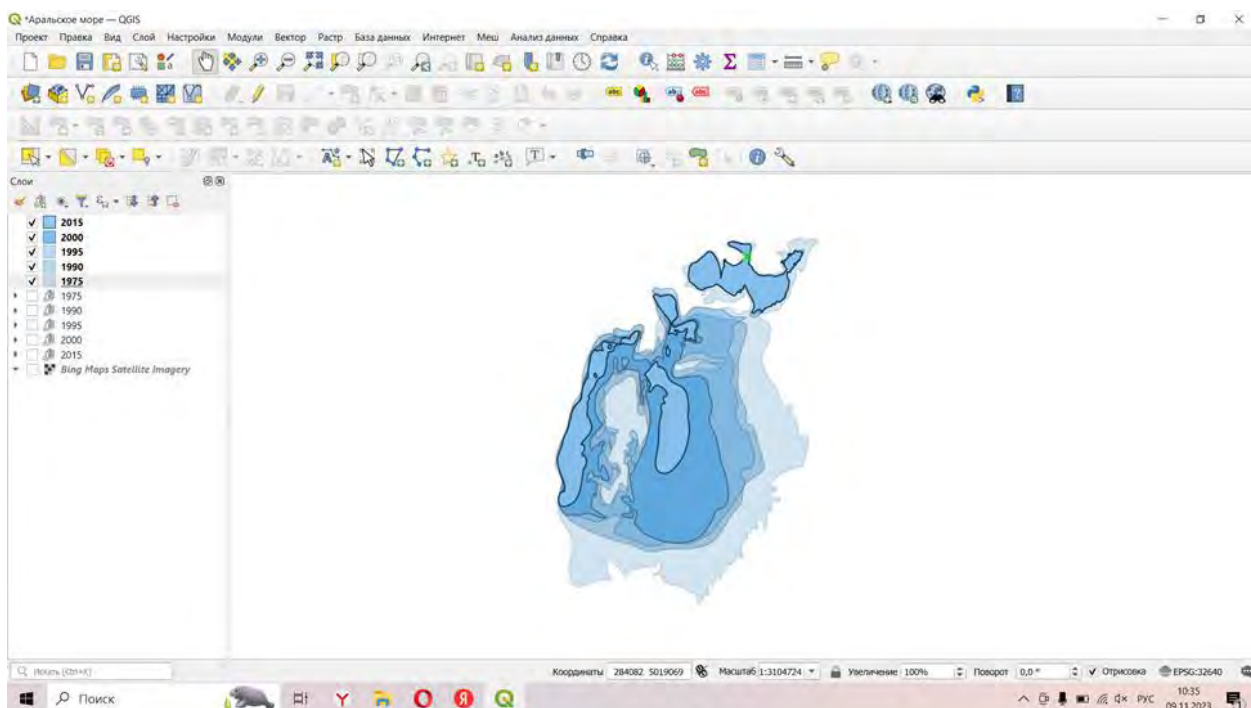


Рисунок 1 – Пример работы по картографированию динамики изменения Аральского моря

На рисунке представлен фрагмент из программного комплекса QGIS, с помощью которого выполнялась работа по картографированию динамики Аральского моря. Обучающиеся выполняя данную проектную работу, получают не только визуальную карту, но и статистический материал в виде набора морфометрических характеристик. Пример набора данных, отражающих морфометрические характеристики, полученных при выполнении проектной работы представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Пример набора данных

		Площадь, км ²
1975		43080
1995	Малый	2750
	Большой	33670
2000	Малый	2620
	Большой	22930
2015	Малый	3000
	Большой	3800

Получив картографический материал в виде карты (рисунок 1) и статистический материал в виде таблицы (таблица 1), обучающиеся сделали вывод, что от первоначальной площади Аральского моря сейчас осталось всего около

15 процентов. К 1990 году море распалось на два водоема, соединенных исчезнувшим проливом Берга – Северное (Малое) и Южное (Большое) Аральское море.

При более детальной, углубленной проработке проекта обучающиеся могут предложить свои собственные идеи и решения для восстановления Аральского моря. Например, они могут исследовать возможности использования альтернативных источников воды или разработать проект по охране окружающей среды в регионе.

Данный проект по изучению динамики изменения акватории Аральского моря способствует развитию у обучающихся навыков исследования, анализа данных, командной работы и критического мышления. В целом, использование ГИС технологий в школьном географическом образовании способствует более глубокому и практическому освоению материала, развитию навыков работы с пространственными данными и применению их для решения реальных проблем.

Библиографический список

1 Морозова Е. А. Геоинформационное обеспечение школьного курса географии. Поддержка устойчивого развития территорий : материалы Международной конференции / Е. А. Морозова, И. В. Брыжко. – Москва : МГУ, географический факультет, 2022. – Т. 28. – Ч. 1. – С. 189–203.

2 Уленгов Р. А. Потенциал ГИС-сервисов при изучении географии на примере QGIS / Р. А. Уленгов, М. А. Чернышева // Экономика в меняющемся мире : сборник научных трудов VII Международного экономического форума, Казань, 15–19 мая 2023 года. – Казань : Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2024. – С. 200–203.

3 Поповкина О. В. ГИС-технологии в общеобразовательной школе как культурно-информационный ресурс. Шамовские педагогические чтения : сборник статей XIV Международной научно-практической конференции : в 2-х ч., Москва, 22–25 января 2022 года. – Москва : Научная школа управления образовательными системами, Международная академия наук педагогического образования, «5 за знания», 2022. – С. 300–305.

4 Чернышева М. А. Опыт внедрения геоинформационного картографирования и веб-технологий в природоохранную деятельность / М. А. Чернышева // ГИС-технологии в науках о Земле : материалы республиканского научно-практического семинара студентов и молодых ученых, Минск, 15 ноября 2023 года. – Минск : Белорусский государственный университет, 2023. – С. 352–355.

УДК 379.834

*Голубева Татьяна Брониславовна
Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия*

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АГРОРЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. Раскрыто понятие агорекреационной деятельности: показаны ее компоненты, факторы значимости для общества – эколого-экономические, психологические, социальные. Рассмотрено понятие ландшафтно-рекреационных зон, показаны их функции и особенности на примере системы дачного землепользования Свердловской области. Приведены экологические ограничения для агорекреационной деятельности, вытекающие из законодательства Российской Федерации. Автор выделяет актуальные экологические проблемы в сфере агорекреационной деятельности. На основании проведенного опроса агорекреантов рекомендованы к внедрению социально-культурные технологии, позволяющие повысить уровень экологической культуры агорекреантов.

Ключевые слова: агорекреация, агорекреанты, ландшафтно-рекреационные зоны в системе агорекреации, экологическая культура агорекреантов.

*T. B. Golubeva
Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia*

ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF AGRO-RECREATIONAL ACTIVITIES IN THE SVERDLOVSK REGION

Annotation. The concept of agro-recreational activity is revealed: its components and factors of significance for society – ecological, economic, psychological, and social – are shown. The concept of landscape-recreational zones is considered, their functions and features are shown using the example of the dacha land use system of the Sverdlovsk region. Environmental restrictions for agro-recreational activities arising from the legislation of the Russian Federation are provided. The author highlights current environmental issues in the field of agro-recreational activities. Based on the survey of agro-recreationalists, socio-cultural technologies were recommended for implementation to improve the level of environmental culture of agro-recreationalists.

Keywords: agro-recreation, agro-recreationalists, landscape and recreational zones in the agro-recreational system, ecological culture of agro-recreationalists.

В настоящее время в условиях сложившегося у россиян тренда на здоровый образ жизни с дефицитом времени, финансов и сил на организацию рекреации отдых на дачных и садово-огородных участках (агрорекреация) приобретает особую ценность.

Объект исследования: агрорекреационная деятельность горожан.

Предмет исследования: экологические проблемы агрорекреационной деятельности в Свердловской области.

Материалы и методы исследования: анализ источников теоретической информации, нормативных документов, сообщений средств массовой информации, социологический опрос агрорекреантов.

Методологическую основу исследования составили нормативно-правовые акты, труды по экологии и ландшафтному дизайну, социологические исследования агрорекреации (И. Л. Малькова, М. А. Саранча, А. Г. Махрова) [1; 2], а также практические исследования оценки рекреационного потенциала и социально-экономических аспектов садоводческих товариществ (Л. А. Овчинцева) [4].

В этих трудах показано, что агрорекреационная деятельность горожан сочетает следующие виды занятий:

1 Рекреационные: прогулки, занятия физической культурой и спортом на территории загородных поселений, сбор дикоросов, рыбалка, загорание, купание в водоемах, коммуникация с единомышленниками и гостями и т. п.;

2 Аграрные: посадка деревьев, кустарников, ягодников, овощей, цветов, разбивка и уход за газонами; сбор, переработка и сбыт урожая, а также образование/самообразование в сфере ландшафтного дизайна и агрономии;

3 Строительство и поддержание в порядке инфраструктуры: садовой (жилые постройки, подсобные помещения, заборы и др.) и рекреационной (бани, уголки отдыха, бассейны, качели, игровые площадки для детей и др.).

Социально-экономическая значимость агрорекреационной деятельности россиян обусловлена следующими факторами:

– во-первых, эколого-экономическое значение: она позволяет агрорекреантам доступно с финансовой точки зрения проводить время на свежем воздухе; заниматься физической активностью и закаливаться. Кроме того, выращивание собственных овощей, ягод и фруктов способствует улучшению качества питания и укреплению здоровья садоводов, а в ряде случаев даже может приносить доход;

– во-вторых, психологическое значение: агрорекреация – способ отвлечься от повседневных забот и стрессов, связанных с быстрым ритмом городской жизни;

– в-третьих, социальное значение: агрорекреация способствует укреплению семейных отношений за счет совместного труда и отдыха.

Пространственной основой для агрорекреации выступают ландшафтно-рекреационные зоны – специально организованные территории, обладающие комплексом отличительных характеристик: наличие благоприятных ландшафтных условий, экологическая ценность территории и ее пригодность для сельскохозяйственного и рекреационного использования.

Функции ландшафтно-рекреационных зон в системе агрорекреации тесно связаны с экологией территории:

- с одной стороны, это ресурсы сельскохозяйственного производства (почвы, вода, агроклиматические условия);
- с другой стороны, это рекреационные ресурсы, включающие рельеф, формирующий живописные пейзажи, водоемы для купания, лесные массивы, очищающие воздух и предоставляющие возможности для оздоровления отдыхающих, а также занятий собирательством трав, ягод и грибов.

Можно выделить следующие особенности ландшафтно-рекреационных зон в системе дачного землепользования Свердловской области (по данным НКО «Союз садоводов муниципального образования город Екатеринбург и Свердловской области» на территории присутствуют более 3500 СНТ, в которых занимаются садоводством от 700000 до 1500000 человек [3]):

- практика формирования преимущественно в пригородных районах с развитой транспортной инфраструктурой, в экологически благополучных местностях, часто на землях, малопригодных для крупного сельскохозяйственного производства;
- относительно небольшие размеры участков (4–15 соток) с высокой плотностью освоения территории, что создает трудности в поддержании добрососедских отношений и зачастую приводит к конфликтам собственников. К примеру, строение или крупное дерево создают тень на чужом участке; громкие разговоры; проделки домашних животных и малолетних детей, музыка, запахи могут раздражать соседей;
- смешанный характер застройки (сочетание хозяйственных построек с рекреационными объектами);
- короткий сельскохозяйственный сезон с мая по сентябрь, отсюда требования к утеплению построек;
- выраженная социальная составляющая, проявляющаяся в коллективных формах организации;
- место постоянного проживания для части населения (ранее это были любители загородного отдыха, в настоящее время добавляется некое «вынужденное» поселение людей вследствие, как правило, финансовой доступности такого вида жилья, а также притока мигрантов «среднего» класса);

– зачастую высокая степень изношенности инженерных коммуникаций (электросети, водопроводы, скважины, пожарные водоемы): основные обслуживающие функции на участках чаще всего выполняют сами владельцы участков и садоводческие некоммерческие товарищества (СНТ), которые могут нанимать работников различных сфер деятельности: ландшафтных дизайнеров, строителей, энергетиков, транспортников для перевозки грузов и вывоза мусора на полигоны и др. Следует отметить, что электросети СНТ, в большинстве своем, создававшиеся несколько десятилетий назад и изначально не рассчитанные на современные энергоемкие электроприборы, прежде всего системы отопления, как правило, не отвечают потребностям агорекреантов.

Рассмотрим нормативную базу агорекреационной деятельности. Деятельность мест агорекреации регулируется Федеральным законом № 217-ФЗ «О ведении гражданами садоводства и огородничества для собственных нужд и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», Земельным кодексом РФ, санитарными и строительными нормами и правилами, нормами противопожарной безопасности. Права и обязанности агорекреантов (членов садоводческого, огороднического и дачного некоммерческого объединения) определены статьей 11 Федерального закона № 217-ФЗ «О ведении гражданами садоводства и огородничества для собственных нужд и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», на основании которой член садоводческого, огороднического или дачного некоммерческого объединения обязан соблюдать, в частности, экологические требования: не наносить ущерб земле как природному и хозяйственному объекту [7].

Из требований Федерального закона № 217-ФЗ «О ведении гражданами садоводства и огородничества для собственных нужд и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» вытекает ряд экологических ограничений через запрещение действий, которые угрожают безопасности и экологии загородного поселения. Так, в соответствии с санитарными нормами и правилами пожарной безопасности нельзя сжигать отходы, особенно пластик, бытовой мусор или траву. Не допускается закапывать бытовой, строительный или химический мусор на участке, а также неконтролируемое применение пестицидов, удобрений или других химических веществ. В вечернее и ночное время на территориях загородных поселений запрещено использовать шумные инструменты или садовую технику, включать громкую музыку или вести строительные работы. Не допускается пренебрежение нормами пожарной безопасности.

Отметим, что правовое регулирование в сфере агорекреации испытывает серьезные затруднения, связанные с устаревшей и/или быстро меняющейся нор-

мативной базой, регулирующей деятельность СНТ. Наблюдается отсутствие четких стандартов благоустройства рекреационных зон и проблем самоуправления в сообществах садоводов, где зачастую наблюдается низкая активность членов, неэффективность работы правлений, повышенная конфликтность между членами правления и садоводами.

Анализ наблюдений, научных источников, информации СМИ позволяет выделить следующие экологические вызовы и угрозы:

- прогрессирующую деградацию природных ландшафтов из-за хаотичной застройки, пустующих участков, загрязнения почв и водных объектов;

- обилие опасных, зачастую прикормленных самими садоводами, синантропных животных;

- формирование пожароопасных условий: наличие несанкционированных свалок, массовая вырубка зеленых насаждений, заброшенность значимой доли участков, захламленность земель сельскохозяйственного назначения и окружающих лесов мусором;

- обеспечение агрорекреантов водой (питьевой, для орошения и для наполнения пожарных водоемов). Как правило, для этого пробурены скважины. Однако состояние скважин на объектах различное. Так, во многих СНТ у скважин отсутствует санитарно-защитная зона, не забетонировано устье, нет павильона. Как правило, это обусловлено возрастом СНТ (более тридцати лет), безответственным отношением правления и участников СНТ, недостатком материальных средств для поддержания скважин в хорошем состоянии. К примеру, ежегодно для каждой скважины должны проводиться бактериологический и химический анализы воды, но по причине высокой стоимости анализов и безынициативности председателей СНТ далеко не в каждом СНТ и не каждый год данные анализы проводятся [6].

Как видно, перечисленные факторы во многом связаны с несформированной экологической культурой как собственно отдыхающих, так и членов правлений СНТ.

С целью выяснения отношения агрорекреантов Свердловской области к экологическим проблемам загородных поселений и мест отдыха в марте – мае 2025 года нами с использованием интернет инструментов был проведен опрос 90 респондентов, которые выбирались по критерию пользования загородной недвижимостью. Большинство респондентов – женщины (70 %). Возрастной состав выборки (%): до 30 лет – 60; 30-60 – 34; старше 60 – 6.

Отвечая о целях использования загородной недвижимости, респонденты, которым разрешалось при необходимости выбирать несколько позиций, чаще всего называли:

- релакс (чтение, лежание в гамаке, сидение у камина, качели, прогулки в лесу и т. п.) – 58,9 %;
- прием гостей – 45,6 %;
- садоводство и огородничество – 41,1 %, при этом цветоводство и разведение декоративной растительности, тесно сопряженное с творчеством, ценят 25,6 % опрошенных;
- строительство и поддержание в порядке инфраструктуры (домиков, заборов, бань, клумб и т. п.) – 32,2 %;
- физическая активность (игры на свежем воздухе, гимнастика, бег, плавание, лыжи и т. п.) – 31,1 %;
- пребывание с детьми – 17,8 %;
- собирательство дикоросов в лесу, рыбалка, охота, занятия со своими животными (собаки, кошки), коммуникации с соседями привлекают по 15,6 % респондентов.

Исходя из полученных ответов, можно сделать вывод о том, что участок как «кормилец» в сознании членов СНТ отходит на второй план, а на первый план выходят социально-культурные аспекты пребывания за городом – релакс, познание новой сферы деятельности и получение опыта деятельности в ней, борьба с малоподвижным образом жизни, творчество, коммуникации.

В ходе опроса участников просили оценить в целом значимость загородного отдыха в их жизни. При этом позиции «в целом негативных сторон этого досуга для меня больше, чем позитивных» и «значимая негативная часть жизни» не выбрал никто, что свидетельствует о добровольности участия респондентов в агрорекреационной деятельности. Позицию же «составляющая часть досуга, без которой я смогу при желании обойтись» выбрали 20 % опрошенных. Получается, что большинство (80 %) респондентов считают агрорекреацию значимым позитивным компонентом своей жизни. При этом, отвечая о планах на будущее относительно участия в агрорекреации, практически все участники опроса (98 %) сообщили, что пока не собираются отказываться от загородного отдыха или существенно его сокращать.

Полученные результаты хорошо коррелируют с аналитикой компании «Мегафон» (апрель 2025 года): «В Свердловской области наметился тренд на садоводство. Жители области стали интересоваться им чаще, чем в прошлом году. Число интернет-дачников (людей, интересующихся дачной тематикой) выросло на 27 %» [5].

Интересно, что при ранжировании существующих затруднений в сфере агрорекреационной деятельности респондентов (им разрешалось выбирать несколько позиций) выяснилось, что экологические проблемы выделили лишь 2,2 % респондентов, при этом на первых местах – дефицит времени для ухода за

своим участком (57,8 %); длинная дорога (23,3 %); большие финансовые затраты (20,0 %) и др.

Однако, на вопрос об отношении к конкретным экологическим проблемам агрорекреации респонденты активно высказывались и показали свою осведомленность и небезразличие, при этом участникам опроса разрешалось выделять при необходимости несколько вариантов ответов.

В результате наиболее актуальными для респондентов, которым разрешалось выделять не более пяти позиций) оказались следующие экологические проблемы загородных поселений:

- загрязнение гидросферы, в первую очередь, мест купания (48,9 %), которые делают недоступным любимый многими вид рекреации, сюда же можно отнести загрязненную питьевую воду (24,4 %);

- опасность пожаров, в первую очередь лесных (43,3 %), а также создание пожароопасной обстановки на собственных участках через захламление, фейерверки, халатность при сжигании мусора, изношенность и/или неправильное обустройство печей и электросетей в домах агрорекреантов и т. п. (30,0 %);

- несформированность экологической культуры у части отдыхающих (42,2 %), к чему можно отнести вышеупомянутое создание пожароопасной обстановки на собственных участках; отсутствие отдельного сбора отходов; самовыгул собак; экологическую безграмотность населения (не все отдыхающие знают о правильных технологиях применения удобрений, гербицидов и пестицидов, мелиорации, сжигания мусора, обустройства уличных туалетов и др.); формирование несанкционированных свалок, разбрасывание мусора, его вынос в лес, прикармливание опасных диких животных (в первую очередь, стай собак-париев), несоблюдение правил гигиены и санитарии и т. п.

Однако известно, что социально-культурные технологии позволяют находить подходы к формированию экологической культуры населения. Однако, на наш взгляд, в конкретных СНТ их успешность возможна при условии низкой конфликтности среди членов товарищества, легитимности правления и его поддержки рядовыми членами.

Проведение мероприятий, способствующих формированию экологической культуры агрорекреантов, на наш взгляд, должно базироваться на принципах:

- ориентации на практическое использование полученных знаний в условиях конкретного СНТ с учетом того факта, что значительную часть информации по садоводству и поддержанию в порядке инфраструктуры, агрорекреанты могут найти самостоятельно в интернете;

- удобство формата проведения мероприятий и их познавательная привлекательность для участников.

Важно, что целевая аудитория агрорекреантов весьма разнородна, поэтому мероприятия первой очереди должны быть нацелены на позиции, которые объединяют большинство владельцев участков. К примеру, сезонная программа ежемесячных тематических мероприятий в СНТ, сочетающих организацию досуга владельцев участков с демонстрацией профессиональных решений по благоустройству. Данный подход позволяет одновременно удовлетворять потребности аудитории в познавательном отдыхе и решать маркетинговые задачи компаний, работающих на рынке услуг для владельцев участков в СНТ, через повышение узнаваемости собственного бренда и увеличение продаж.

Примерами данных мероприятий также могут быть:

- мастер-классы по современным строительным и отделочным материалам, а также сезонные мероприятия по уходу за участком (к примеру, апрель – обрезка деревьев, планирование посадок);

- демонстрация инженерных систем (автоматический полив и освещение, охрана территории и ее безопасность);

- культурно-досуговые и образовательные события. Большинство образовательных мероприятий, посвященных земледелию, можно максимально экологизировать. К примеру, в июне целесообразно предложить мероприятие, посвященное экологичному земледелию: природные удобрения, компостирование, борьба с вредителями с использованием природных средств, сидераты и др.). А в конце сезона, в октябре, может состояться разбор ошибок и достижений, формулирование выводов по сезону, рассмотрение новых идей для участков и СНТ в целом. Кстати, в ходе мероприятий участникам целесообразно предложить элементы развлечений, например, семейный квест, экологичный пикник, конкурс полезных для здоровья заготовок и т. п.

Замечено, что в ходе субботников по уборке внутрисадовой территории многие садоводы проявляют инициативу и с удовольствием убирают и присадовую территорию (лес, берег водоема, дорогу к саду и др.), чистят пожарные водоемы и это их консолидирует. Консолидация на основе идеи бережного отношения к природе, в свою очередь, способствует не только формированию экологической культуры агрорекреантов, но в целом развитию их сообщества как малой ячейки гражданского общества России.

Итак, предлагаемые нами мероприятия могут внести вклад в формирование экологической культуры агрорекреантов и их желание действовать в соответствии с экологическими требованиями, что в конечном итоге будет способствовать вкладу в создание полноценных ландшафтно-рекреационных зон.

Библиографический список

1 Малькова И. Л. Рекреационный потенциал садово-огородных товариществ Завьяловского района Удмуртии / И. Л. Малькова, М. А. Саранча // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле. – 2008. – № 1. – С. 39–44. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rekreatsionnyy-potentsial-sadovo-ogorodnyh-tovarischestv-zavyalovskogo-rayona-udmurtii-1> (дата обращения: 25.09.2025).

2 Махрова А. Г. Сезонная дачная субурбанизация в пригородах российских городов / А. Г. Махрова // Россия и ее регионы в полимасштабных интеграционно-дезинтеграционных процессах : материалы международной научной конференции в рамках VIII Ежегодной научной ассамблеи Ассоциации российских географов-обществоведов, Пермь, 26 сентября 2017 года. – Пермь : Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2017. – С. 44–47. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sezonnaya-suburbanizatsiya-v-regionah-rossii> (дата обращения: 25.09.2025).

3 НКО «Союз садоводов муниципального образования г. Екатеринбург и Свердловской области» // Платформа для добрых дел. – URL: <https://dobro.ru/organizations/10035521/info> (дата обращения: 25.09.2025).

4 Овчинцева Л. А. Экономическое значение и социальная роль садовых товариществ / Л. А. Овчинцева // Региональная экономика: теория и практика. – 2012. – № 3. – С. 50–55. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskoe-znachenie-i-sotsialnaya-rol-sadovyh-tovarischestv> (дата обращения: 25.09.2025)

5 Свердловские подростки заинтересовались садоводством? // Екатеринбург онлайн: городской портал, дата публикации 02.04.2025. – URL: <https://www.e1.ru/text/gorod/2025/04/02/75293102/> (дата обращения: 25.09.2025)

6 СНТ без света и воды: как бороться с хаосом? // ProSnt.ru: портал загородной жизни, дата публикации 05.11.2024. URL: <https://dzen.ru/a/ZynNPhB7CWGNFnxH> (дата обращения: 25.09.2025)

7 О ведении гражданами садоводства и огородничества для собственных нужд и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации – федеральный закон от 29.07.2017 № 217-ФЗ (последняя редакция) // Консультант.ру: база нормативных документов. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221173/ (дата обращения: 25.09.2025).

*Мурашкина Екатерина Дмитриевна,
Несговорова Наталья Павловна
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия*

МОНИТОРИНГ И ПРОФИЛАКТИКА ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН В РЕГИОНЕ

Аннотация. В данном исследовании рассматриваются вопросы организации системы мониторинга и профилактики пожаров на рекреационных природных территориях Курганской области.

Исходя из результатов, предложена модель оценки пожароопасности, а также разработаны практические рекомендации по организации противопожарной профилактики, включая размещение технических средств и вовлечение местного населения в охрану природной среды. Также обозначены возможные направления для просветительской работы и внедрения современных цифровых подходов на практике.

Ключевые слова: пожарная безопасность, профилактика, рекреация, сенсоры, возгорания, оценка риска, экосистемы, антропогенное воздействие.

*E. D. Murashkina, N.P. Nesgovorova,
Kurgan State University, Kurgan, Russia*

MONITORING AND PREVENTION OF FIRE HAZARDS RECREATIONAL AREAS IN THE REGION

Annotation. This study examines the organization of a fire monitoring and prevention system in the recreational natural areas of the Kurgan region.

Based on the results, a model for assessing fire risk is proposed, as well as practical recommendations for organizing fire prevention, including the deployment of technical equipment and the involvement of the local population in environmental protection. Possible directions for educational work and the implementation of modern digital approaches in practice are also outlined.

Keywords: fire safety, prevention, recreation, sensors, fires, risk assessment, ecosystems, anthropogenic impact.

Введение. Актуальность темы обусловлена ростом числа пожаров в рекреационных зонах – парках, лесах, на пляжах. Исследование необходимо для защиты посетителей, сохранения природы, снижения ущерба и профилактики по-

следствий пожаров, в целом, устойчивому природопользованию и развитию регионов [3]. Исследование поможет выявить причины возгораний, разработать меры профилактики, и подготовить рекомендации по повышению осведомленности в сфере пожарной безопасности [1].

Проблема исследования – какой комплекс мер позволит снизить пожароопасность в зонах отдыха, не ограничивая при этом их доступность и привлекательность для населения?

Цель работы – разработать модель мониторинга и профилактики пожаров в рекреационных зонах, выявить основные факторы пожароопасности, проанализировать ситуацию в Курганской области, разработать проект автономного датчика дыма, адаптированного для использования в лесах, и подготовить практические рекомендации для повышения пожарной безопасности.

Материалы и методика. Объекты – рекреационные зоны, имеющие огромный риск пожарной опасности, расположенные в различных агроклиматических районах, природных зонах Курганской области [2].

Первый объект – территория у искусственного пруда, реки Утяк (мостик) (Сухой лог, с. Митино, Кетовский округ, Курганская область).

Второй объект – тропа здоровья, Низинный Луг (нар. «Поляна любви»), «Чудо-дерево» и озеро Горькое (п. Искра, Сосновый бор, Звериноголовский округ, Курганская область).

Третий объект – территория Памятника природы Кедровый сад (д. Раздольная, Юргамышский округ); Елизаветинский бор, Лыжная база (с. Елизаветинка, Юргамышский округ, Курганская область).

Методы исследования. Теоретические. Изучение статистики и отчетов о пожарах в рекреационных зонах, анализ причин и последствий, сравнение территорий и оценка эффективности действующих мер. Методические. Разработка методики оценки риска с учетом ключевых факторов и условий; Моделирующие. Построение модели мониторинга и профилактики пожаров; Практические. Создание модели развития ситуации пожара на конкретных объектах, а также разработка проекта датчика дыма для условий рекреационных лесов; Рекомендательные. Разработка рекомендаций профилактических мер по пожарной безопасности.

Результаты исследования.

В процессе теоретического обоснования была разработана модель методической системы мониторинга и профилактики пожарной безопасности рекреационных зон.



Рисунок 1 – Модель методической системы мониторинга и профилактики пожарной безопасности рекреационных зон

Она состоит из ядра (Мониторинг, рекреационная нагрузка, чистка леса, расчет рисков), лимитирующих факторов (органы управление, финансирование, система безопасности) и фоновых факторов (особенности погоды, сухая гроза, растительные остатки, чистота территории). На «выходе» этой модели можно получить «Мониторинг и профилактика пожарной безопасности рекреационных зон в регионе» (рисунок 1).

По данным МЧС по Курганской области и Лесопожарного центра мониторинг осуществляется 4-мя методами – это наземный мониторинг, авиационный мониторинг, космический мониторинг, автоматизированная система «Лесохранитель».

Но при этом, бывают случаи, когда статистика демонстрирует, что даже при наличии технических средств контроля и раннего обнаружения, в отдельные годы фиксируется **резкий рост числа ландшафтных пожаров**. Для того, чтобы разобраться, что же все-таки является главным фактором возникновения пожара, мы возьмем статистику по сухим грозам (рисунок 2).

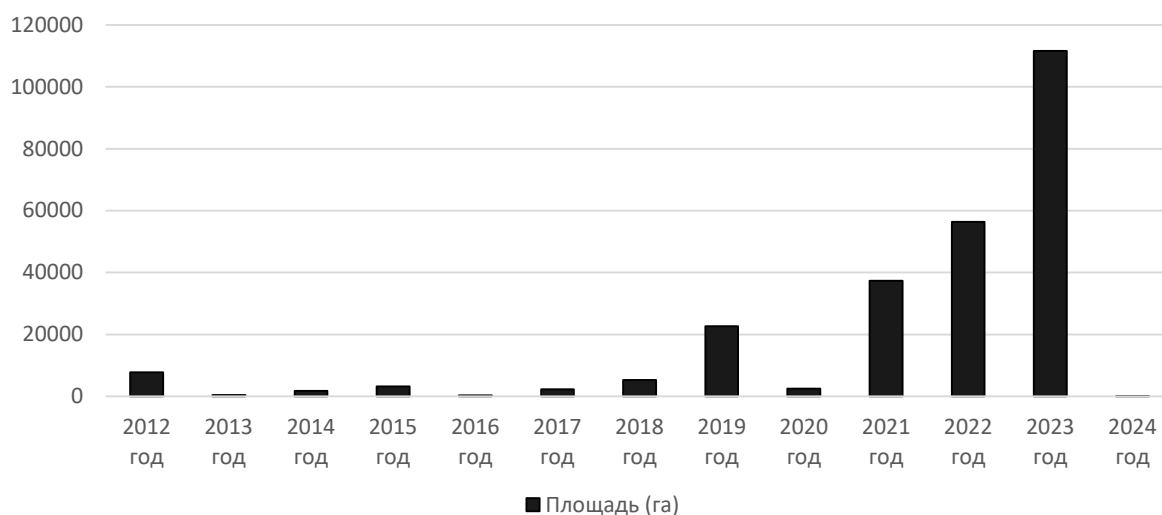


Рисунок 2 – Лесная площадь территорий подверженных пожарам в Курганской области с 2012 по 2024 год

Согласно статистическим данным, в период с 2012 по 2021 год в среднем в мае фиксировалось 5 случаев ландшафтных пожаров, вызванных исключительно сухими грозами. В то же время в 2023 году было зарегистрировано 1010 пожаров за весь год. Учитывая, что количество сухих гроз в природных условиях не могло возрасти настолько резко, можно сделать обоснованный вывод: **основной причиной роста числа пожаров является деятельность человека**. Таким образом, несмотря на наличие природного очага возгорания в виде сухих гроз, антропогенные факторы — такие как поджоги, нарушение правил пожарной безопасности и неосторожное обращение с огнем — продолжают оставаться главным источником ландшафтных пожаров (рисунок 3).

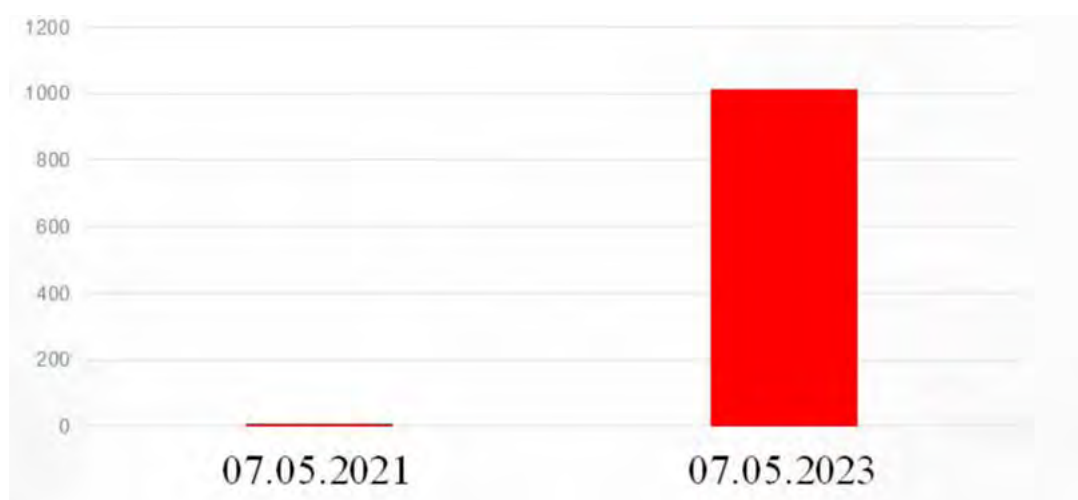


Рисунок 3 – Сравнение числа пожаров за 2021 и 2023 год на примере сухих гроз

Согласно опросу жителей Курганской области, больше всего их тревожит ущерб от пожаров в рекреационных зонах, связанный с уничтожением растительности, гибелью животных, нарушением экосистемы и снижением биоразнообразия (рисунок 4).

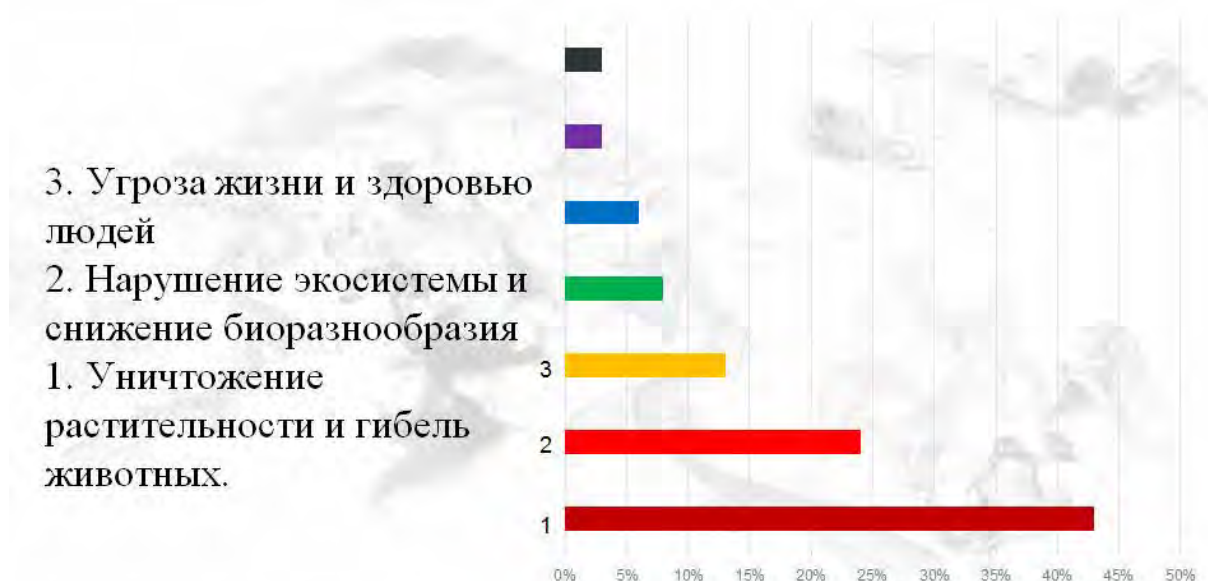


Рисунок 4 – Последствия пожаров в рекреационных зонах

Итак, для исследования за основу объектов были взяты леса Курганской области. Область расположена главным образом в лесостепной зоне. Общая площадь лесов Курганской области – 1898,0 тыс. га. Леса занимают 21,4 % от всей области.

В анализ этих территорий входили: процент покрова в сравнении с прилегающими контрольными участками территории, эрозия почвы, повреждения кустарников и деревьев, отходы человеческой деятельности, наличие кострищ и т. д.

1 Территория у искусственного пруда, Первая бобровая плотина, река Утяк (мостик) (Сухой лог, с. Митино, Кетовский округ, Курганская область) – имеет низкий потенциал пожароопасности, так как антропогенное воздействие минимально, а факторы, способствующие возгоранию, отсутствуют.

2 Тропа здоровья, Низинный Луг (нар. «Поляна любви»), «Чудо-дерево» и озеро Горькое (п. Искра, Сосновый бор, Звериноголовский округ, Курганская область), памятник природы Чудо-дерево – имеет средний уровень пожароопасности вследствие деградации почвы, наличия эрозии и промоин, сокращения растительного покрова, а также скопления мусора и нескольких кострищ, что увеличивает риск возгораний.

3 Территория у памятника природы Кедровый сад (д. Раздольная, Юргамышский округ) и Елизаветинский бор (с. Елизаветинка, Юргамышский округ,

Курганская область). В этом месте выявлен высокий уровень пожароопасности. Основные риски связаны с деградацией почвы, уменьшением растительности и скоплением мусора.

При риске пожаров в рекреационных зонах особенно важно найти технически выполнимое и экономически оправданное решение для раннего обнаружения задымления.

В рамках работы рассматривается концепция автономных датчиков дыма для регулярного контроля состояния леса. Хотя проект носит предварительный характер, его проработка позволяет оценить плюсы и минусы подхода, а также возможные параметры устройства.

Принцип ее действия заключается в непрерывном сборе и передаче информации о зафиксированных признаках горения, в том числе визуальных и химических проявлениях дыма.

Пользовательская визуализация реализуется через специализированное программное обеспечение, адаптированное под мобильные устройства. На электронной карте в режиме реального времени отображаются положения датчиков и активные сигналы тревоги. В случае фиксации очага дыма система автоматически маркирует соответствующую точку на карте и может выстроить цепь активации датчиков, указывая направление распространения угрозы. При приближении к инциденту отображается и ориентировочное расстояние до эпицентра — что существенно облегчит планирование маршрута для пожарных расчетов или спасательных бригад.

Основные функциональные направления приложения включают в себя следующее:

- 1 Система раннего оповещения о возгораниях.
- 2 Интерактивный трекинг маршрутов и пользовательский контент.
- Мониторинг физической активности.
- 4 Картографическая навигация и справочная информация.

Для эффективной защиты лесов от пожаров недостаточно лишь оперативно реагировать на уже возникшие возгорания — ключевое значение имеет комплексная профилактика. Был составлен список самых, по моему мнению, эффективных методов профилактики. Они включают в себя:

Организация оборудованных мест для сбора и утилизации твердых бытовых отходов.

Регулярное удаление сухой древесины, валежника, старой листвы и других легковоспламеняющихся материалов.

Ограничение движения автотранспортных средств в лесных массивах, особенно в периоды высокой пожарной опасности.

Организация оборудованных рекреационных зон — с наличием мангалов, скамеек, противопожарного покрытия и информирующих табличек.

Создание эко-троп и эко-маршрутов.

Ведение четко регламентированного противопожарного контроля и применение административных мер за нарушение правил пожарной безопасности.

Исследование подтвердило необходимость комплексного подхода к профилактике пожаров. Разработанная модель доказала свою применимость: при ее реализации возможно сократить число возгораний, вовлечь население в защиту природы и обеспечить устойчивое функционирование рекреационных зон.

Предложенные меры не требуют жестких ограничений, а делают отдых в природе безопаснее, доступнее и культурно осмысленным. Полученные результаты могут быть использованы при разработке программ противопожарной профилактики в других регионах.

Заключение

В ходе работы удалось на практике убедиться в том, насколько сложной и актуальной является проблема организации пожарной безопасности в рекреационных природных зонах. Вопрос требует внимания не только экологов, но и специалистов в сфере технических решений, права и социальной политики. Повышенная уязвимость природных территорий к антропогенным воздействиям и последствиям изменения климата требует комплексного подхода, сочетающего профилактику, контроль и вовлечение населения.

В работе была выдвинута и подтверждена гипотеза о том, что сочетание современных технических средств мониторинга с просветительскими инициативами и привлечением волонтеров может заметно повысить уровень защищенности природных территорий. Разработанная модель мониторинга охватывает все основные звенья системы — от применения спецтехники и организации земельных работ до участия человеческого ресурса и инфраструктурных решений, позволяющих оперативно реагировать на угрозу.

Полученные результаты подтверждают, что только интеграция профилактических, технических, организационных и образовательных инструментов позволяет эффективно снижать угрозу возникновения пожаров. Выработанные рекомендации обладают практической значимостью и могут быть реализованы в рамках деятельности природоохранных, муниципальных и образовательных структур.

Разработанный в работе комплекс мероприятий можно адаптировать для применения на уровне региона. Большое внимание уделено роли экологического образования и формированию ответственного поведения у населения как ключевым условиям устойчивого функционирования природных территорий.

Значение работы

1) Теоретическое

В основе – анализ факторов, влияющих на пожароопасность: климат, растительность, человеческий фактор. Цель – выделить главные риски: жара, засухи, неосторожное обращение с огнем. Разработана система показателей для оценки опасности и регулярного мониторинга. Предложена модель «Мониторинг и профилактика пожарной безопасности рекреационных зон в регионе», которая помогает прогнозировать пожары и управлять рисками.

Также рассмотрены методы теоретического моделирования и подходы к предупреждению пожаров. Анализ данных о прошлых возгораниях помогает выявить повторяющиеся сценарии и использовать их при планировании.

2) Практическое

Результаты пригодны для оценки рисков и внедрения технологий (датчики, системы обнаружения дыма) в лесном хозяйстве. Материалы полезны для властей – при разработке профилактических мер и информировании населения. Специалисты смогут использовать данные для планирования конкретных действий с учетом местных особенностей.

Все это помогает вовремя реагировать, снижать ущерб и повышать уровень безопасности.

Библиографический список

1 Масыгин М. М. Сравнительный анализ видов и методов мониторинга лесных пожаров на территории Российской Федерации / М. М. Масыгин // Научный электронный архив. – 2021. – № 3. – С. 45–52.

2 Эколого-географический атлас Курганской области / Н. П. Несговорова, О. Г. Завьялова, И. В. Абросимова [и др.]. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2023. – 111 с.

3 Несговорова Н.П., Ионина Н.Г. Устойчивое развитие и природопользование / Н. П. Несговорова, Н. Г. Ионина. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2009.

*Гайсин Ренат Ильгизарович, Минзаринов Рияз Гатауллович,
Гайсин Ильгизар Тимергалиевич
Казанский (Приволжский) федеральный университет,
г. Казань, Россия*

**ВОЗДЕЙСТВИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ
ГОРОДСКОГО И СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

Аннотация. В работе рассматриваются отдельные аспекты влияния окружающей среды на здоровье населения проживающих в городах и сельской местности Республики Татарстан в начале XXI века. Целью исследования является выявление воздействия экологических факторов на состояние здоровья населения Республики Татарстан. В ходе исследования были применены методы анализа, синтеза, а также сравнения и статистического анализа для оценки воздействия окружающей среды на здоровье населения Республики Татарстан. В процессе исследования выявлены некоторые аспекты воздействия окружающей среды и экологии на геодемографические процессы населения в Республике Татарстан; степень воздействия окружающей среды на здоровье населения; влияние на процессы естественного движения населения; влияние нарушения устойчивости системы «человек — природа» на рост и размещение городского и сельского населения.

Ключевые слова: окружающая среда, экология, экономическая и социальная география, геодемография, население, Республика Татарстан.

*Renat Ilgizarovich Gaisin, Riyaz Gataulovich Minzaripov,
Ilgizar Timergalievich Gaisin
Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russia*

**ENVIRONMENTAL IMPACT ON THE HEALTH OF URBAN AND RURAL
POPULATIONS IN THE REPUBLIC OF TATARSTAN**

Annotation. This paper examines certain aspects of the environmental impact on the health of the population living in urban and rural areas of the Republic of Tatarstan at the beginning of the 21st century. The aim of the study is to identify the impact of environmental factors on the health of the population of the Republic of Tatarstan. The study utilized methods of analysis, synthesis, comparison, and statistical

analysis to assess the environmental impact on the health of the population of the Republic of Tatarstan. The study identified several aspects of the environmental and ecological impact on geodemographic processes in the Republic of Tatarstan, including the degree of environmental impact on population health and its impact on natural population dynamics. The impact of disruption to the stability of the human-nature system on the growth and distribution of urban and rural populations.

Keywords: environment, ecology, economic and social geography, geodemography, population, Republic of Tatarstan.

Введение. В Республике Татарстан вопросы охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов и сохранения биологического разнообразия имеют особую значимость. Данные проблемы оказывают значительное влияние на качество жизни населения, устойчивое развитие региона. Изменения, происходящие в окружающей природной среде, вызываемые деятельностью человека в процессе развития промышленного и сельскохозяйственного производства, проявляются во многих, тесно связанных друг с другом направлениях: загрязнения воздушного бассейна, изменения почвенных условий, нарушения геоморфологических форм, физико-химические и химические изменения, изменения гидрологического и гидрогеологического режима и другие. В условиях развития и концентрации в Республике Татарстан крупных промышленных предприятий: химической, нефтехимической, машиностроительной и нефтяной промышленности, сельского хозяйства способствуют загрязнению окружающей природной среды. Здесь важными критериями, определяющими эффективность территориальной организации производства и расселения, является степень обеспечения оптимального качества окружающей среды и уровень рациональности использования природных ресурсов [1].

В 2024 году Республика Татарстан продолжает удерживать лидирующие позиции среди российских регионов по ключевым макроэкономическим показателям. По объему валового регионального продукта республика занимает 7 место, по промышленному производству 5 место, по продукции сельского хозяйства 3 место, по строительству 2 место [4]. В Республике Татарстан уделяется большое внимание проблемам охраны окружающей среды и экологии, их влияние на здоровье людей, так как важнейшим показателем санитарно-эпидемиологического благополучия республики является здоровье населения. Влияние окружающей среды и экологии на геодемографические процессы населения заключается в том, что природные факторы, действующие в конкретных экономико-географических и социально-экономических условиях, влияют на демографические и миграционные процессы.

Поэтому изучение проблем окружающей среды и здоровья населения в экономической и социальной географии рассматриваются во взаимосвязи, как санитарное состояние атмосферного воздуха, воды, почвы, воздействие физических факторов и медико-демографические показатели здоровья населения на отдельных территориях. Окружающая среда часто оказывает негативное влияние на здоровье людей через загрязнение воздуха, воды и пищи, а также воздействие шума.

Целью данной работы является выявление воздействия экологических факторов на состояние здоровья населения Республики Татарстан.

Материалы и методы исследования. В исследовании использовались методы анализа и синтеза, сравнения и статистические методы исследования, для оценки влияния окружающей среды на здоровье населения Республики Татарстан. Были проанализированы данные из официальных статистических сборников (Татарстанстат), а также государственные доклады о состоянии природных ресурсов и охране окружающей среды Республики Татарстан за период 2010-2024 годы.

Результаты исследования и их обсуждение.

В республике наблюдается неравномерное загрязнение атмосферного воздуха. Наихудшая экологическая ситуация фиксируется в крупных промышленных центрах, таких как Казань, Набережные Челны, Нижнекамск, Альметьевск и Зеленодольск, где сконцентрированы предприятия химии и нефтехимии, энергетики, машиностроительной, нефтяной и строительной промышленности, а также в пригородных территориях этих городов, где загрязнение атмосферного воздуха создается выбросами автотранспорта и промышленными предприятиями. Атмосферный воздух играет одну из ключевых ролей в жизни населения, его качество зависит от множества факторов. Среди них химический состав выбросов от автомобильного транспорта, природных условий и метеорологического фактора [9; 11; 12]. Степень загрязнения атмосферного воздуха относится к числу приоритетных факторов, влияющих на здоровье городского и сельского населения.

Анализ статистических данных показывает, что выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников на душу населения в 2012 году по городским и муниципальным районам Республики Татарстан составлял: от 3,50–51,00 килограммов в Казанском и Набережночелнинском городских округах, и в 22 муниципальных районах: Агрызском, Актанышском, Альметьевском, Балтасинском, Верхнеуслонском, Высокогорском, Дрожжановском, Зеленодольском и др.; от 51,01–200,00 килограммов в 10 муниципальных районах: в Буинском, Бугульминском, Заинском, Кукморском, Лаишевском, Пестречинском, Рыбно-Слободском, Сармановском, Спасском, Черемшанском;

от 200,01–407,50 килограммов в 10 муниципальных районах: в Апастовском, Азнакаевском, Арском, Аксубаевском, Лениногорском, Мамадышском, Тукаевском, Тюлячинском, Чистопольском, Ютазинском [2; 7; 13].

В последние годы в республике наблюдается снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных и передвижных источников. С 2019 года в республике выбросы сократились на 42,4 тыс. тысяч или на 9,2 %. Общий выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников в 2024 году составил 318,9 тыс. тонн, что на 0,8 тыс. тонн меньше по сравнению с 2023 годом [4]. Промышленными предприятиями Республики Татарстан в целях снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух были проведены модернизация существующих и установка новых систем. Однако, в 2024 году наблюдается некоторый рост выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников в 25 муниципальных районах республики и среди них наибольшее увеличение выбросов приходится на муниципальные районы: Менделеевский (24,6 %), Сабинский (75,4 %), Новошешминский (43,2 %), Лениногорский (37,0 %), Заинский (34,9 %), Тукаевский (34,9 %). Значительная доля выбросов от стационарных источников приходится на крупные города Казань, Набережные Челны, Нижнекамск, Альметьевск, а также на Нижнекамский и Альметьевский муниципальные районы, где размещены основные промышленные предприятия [4].

В 2023 году в Республике Татарстан основным источником выбросов парниковых газов был топливно-энергетический комплекс, который составил 66,7 % от общего объема. Наибольший вклад в выбросы парниковых газов внес диоксид углерода, доля которого достигла 74,24 %. Больше всего парниковых газов выделяется при стационарном сжигании топлива [4]. В 2024 году в Лениногорском, Бугульминском, Елабужском и Нижнекамском муниципальных районах увеличилось число проб с превышением гигиенических нормативов по содержанию загрязняющих веществ в атмосферном воздухе [4]. Таким образом, производственная деятельность людей способствуют выделению в атмосферу выбросов различных загрязняющих химических веществ, которые попадают вместе с осадками в почву, воду, а затем в организм человека посредством употребления загрязненной пищи и воды, вдыхания воздуха, насыщенного вредными элементами, в результате в организме накапливаются разные токсические вещества, которые могут вызвать различные заболевания у людей [10; 12].

В таблице 1 показаны выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников по Республике Татарстан.

Таблица 1 – Выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников (тыс. т.) [4]

Показатели	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Выбросы от стационарных источников, тыс. т	324,4	322,5	319,9	319,7	318,9
Валовый региональный продукт (ВРП), млрд руб. (оценка)	2631,3	3454,7	3865,1	4103,7	5203,5
Интенсивность выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на единицу ВРП, тыс. т/млрд руб.	0,12	0,09	0,08	0,08	0,06
Площадь Республики Татарстан, кв. км	67836	67836	67836	67836	67836
Удельная нагрузка по выбросам загрязняющих веществ атмосферный воздух на единицу площади, т/кв.км	4,7854	4,7548	4,7151	4,7137	4,7003
Население Республики Татарстан, чел (данные Росстата)	3997691	4000084	4001625	4003016	4019606
Удельная нагрузка по выбросам загрязняющих веществ атмосферный воздух на одного жителя, кг/чел	83,2	82,8	82,3	79,9	79,7

Как видно из таблицы 1, выбросы от стационарных источников с 2020 по 2024 годы сократились на 5,5 тыс. тонн и интенсивность выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на единицу валового регионального продукта сократилась на 0,06 тысяч тонн. Удельная нагрузка по выбросам загрязняющих веществ в атмосферный воздух на одного жителя с 2020 по 2024 годы имеет тенденцию снижения и сократилась на 3,5 килограммов на человека и численность населения Республики Татарстан с 2020 года выросла на 21915 человек [4].

Республика Татарстан обладает значительными водными ресурсами. Общая площадь водной поверхности составляет 4,4 тыс. км², что оставляет 6,4 % от общей площади республики. Регион отличается развитой речной сетью. По территории республики протекают реки: Волга, Кама, Вятка, Свияга, Белая, Ик и др. реки.

Среди регионов Приволжского федерального округа Республика Татарстан занимает первое место по общей площади озер и искусственных водоемов. Всего в Татарстане функционируют четыре водохранилища – Куйбышевское, Нижнекамское, Заинское, Карабашское, построенные на реках Волга, Кама, Степной Зай, Бугульминский Зай, используемые, в том числе, в целях питьевого и хозяйственно-бытового назначения [2–4]. На берегах или вблизи крупных и малых рек размещены городские (Казань, Набережные Челны, Чистополь, Зеленодольск, Елабуга, Тетюши и др.), и многие сельские поселения республики. Однако, несмотря на наличие крупных рек, водохранилищ, озер и запасов подземных вод, проблема обеспечения городского и сельского населения доброкачественной питьевой водой является актуальной для Республики Татарстан.

В качестве источников хозяйственно – питьевого водоснабжения в Республике Татарстан в кадастр внесено 3134 родника (наибольшее количество родников используется в Альметьевском районе (228) [3; 4]. Больше количество родников находятся в Лениногорском, Бугульминском, Мамадышском, Арском, Балтасинском, Сабинском муниципальных районах. Многие сельские населенные пункты, где отсутствуют реки и озера, исторически размещены рядом с родниками или колодцами для обеспечения сельского населения питьевой водой. Необходимый дефицит питьевой воды наблюдается в Буинском, Бавлинском, Арском, Дрожжановском, Сабинском, Ютазинский муниципальных районах. Например, сельское население Алькеевского, Арского, Буинского, Дрожжановского, Мензелинского, Муслюмовского, Тюлячинского и других муниципальных районов республики продолжают использовать для питья воду из колодцев, родников и других децентрализованных источников водоснабжения, наиболее подверженных загрязнению. В начале XXI века около 38 % проб воды этих источников не соответствовали гигиеническим требованиям по физико-химическим и 28 % по бактериологическим показателям и централизованным водоснабжением в республике пользовались 99,45 % городского и 83,1 % сельского населения и около 24,7 % качества воды не отвечали гигиеническим нормативам и требованиям по санитарно-химическим и бактериологическим показателям [8].

Основными причинами загрязнения поверхностных вод: рек, озер и искусственных водоемов Республики Татарстан является неудовлетворительное состояние очистных сооружений и технологического оборудования [3; 4; 12].

В сельском хозяйстве вызывает некоторую озабоченность загрязнение почвы химическими соединениями (пестицидами, солями тяжелых металлов, бензаперином, диоксинами и др.) и группируясь в почве эти вещества попадают в растения и далее в организм сельскохозяйственных животных и человека [6]. В ходе исследования были изучены проблемы загрязнения почвы и влияние их на здоровье населения. Как известно, почва выполняет роль универсального биологического адсорбента и нейтрализатора вредных веществ, следовательно, загрязненная почва может стать источником загрязнения других, контактирующих с ней сред окружающей среды: воды, атмосферы, растений и тем самым влиять на качество жизни, безопасность и здоровье населения [9; 10; 12]. Основными причинами микробного загрязнения почвы на территории жилой застройки являются: увеличение количества твердых бытовых отходов (ТБО); отсутствие централизованной системы канализации в некоторых городских и сельских населенных пунктах; неудовлетворительное состояние канализационных сетей; возникновение несанкционированных свалок ТБО; отсутствие условий для мойки и дезинфекции контейнеров для сбора ТБО; несовершенство системы очистки в ряде населенных пунктов и другие [4; 10; 12].

Анализ геодемографических процессов по республике показывает влияние природно-географических факторов на показатели естественного движения населения и здесь наиболее информативными и объективными критериями общественного здоровья являются медико-демографические показатели: рождаемость, смертность, естественный прирост населения. Их величина и динамика во многом характеризуют уровень санитарно–эпидемиологического благополучия населения Республика Татарстан. По данным территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Татарстан (Татарстанстата) число родившихся в республике за 2015 год – 56899 человек, что на 209 детей больше, чем в 2014 году (56690 чел.). При этом показатель рождаемости снизился на 0,7 % и в 2015 году составил 14,7 человек на 1000 населения (РФ – 13,3; ПФО – 13,3) [3; 5]. В 2024 году показатель рождаемости составил 8,8 человек на 1000 населения, что на 3,3 % ниже, чем в 2023 году (9,1 чел.), а показатель смертности населения за 2024 году составил 11,3 человек, а естественный прирост населения отрицательный и составил -2,2 человека. По итогам 2024 года республика лидирует в ПФО по низким показателям общей смертности [4; 14] (рисунок 1).

По итогам 2015 года показатель смертности населения снизился на 1,6 % по сравнению с уровнем 2014 года и составил 12,0 на 1000 населения (в 2014 г. – 12,2; в РФ – 13,1; по ПФО – 13,9). За 2015 год умерло 46483 человек, что на 475 человек меньше, чем в 2014 году. В 2024 году в структуре смертности преобладают болезни системы кровообращения – 40,3 %, показатель составил

453,8 на 100 тыс. человек и второе место занимает смертность от новообразований - 15,9% (179,5 случаев на 100 тыс. населения). На третьем месте – смертность от внешних причин – 11,7 % (132,1 на 100 тыс. населения) и на четвертом месте – смертность от болезней органов пищеварения – 7,8 % (87,6 на 100 тыс. населения). На пятом месте – смертность от болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушения обмена веществ – 7,0% (показатель – 78,7 на 100 тыс. населения) и на шестом месте – смертность болезней органов дыхания – 6,3 % (показатель – 71,4 на 100 тыс. населения) [3–5; 12]. Показатель смертности трудоспособного населения в 2024 году составил 557,9 человек на 100 тысяч населения соответствующего возраста (в 2023 г. – 457,3 на 100 тыс. населения соответствующего возраста) [4; 14].

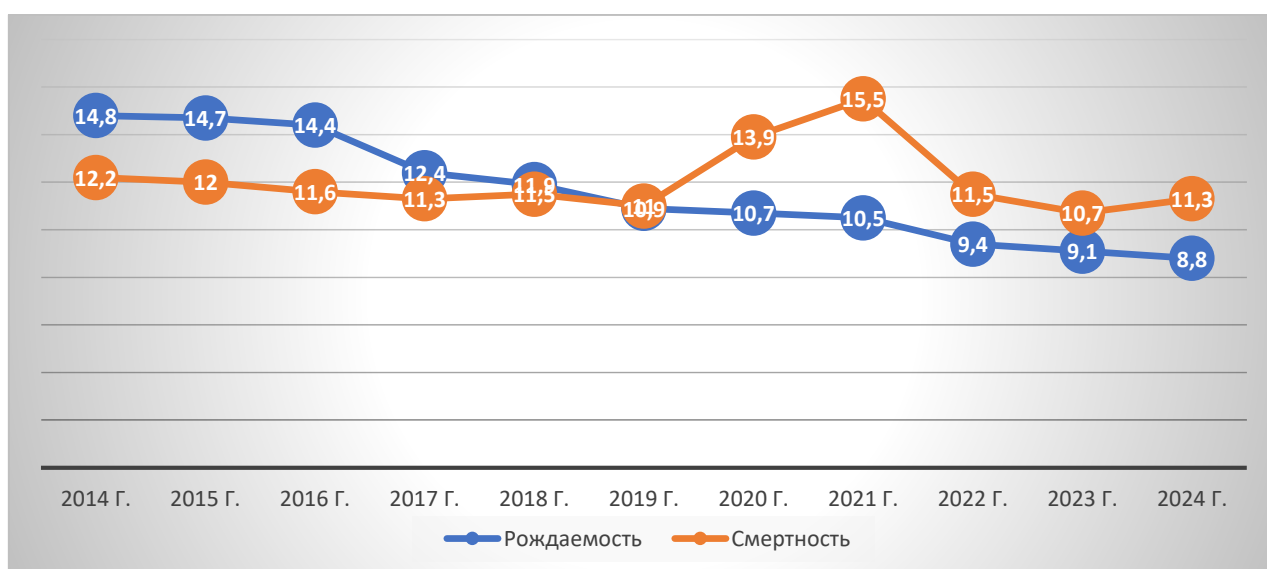


Рисунок 1 – Динамика показателей рождаемости и смертности по РТ, чел. на 1000 населения [4]

В 2015 году смертность от внешних причин в структуре смертности занимает третье место (доля – 8,1 %) и в 2015 году по сравнению с 2014 годом этот показатель снизился на 13,7 % и составил 82,9 случаев на 100 тыс. населения (в РФ – 112,3; по ПФО – 127,6). Погибло 3200 чел., что на 493 человек меньше, чем в 2014 году. А в структуре смертности трудоспособного населения данный показатель занимает второе место (25,0 %), по сравнению с 2014 годом он снизился на 5,2 % и составил 120,9 случаев на 100 тысяч населения соответствующего возраста (в 2014 г. – 127,5). В 2024 году структуре смертность от внешних причин (32,6 %) – 181,7 случаев на 100 тысяч населения соответствующего возраста, что на 66,2 % выше значения 2023 года (109,3) [4; 14].

В структуре смертности в 2015 году, как и в предыдущие годы, преобладают болезни системы кровообращения – 51,1 % (2014 г. – 51,7 %), показатель составил 607,3 случаев на 100 тыс. населения, что на 3,4 % ниже значения 2014 года (в РФ – 631,8; в ПФО – 659,7). Умерло 23444 чел., что на 711 чел. Меньше, чем в 2014 году. За последние 5 лет смертность снизилась на 27,1 % (в 2010 г. – 833,3 случая на 100 тыс. населения). В 2024 году болезни системы кровообращения, составившие 23,7 %; показатель – 132,2 на 100 тысяч населения соответствующего возраста, что на 8,6 % ниже значения 2023 года (144,7). В 2015 году в структуре смертности трудоспособного населения злокачественные новообразования занимают третье место (15,3 %) – 74,1 случаев на 100 тысяч населения соответствующего возраста. При этом количество умерших пациентов трудоспособного возраста снизилось на 34 чел. (на 2,0 %). А в 2024 году третье место (13,2 %) занимают новообразования – 73,4 случаев на 100 тысяч населения соответствующего возраста, что на 14,5 % выше, чем за 2023 год (64,1) [4; 5; 13; 14].

Анализ литературных источников и статистических материалов по республике позволяет нам выделить некоторые аспекты воздействия окружающей среды и экологии на геодемографические процессы населения в Республике Татарстан; степень воздействия окружающей среды на здоровье населения; влияние на процессы естественного движения населения; влияние нарушения устойчивости системы «человек — природа» на рост и размещение городского и сельского населения.

Изучение и оценка причинно-следственных связей между экологическими факторами и геодемографическими процессами, а также их влияние на здоровье населения, представляет значительную сложность. Это обусловлено непредсказуемостью реакции различных групп населения на изменения окружающей среды и экологической обстановки. При анализе воздействия этих факторов важно учитывать масштабы загрязнения. Локальные загрязнения могут быть крайне опасным как для здоровья населения в целом, так и для каждого отдельного жителя [5; 10; 12]. На размещение городских и сельских населенных пунктов влияют также разные факторы, особенно природные-климатические условия оказывают наибольшее влияние на условия жизни населения и хозяйственной деятельности, а социально-экономические условия способствуют возникновению новых рабочих мест и созданию социальной и производственной инфраструктуры в городских и сельских поселениях.

Выводы. В ходе исследования проведен анализ влияние окружающей среды на здоровье городского и сельского населения республики и раскрыты некоторые аспекты воздействия окружающей среды и экологии на геодемографические процессы населения в Республике Татарстан: степень воздействия окружающей среды и экологии на здоровье (по уровню заболеваемости); влияние на демографические и социально-экономические структуры населения республики;

влияние на рост народонаселения зависит от загрязнения среды, дефицита ресурсов, нарушения устойчивости системы «человек – природа».

Библиографический список

1 Влияние социально-экономических факторов на население и систему расселения Республики Татарстан // В. А. Рубцов, Э. И. Байбаков, М. В. Рожко [и др.]. – Казань : Отечество, 2018. – 192 с.

2 О состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2007 году : государственный доклад. – Казань, 2008. – 476 с.

3 О состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2024 году : государственный доклад. – Казань, 2025. – 386 с.

4 О состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2014 году : государственный доклад. – Казань, 2015. – 351 с.

5 Демографический ежегодник Республики Татарстан. 2022 : стат. сборник. Татарстанстат. – Казань : Изд. центр Татарстанстата, 2022. – 163 с.

6. Как природные условия влияют на жизнь людей: все аспекты деятельности. – URL: <https://fb.ru/article/537462/2023-kak-prirodnyie-usloviya-vliayut-na-jizn-lyudey-vse-aspektyi-deyatelnosti> (дата обращения: 19.10.2025)

7 Муниципальные образования Республики Татарстан 2012. Статистический ежегодник 2012. Татарстанстат. – Казань, 2013. – 291 с.

8 Никольская Л. Влияние неблагоприятных экологических факторов на состояние здоровье населения / Л. Никольская // Экология: безопасность нации. – Казань : Изд-во «Экополис», 1998. – С. 53–60.

9 Новиков Ю. В. Экология, окружающая среда и человек : учеб. пособие для вузов, средних школ и колледжей. – 2-е изд., испр. и доп. / Ю. В. Новиков. – Москва : ФАИР-ПРЕСС, 2002. – 560 с.

10 Окружающая среда и устойчивое развитие регионов / С. Ю. Селивановская, Ю. П. Переведенцев, Д. В. Тишин [и др.] // Известия Российской академии наук. Серия географическая. – 2014. – № 2. – С. 118–119.

11 Переведенцев Ю. П. Климат и окружающая среда Приволжского федерального округа / Ю. П. Переведенцев, В. В. Соколов, Э. П. Наумов [и др.] ; науч. ред. М. А. Верещагин. – Казань : Казан. ун-т, 2013. – 274 с.

12 Плотникова Е. Ю. Влияние окружающей среды на здоровье человека / Е. Ю. Плотникова // Современные научные исследования и инновации. – 2020. – № 12. – URL: <https://web.snauka.ru/issues/2020/12/94166> (дата обращения: 17.10.2025).

13 Республика Татарстан : статистический ежегодник 2011. Татарстанстат. – Казань, 2012. – 521 с.

14 Численность населения муниципальных образований Республики Татарстан на начало 2024 года : статистический бюллетень. – Казань, 2024. – 21 с.

*Горобцова Анна Леонидовна, Хаялеева Альбина Дамировна
Казанский (Приволжский) федеральный университет,
г. Казань, Россия*

ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА КАК ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

Аннотация. В статье рассматриваются подходы к теме влияния окружающей среды на здоровье человека. Совершенствование условий обитания и оптимизация информационного окружения становятся главными задачами для обеспечения благополучия, указывая на то, что здоровье человека невозможно рассматривать вне контекста его среды обитания. Условия, в которых мы живем, напрямую влияют на наше эмоциональное состояние и общее самочувствие.

Ключевые слова: ментальная экология, психическое здоровье, среда обитания, информационная среда, загрязнение окружающей среды.

*A. L. Gorobtsova, A. D. Khayaleeva
Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russia*

HUMAN HEALTH AS AN ENVIRONMENTAL PROBLEM

Annotation. This article examines approaches to the impact of the environment on human health. Improving living conditions and optimizing the information environment are becoming key objectives for ensuring well-being, highlighting the fact that human health cannot be considered outside the context of our environment. The conditions in which we live directly impact our emotional state and overall well-being.

Keywords: mental ecology, mental health, living environment, information environment, environmental pollution.

Введение. В настоящее время усиливается осознание того, что окружающая среда влияет не только на физическое здоровье, но и на психику человека. Городская среда, транспортные нагрузки, интенсивный информационный поток, плотность жилья и дефицит качественных зеленых пространств могут создавать экологические стрессоры у человека. При этом концепцию ментальной экологии, активно развиваемую российским исследователем Павлом Ивановичем Сидоровым, предлагают, как инструмент понимания взаимосвязи среды и психического здоровья [1; 2].

Основная часть. Сидоров вводит термин «ментальная экология» как раздел экологии человека, исследующий взаимодействие «среда – общество – личность» в психологическом и информационном аспектах. Согласно Сидорову, вклад различных факторов в здоровье распределяется примерно так: образ

жизни – ~25 %, среда обитания – ~21 %, ментальность (информационная и культурная среда) – ~20 %. То есть среда обитания и ментальная среда в его модели практически сопоставимы по весу влияния [2; 3].

В отечественных моделях здоровья учитывается взаимосвязь среды обитания (нормы жилья, экология, шум, плотность) и информационной среды (медиа, Интернет, «ментальность»). Считается, что информационная среда может усиливать либо смягчать стрессовое воздействие физической среды через восприятие, культурные практики и психологическую устойчивость [2].

Совершенствование условий обитания и оптимизация информационного окружения становятся главными задачами для обеспечения благополучия, указывая на то, что здоровье человека невозможно рассматривать вне контекста его среды обитания. Условия, в которых мы живем, напрямую влияют на наше эмоциональное состояние и общее самочувствие.

Вопрос влияния загрязнения окружающей среды на здоровье населения становится все более актуальным в условиях урбанизации и роста автомобильного транспорта. Н. А. Литвинова и С. А. Молотилова анализируют, как уровни загрязнения воздуха, в том числе связанные с автотранспортом, влияют на общий уровень заболеваемости [1]. Они указывают, что в районах с интенсивным движением фиксируется рост случаев дыхательных заболеваний, а также отмечаются «некоторые нервно-психические симптомы» в статистике населения, особенно в зонах, близких к магистралям. Они делают акцент на том, что экологическая нагрузка транспортом должна рассматриваться не только с точки зрения соматических заболеваний, но и с учетом психологических эффектов (в стрессе, снижении качества жизни). В самых загрязненных зонах рост заболеваемости превышает средний по городу, что свидетельствует о зонах высокого экологического риска [1; 4].

Шум, загрязненный воздух, постоянное движение городского транспорта создают нагрузку на нервную систему, ухудшают сон, повышают тревожность и раздражительность. Эти факторы могут действовать как фоновые стрессоры, истощающие психологические ресурсы и снижая устойчивость к повседневным стрессам.

Условия жилья влияют на ощущение контроля и безопасности: возможность контролировать шум, получать личное пространство, иметь окна, не выходящие на магистрали, доступ к зеленым насаждениям – все это может смягчать стрессовое воздействие внешней среды. Если жилье плохо организовано и окружено негативными факторами, психологическое давление растет. С другой стороны, здоровая жилая среда, насыщенная зеленью и спокойствием, способствует улучшению психоэмоционального состояния, повышая качество жизни людей в черте города. Поэтому важно не только создавать комфортные условия в самом

жилье, но и заботиться о его окружении, создавая более здоровую и гармоничную городскую среду. Регулярное взаимодействие с природой, озеленение среды, сознательное ограничение информационной нагрузки – все это может усиливать психологическую устойчивость [4].

В последние годы особое внимание привлекает влияние информационной среды на психоэмоциональное состояние. Современные люди находятся в непрерывном потоке информации, поступающей из СМИ, социальных сетей и рекламы, которая часто сопровождается тревожными новостями. Этот психоинформационный шум усиливает чувство тревожности и создает ощущение угрозы, действуя в совокупности с физическими экологическими стрессорами, такими как загрязнение воздуха и шумовое загрязнение. В модели Сидорова информационная среда и ментальность выделяются как значимые компоненты здоровья, находясь почти наравне со средой жилья. Таким образом, понимание интеграции этих факторов становится важным шагом на пути к улучшению психического благополучия общества [3].

Культурные практики, экологическая грамотность, психологическая профилактика, навыки саморегуляции могут выступать как буфер против негативного воздействия среды. Регулярное взаимодействие с природой, озеленение среды, сознательное ограничение информационной нагрузки – все это может усиливать психологическую устойчивость.

Заключение. Таким образом, можно сделать вывод, что среда обитания – и физическая, и информационная – играет важную роль в формировании здоровья населения. Концепция ментальной экологии Сидорова предлагает теоретическую платформу, а исследования Литвиновой и Молотиловой демонстрируют связь между экологической нагрузкой транспорта и состоянием здоровья. Для российской практики критически важно развивать междисциплинарные исследования, внедрять мониторинг ментальной экологии, формировать стандарты жилой среды и информационной политики, направленные на укрепление здоровья населения.

Библиографический список

- 1 Литвинова Н. А. Влияние выбросов автотранспорта на заболеваемость и риск здоровью населения г. Тюмени / Н. А. Литвинова, С. А. Молотилова // Экология человека. – 2018. – № 8. – С. 11–16.
- 2 Сидоров П. И. Ментальная экология социальных эпидемий / П. И. Сидоров // Экология человека. – 2014. № 1. – С. 37–47.
- 3 Сидоров П. И. От ментальной экологии к ментальной медицине / П. И. Сидоров // Экология человека. – 2013. – Т. 20. – № 1. – С. 33–38.
- 4 Сафарян Я. Г. Автомобиль как источник экологической опасности городов / Я. Г. Сафарян // Научная статья. – 2024. – С.102–103.

*Носков Александр Сергеевич, Иванцова Галина Васильевна,
Савельев Василий Григорьевич
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия*

ВЛИЯНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА СРЕДУ ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА

Аннотация. В данной работе исследуется воздействие автомобильного транспорта на среду обитания человека и его здоровье. Рассматривается проблема загрязнения окружающей среды транспортными выбросами, шумом, а также влияние автомобилей на здоровье населения.

Исследование уровня загрязнения приземного слоя атмосферы Курганской области газовыми выбросами автомобильного транспорта показало, что загрязнение окружающей среды продуктами сгорания автомобильного топлива и их негативное воздействие на здоровье человека действительно имеют место.

Особое внимание уделено анализу последствий использования автомобилей как в городской, так и в природной среде.

Ключевые слова: автомобильный транспорт, загрязнение, здоровье.

*A. S. Noskov, G. V. Ivantsova, V. G. Savelyev
Kurgan State University, Kurgan city, Russia*

THE IMPACT OF MOTOR TRANSPORT OPERATION ON THE HUMAN ENVIRONMENT

Annotation. This final qualifying work examines the impact of motor transport on the human environment and health. The problem of environmental pollution by transport emissions, noise pollution, as well as the impact of cars on human health is considered.

A study of the level of pollution of the ground layer of the atmosphere by gas emissions from motor transport in the Kurgan regions showed that environmental pollution by combustion products of motor fuel and their negative impact on human health really exist.

Particular attention is paid to the analysis of the consequences of using cars in the urban environment and in natural areas.

Keywords: motor transport, pollution, health.

Введение. Актуальность исследования данной темы обусловлена необходимостью минимизации негативного воздействия автомобильного транспорта на

окружающую среду и здоровье человека. С увеличением автопарка увеличивается и количество выбросов вредных веществ, что приводит к ухудшению качества воздуха и повышению уровня шума. Важно исследовать данную проблему, чтобы разработать меры по снижению негативного воздействия автомобилей на окружающую среду и здоровье людей [1; 2].

Проблема исследования – каковы основные аспекты и последствия влияния автомобильного транспорта на среду обитания человека и его здоровье?

Цель исследования заключается в изучении действующих законов и правил, которые регулируют влияние автомобилей на природу, также показать, как именно транспорт вредит экологии и здоровью людей, опираясь на научные данные, создать модель, которая покажет, как машины влияют на окружающую среду и человека.

Методы и методики исследования. Объектом исследования является автомобильный транспорт, а предметом – его воздействие на среду обитания человека и его здоровье.

Учет автотранспорта проходил в г.Кургане на улицах Пушкина, Гоголя, Рихарда Зорге. Для расчета объема вредных выбросов были выбраны три участка:

1 Улица Пушкина (от перекрестка с улицами Свердлова и Войкова до перекрестка с улицей Криволапова).

2 Улица Гоголя (от перекрестка с улицей Ленина до перекрестка с Пролетарской улицей).

3 Улица Рихарда Зорге (от прилегания с улицей Станционная до перекрестка с улицей Коли Мяготина).

Были использованы следующие методики: расчет количества вредных выбросов автотранспорта на выбранных участках, химические и физико-химические методы для анализа образцов снега и растительности [1].

Кроме того использовали метод анкетирования для оценки отношения населения к воздействию автотранспорта на окружающую среду и здоровья человека.

Результаты исследования. В процессе теоретического обоснования была разработана комплексная модель влияния автотранспорта на окружающую среду и здоровье человека [4]. Модель представляет собой системное описание взаимодействия различных факторов.

Ядро модели представляет собой центральный элемент, где происходит основной процесс взаимодействия автотранспорта с окружающей средой. Включает следующие ключевые компоненты: сжигание топлива в двигателях внутреннего сгорания, механическое воздействие на дорожную инфраструктуру, изнашивание автомобильных деталей (рисунок 1).

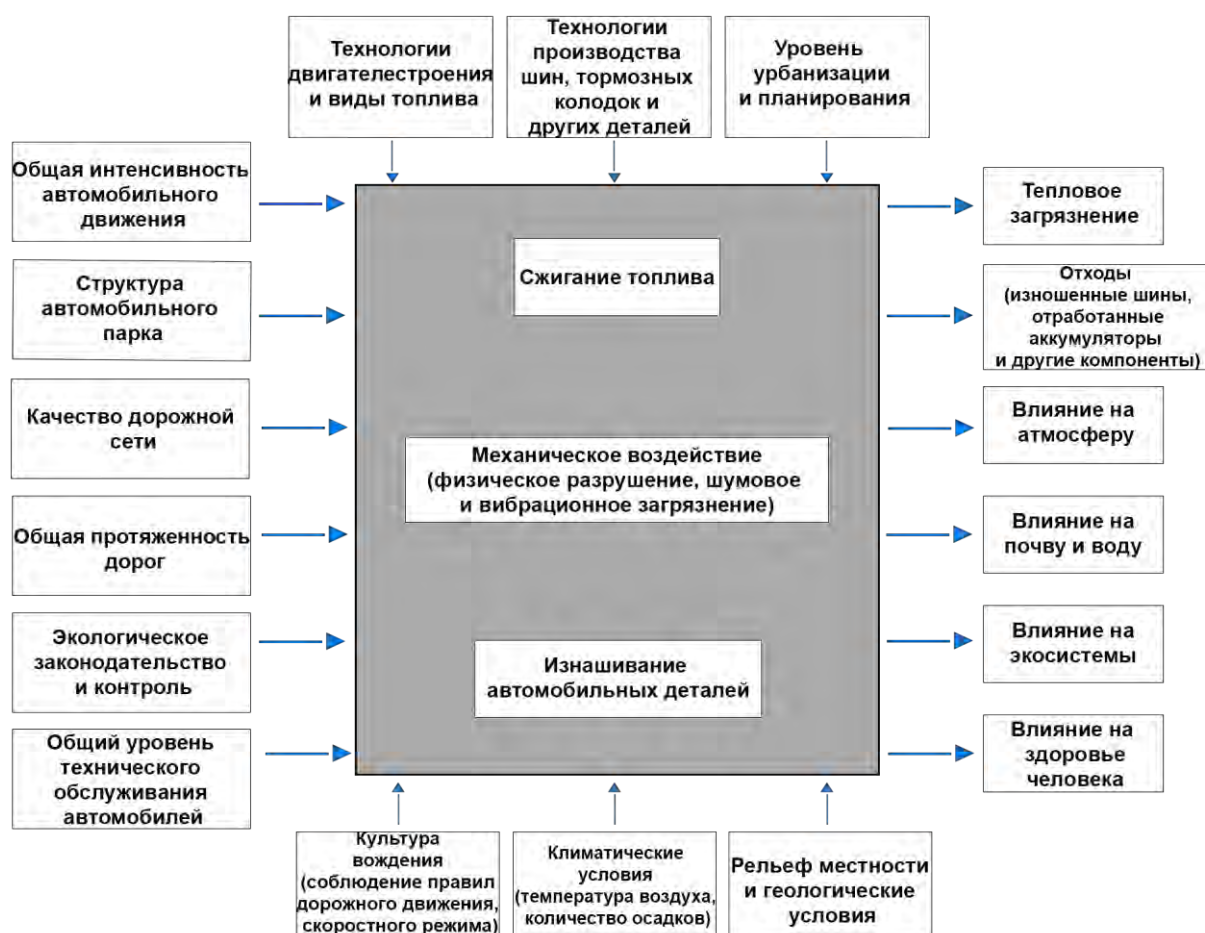


Рисунок 1 – Модель комплексного воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду и здоровье человека

Лимитирующие факторы оказывают влияние на все элементы ядра модели и включают: техническое состояние транспортных средств, интенсивность движения транспортных потоков, экологические стандарты и нормативы.

Фоновые факторы воздействуют на отдельные элементы модели: природные особенности местности, культуру вождения, технологии двигателестроения и виды топлива.

Результаты воздействия на окружающую среду и здоровье населения проявляются в следующих аспектах: загрязнение атмосферы вредными веществами, шумовое загрязнение населенных пунктов, рост заболеваемости населения.

Опрашиваемыми являются жителями г. Курган, возрастной группы от 18 лет и старше. Что касается беспокойства уровнем шума, то 60 % жителей он не беспокоит, вызывает умеренное и сильное беспокойство у 40 % жителей.

На вопрос возникает ли ухудшение самочувствия возле дорог, то 50 % не отмечают такого явления, 33 % – иногда встречаются, 17 % отмечают очень часто.

Большинство опрошенных жителей Кургана не чувствуют сильного негативного влияния транспорта на свою жизнь. Но есть часть людей (примерно

16–20 %), которые часто сталкиваются с проблемами из-за шума, ухудшения самочувствия возле дорог и заболеваний из-за грязного воздуха.

Люди недовольны тем, как власти борются с влиянием транспорта (60 % считают, что это делается плохо). Многие хотят, чтобы лучше развивался общественный транспорт, появлялись зоны с ограничением движения и велодорожки.

При этом почти половина опрошенных не хотят, чтобы вводились новые ограничения на использование личных автомобилей. Это значит, что власти должны искать баланс между защитой окружающей среды и учетом интересов водителей.

На ул. Пушкина – самое активное движение и больше выбросов. На ул. Рихарда Зорге – машин меньше, выбросов тоже. На ул. Гоголя – больше выхлопов от дизельных авто. Можем сделать вывод, что уровень загрязнения напрямую зависит от интенсивности автотранспортного потока и типа топлива.

Для нашего исследования мы собрали образцы снега на тех же объектах, где проводился подсчет автотранспорта. Сбор снега для химического анализа осуществлялся во второй половине февраля, в конце зимнего периода. Образцы брали после последнего выпадения снега, но до начала снеготаяния. Это позволило получить достоверные данные о количестве загрязнителей за весь период – от образования устойчивого снежного покрова до таяния снега.

Показатели рН, железа, меди, нитратов и ртути в норме. Показатели свинца значительно выше нормативов ПДК. Показатели фторидов в пробе ул. Пушкина превышены.

Из этих результатов можно сделать вывод, что талая вода, содержащая данные токсичные вещества проникает в почву, а затем в грунтовые воды и растения, угрожая здоровью людей.

Свинец из старого бензина все еще присутствует в окружающей среде: он попадает в растения, почву, воду и организм человека. Даже небольшие дозы опасны для нервной системы, особенно у детей. Эксперименты показали, что проблема актуальна в зонах бывшего активного использования этилированного бензина, например, на ул. Рихарда Зорге.

Заключение

Автомобильный транспорт серьезно загрязняет воздух, воду и почву в Кургане, вызывая ухудшение здоровья жителей. Необходимо принятие срочных мер: развитие общественного транспорта, ограничение движения в проблемных зонах и контроль содержания токсичных веществ в окружающей среде.

Проделанная работа способствует существенному расширению и углублению теоретических знаний о комплексном и многофакторном воздействии автомобильного транспорта на среду обитания человека и его здоровье. В частности,

результаты данного исследования будут способствовать уточнению существующих научных представлений о механизмах негативного влияния автомобильного транспорта, выявить новые аспекты и взаимосвязи в данной области, а также систематизировать и обобщить накопленный научный материал.

Создана модель, которая показывает, как автотранспорт влияет на природу и здоровье людей. Ее главная ценность в том, что она объединяет все факторы – от выхлопов до шума дорог – в одну понятную схему. Это помогает увидеть, где именно транспорт вредит экологии и людям, и найти способы – это исправить.

Библиографический список

1 Бухтояров О. И. Методы экологического мониторинга качества среды жизни и оценки их экологической безопасности / О. И. Бухтояров, Н. П. Несговорова, В. Г. Савельев [и др.]. – Курган : КГУ, 2015. – 239 с.

2 Голубев И. Р. Окружающая среда и транспорт / И. Р. Голубев, Ю. В. Новиков. – Москва : Транспорт, 2013.

3 Евгеньев И. Е. Автомобильные дороги и окружающая среда / И. Е. Евгеньев, Б. Р. Каримов. – Москва, 2009.

4 Несговорова Н. П. Основы системного анализа и моделирования экологических систем / Н. П. Несговорова, В. Г. Савельев. – Курган, 2014. – 234 с.

Плашиннова Екатерина Алексеевна, Мосталыгина Лидия Витальевна
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КИСЛОТНОСТИ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ

Аннотация. В современном мире существует множество различных напитков: питьевая вода с добавками, холодные чаи, соки, газированные и негазированные воды, энергетики. Каждый из них имеет свой вкус и свойства, которые напрямую зависят от состава. Одним из основополагающих компонентов является регулятор кислотности, который определяет общую кислотность напитка и задает определенный pH. Потребление большого количества таких напитков может вызвать нарушение кислотно-щелочного равновесия, то есть относительного постоянства величины pH во внутренних средах организма, присущего для человека. Избыток кислоты может негативно сказываться на качестве продукта и влиять на здоровье человека.

Ключевые слова: кислотность, напитки, титриметрия, потенциометрия, лимонная кислота, ортофосфорная кислота.

E.A. Plashinnova, L. V. Mostalygina
Kurgan State University, Kurgan, Russia

DETERMINATION OF THE ACIDITY OF SOFT DRINKS

Annotation. In the modern world, a wide variety of beverages exist: flavored water, iced teas, juices, sparkling and still waters, and energy drinks. Each has its own flavor and properties, which directly depend on its composition. One of the fundamental components is an acidity regulator, which determines the overall acidity of the drink and sets a specific pH. Consuming large quantities of these beverages can disrupt the acid-base balance, or the relative constancy of pH in the body's internal environment, which is typical for humans. Excess acidity can negatively impact the quality of the product and affect human health.

Keywords: acidity, beverages, titrimetry, potentiometry, citric acid, phosphoric acid.

Введение. Кислотность – это одна из важнейших физико-химических характеристик всех напитков. Этот параметр необходим для определения качества и безопасности продукта. Кислотность напитков характеризуется такими понятиями, как активная кислотность и титруемая кислотность [1]. Активная кислотность определяется концентрацией ионов водорода (гидроксония) в напитке и

отражает его среду. Выражается активная кислотность в величине рН. Для полной информации о кислотности напитка недостаточно измерить только водородный показатель, необходимо провести определение титруемой кислотности, которая количественно характеризует наличие кислот в составе напитка.

Для придания напитку сбалансированного вкуса и запаха используют различные пищевые добавки. Для достижения кислого вкуса в напитки добавляют регуляторы кислотности – органические кислоты, такие как лимонная, молочная, винная, аскорбиновая, сорбиновая, их соли; а так же неорганическую ортофосфорную кислоту (H_3PO_4). Лимонную и ортофосфорную используют для создания рН и кислого вкуса. Исходя из состава выбранных напитков, нами определялось содержание лимонной и ортофосфорной кислот, которые наиболее широко применяются для производства большинства безалкогольных напитков [2].

Основные регуляторы кислотности в пищевой промышленности и их влияние на организм человека: лимонная (Е330) и ортофосфорная (Е338) кислота. Е330 или лимонная кислота (3-гидрокси-3-карбоксипентандиовая или 2-гидрокси-1,2,3-пропантрикарбоновая кислота) – это органическое соединение, трехосновная карбоновая оксикислота средней силы, которая широко используется в пищевой промышленности как консервант, регулятор кислотности, а также в качестве ароматизатора и усилителя вкуса. Е330 (лимонная кислота) считается безвредной. Она участвует в обмене веществ и обновлении клеток эпидермиса, способствует укреплению иммунитета и выведению токсинов из организма. Чрезмерное ее употребление повреждает зубную эмаль, приводя к повышению чувствительности зубов и их разрушению. Попадание больших объемов лимонной кислоты в организм человека может привести к кровавой рвоте, кашлю и раздражению всего ЖКТ (появлению или обострению заболеваний), а попадание на кожу или слизистые может вызвать аллергическую реакцию и ожоги. Встречается индивидуальная непереносимость лимонной кислоты [3].

Е338 или ортофосфорная кислота (фосфорная кислота, химическая формула – H_3PO_4) – слабая неорганическая кислота, отвечающая высшей степени окисления фосфора (+5). В пищевой промышленности применяется как регулятор кислотности в газированных напитках, например, в Coca-Cola.

Пищевая добавка Е338 (ортофосфорная кислота) не является полностью безопасной и безвредной. Ее негативное влияние на организм человека заключается в повышении кислотности, что влечет за собой нарушение кислотно-щелочного баланса, который организм пытается восстановить за счет кальция. Так как этот макроэлемент содержится в основном в костной ткани и зубной эмали, при чрезмерном употреблении может развиваться остеопороз и кариес. Среди других негативных последствий можно выделить появление или развитие заболеваний

органов пищеварительного тракта, в том числе, гастрита и язвы желудка и кишечника, тошноту, диарею и рвоту. Информации о возможной пользе данной добавки на сегодняшний день нет [4].

Материалы и методы исследования. Водородный показатель измерялся лабораторным иономером Эксперт-001, что обеспечило достаточно широкий диапазон измерения и необходимую точность, а так же позволило измерить pH непрозрачных и окрашенных растворов. Данный метод определения pH основывается на измерении иономером ЭДС гальванической цепи, включающей специальный стеклянный электрод, потенциал которого зависит от концентрации ионов водорода (гидроксония) в растворе.

Для выбора методик определения количества лимонной и ортофосфорной кислот был проанализирован состав и свойства выбранных напитков.

1 Сильногазированный безалкогольный напиток Sprite «Добрый»: очищенная вода, сахар, регулятор кислотности (лимонная кислота, цитрат натрия 3-замещенный), натуральные ароматизаторы, подсластители, консервант сорбат калия. Имеет прозрачный цвет.

2 Зеленый холодный чай «Lipton»: вода, сахар, фруктоза, экстракт зеленого чая, регуляторы кислотности (лимонная кислота, цитрат натрия 3-замещенный), натуральный ароматизатор, консерванты (сорбат калия, диметилдикарбонат), антиокислитель. Имеет светло-желтоватый цвет.

3 Напиток сокосодержащий «Любимый» (Апельсиновое манго): апельсиновый сок, пюре манго, мандариновый сок, сахар или сахар и глюкозно-фруктозный сироп, регулятор кислотности – лимонная кислота, вода. Имеется светло-оранжевый цвет.

4 Сильногазированный безалкогольный напиток Cola «Черноголовка»: вода, сахар или сахар и сироп глюкозно-фруктозный, регулятор кислотности кислота ортофосфорная, краситель сахарный колер IV, ароматизаторы, консервант бензоат натрия, кофеин. Имеет темно-коричневый цвет.

5 Сильногазированный безалкогольный напиток Cola «Добрый»: очищенная вода, сахар, краситель сахарный колер IV, регулятор кислотности ортофосфорная кислота, ароматизаторы, подсластители цикламат натрия, сахарин, ацесульфам калия, аспартам, соль, кофеин. Имеет темно-коричневый цвет.

Первые три напитка выбраны для исследования на количество лимонной кислоты, а последние два – ортофосфорной.

Общим методом количественного определения кислот является титрование: кислотно-основное и окислительно-восстановительное. Титрование может производиться и потенциометрически. Способ фиксирования скачка выбирают, исходя из особенностей анализируемого раствора. Количество вещества вычисляют графическим или расчетным методами.

Для определения лимонной кислоты выбран метод классического титрования стандартизированным раствором щелочи с использованием индикатора фенолфталеина, так как цвет напитков позволяет увидеть и зафиксировать изменение окраски раствора [5].

Ортофосфорная кислота титруется щелочью по двум ступеням (константа кислотности по третьей ступени слишком мала), что соответствует двум скачкам на кривой титрования (индикаторы: метиловый оранжевый (первый скачок) и фенолфталеин (второй скачок)). Но из-за окраски напитков был выбран метод потенциометрического титрования, основанный на измерении потенциала индикаторного электрода [6].

Результаты и их обсуждение. Результаты титрования, а также pH растворов представлены в таблицах 1–3.

Таблица 1 – Титрование Sprite «Добрый»

№	pH	pH _{общ}	V _{NaOH} , мл	С _{кисл.} , моль экв./л	m _{лим.кисл.} , г	m _{лим.кисл.} , г
1	3,4	3,1	3,4	0,034	2,1774	2,22 ± 0,09
2	3,5		3,5	0,035	2,2414	
3	3,5		3,5	0,035	2,2414	

Таблица 2 – Титрование «Lipton»

№	pH	pH _{общ}	V _{NaOH} , мл	С _{кисл.} , моль экв./л	m _{лим.кисл.} , г	m _{лим.кисл.} , г
1	3,7	3,4	2,7	0,027	1,7291	1,71 ± 0,09
2	3,7		2,6	0,026	1,6651	
3	3,8		2,7	0,027	1,7291	

Таблица 3 – Титрование «Любимый» (Апельсиновое манго)

№	pH	pH _{общ}	V _{NaOH} , мл	С _{кисл.} , моль экв./л	m _{лим.кисл.} , г	m _{лим.кисл.} , г
1	3,8	3,6	3,3	0,066	4,0154	3,9 ± 0,2
2	3,9		3,2	0,064	3,8937	
3	3,9		3,2	0,064	3,8937	

Для определения массы ортофосфорной кислоты были построены следующие графики (рисунки 1–2).

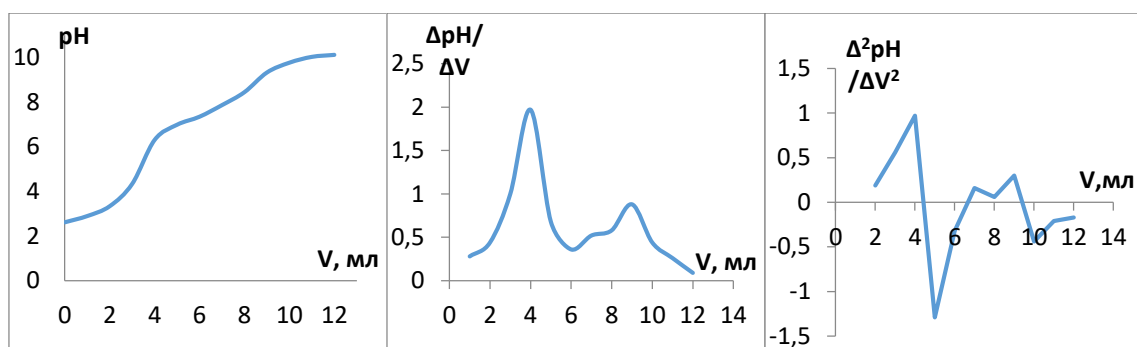


Рисунок 1 – Кривые титрования ортофосфорной кислоты в Cola «Черноголовка» 0,025М раствором NaOH

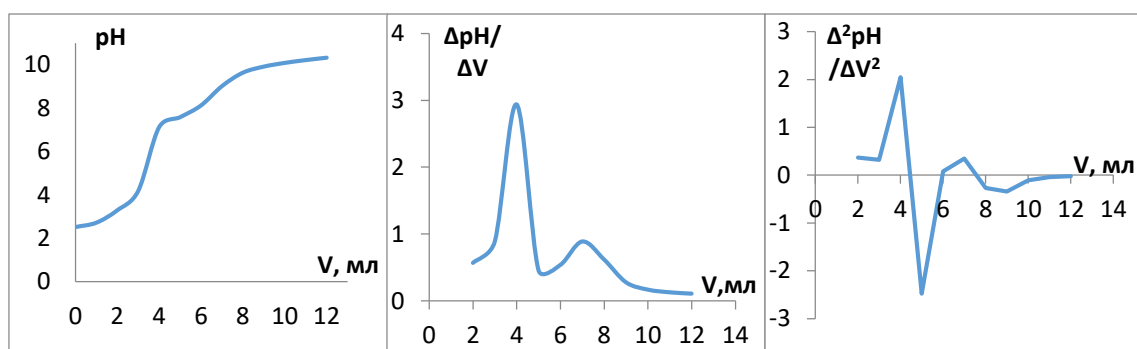


Рисунок 2 – Кривые титрования ортофосфорной кислоты в Cola «Добрый» 0,025М раствором NaOH

Исходя из графиков, можно определить конечные точки титрования и массу ортофосфорной кислоты (табл. 4–5).

Таблица 4 – Конечные точки потенциометрического титрования

Способ	V _{КТТ} («Черноголовка»)	V _{КТТ} («Добрый»)
Расчетный метод (формулы (3) и (4))	3,5 мл	3 мл
	9 мл	7,6 мл
Кривая титрования	4 мл	3,6 мл
	9 мл	7,6 мл
Дифференциальная кривая	3,95 мл	3,95 мл
	8,5 мл	7,2 мл
Вторая производная	4,4 мл	3,95 мл
	9,4 мл	7,5 мл

Таблица 5 – Масса ортофосфорной кислоты в образцах

Напиток	«Черноголовка»	«Добрый»
m_1 , г	0,4243	0,3637
m_2 , г	0,5456	0,4607
m_3 , г	0,4849	0,4364
m_4 , г	0,5456	0,4607
m_5 , г	0,4789	0,4789
m_6 , г	0,5152	0,4364
m_7 , г	0,5334	0,4789
m_8 , г	0,5698	0,4546
$m_{\text{ср}}$, г	0,5122	0,4463
m , г	$0,51 \pm 0,04$	$0,45 \pm 0,03$

Заключение

В ходе работы были исследованы несколько образцов наиболее употребляемых напитков разных видов и производителей, представленных в таблице 6. С помощью химических и физико-химических методов анализа были определены кислотность (величина рН) и количество лимонной и ортофосфорной кислоты (таблица 7).

Таблица 6 – Образцы напитков

Напиток	Вид	Производитель
Sprite «Добрый»	Сильногазированный напиток	ООО «Мултон Партнерс»
«Lipton»	Холодный чай	ООО «ПепсиКоХолдингс»
Апельсиновое манго «Любимый»	Сокосодержащий напиток	ООО «Лебедянский»
Cola «Черноголовка»	Сильногазированный напиток	ООО «ПК «Аквалайф»
Cola «Добрый»	Сильногазированный напиток	ООО «Мултон Партнерс»

Таблица 7 – Результаты исследования

Напиток	pH	m _{кислоты}
Sprite «Добрый»	3,10	2,22 ± 0,09
«Lipton»	3,40	1,71 ± 0,09
Апельсиновое манго «Любимый»	3,60	3,9 ± 0,2
Cola «Черноголовка»	2,62	0,51 ± 0,04
Cola «Добрый»	2,60	0,45 ± 0,03

Из таблицы 7 можно увидеть, что наиболее кислую среду имеют Cola «Черноголовка» (pH = 2,62) и Cola «Добрый» (pH = 2,60), которая обусловлена наличием в составе данных напитков пищевой добавки E338 (ортофосфорной кислоты).

В производстве напитков предельно допустимое содержание лимонной кислоты составляет 0,2–1,0%, что соответствует массе кислоты, равной 2–10 г; а предельно допустимая норма ортофосфорной кислоты – 0,7 г. Таким образом, количество лимонной и ортофосфорной кислоты в исследуемых напитках не превышает норму. Однако влияние их на организм может быть неоднозначным.

На основании полученных результатов разработаны следующие рекомендации:

1 При употреблении напитков внимательно изучайте их состав. Отдавайте предпочтение тем напиткам, в составе которых меньше различных добавок или присутствуют более натуральные добавки. Наличие добавки E330 более предпочтительно, чем E338.

2 Большинство покупных напитков плохо утоляет жажду и вызывает привыкание, а также имеет повышенное значение pH, поэтому следует тщательно следить за количеством выпитых напитков.

3 Употребление газированных напитков ярких цветов менее предпочтительно, чем употребление негазированных напитков с более естественной окраской.

Не рекомендуется употребление прохладительных напитков детям дошкольного возраста и людям, предрасположенным к заболеваниям ЖКТ и аллергии.

Библиографический список

1 Определение кислотности некоторых плодов, соков и прохладительных напитков / И. П. Анисимович, Р. Отман, Л. А. Дейнека [и др.] // Научные ведомости БелГУ. Серия: Естественные науки. – 2011. – Т15. – № 9–2 (104). – Вып. 15. – С. 250–257.

2 Крупина Т. С. Пищевые добавки / Т. С. Крупина. – Москва : Синьпрема, 2008. – 146 с.

3 Бабкина К. А. Анализ пищевых добавок в продуктах питания и их влияние на здоровье человека / К. А. Бабкина, Р. В. Кузнецова // Наука и Образование. – 2018. – Т. 1. – № 1. – С. 389.

4 Аблямитова К.Р. Пищевые добавки и безопасность продуктов питания / К. Р. Аблямитова, Е. Н. Летягина // Агропродовольственная политика России. – 2020. – № 4. – С. 2–5.

5 Филиппова А. А. Сравнительный анализ кислотности фруктовых соков и энергетических напитков / А. А. Филиппова, С. И. Ракант, Е. А. Бойцова // Достижения вузовской науки 2018 : сборник статей IV Международного научно-исследовательского конкурса, Пенза, 05 сентября 2018 года. – Пенза: «Наука и Просвещение» (ИП Гуляев Г.Ю.), 2018. – С. 11–16.

6 ГОСТ 6687.4-86 Напитки безалкогольные, квасы и сиропы. Метод определения кислотности.

*Фадеев Иван Сергеевич, Хаялеева Альбина Дамировна
Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Россия*

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДСКОЙ ТЕРРИТОРИИ

Аннотация. В статье рассматриваются современные проблемы озеленения городской среды на примере города Казань – одного из ведущих мегаполисов России. Акцент сделан на анализе современного состояния зеленой инфраструктуры, выявлении ключевых вызовов и возможностей ее развития в условиях урбанизации. На основе анализа действующих городских программ и нормативных документов предложены рекомендации по оптимизации системы озеленения, включая расширение зеленых насаждений, внедрение современных подходов к ландшафтному проектированию и вовлечение общественности в процессы благоустройства.

Ключевые слова: озеленение, Казань, городская среда, зеленые зоны, экология города, устойчивое развитие, ландшафтное проектирование, рекреационные территории, городские парки, благоустройство.

*I. S. Fadeev, A. D. Khayaleeva
Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russia*

CONTEMPORARY ISSUES OF URBAN LANDSCAPING

Annotation. This article examines contemporary issues in urban greening, using Kazan, one of Russia's leading metropolises, as an example. It focuses on analyzing the current state of green infrastructure and identifying key challenges and opportunities for its development in the context of urbanization. Based on an analysis of current city programs and regulations, recommendations are proposed for optimizing the greening system, including expanding green space, implementing modern approaches to landscape design, and engaging the public in improvement processes.

Keywords: landscaping, Kazan, urban environment, green zones, urban ecology, sustainable development, landscape design, recreational areas, city parks, improvement.

Введение. Озеленение городской среды играет ключевую роль в формировании комфортной, экологически устойчивой и эстетически привлекательной городской среды. В условиях стремительной урбанизации и роста антропогенной нагрузки на окружающую среду зеленые насаждения становятся неотъемлемым элементом инфраструктуры современного города. Казань – один из крупнейших

культурных, экономических и научных центров России – активно развивает стратегию «зеленого» городского развития, направленную на повышение качества жизни горожан через расширение и рациональное использование зеленых зон.

Основная часть. Город – это антропогенная экосистема, представляющая собой функциональную, эстетическую и содержательную организацию, которая объединяет человека, архитектуру и природу. Урбоэкосистема (в том числе и г. Казань) – глобальная структура, состоящая из элементов природы и взаимосвязанных компонентов, созданных деятельностью человека [1].

На 2025 год город Казань продолжает последовательно реализовывать стратегию устойчивого городского развития, в которой озеленение занимает одно из центральных мест. Благодаря комплексному подходу, сочетающему градостроительное планирование, экологическую политику и активное участие горожан, система зеленых насаждений Казани демонстрирует положительную динамику как по количественным, так и по качественным показателям.

Общая площадь зеленых насаждений в черте города превышает 13 000 гектаров. Удельный показатель озелененных территорий общего пользования составляет в среднем 18–19 квадратных метров на одного жителя, что приближается к санитарным нормам и свидетельствует о высоком уровне обеспеченности горожан доступными зелеными пространствами. Особенно развита зеленая инфраструктура в историческом центре и старых районах – Вахитовском, Московском и части Приволжского района, где традиционно сосредоточены крупные парки, скверы и аллеи.

Среди ключевых зеленых зон города выделяются такие объекты, как парк «Горки», Центральный парк культуры и отдыха имени Мусы Джалиля, парк «Черное озеро», Ново-Савиновский парк и парк Победы. Все они в последние годы прошли масштабную реконструкцию в рамках национального проекта «Жилье и городская среда» и федерального проекта «Формирование комфортной городской среды». В результате благоустройства парки получили современные пешеходные дорожки, велодорожки, зоны отдыха, спортивные и детские площадки, а также системы энергоэффективного освещения и полива.

Особое внимание уделяется сохранению и развитию лесопаркового пояса, который играет роль «легких» мегаполиса. Территории Кировской рощи, Ново-Авангарда, Дубравки и других природных массивов находятся под охраной и активно используются для рекреации. В то же время в новых жилых кварталах – особенно в Авиастроительном и Приволжском районах – наблюдается недостаток зеленых зон, что остается одной из ключевых проблем городского планирования. Для ее решения власти Казани внедряют принцип «зеленого каркаса» –

создание связной сети парков, скверов, бульваров и дворовых зеленых зон, обеспечивающей как экологическую устойчивость, так и комфорт передвижения пешеходов и велосипедистов.

Важным инструментом управления озеленением стало внедрение цифровых технологий. С 2023 года ведется электронная инвентаризация зеленых насаждений с использованием геоинформационных систем (ГИС), что позволяет оперативно отслеживать состояние деревьев, планировать посадки и предотвращать несанкционированные вырубки. Ежегодно в рамках муниципальной программы «Благоустройство и озеленение территории г. Казани на 2021–2026 годы» высаживается от 15 000 до 20 000 деревьев и десятки тысяч кустарников. Популярностью пользуются общественные акции, такие как «Миллион деревьев», в которых участвуют школьники, студенты, сотрудники предприятий и волонтеры [2].

Тем не менее, перед городом стоят и серьезные вызовы: рост плотности застройки, давление на зеленые зоны со стороны инфраструктурных проектов, а также необходимость адаптации растений к меняющимся климатическим условиям. Для повышения устойчивости зеленых насаждений специалисты все чаще используют местные и засухоустойчивые виды деревьев и кустарников.

При формировании системы озеленения все составляющие ее элементы стратифицируются на зональные, узловые, связевые и фильтры.

Зональные элементы формируют пространство с целью функциональной организации территории, улучшения качества среды и создания композиционных доминант. Узловые элементы системы озеленения расположены в местах пересечения транспортно-пешеходных коммуникаций города и визуально-композиционных осей. Связевые элементы предназначены для организации взаимосвязи зональных и узловых элементов. Они, как правило, достаточно протяжены и имеют главную ось. Организация связевых элементов предпочтительна в условиях, требующих создания визуальных или аэрационных коридоров, а также при формировании средозащитного озеленения. Основу связевых элементов составляют пешеходные и транспортные пути [4].

Одним из особых элементов системы озеленения является зеленый фильтр. Зеленый фильтр – это линейный элемент, выполняющий средозащитную функцию. Его отличительной особенностью является то, что он отмечает пограничное состояние двух сред как во времени, так и в пространстве. С одной стороны, он формируется в условиях критического состояния, которое является пограничным. С другой стороны, только элемент, находящийся на границе пространств, можно отнести к категории фильтра. Основными свойствами зеленого фильтра являются устойчивость, живучесть, гибкость и линейность [4].

В перспективе до 2030 года Казань планирует довести уровень озелененности до 20–22 м² на человека, создать не менее 10 новых парков и скверов в развивающихся районах, а также внедрить элементы «умного озеленения» — автоматизированные системы полива, датчики состояния почвы и растений, цифровые платформы для обратной связи от горожан [3].

Таким образом, на 2025 год Казань представляет собой город с сбалансированной и динамично развивающейся системой озеленения, где зеленые пространства рассматриваются не только как элемент благоустройства, но и как важнейший ресурс для экологического здоровья, социального взаимодействия и повышения качества жизни всех жителей.

На современном этапе развития городской среды Казань обладает значительным потенциалом для дальнейшего совершенствования своей зеленой инфраструктуры. Однако для обеспечения устойчивого, экологически безопасного и комфортного городского пространства необходимо внедрение системных и комплексных мер.

Прежде всего, следует обеспечить более равномерное распределение зеленых зон по территории Казани. Сегодня наблюдается явный дисбаланс: исторические районы хорошо обеспечены парками и скверами, тогда как в новых микрорайонах — особенно в Авиастроительном и Приволжском — зеленые насаждения развиты недостаточно.

Особое внимание стоит уделить малым формам озеленения. В условиях плотной городской застройки эффективным решением становятся карманные парки (pocket parks), вертикальное озеленение фасадов и шумозащитных экранов, а также озеленение крыш общественных зданий. Дворовые территории, бульвары и пришкольные участки также могут стать полноценными элементами зеленой сети при условии грамотного благоустройства и участия самих жителей.

Важнейшим направлением является повышение экологической устойчивости зеленых насаждений. Для этого необходимо переходить на использование местных, климатически адаптированных видов деревьев и кустарников — таких как липа, клен, береза, рябина и ива, — которые требуют меньше ухода, лучше переносят засуху и морозы, а также способствуют сохранению биоразнообразия. Следует сократить применение декоративных интродуцентов с низкой приживаемостью и высокой стоимостью содержания. При этом важно закладывать многоярусные посадки — с участием древесных, кустарниковых и травянистых растений, — что делает зеленые зоны более устойчивыми к болезням, вредителям и экстремальным погодным условиям.

Не менее важно вовлекать жителей в процессы озеленения. Успешный опыт акций вроде «Миллион деревьев» показывает, что горожане готовы участ-

воват в улучшении городской среды. Следует расширять практику общественных обсуждений проектов благоустройства, создавать территориальные советы по озеленению и поддерживать образовательные инициативы – от школьных экологических уроков до городских фестивалей ландшафтного дизайна.

Также, озеленение должно быть интегрировано в общую транспортную, климатическую и экологическую политику города. Зеленые насаждения эффективно снижают уровень шума, пыли и температуры в жаркие дни, поэтому их следует активнее использовать вдоль оживленных магистралей и вблизи промышленных зон в виде буферных зон. Кроме того, показатели озелененности целесообразно включить в Климатическую стратегию Казани, рассматривая деревья и парки как естественный инструмент адаптации к изменению климата и смягчения его последствий.

Заключение. Таким образом, реализация этих мер позволит Казани не только сохранить, но и приумножить свой «зеленый капитал», сделав город более экологичным, здоровым, устойчивым и привлекательным для жизни. Озеленение должно восприниматься не как декоративное дополнение, а как стратегический ресурс, обеспечивающий благополучие нынешнего и будущих поколений горожан.

Библиографический список

1 Анисимова Л. В. Городской ландшафт. Социально-экологические аспекты проектирования : учеб. пособие / Л. В. Анисимова. – Вологда : ВоГТУ, 2002. – 192 с.

2 Копсова, Т. П. Основы формирования теоретической модели озеленения исторического центра (на примере г. Казани) / Т. П. Копсова, Т. Ю. Бурова // Известия КазГАСУ. – 2006. – № 2 (6) – С.15–16.

3 Генплан г. Казани до 2040 г. – URL: <https://genplanmos.ru/project/genplan-kazani-do-2040-goda/> (дата обращения: 10.10.2025).

4 Перечень национальных проектов, закрепленных за МО г. Казань. – URL: <https://kzn.ru/meriya/ispolnitelnyy-komitet/natsionalnye-proekty/ezhen-edelnye-otchety/> (дата обращения: 10.10.2025).

*Федотова Дарья Степановна, Несговорова Наталья Павловна
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия*

СИСТЕМА ПРИРОДНЫХ ФАКТОРОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНО-ПСИХИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА В РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОНАХ

Аннотация. Работа посвящена исследованию влияния природных факторов на психоэмоциональное состояние человека. Особое внимание уделяется тому, как пребывание на природе восстанавливает психическое здоровье, снижает уровень стресса и улучшает настроение.

Была проведена эстетическая оценка ландшафтов Курганской области и разработана методика визуальной оценки окружающей среды рекреационных зон. Также было проведено исследование о том, как природная среда санатория “Сосновая роща” положительно влияет на психическое здоровье посетителей. После проведения опросов и анализа полученных результатов были разработаны актуальные рекомендации по использованию природных элементов и рекреационных зон для позитивной динамики улучшения эмоционального состояния населения.

Ключевые слова: психотерапия, зоны рекреации, психическое здоровье, естественные факторы.

D. S. Fedotova, N. P. Nesgovorova

Kurgan State University, Kurgan city, Russia

A SYSTEM OF NATURAL FACTORS FOR RESTORING THE EMOTIONAL AND MENTAL STATE OF HUMANS IN RECREATIONAL AREAS

Annotation. The work is devoted to the study of the influence of natural factors on the psycho-emotional state of a person. Special attention is paid to how staying in nature restores mental health, reduces stress levels and improves mood.

An aesthetic assessment of the landscapes of the Kurgan region was carried out and a methodology for visual assessment of the environment of recreational areas was developed. A study was also conducted on how the natural environment of the Sosnovaya Roscha sanatorium positively affects the mental health of visitors. After conducting surveys and analyzing the results obtained, relevant recommendations were developed on the use of natural elements and recreational areas for the positive dynamics of improving the emotional state of the population.

Keywords: psychotherapy, recreation areas, mental health, natural factors.

Введение. Актуальность исследования состоит в том, что в современном обществе люди все чаще сталкиваются с повышенным стрессом и психическими проблемами, влияющими на качество жизни — по данным ВОЗ, около 350 млн человек страдают от депрессии. Россия занимает 4-е место в мире по уровню депрессии, тревожности и стресса. Восстановление психического здоровья в рекреационных зонах — один из эффективных способов борьбы с этими проблемами [2; 3].

Противоречие: Несмотря на пользу природных рекреационных зон для восстановления эмоционально-психического состояния человека, их потенциал не реализуется в полной мере, что приводит к неэффективному использованию ресурсов и недостаточной удовлетворенности потребностей населения в восстановлении.

Таким образом, проблемой исследования является способ восстановления эмоционально-психического состояния человека с помощью научно обоснованной системы природных факторов в рекреационных зонах.

Цель: провести теоретическое обоснование факторов, которые будут способствовать повышению психоэмоционального состояния человека, разработать модель под названием «Система природных факторов восстановления эмоционально-психического состояния человека в рекреационных зонах», подобрать, обосновать и проверить методику практического исследования.

Методы и методики. Для решения поставленных задач были использованы теоретические и эмпирические методы. Теоретические: анализ нормативно-правовой базы, анализ научных источников о системе естественных факторов восстановления психического здоровья человека в рекреационных зонах. Эмпирические: сравнительный анализ местности, создание модели «Система природных факторов восстановления эмоционально-психического состояния человека в рекреационных зонах», анализ результатов, внесение корректировок на основе данных, полученных в ходе экспериментов, проведение опросов и анкетирование граждан, анализ данных для определения уровня знаний посетителей.

В качестве объектов взяты природные рекреационные зоны Кетовского округа, село Митино; Юргамышского округа, село Елизаветинка; Звериноголовского округа, поселок Искра

Результаты исследования. В процессе теоретического обоснования была разработана модель под названием «Система природных факторов восстановления эмоционально-психического состояния человека в рекреационных зонах» (рисунок 1).

В ядре модели находятся природные факторы восстановления эмоционально-психического состояния человека: воздушная среда, звуковая среда, цветовой фон ландшафта, разнообразие растительных сообществ.

Лимитирующими факторами являются особенности природной среды, такие как климатические особенности, разнообразие растительного покрова, погодные условия, животный мир, наличие водоемов и т. д.

Фоновые факторы модели включают: информированность о расположении природной зоны (в том числе и рекреаций), наличие объектов воздействия на эмоционально-психическое состояние человека, экономические возможности, информированность о благоприятном воздействии природной среды.

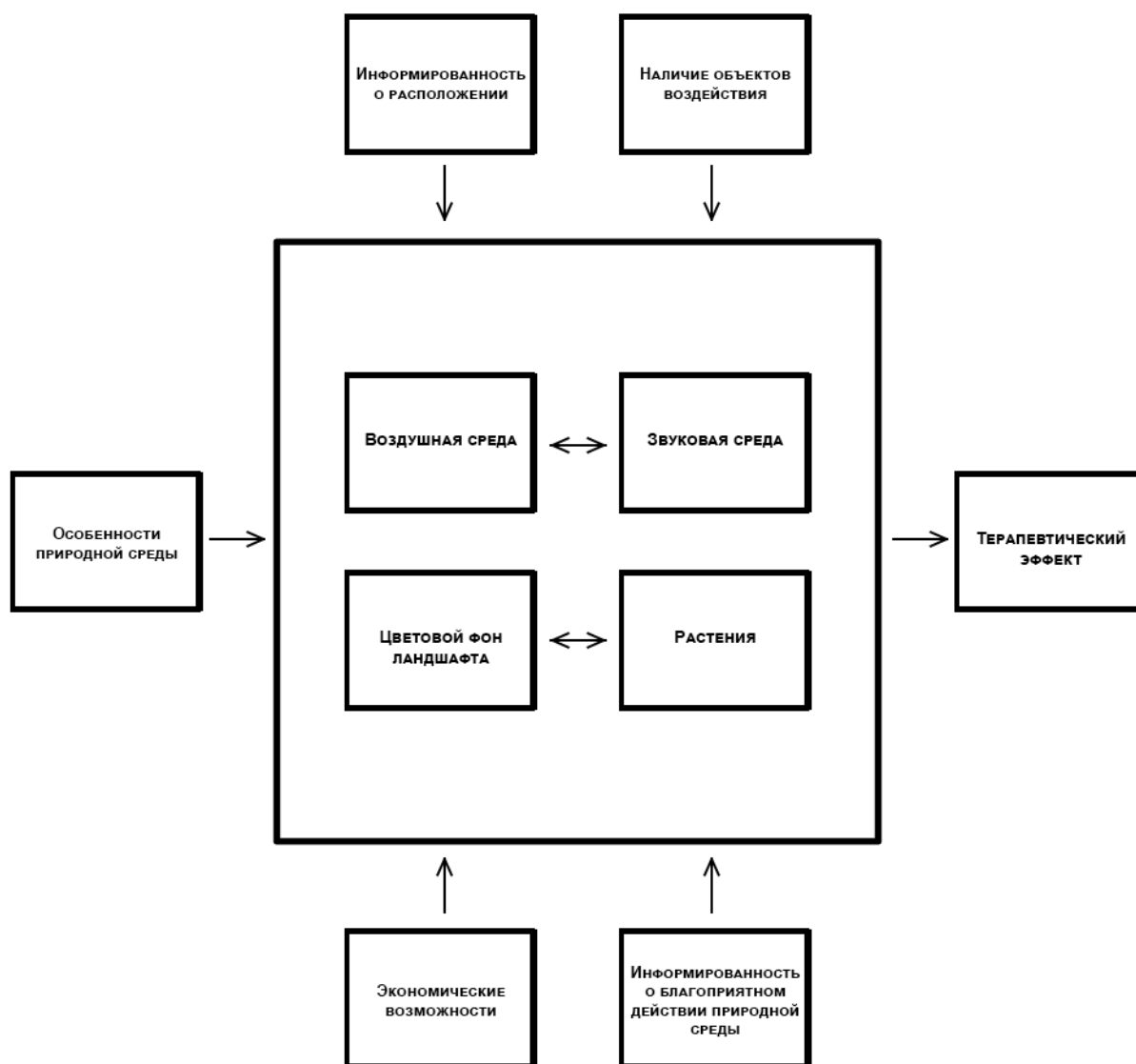


Рисунок 1 – Модель системы природных факторов восстановления эмоционально-психического состояния человека в рекреационных зонах

Результатом модели является психотерапевтический эффект, который получается в результате взаимодействия и комплексного воздействия лимитирующих факторов.

На основании проведенной оценки ландшафтов в трех выбранных местах (окрестности с. Митино, с. Елизаветинка и пос. Искра) можно сделать вывод, что окрестности с. Елизаветинка обладает значительным потенциалом для создания рекреационной зоны [1].

Эта местность высокие результаты по следующим критериям: рекреационная оценка леса, эколого-эстетическая оценка пейзажей дикой природы, шкала рекреационной оценки участка. Также одним из наиболее важных факторов является удаленность от населенных пунктов. Данное место расположено недалеко от села Елизаветинка и других, более мелких, населенных пунктов (рисунки 2–4).

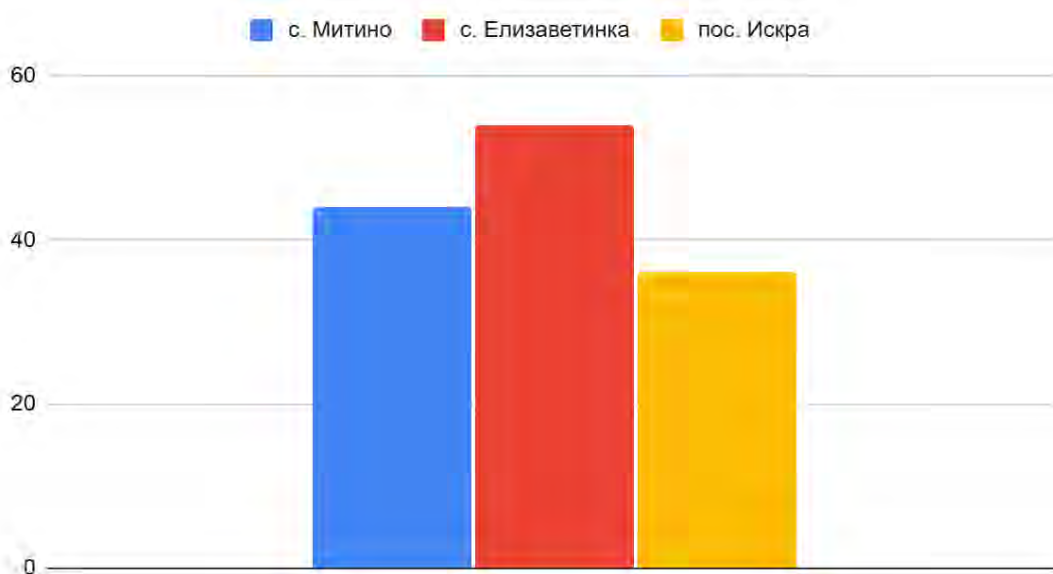


Рисунок 2 – Рекреационная оценка леса

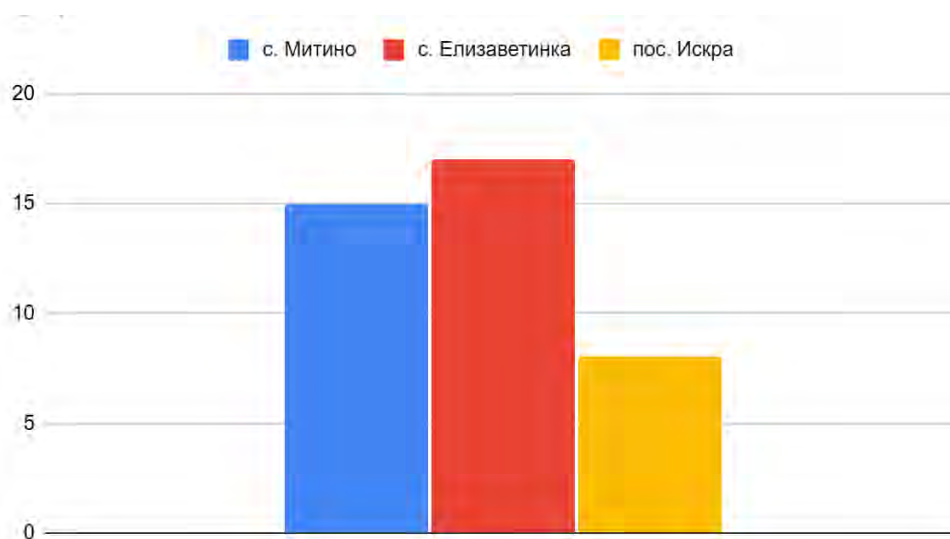


Рисунок 3 – Критерии эколого-эстетической оценки пейзажей дикой природы

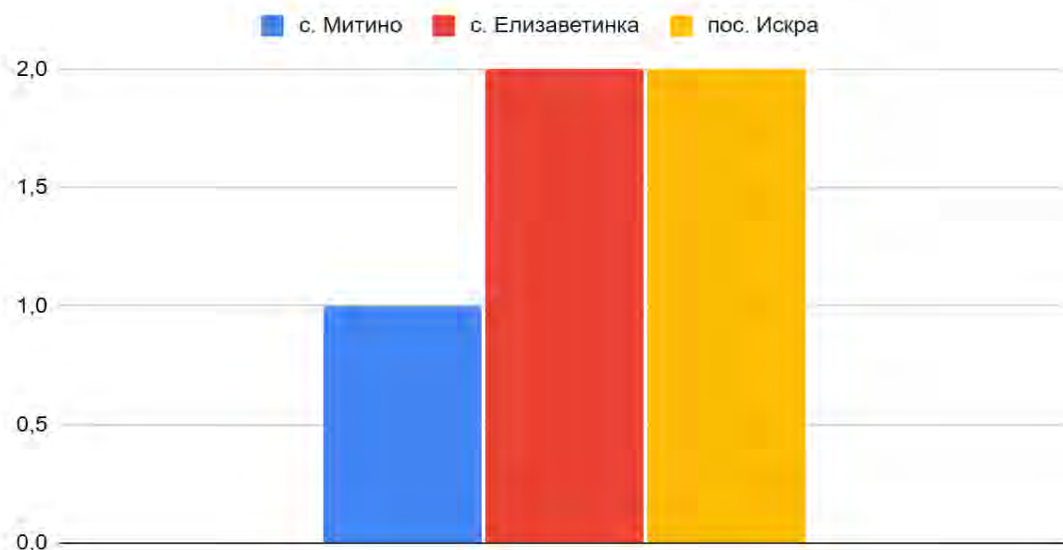


Рисунок 4 – Шкала рекреационной оценки участка

В результате проведения практической части исследования, были получены результаты двух опросов. Первый опрос был проведен среди жителей города Кургана, целью которого было выявить, какое влияние природная среда оказывает на человека. Выборка была случайной.

Большая часть опрошенных предпочитает отдых в парках, лесопосадках и на пляжах. Это обусловлено доступностью цены (вход в городские парки и на пляжи является бесплатным) и размещением (в черте города, и особенно в центре, есть множество разных парков как для детей, так и для взрослых) (рисунок 5).

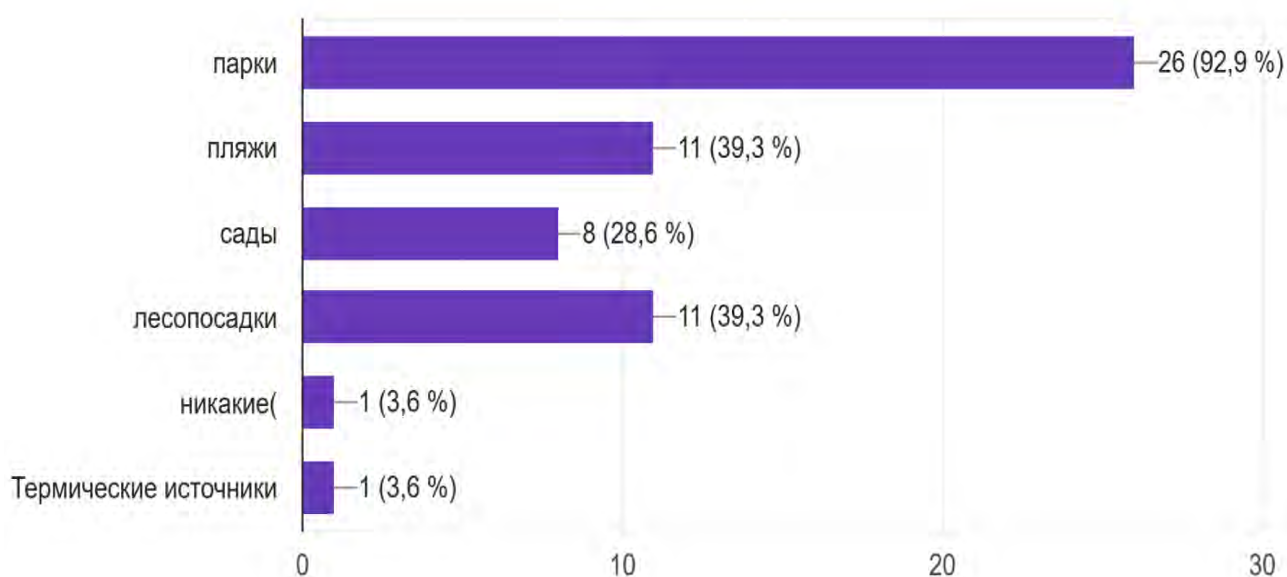


Рисунок 5 – Какие рекреационные зоны вы посещаете?

Диаграмма показывает, что отдых на природе оказывает положительное влияние на большую часть опрошенных. Отдых на свежем воздухе расслабляет, помогает разгрузить мысли и отдохнуть от повседневной рутины.

Второй опрос по запросу организации Курганфармация был проведен среди посетителей санатория «Сосновая роща» с целью выявления влияния конкретных природных элементов на психическое состояние человека в рекреационных зонах. Возраст опрашиваемых варьировался от 18 до 86 лет, большая часть из которых – не работающие. Продолжительность отдыха составляла 14 дней (рисунок 6).



Рисунок 6 – Как отдых на природе влияет ваше самочувствие?

Воздух, вода, растительные сообщества, разнообразие красок и звуков природы практически в равной степени влияют на улучшение самочувствия отдыхающих (рисунок 7).

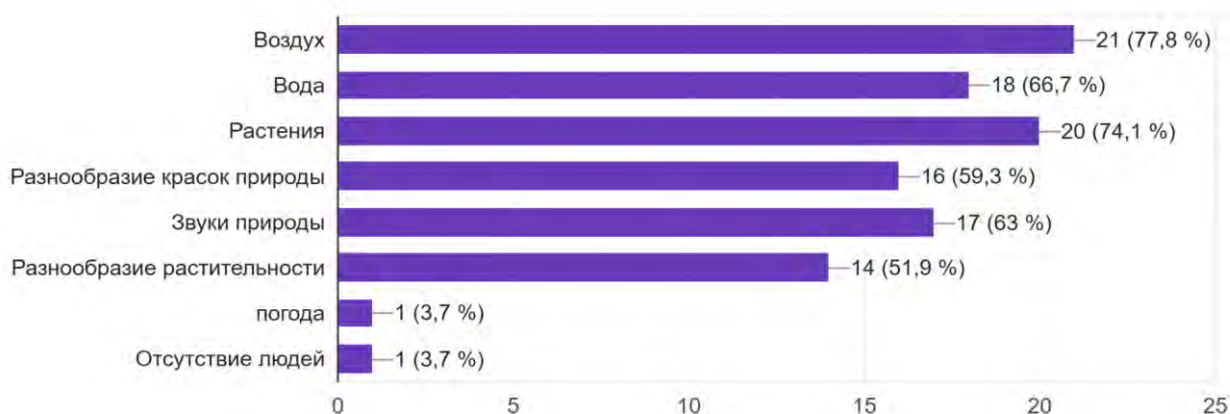


Рисунок 7 – Какие природные факторы влияют на улучшение вашего психоэмоционального состояния?

При проведении опроса населения выявлено, что почти все опрошиваемые оценивают воздушную и природную среду курорта на 5 баллов (рисунок 8).

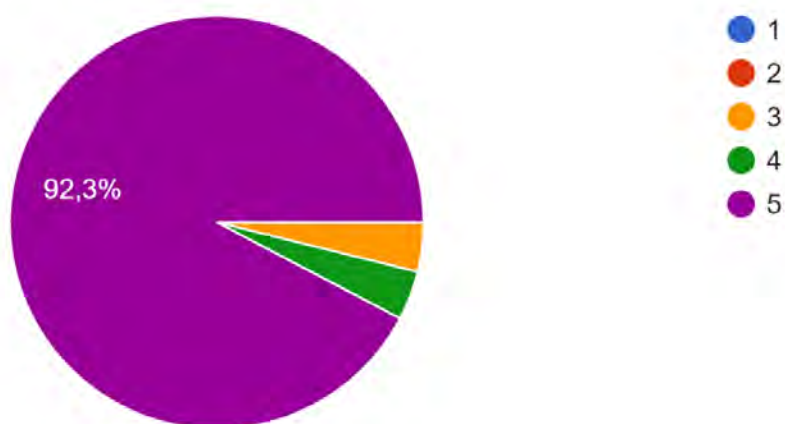


Рисунок 8 – Как вы оцениваете воздушную среду курорта?

Более половины опрошиваемых в своей повседневной жизни (вне курорта) бывают на природе несколько раз в неделю и проводят там более часа (рисунок 9).

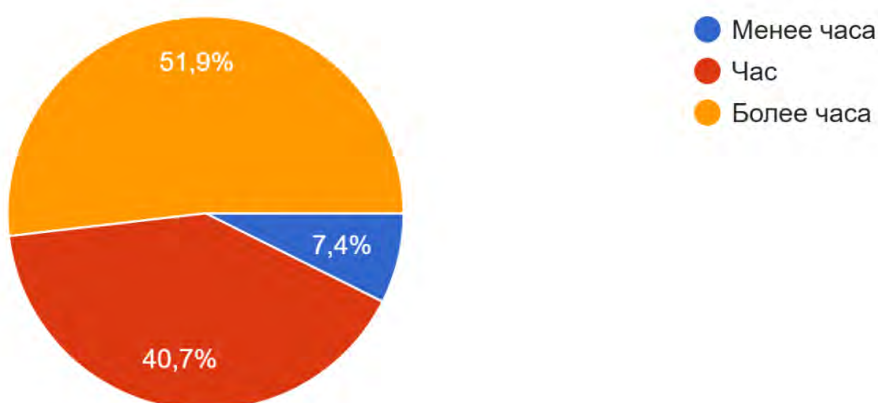


Рисунок 9 – Сколько времени вы проводите в природной среде?

Большая часть опрошиваемых предпочитает пассивный отдых на природе (рисунок 10).

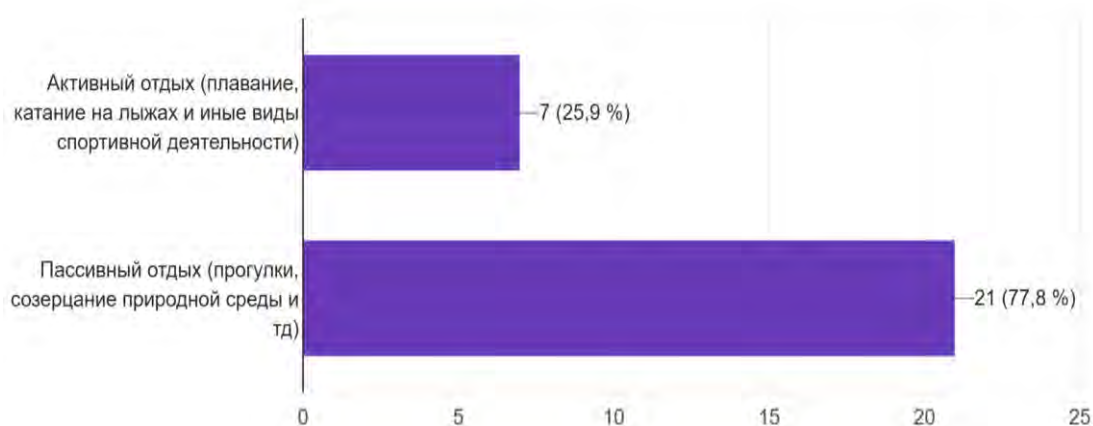


Рисунок 10 – Какой вид деятельности вы предпочитаете в природной среде?

Почти все опрошенные чувствуют эмоциональный подъем после отдыха на природе (рисунок 11).



Рисунок 11 – Как вы думаете, какое эмоциональное чувство вы испытаете после отдыха?

В ходе опроса населения было выявлено положительное влияние природных элементов на эмоциональное состояние опрошенных. Опрошенные отметили, что предпочитают парки, отдых в которых положительно влияет на самочувствие.

Опрос посетителей санатория «Сосновая роща» выявил положительное влияние конкретных природных факторов на психоэмоциональное состояние, но в силу пенсионного возраста и состояния здоровья опрошенные предпочитают пассивный отдых на природе. Опрошенные оценивают природную и воздушную среду курорта на «отлично».

Путем графического сравнения окрестностей с. Митино, с. Елизветинки и пос. Искра было выбрано наиболее подходящее место для рекреационной зоны. Выбор пал на окрестности с. Елизветинки из-за ее привлекательных природных ландшафтов и благоприятных условий для отдыха.

Оценка природной территории не может быть проведена односторонне, при всех достоинствах зоны, могут быть недостатки, которые кажутся незначительными, однако могут изменить отношение к данной территории.

Заключение

1 Опрос подтвердил положительное влияние природных элементов на психоэмоциональное состояние, подчеркнув важность рекреационных зон для населения. Опрашиваемые отметили, что предпочитают парки, и что отдых на природе положительно влияет на самочувствие, а также сказали, что районы города, в которых они проживают, оснащены рекреационными зонами.

2 Путем графического сравнения окрестностей Сухого лога (с. Митино), Лыжной базы (с. Елизветинка) и Тропы здоровья (пос. Искра) было выбрано наиболее подходящее место для рекреационной зоны. Выбор пал на территорию заброшенной лыжной базы, потому что оно обладает высоким потенциалом для создания рекреационной зоны, благодаря привлекательным природным ландшафтам и благоприятным условиям для отдыха. Одним из наиболее важных факторов является удаленность от села Елизаветинка.

3 Был проведен опрос посетителей санатория «Сосновая роща». Выбор опрашиваемых пал именно на данный курорт из-за оздоровительных свойств местной природы, также на этот курорт дают льготные путевки, большая часть посетителей – пенсионеры. Они отмечают положительное влияние природных факторов на свое психоэмоциональное состояние, но в силу возраста и состояния здоровья предпочитают пассивный отдых на природе. Опрашиваемые оценивают природную и воздушную среду курорта на «отлично».

4 Предложены конкретные рекомендации по использованию природных элементов и рекреационных зон для улучшения психического здоровья и общего самочувствия населения. Были разработаны рекомендации для посетителей курорта «Сосновая роща», которые помогли бы улучшить психоэмоциональное состояние и сделать посещение курорта еще более плодотворным.

Библиографический список

1 Эколого-географический атлас Курганской области / Н. П. Несговорова, О. Г. Завьялова, И. В. Абросимова [и др.]. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2023. – 111 с.

2 Синева И. М. Гигиенические детерминанты психического здоровья городского населения : обзор литературы / И. М. Синева, А. А. Хафизова, И. А. Пермяков // Здоровье населения и среда обитания. – 2021. – № 29 (11). – С. 67–75.

3 Трункова К.С. Укрепление психического здоровья горожан: проблема стресса и роль салютогенного дизайна / К. С. Трункова, П. С. Твилле, Т. А. Татарина // Здоровье мегаполиса. – 2024. – Т. 5. – Вып. 3. – С. 92–105.

*Федорова Софья Алексеевна, Татаринцева Ольга Александровна
Гимназия № 31, г. Курган, Россия*

ЭКОЛОГИЯ И ЗДОРОВЬЕ

Аннотация. Статья исследует связь между экологией и здоровьем человека. Она поднимает ключевые проблемы загрязнения окружающей среды, включая выбросы токсинов и ухудшение качества воздуха, и показывает их воздействие на физическое и психическое состояние людей. Подчеркивается важность устойчивого развития и необходимость внедрения экологически чистых технологий. Особое внимание уделяется роли индивидуальных и коллективных усилий в улучшении экологической обстановки и сохранении здоровья. Материалы призывают общество активно участвовать в решении экологических вопросов ради благополучия будущих поколений.

Ключевые слова: экология, здоровье, загрязнение, устойчивое развитие, качество воздуха.

*Fedorova Sofya Alekseevna, Tatarintseva Olga Alexandrovna
Gymnasium No. 31, Kurgan, Russia*

ECOLOGY AND HEALTH

Annotation. The article explores the relationship between ecology and human health. She raises the key issues of environmental pollution, including toxic emissions and deteriorating air quality, and shows their impact on people's physical and mental health. The importance of sustainable development and the need to introduce environmentally friendly technologies is emphasized. Special attention is paid to the role of individual and collective efforts in improving the environmental situation and maintaining health. The materials urge the society to actively participate in solving environmental issues for the sake of the well-being of future generations.

Keywords: ecology, health, pollution, sustainable development, air quality.

В современном мире экология стала одной из главных тем для обсуждения. Промышленная революция изменила экосистемы планеты, что отразилось на здоровье людей. Экология и самочувствие тесно связаны: каждое наше действие влияет на мир в целом.

В последние десятилетия экология играет ключевую роль в определении качества жизни. Загрязнение воздуха, воды и почвы, изменение климата, утрата биоразнообразия и истощение природных ресурсов напрямую влияют на здоровье и психику людей. Научные исследования подтверждают эту связь.

Экология — это наш общий дом и среда обитания. Русский писатель С. П. Залыгин утверждал, что экология — это наука, ограничивающая человеческую деятельность, так как многие действия людей наносят вред им самим и обществу. Примером этого являются разработка атомного, водородного и бактериологического оружия.

На конференции по экологии ученые отметили, что человеческая деятельность должна следовать принципам устойчивости. Профессор П. Комарова напомнила, что Бог создал землю, воду, растения, животных до появления человека. Однако люди вырубают леса, осушают водоемы, загрязняют воду и изменяют ландшафты.

Плотины и водохранилища часто вызывают негативные последствия. Соли тяжелых металлов и токсичные вещества проникают через барьеры, загрязняя воду и нанося вред рыбам, сельскому хозяйству и здоровью людей. Это угрожает окружающей среде и здоровью человека. В мире известно более шести миллионов химических соединений.

Раньше главными угрозами для здоровья были инфекционные болезни: холера, чума, оспа, тиф, бешенство, корь, малярия, полиомиелит. Сегодня на первый план вышли экологические проблемы, аллергии и генетические заболевания. Существует 4 типа загрязнений, которые наносят вред природе и здоровью человека:

1 Загрязненный воздух опасен для здоровья. Он влияет на разные органы и системы. Вредные вещества проникают в организм через легкие и вызывают болезни. Особенно уязвимы пожилые люди, дети, беременные и те, у кого хронические заболевания легких или сердца.

- Дыхательная система: риск астмы, ХОБЛ и респираторных инфекций.

- Сердечно-сосудистая система: развитие атеросклероза, гипертонии, риск инфаркта и инсульта.

- Нервная система: ухудшение когнитивных функций и риск нейродегенеративных заболеваний (Альцгеймер, Паркинсон).

- Репродуктивная система: снижение фертильности у мужчин и женщин, риск выкидышей и патологий у плода.

2 Загрязнение воды. В воде могут содержаться опасные вещества, болезнетворные микроорганизмы и радиоактивные элементы. Превышение их концентрации вызывает заболевания. В разных странах нормы качества воды соответствуют международным стандартам:

- Химические: тяжелые металлы и бензопирен вызывают рак и поражения нервной системы. Нитраты приводят к гипоксии.

- Биологические: бактерии и вирусы — причина холеры, брюшного тифа, гепатита и дизентерии.

- Радиоактивные: повышают риск онкологических заболеваний.

- Неорганические: избыток железа, марганца и свинца вызывает гормональные сбои, поражения ЦНС и тяжелые отравления.

3 Загрязнение почвы. Токсичные вещества (тяжелые металлы, пестициды, отходы) могут проникать в почву и оказывать негативное воздействие на экосистемы и живые организмы.

Основные источники загрязнения почвы включают промышленные выбросы, сельскохозяйственную деятельность и деятельность свалок.

Загрязнители могут вызывать отравления и различные заболевания, включая онкологические, при контакте с кожей, через употребление загрязненных продуктов питания и вдыхание загрязненного воздуха.

Примерами негативных последствий загрязнения почвы являются случаи заболевания итай-итай в Японии, вызванные воздействием кадмия, а также увеличение уровня онкологических заболеваний в районах нефтедобычи.

1 Загрязнение атмосферного воздуха промышленными предприятиями и транспортными средствами, характеризующееся выбросами оксидов азота и серы, углеводородов, а также тяжелых металлов, приводит к развитию респираторных заболеваний, аллергических реакций и повышает риск онкологических заболеваний.

Выбросы от транспорта содержат много оксидов азота и мелких частиц, которые вредят дыхательной системе. Это может привести к различным нарушениям в ее работе и вызвать воспалительные процессы.

Общее загрязнение окружающей среды оказывает комплексное негативное воздействие на здоровье человека, способствуя развитию внутренних патологий.

Здоровье человека зависит от его усилий. Всемирная организация здравоохранения оценивает его через многофакторную модель. В случае, если здоровье оценивается в 100 %, оно может быть структурировано следующим образом:

- 50 % обусловлено образом жизни, который включает в себя поведенческие паттерны, диетические привычки и уровень физической активности;

- 20 % зависит от экологической обстановки, включающей качество атмосферного воздуха, водных ресурсов, а также условия проживания, обучения и трудовой деятельности;

- 20 % связаны с генетической предрасположенностью, которая определяется наследственными факторами, влияющими на предрасположенность к различным заболеваниям;

- 10 % определяются уровнем медицинского обслуживания, включая доступность и качество медицинских услуг, профилактические мероприятия и своевременное вмешательство в случае заболеваний.

Здоровье человека на 70 % зависит от окружающей среды и образа жизни. Это подтверждает множество исследований в области эпидемиологии и общественного здравоохранения. В эту зависимость входят различные факторы: социально-экономические условия, экология, поведение и доступ к медицине.

Из-за загрязнения окружающей среды образуются мутации микробов. Бактерии, вирусы и грибы находятся везде. Большинство из них безобидны, но некоторые опасные.

Известно более 250 вирусов, но около 100 вызывают заболевания у людей. Загрязнение окружающей среды может приводить к мутациям этих вирусов, делая их более опасными для нас. Это связано с воздействием химических веществ, продуктов горения, ионизирующего излучения и других факторов. Например:

В ситуации глобальной пандемии, в период с 2020 по 2023 годов, COVID-19 были идентифицированы новые генетические варианты вируса SARS-CoV-2, среди которых выделяются штаммы «Дельта» и «Омикрон». Эти варианты приобрели широкое распространение на международном уровне, что свидетельствует о их повышенной адаптивности и трансмиссивности. Генетические изменения, выявленные в данных штаммах, преимущественно затрагивают критические регионы генома, включая область, кодирующую S-белок. Этот структурный белок играет ключевую роль в патогенезе вируса, обеспечивая его взаимодействие с клеточными рецепторами, такими как ACE2.

Мутации в S-белке, характерные для штаммов «Дельта» и «Омикрон», привели к значительным изменениям в его антигенной структуре, что, в свою очередь, способствовало повышению вирулентности этих вариантов. Кроме того, некоторые из этих мутаций могут способствовать формированию устойчивости к иммунному ответу, что существенно влияет на эпидемиологическую динамику и требует пересмотра существующих стратегий контроля и профилактики.

Таким образом, появление новых генетических вариантов SARS-CoV-2, таких как «Дельта» и «Омикрон», представляет собой серьезную проблему, требующую углубленного изучения и разработки новых подходов к управлению пандемией.

Фермеры часто используют химические удобрения для повышения урожайности, но редко учитывают последствия для почвы и воды. В результате в почву попадает много соли, которая затем загрязняет грунтовые и поверхностные воды, делая их солеными, включая питьевую воду.

Рассмотрим пример с чайником, в котором после кипячения образуется накипь. Причина ее появления – высокое содержание солей в воде. Этот случай наглядно демонстрирует, как соли могут влиять на качество воды.

Содержание солей в литре воды не должно превышать 650 мг. Ионов кальция – не более 48 мг, магния – не более 8 мг, общая концентрация – не более

56 мг. Жесткая вода ухудшает эффективность моющих средств, делает волосы жесткими, кожу сухой и может способствовать образованию камней в почках и печени.

Тяжелые металлы, такие как уран, торий и радий, радиоактивно распадаются, образуя радон. Радон проникает в здания через микротрещины и трудно обнаружим без специальных приборов. Повышенное содержание радона в воздухе вызывает проблемы со здоровьем, включая затрудненное дыхание и сонливость. Для предотвращения отравления радоном необходимы меры предосторожности:

1 Если есть возможность, обратитесь к специалистам санитарно-эпидемиологической службы, чтобы они измерили уровень радона в воздухе и под полом помещения. В нормальных условиях концентрация радона не должна превышать 25 беккерелей на кубический метр воздуха.

2 Примите соответствующие меры: создайте отверстия под помещением, которые ведут на улицу, и установите специальные вентиляционные системы.

3 Устраните все щели и отверстия в полу.

4. При выборе участка для строительства нового дома необходимо проверить содержание радия, урана и тория в почве и горных породах, а также уровень радона в воздухе. Строительство на участке с концентрацией радона выше 25-30 беккерелей запрещено.

5 Уровень радона может сильно варьироваться на разных участках земли.

6 Если в соседних домах в течение нескольких лет фиксируются случаи заболевания раком, это может указывать на высокое содержание радия, урана, тория и радона в почве под этими домами.

Радиация и асбестовая пыль повышают риск рака легких, сообщают американские и британские ученые. В США в 1985 году на удаление асбеста из общественных зданий потратили 160 миллионов долларов, и сегодня его использование запрещено. Аналогичные меры приняты в Великобритании. Диоксин, содержащийся в выхлопных газах, дыме от мусора и табачном дыме, проникает в организм через дыхательные пути, повреждая генетический материал и вызывая мутации, что может привести к врожденным и наследственным заболеваниям.

Врожденные заболевания:

- Врожденные пороки сердца.
- Расщелина губы и неба.
- Слепота.
- Тугоухость.
- Параличи.

Наследственные заболевания:

- Генетические: фенилкетонурия, галактоземия.

- Хромосомные: синдром Дауна.

Лекарства, курение, антибиотики, вирусы, лампы дневного света и углекислый газ повреждают репродуктивные клетки, вызывая заболевания. Профессор Ю.М. Левин считает лимфатическую систему важной для внутренней чистоты организма. Препараты для расширения лимфатических сосудов улучшают работу сердечно-сосудистой системы, органов и ЖКТ. В России этот метод лечит более 70 заболеваний.

Заключение

Состояние окружающей среды серьезно влияет на наше здоровье. Загрязнение воздуха, воды и почвы, использование химикатов в сельском хозяйстве и ускоренный рост городов меняют частоту заболеваний. Аллергии, проблемы с дыханием, болезни сердца, рак и генетические отклонения становятся все более распространенными.

Экологические факторы воздействуют на нас напрямую и косвенно, через изменения в микромире. Например, загрязнение может способствовать появлению новых штаммов вирусов, включая коронавирус. По данным Всемирной организации здравоохранения, окружающая среда влияет на здоровье на 20%, а образ жизни — на 70 %. Это подчеркивает важность решения экологических проблем для благополучия и будущего человечества.

Для этого нужны системные меры. Государство должно регулировать экологическую ситуацию, переходить на чистые технологии, развивать возобновляемую энергетику и повышать экологическую грамотность. Исторические примеры показывают, что контроль уровня радона и запрет на использование асбеста снижают риски для здоровья.

Уход за окружающей средой — это инвестиция в здоровье нас и наших детей. Ответственность перед природой, начиная с мелочей и заканчивая глобальными инициативами, важна для нашего общего благополучия. Состояние планеты напрямую влияет на наше здоровье.

Библиографический список

1 Ибрагимова Х.Р. Экология и здоровье человека / Х. Р. Ибрагимова, М. А. К. Турсунбаева, И. Н. Ибрагимова // Вестник науки и образования. — 2021. — № 9-1 (112). — С. 79–84. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46448246> (дата обращения: 21.10.25).

2 Hunna J. Watson. A Statistical Analysis Plan Template for Observational Studies: Promoting Quality and Rigor in Research. Journal of Statistical Theory and Practice. 2025. P. 1-13. — URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s42519-025-00504-9> (дата обращения: 21.10.25).

УДК 338.43(470.58)

*Анчугова Лариса Елисеевна, Петрова Валерия Алексеевна
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия*

**ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ЖИВОТНОВОДСТВА
КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ,
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Аннотация. В статье представлены результаты анализа территориальной структуры животноводства Курганской области за период 2015-2023 гг. Выявлены основные тенденции в изменении поголовья скота, производстве продукции и территориальной специализации муниципальных округов. Определены ключевые проблемы отрасли и перспективы ее развития с учетом мер государственной поддержки.

Ключевые слова: животноводство, Курганская область, территориальная структура, поголовье скота, сельское хозяйство, муниципальные округа, специализация.

*L.E. Anchugova, V. A. Petrova
Kurgan State University,
Kurgan, Russia*

**TERRITORIAL STRUCTURE OF LIVESTOCK FARMING IN KURGAN
REGION: CURRENT STATUS, PROBLEMS, AND PROSPECTS**

Annotation. This article presents the results of an analysis of the territorial structure of livestock farming in Kurgan Oblast for the period 2015-2023. Key trends in livestock population, production, and the territorial specialization of municipal districts are identified. Key challenges facing the industry and its development prospects, taking into account government support measures, are identified.

Keywords: livestock farming, Kurgan Oblast, territorial structure, livestock population, agriculture, municipal districts, specialization.

Животноводство является одной из ведущих отраслей агропромышленного комплекса Курганской области, играющей важную роль в обеспечении продовольственной безопасности региона и занятости сельского населения. Несмотря на благоприятные природно-климатические условия для ведения сельского хозяйства, в последние годы в отрасли наблюдаются негативные тенден-

ции, требующие детального изучения. Целью данного исследования является выявление особенностей территориальной структуры животноводства Курганской области, определение основных проблем и перспектив ее развития [3].

Исследование основано на данных Федеральной службы государственной статистики, официальных порталов органов власти Курганской области и научных публикаций за период с 2015 по 2023 год. В работе использовались сравнительно-описательный, статистический, картографический и геоинформационный методы. Для определения территориальной специализации применялись показатели поголовья скота, объема производимой продукции и доли пастбищно-сенокосных угодий.

Современное состояние животноводства. За исследуемый период доля животноводства в структуре стоимости сельскохозяйственной продукции области сократилась с 50 % до 35 %, уступив лидерство растениеводству [1] (рисунок 1).

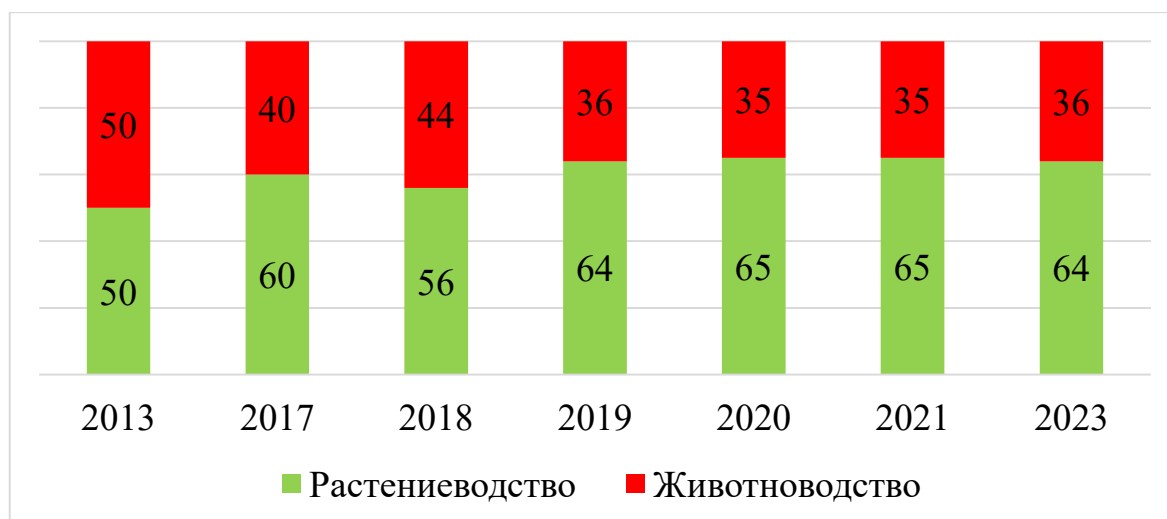


Рисунок 1 – Структура производства сельскохозяйственной продукции Курганской области, %

Общее поголовье скота во всех категориях хозяйств уменьшилось на 7 % – с 341642 голов в 2015 году до 283330 в 2023 году [2; 5], (рисунок 2).



Рисунок 2 – Структура поголовья в животноводстве во всех категориях хозяйств Курганской области

Анализ основных подотраслей. Скотоводство. В области развиты мясо-молочное и молочное направления. Несмотря на общее сокращение поголовья КРС во всех категориях хозяйств, в К(Ф)Х наблюдается стабильный рост благодаря господдержке. Лидерами по поголовью являются Куртамышский, Кетовский и Шадринский МО. В регионе используются как местные породы (курганская), так и высокопродуктивные (абердин-ангусская, герефордская). **Свиноводство:** Отрарль сосредоточена в основном в Кетовском, Куртамышском и Частоозерском МО, где работают крупные комплексы («Курганский свиноводческий комплекс», «АФ «Русское поле», «Велес»). В ЛПХ поголовье свиней значительно сократилось из-за высокой конкуренции с промышленными предприятиями. **Овцеводство:** Поголовье овец и коз сокращается в большинстве МО, за исключением отдельных К(Ф)Х, получивших субсидии. Наиболее распространены эдильбаевская (мясо-сальное направление) и романовская (мясо-шерстное направление) породы. **Прочие отрасли:** Птицеводство (около 14 действующих комплексов), пчеловодство, коневодство (Шадринский конезавод, «Мустанг»), рыбоводство (~50 предприятий) и пушное звероводство (Петуховский МО) развиты, но их вклад в общий объем продукции невелик.

Производство продукции. Производство мяса скота и птицы сократилось в большинстве МО. Производство молока также демонстрирует негативную динамику, за исключением Альменевского и Куртамышского МО. Аналогичная ситуация наблюдается с производством яиц и шерсти. Положительная динамика отмечена только в производстве меда.

Проблемы и перспективы развития. Ключевыми проблемами животноводства Курганской области являются:

- Неконкурентоспособность и низкая рентабельность производства.
- Недостаточность и высокая стоимость кормовой базы, особенно в засушливые годы.
- Дефицит квалифицированных кадров и устаревшая материально-техническая база.
- Сложности с ветеринарным обслуживанием.
- Экологические проблемы, связанные с утилизацией отходов.

Перспективы развития связаны с реализацией государственных и региональных программ поддержки АПК. В области действует около 30 мер поддержки, включая субсидии на приобретение техники, оборудования, племенного скота, а также гранты для начинающих фермеров («Агростартап», «Семейная ферма») и новое направление «Агротуризм». Планируется восстановление заброшенных ферм и строительство новых комплексов.

Для определения территориальной специализации животноводства Курганской области были использованы следующие показатели:

1 Поголовье скота (КРС, свиньи, овцы, птица), пересчитанное с помощью коэффициентов, предложенных в работе Б. А. Манак [3];

2 Продукция животноводства (молоко, мясо, яйца, шерсть), производимая в округах Курганской области ;

3 Поголовье коров [2].

Анализ этих показателей в муниципальных округах Курганской области позволил выделить следующие типы МО по преобладающим направлениям развития животноводческого производства.

1 Преобладание мясного, мясо-молочного скотоводства и мясного, мясо-сального свиноводства. К данному типу относятся крайние восточные округа области (Частоозерский и Петуховский) и Шадринский МО. Данные округа отличаются большим поголовьем свиней и скота (мясного направления), кроме того важным фактором является наличие потребителя («Велес» для восточных МО, Шадринский округ – пригородный тип).

Петуховский муниципальный округ также имеет развитое комбинированное птицеводство, так как на территории муниципалитета действовал «Петуховский мясоптицекомбинат», положивший начало развитию подотрасли в МО, но по причине банкротства был ликвидирован;

2 Преобладание мясо-молочного скотоводства и мясо-шерстного овцеводства. В таких округах, как Щучанский, Сафакулевский, Альменевский, Мишкин-

ский, Целинный, Притобольный, Половинский и Макушинский, подобная специализация вызвана влиянием природно-климатическими факторами. Округа, входящие в данную группу, подразделяются на несколько подгрупп:

- молочно-мясное направление с комбинированным птицеводством (Притобольный и Половинский МО);
- молочно-мясное скотоводство с развитым мясо - шерстным овцеводством. Альменевский, Целинный. Сафакулевский, Мишкинский, Макушинский муниципальные округа входят в данную категорию;

3 Преобладание молочного, молочно - мясного скотоводства и комбинированного птицеводства. К этой категории относятся Катайский, Шумихинский, Юргамышский, Шатровский, Кетовский, Белозерский, Мокроусовский и Лебяжье-вский МО. В этих муниципальных округах сложился типичный пригородный тип хозяйства с развитыми молочным скотоводством, птицеводством и свиноводством (г. Курган);

Преобладание мясного, мясо-молочного скотоводства и шерстного овцеводства. Этот тип характерен для Куртамышского, Звериноголовского, Варга-шинского, Каргапольского и Далматовского муниципального округа. Данная группа муниципалитетов не имеет компактного расположения в регионе, за исключением южных Звериноголовского и Куртамышского округов, где важную роль играют природно-климатические факторы, наличие пастбищ и сенокосов. (рисунок 3).

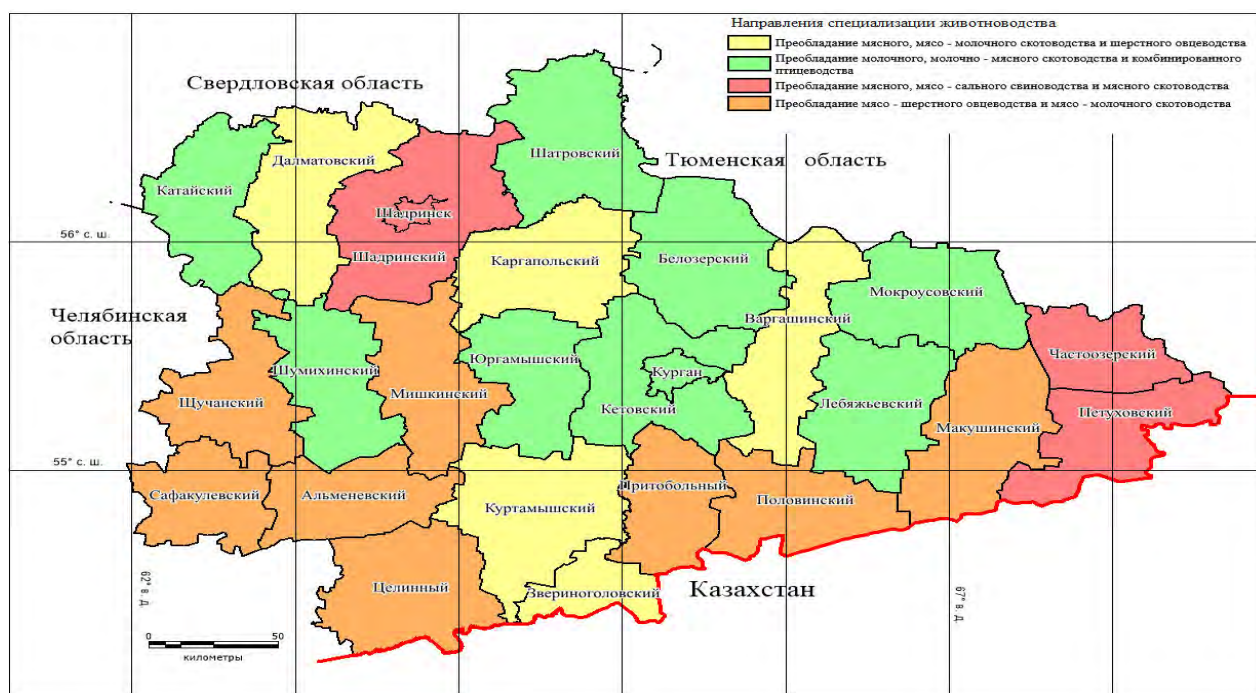


Рисунок 3 – Специализация животноводства Курганской области

Проведенное исследование выявило сложные и разнонаправленные процессы в животноводстве Курганской области. Несмотря на общее сокращение поголовья и объемов производства, в отрасли есть точки роста, прежде всего, в секторе крестьянских (фермерских) хозяйств, активно использующих мер государственной поддержки. Успешное развитие животноводства в регионе требует комплексного решения существующих проблем, внедрения инновационных технологий, дальнейшей целенаправленной государственной поддержки и адаптации к меняющимся климатическим и экономическим условиям.

Библиографический список

- 1 Анчугова Л. Е. Территориальная структура растениеводства Курганской области / Л. Е. Анчугова, Аленичева Е. П. // XXI Зыряновские чтения (Курган, 2023). – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2023.
- 2 Данные Управления Федеральной службы государственной статистики по Свердловской и Курганской области.
- 3 Маергойз И. М. Территориальная структура хозяйства / И. М. Маергойз. – Новосибирск : Наука, 1986. – 300 с.
- 4 Манак Б. А. Методика экономико-географических исследований / Б. А. Манак. – Минск : Университетское, 1985. – 160 с.
- 5 Официальный сайт Департамента агропромышленного комплекса Курганской области.

*Захарова Елизавета Федоровна, Мосталыгина Лидия Витальевна
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия*

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СУММЫ
ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ В РАСТЕНИЯХ РОДА THYMUS
(*TH. MARSCHALLIANUS* WILLD, *TH. SERPYLLUM* L.)**

Аннотация. Органические кислоты содержатся практически во всех лекарственных травах и оказывают положительное влияние на организм человека, однако в литературе нет результатов по сравнительной оценке разных методов и методик определения суммы кислот в тимьяне ползучем.

Ключевые слова: тимьян ползучий, чабрец, органические кислоты, яблочная кислота, потенциометрическое титрование, индикаторное титрование.

*E.F. Zakharova, L. V. Mostalygina
Kurgan State University, Kurgan, Russia*

**COMPARATIVE ANALYSIS OF METHODS FOR DETERMINING
THE TOTAL ORGANIC ACIDS IN PLANTS OF THE GENUS THYMUS
(*TH. MARSCHALLIANUS* WILLD, *THYMUS SERPYLLUM* L.)**

Annotation. Organic acids are found in almost all medicinal herbs and have a positive effect on the human body, however, there are no results in the literature on a comparative assessment of different methods and techniques for determining the amount of acids in creeping thyme.

Keywords: creeping thyme, savory, organic acids, malic acid, potentiometric titration, indicator titration.

Введение. Тимьян ползучий или чабрец ползучий (*Thymus serpyllum* L.) и тимьян Маршалла (*Th. marschallianus* Willd) – виды многолетних полукустарничков из рода Тимьян (*Thymus*) семейства Яснотковые (*Lamiaceae*).

Надземная часть растения содержит эфирные масла, дубильные вещества, флавоноиды, минералы-соли, витамин С, тритерпеновую, тимунную, урсоловую, олеооловую, кофейную, хинную и другие органические кислоты, горечи, смолы, сапонин [1].

Органические кислоты – одна из более распространенных групп биологически активных веществ в лекарственном растительном сырье, которая отличается разнообразием химических структур и функций. В организме человека органические кислоты участвуют в поддержании кислотно-щелочного равновесия различных физиологических жидкостей, а так же наряду с пищевыми волокнами

препятствуют протеканию в кишечнике бродильных процессов и способствуют нормальному пищеварению. Органические кислоты проявляют следующие свойства: антисептическое и противовоспалительное (салициловая, бензойная), желчегонное (лимонная, яблочная), потогонное (салициловая), антиоксидантное (аскорбиновая кислота) и другие [2].

Яблочная (малат, оксиянтарная или гидроксипутандиовая) кислота – одна из самых полезных для использования человеком [3]. Яблочная кислота увеличивает активность, обеспечивает организм энергией, защищает печень, компенсирует почечную недостаточность, используется при лечении от гипертонии. Она улучшает восприимчивость и усвоение медицинских препаратов, способна уменьшить потери аминокислот, участвующих в обмене веществ [4]. Оксиянтарная кислота играет важную физиологическую роль, так как способна предотвратить возникновение гипоксии, а также помогает в защите мышц от истощения и уменьшении токсических воздействий некоторых металлов. Яблочная кислота поддерживает иммунную систему, обеспечивает здоровье полости рта, способствует здоровью и функционированию сердца, нервов и мышц, а также полезна для кожи [5]. L – яблочная кислота уменьшает опасное воздействие противораковых препаратов на эритроциты, является основным компонентом в препаратах парентерального (внутривенного) питания для больных с гипераммониемией. Она снижает повышенный уровень свободных фенолов в крови благодаря высокой способности соединения фенолов с глюкокуроновой кислотой [6].

На количественное содержание органических кислот в растениях могут влиять вид и сорт растения, время сбора, место произрастания, температура и влажность, фаза развития растения, сроки и условия хранения [7].

Материалы и методы исследования

Объекты исследования:

1 Модельный раствор яблочной кислоты 0,1 моль/л.

2 Растения чабреца серии Алтай, 50 г от производителя ООО «АЛСУ», ООО «КИМА», Новая Малыкла, Россия. Состав: трава чабреца 100 % (*Thymus serpyllum* L.).

3 Растения чабреца домашнего сбора, Курганская область (*Th. marschallianus* Willd).

Получение вытяжки из лекарственного растительного сырья

Точную навеску лекарственного растительного сырья, в виде листьев чабреца ползучего, измельченных до размеров частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 2 мм, помещали в коническую колбу вместимостью 500 мл, заливали дистиллированной водой в соотношении массы сырья к экстрагенту 1:10 и выдерживали на кипящей водяной бане с обратным холодильником в течение 2 часов. Затем вытяжку охлаждали и фильтровали.

Определение кислотности водной вытяжки

В мерный стакан отмеряли 50 мл водного извлечения, опускали комбинированный стеклянный электрод, фиксировали показания рН-метра.

Определение суммы органических кислот

Методами определения суммы органических кислот в тимьяне ползучем выбраны кислотно-основное и потенциометрическое титрование.

Для кислотно-основного титрования 20 мл водного извлечения помещали в коническую колбу вместимостью 250 мл, прибавляли 200 мл дистиллированной воды, 1 мл раствора фенолфталеина, 2 мл раствора метиленового синего и титровали раствором гидроксида натрия до изменения окраски.

Содержание суммы свободных органических кислот в пересчете на яблочную кислоту в процентах в сырье вычисляли по формуле:

$$X = \frac{V_1 * 0.0067 * K * V_2 * 100}{V_a * m}, \text{ где}$$

0,0067 – количество кислоты яблочной, соответствующее 1 мл раствора гидроксида натрия с концентрацией 0,1 моль/л, г; К – поправочный коэффициент; V_1 – объем раствора натрия гидроксида с концентрацией 0,1 моль/л, пошедшего на титрование, мл; V_a – объем извлечения, взятый на титрование, мл; m – масса сырья, г; V_2 – объем извлечения, мл.

Для потенциометрического титрования в мерный стакан пипеткой отмеряли 20 мл извлечения, добавляли 20 мл дистиллированной воды, опускали комбинированный стеклянный электрод и титровали 0,1 М раствором гидроксида натрия при постоянном перемешивании, фиксировали показания рН-метра и по полученным данным строили интегральную и дифференциальные кривые титрования для определения конечной точки титрования.

Содержание суммы свободных органических кислот в пересчете на яблочную кислоту в сырье вычисляли по формуле:

$$X = \frac{V_1 * 0.0067 * K * V_2 * 100}{V_a * m}, \text{ где}$$

0,0067 – количество кислоты яблочной, соответствующее 1 мл раствора гидроксида натрия с концентрацией 0,1 моль/л, г; К – поправочный коэффициент; V_1 – объем раствора натрия гидроксида с концентрацией 0,1 моль/л, пошедшего на титрование, мл; V_a – объем извлечения, взятый на титрование, мл; m – масса сырья, г; V_2 – объем извлечения, мл.

Результаты и их обсуждение

Определена сумма органических кислот в лекарственном растительном сырье, тимьяне ползучем, методами индикаторного и потенциометрического титрования.

Статистическую обработку данных проводили с использованием критериев Фишера и Стьюдента. Для определения к.т.т. в случае потенциометрического титрования строили интегральные, в координатах $\text{pH} - V_{\text{NaOH}}$, и дифференциальные, в координатах $\Delta\text{pH}/\Delta V - V_{\text{NaOH}}$ и $\Delta^2\text{pH}/\Delta V^2 - V_{\text{NaOH}}$, кривые титрования (рисунки 1–3).

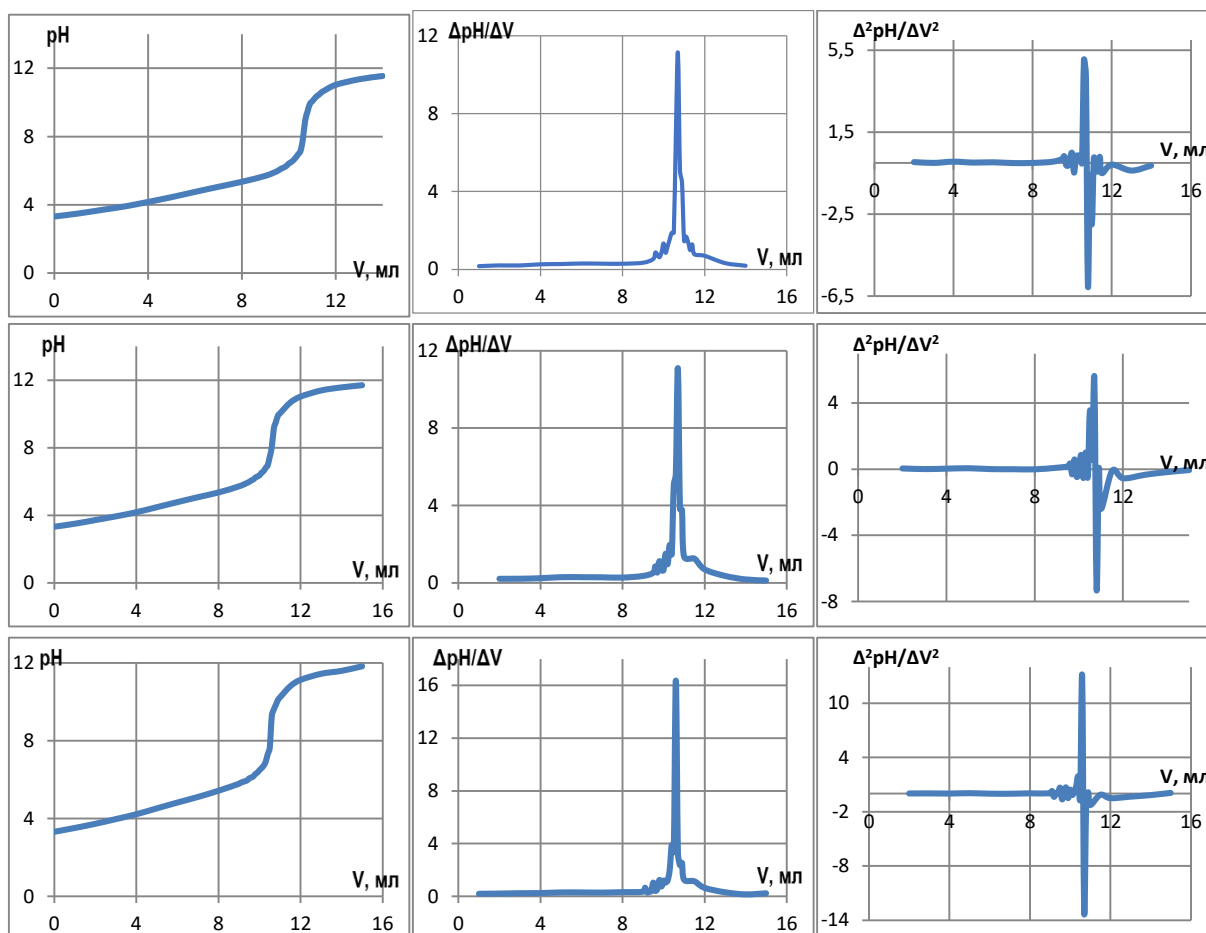


Рисунок 1 – Кривые титрования модельного раствора яблочной кислоты
0,1 моль/л

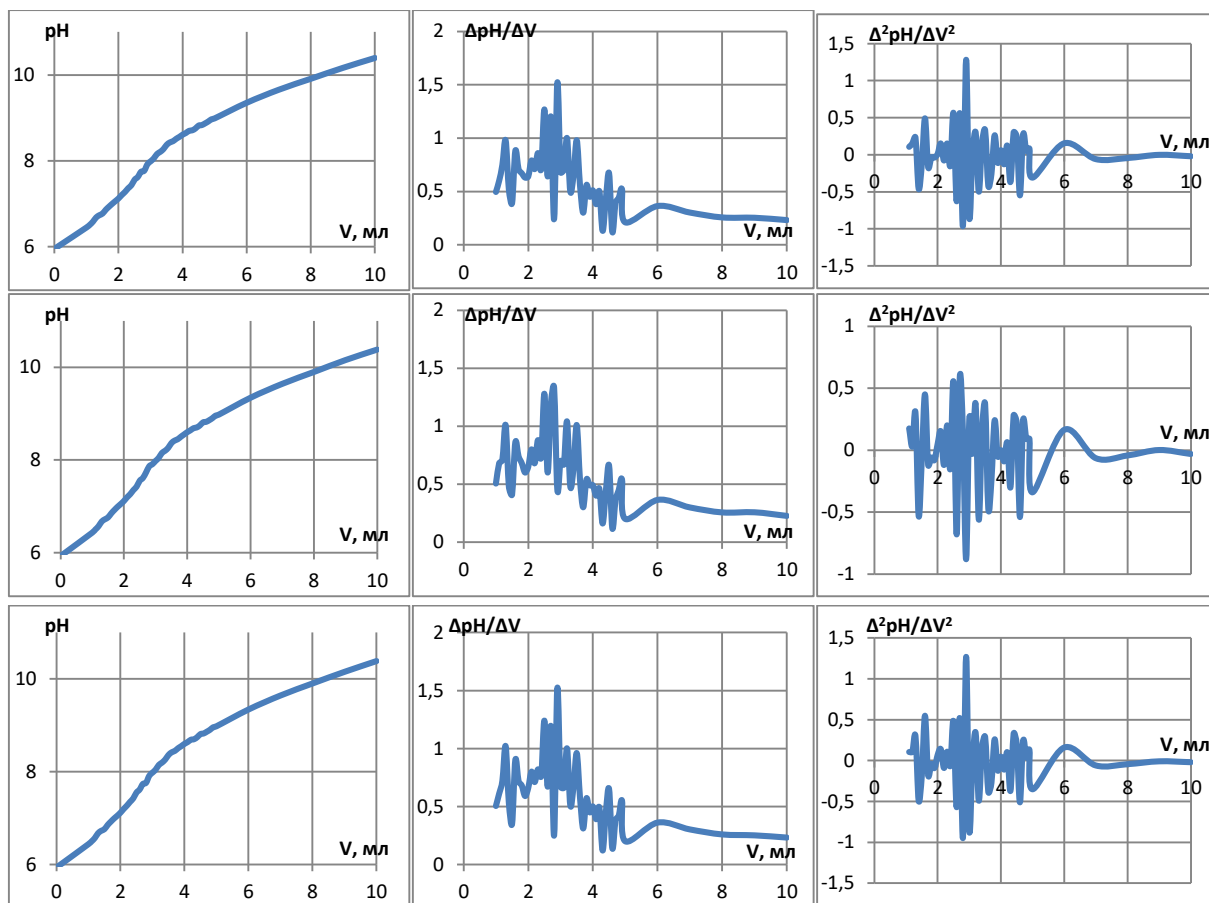


Рисунок 2 – Кривые титрования травы чабреца из серии Алтай

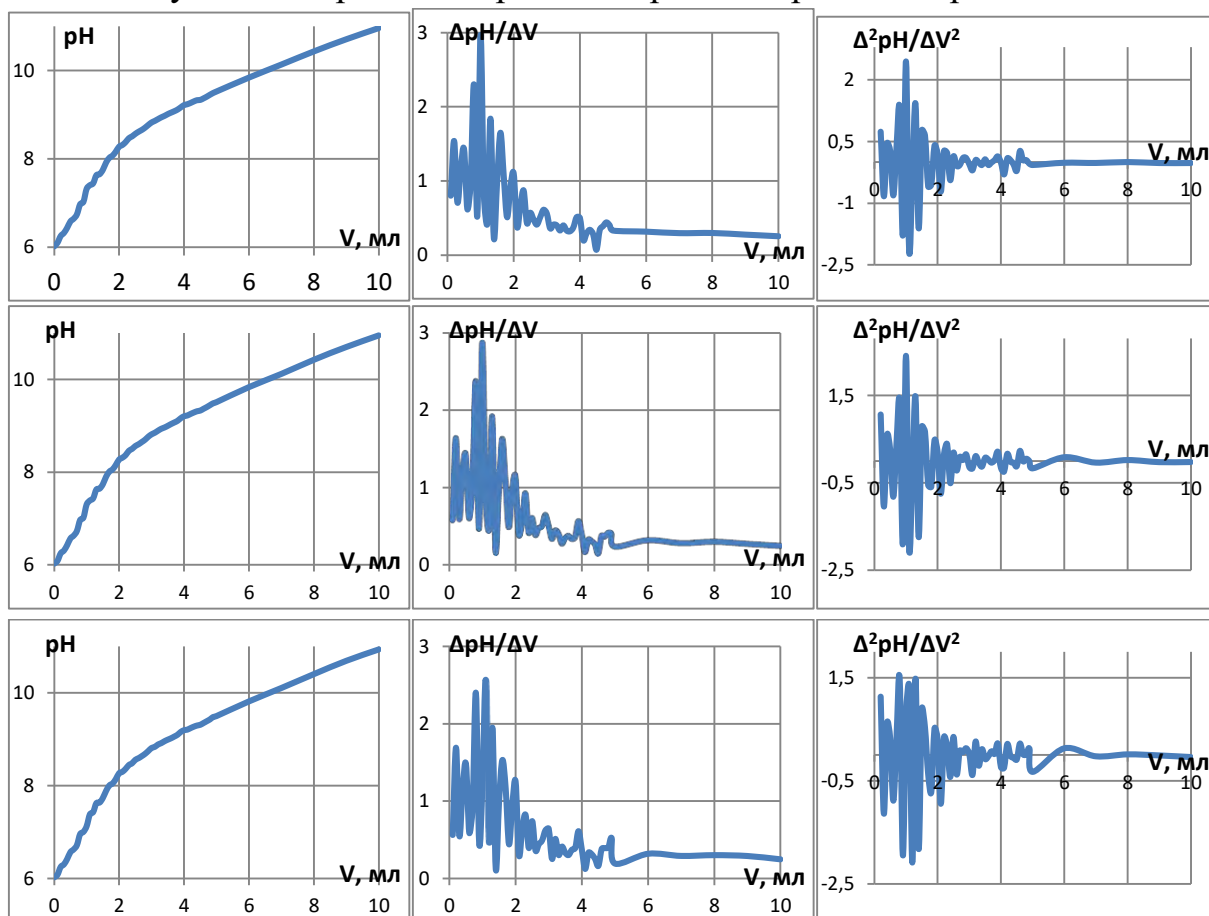


Рисунок 3 – Кривые титрования травы чабреца домашнего сбора

pH водных извлечений из тимьяна представлены в таблице 1

Таблица 1 – pH водных извлечений из тимьяна ползучего и модельного раствора яблочной кислоты 0,1 моль/л

Образец	pH	pH _{ср}	S	ΔX	S _r	pH _{ср} ±ΔpH
Модельный раствор яблочной кислоты	3,333	3,318	0,013	0,03	0,0039	3,32±0,03
	3,309					
	3,313					
Чабреца трава из серии Алтай	5,954	5,939	0,013	0,03	0,0022	5,37±0,03
	5,929					
	5,935					
Чабреца трава домашнего сбора	6,017	6,021	0,004	0,01	0,00067	6,02±0,01
	6,025					
	6,02					

Данные по титрованию раствора яблочной кислоты и содержанию суммы органических кислот в траве тимьяна ползучего, определенные методами индикаторного и потенциометрического титрования представлены в таблицах 2-4.

Таблица 2 – Результаты титрования модельного раствора яблочной кислоты 0,1 моль/л

Метод	Индикаторное титрование	Потенциометрическое титрование
V _{NaOH} , мл	9,8	10,7
	9,7	10,7
	9,7	10,6

Таблица 3 – Содержание суммы органических кислот в траве чабреца из серии Алтай в пересчете на яблочную кислоту (P = 0,95; n = 3; t_{табл} = 4,3)

Метод	V _{NaOH} , мл	X, %	X _{ср} , %	S	ΔX	S _r	X _{ср} ±ΔX
Индикаторное титрование	4,1	1,3735	1,3512	0,01934	0,05	0,01431	1,35±0,05
	4,0	1,34					
	4,0	1,34					
Потенциометрическое титрование	2,9	0,9715	0,9603	0,01934	0,05	0,02014	0,96±0,05

Таблица 4 – Содержание суммы органических кислот в траве чабреца домашнего сбора в пересчете на яблочную кислоту ($P = 0,95$; $n = 3$; $t_{\text{табл}} = 4,3$)

Метод	V_{NaOH} , мл	X , %	$X_{\text{ср}}$, %	S	ΔX	S_r	$X_{\text{ср}} \pm \Delta X$
Индикаторное титрование	1,9	1,5913	1,5634	0,04838	0,12	0,03095	$1,56 \pm 0,12$
	1,8	1,5075					
	1,9	1,5913					
Потенциометрическое титрование	1,1	0,3685	0,3462	0,01934	0,05	0,05587	$0,35 \pm 0,04$
	1,0	0,335					
	1,0	0,335					

Содержание органических кислот, определенное методом индикаторного титрования в траве чабреца из серии Алтай, составляет $(1,35 \pm 0,05)$ %, в траве чабреца домашнего сбора – $(1,56 \pm 0,12)$ %, а методом потенциометрии – в траве чабреца из серии Алтай $(0,96 \pm 0,05)$ %, в траве чабреца домашнего сбора $(0,35 \pm 0,04)$ %.

Для статистической обработки двух методик рассчитывали критерий Фишера. $F_{\text{эксп}} < F_{\text{табл}}$, что значит, что расхождение между дисперсиями незначимо и данные выборочные совокупности воспроизводимы и подлежат сравнению. Дальнейшее сопоставление проводили по критерию Стьюдента. Для этого предварительно рассчитывали среднее двух дисперсий. $t_{\text{эксп}} > t_{\text{табл}}$, значит, расхождение результатов значимо и выборки не принадлежат одной и той же генеральной совокупности (таблица 5).

Таблица 5 – Расчет F -, t -критерия $P = 0,95$; $n_1 = 3$; $n_2 = 3$; $f = 4$; $F_{\text{табл}} = 9,55$; $t_{\text{табл}} = 2,45$

Образец	$F_{\text{эксп}}$	$S^2_{\text{ср}}$	$t_{\text{эксп}}$
Чабреца трава из серии Алтай	1	0,00037	24,889
Чабреца трава домашнего сбора	6,2575	0,0014	39,842

Закключение

Проведен анализ травы чабреца из серии Алтай и травы чабреца домашнего сбора для определения суммы органических кислот методами индикаторного и потенциометрического титрования. В рамках этих методов были отработаны методики на модельном растворе яблочной кислоты 0,1 моль/л.

Установлено содержание суммы органических кислот двумя разными методиками и методами, а также проведено их сравнение методами математической статистики.

Процентное содержание свободных органических кислот, определенное методом алкалиметрии в траве чабреца из серии Алтай, составляет $(1,35 \pm 0,05) \%$, в траве чабреца домашнего сбора – $(1,56 \pm 0,12) \%$. Процент органических кислот, определенный методом потенциометрии – в траве чабреца из серии Алтай составляет $(0,96 \pm 0,05) \%$, в траве чабреца домашнего сбора – $(0,35 \pm 0,04) \%$.

Статистическая обработка данных показала, что данные измерений двух методов исследования по определению содержания суммы органических кислот для травы чабреца из серии Алтай и травы чабреца домашнего сбора нельзя объединить в одну выборочную совокупность. Результаты определения суммы органических кислот методом индикаторного титрования завышены по сравнению с результатами потенциометрического титрования. Это можно объяснить трудностью определения конечной точки титрования из-за собственной интенсивной окраски водной вытяжки. В случае потенциометрического титрования индикация к.т.т. по интегральной кривой титрования несколько затруднена из-за растянутого и размытого скачка, вследствие близких значений констант кислотности слабых органических кислот, но на дифференциальной пик четко выражен и эквивалентный объем титранта легко определяется. Таким образом, преимущество в определении к.т.т. принадлежит физико-химическому методу, так как фиксируется скачок потенциала индикаторного электрода, что обеспечивает более точное детектирование конечной точки титрования.

Библиографический список

- 1 Ботанико-фармакогностический словарь : справ. пособие // К. Ф. Блинова [и др.] ; под ред. К. Ф. Блиновой, Г. П. Яковлева. – Москва : Высш. шк., 1990. – С. 246.
- 2 Магомедова З. М. Фитохимическое исследование лекарственного растительного сырья на содержание органических кислот / З. М. Магомедова // Известия Дагестанского педагогического университета. Естественные и точные науки. – 2020. – Т. 14. – № 3. – С. 20–26.
- 3 Губницкий, Л.С. Современные микробиологические способы получения некоторых органических кислот / Л. С. Губницкий, В. И. Яковлева, А. К. Арен // Прикладная биохимия и микробиология, 1981. – Т. 17. – С. 797–805.
- 4 Факеева С. А. Характеристика яблочной кислоты и основные способы ее получения // «Научно-практический электронный журнал Аллея Науки – 2017. – Т.5. – № 16. – С. 471–475.
- 5 Варпаховская И. К. Липосомы в косметике / И. К. Варпаховская. – Ремедиум, 1990. – № 7–8.
- 6 Кантере В. М. Теоретические основы технологии микробиологических производств / В. М. Кантере. – Москва : Агропромиздат, 1990. – 271 с.

*Мосталыгина Лидия Витальевна, Широкова Елизавета Викторовна
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДУБИЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В РАСТИТЕЛЬНОМ СЫРЬЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ

Аннотация. Для определения содержания дубильных веществ в лекарственном сырье с целью оценки их качества и безопасности проведено сравнение двух аналитических методов – перманганатометрии и потенциометрии. Классический химический метод дает завышенные результаты, методы сопоставимы по воспроизводимости.

Ключевые слова: лекарственное сырье, дубильные вещества, перманганатометрия, потенциометрия, качество.

*L.V. Mostalygina, E.V. Shirokova
Kurgan State University, Kurgan, Russia*

DETERMINATION OF THE CONTENT OF TANNING SUBSTANCES IN VEGETABLE RAW MATERIALS FOR QUALITY AND SAFETY ASSESSMENT

Annotation. To determine the content of tannins in medicinal raw materials in order to assess their quality and safety, a comparison was made between two analytical methods: permanganometry and potentiometry. The classical chemical method provides overestimated results, and the methods are comparable in terms of reproducibility.

Keywords: medicinal raw materials, tannins, permanganometry, potentiometry, quality.

Введение. Повышенный интерес к лекарственным растениям как к источникам биологически активных соединений природного происхождения приводит к активной разработке и внедрению аналитических методов их определения. Одним из наиболее распространенных классов таких веществ являются дубильные вещества (таннины), обладающие выраженными вяжущими, противовоспалительными и антимикробными свойствами, что обеспечивает их широкое применение в медицине, фармацевтике и пищевой промышленности [2].

Количественное определение дубильных веществ в лекарственном растительном сырье и готовых лекарственных формах является важной частью оценки качества, безопасности и эффективности фитопрепаратов. Точное определение

их содержания позволяет выявлять влияние экологических факторов – условий произрастания, климатических и антропогенных воздействий – на накопление биологически активных соединений. Результаты анализа дубильных веществ косвенно отражают состояние экосистем и их способность поддерживать биохимический баланс.

Материалы и методы. Предметом исследования являлись два образца лекарственного растительного сырья (ЛРС): корень лапчатки и кора дуба, от одного производителя и два образца лекарственного растительного препарата (ЛРП): Стоматофит и Тонзилгон Н, содержащие дубильные вещества.

Выбор объектов обусловлен наличием литературных данных, в которых описано содержание таннинов в таких образцах.

В титриметрическом анализе к реакциям предъявляются достаточно жесткие требования, среди которых важным является стехиометричность (реакция должна протекать в строго определенных соотношениях реагирующих веществ, побочные реакции отсутствовать).

В фармакогностическом анализе, где анализируют реальные сложные объекты, требования сложно выполнить, поэтому часто делаются допущения и приближения, например, пересчет на доминирующее вещество. При титровании дубильных веществ, в соответствии с общей фармакопейной статьей, для снижения концентрации мешающих веществ проводят разбавление экстракта, а при расчетах делают допущение, что все представленные дубильные вещества являются таннином [1].

Содержание дубильных веществ определяли перманганатометрически (классический химический метод) и потенциометрическим титрованием (физико-химический метод).

Титровали лекарственные образцы, предварительно разбавленные, перманганатом калия с использованием в качестве индикатора индигосульфокислоты (индигокармин) [3; 5].

Потенциометрическое титрование позволяет проводить анализ лекарственного сырья без предварительного разведения, можно анализировать окрашенные и мутные растворы в широком диапазоне концентраций [4].

Нами для определения дубильных веществ были выбраны образцы с высоким их содержанием (не менее 8% от массы сухого сырья, т.к. это минимальное нормируемое по ГФ содержание этой группы БАС в ЛРС).

Реагенты:

KMnO_4 , 0,02М раствор;

$\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$, 0,05М раствор;

Индигокармин ($\text{C}_{16}\text{H}_8\text{N}_2\text{Na}_2\text{O}_8\text{S}_2$) твердый;

H₂SO₄, концентрированная (ρ=1,84 г/мл);

H₂SO₄, 5% раствор (ρ=1,03 г/мл).

Выполнение определения. Лекарственное растительное сырье разводили в дистиллированной воде и готовили вытяжку, как рекомендовано производителями. Точные навески коры дуба (20,0000 г) и корневищ лапчатки (15,0000 г) помещали в конические колбы вместимостью 500,0 мл, добавляли 200 мл дистиллированной воды и настаивали на кипящей водяной бане в течение 15 мин (для корневищ лапчатки) и 30 мин (для коры дуба). Извлечения охлаждали, фильтровали, затем переносили в мерные колбы вместимостью 200,0 мл и доводили до метки дистиллированной водой.

Перманганатометрия

Аликвотную часть приготовленного отвара объемом 2,5 мл переносили в мерную колбу вместимостью 500,0 мл, добавляли 25,0 мл индикатора индигосульфокислоты и доводили дистиллированной водой до метки. Перемешивали и переносили раствор в коническую колбу вместимостью 750 мл. Титровали 0,02М раствором перманганата калия до появления золотисто-желтого окрашивания.

Потенциометрическое титрование

Аликвотную часть (2,50 мл) отвара переносили в мерную колбу вместимостью 500,0 мл, добавляли 5 мл 5%-ного раствора серной кислоты, доводили дистиллированной водой до метки, перемешивая (раствор А). В мерный стакан отбирали 25,0 мл раствора А, погружали стеклянный электрод и электрод сравнения (хлоридсеребряный). Титровали 0,02 М раствором перманганата калия из микробюретки при постоянном перемешивании с помощью магнитной мешалки.

Аналогичные методики применяли для ЛРП.

Результаты и их обсуждение. Содержание дубильных веществ в отваре из лекарственного растительного сырья и лекарственного растительного препарата (ω (%)) рассчитывали по формуле:

$$\omega = \frac{V \cdot 0,004157 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 200 \cdot 100}{10 \cdot V_a}, \text{ где}$$

V, мл – объем 0,02 М раствора перманганата калия, моль/л, пошедшего на титрование;

V_a, мл – аликвотная часть исследуемого раствора;

0,004157 – количество дубильных веществ, соответствующее 1 мл 0,02М раствора перманганата калия (в пересчете на таннин), г.

Содержание дубильных веществ в лекарственных растительных препаратах (m (г/1 мл)) рассчитывали по формуле:

$$m = \frac{V_1 \cdot 0,004157 \cdot 10}{V_a}$$

Результаты определения содержания дубильных веществ представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Определение содержания дубильных веществ в лекарственных растительных препаратах (n=3; P=0,95)

Препарат	Содержание дубильных веществ, г/1 мл	
	Потенциометрия	Перманганатометрия
Стоматофит	0,109±0,0006	0,1743±0,008
Тонзилгон Н	0,002±0,0003	0,002±0,0004

Таблица 2 –Определение содержания дубильных веществ в лекарственном растительном сырье (n=3; P=0,95)

Отвары ЛРС	Содержание дубильных веществ, %	
	Потенциометрия	Перманганатометрия
Кора дуба	6,873±0,003	7,205±0,009
Корень лапчатки	10,42±0,05	12,194±0,006

Построены интегральные и дифференциальные кривые титрования (рисунки 1–4).

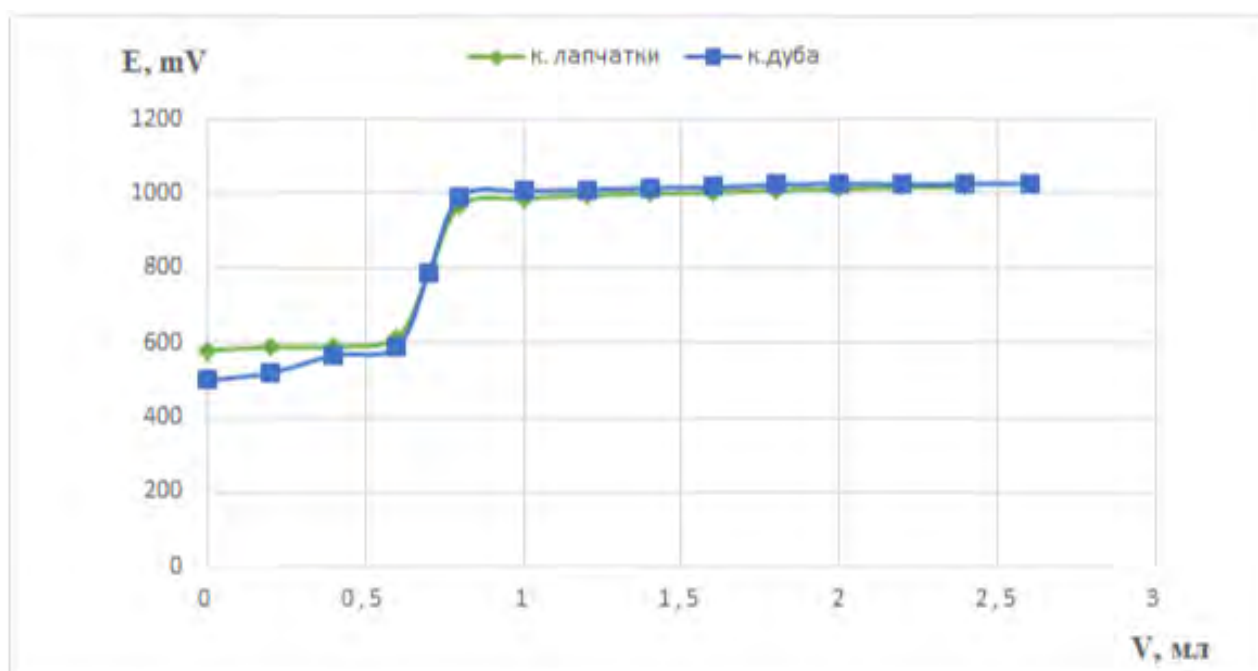


Рисунок 1 – Интегральные кривые титрования ЛРС

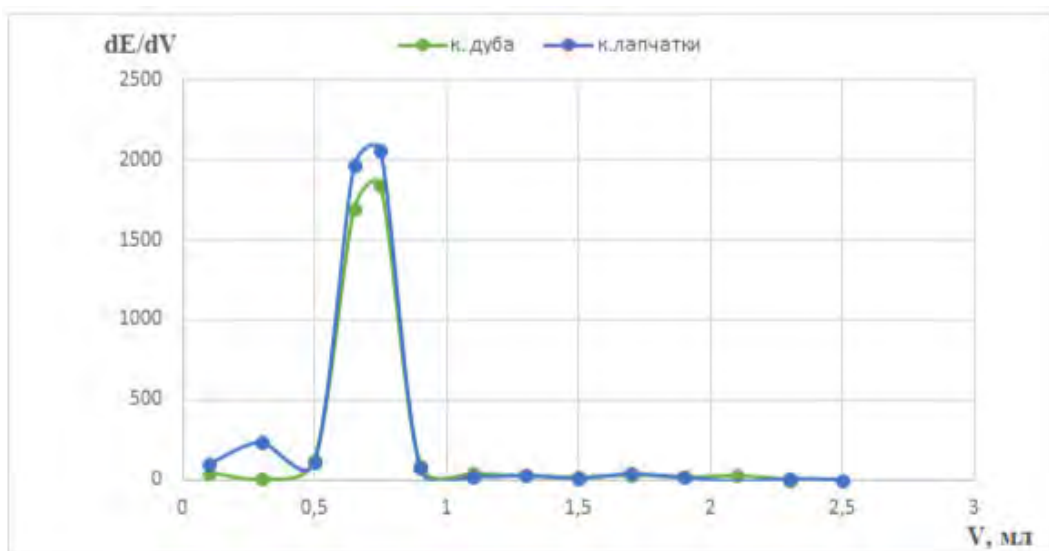


Рисунок 2 – Дифференциальные кривые титрования ЛРС

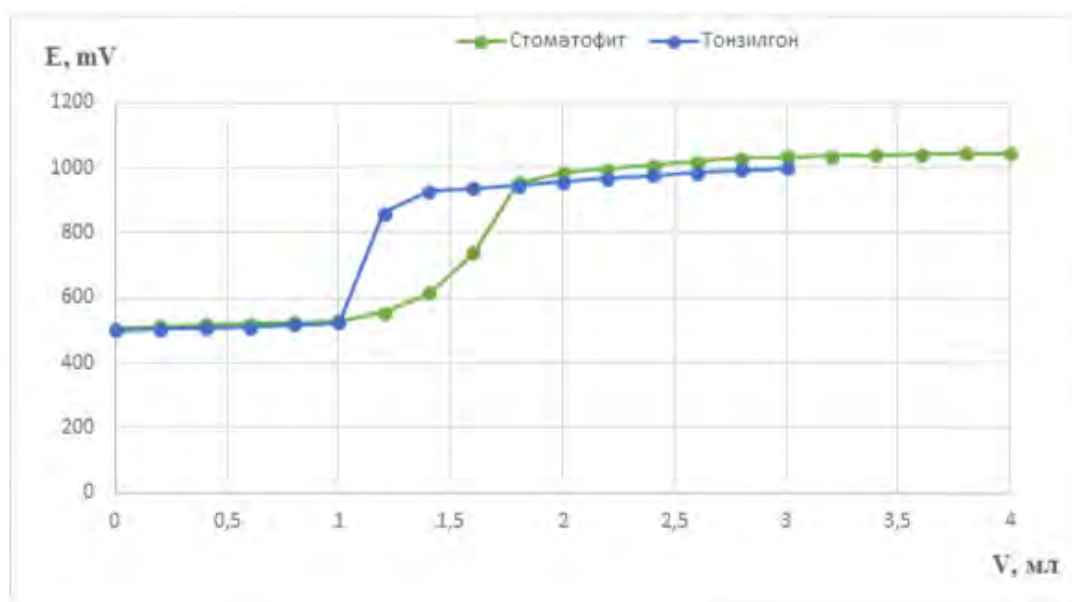


Рисунок 3 – Интегральные кривые титрования ЛРП

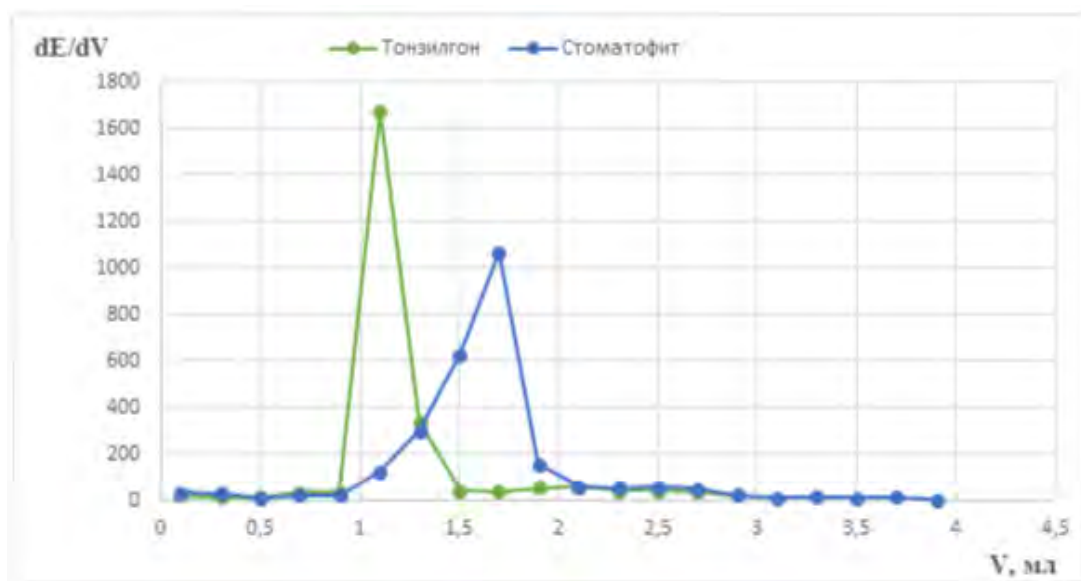


Рисунок 4 – Дифференциальные кривые титрования ЛРП

Для двух разных методов провели сравнение (таблица 3).

Таблица 3 – Сравнение методов перманганатометрии и потенциометрии ($\alpha = 0.05$; $n=3$; $P=0.95$)

Образец	t эксп.	t крит.	F эксп.	F крит.
Стоматофит	67,17	2,78	0,89	19,2
Тонзилгон Н	0,74		0,63	
Кора дуба	2,11		1	
Корневища лапчатки	11,3		1	

Заклучение и выводы

Отработаны две методики определения содержания дубильных веществ в водных извлечениях из лекарственного сырья (кора дуба, корневища лапчатки) и комплексных растительных препаратах на основе сырья, содержащего дубильные вещества (Стоматофит, Тонзилгон Н): перманганатометрическое титрование с индикатором индигосульфокислота и потенциометрическое титрование. Проведено сравнение методов по t- и F-критериям.

Метод перманганатометрии систематически дает большие значения, чем метод потенциометрического титрования. Расхождение между дисперсиями незначимо – воспроизводимость обеих серий сопоставима ($F_{\text{эксп.}} \leq F_{\text{крит.}}$). Для двух объектов (Стоматофит, корневища лапчатки) расхождение средних значимо ($t_{\text{эксп.}} \geq t_{\text{крит.}}$), следовательно выборки не принадлежат одной и той же генеральной совокупности.

Предпочтителен метод потенциометрического титрования, как наиболее экспрессный, универсальный, объективный, а для окрашенных объектов, зачастую и единственный.

Библиографический список

- 1 Государственная Фармакопея СССР / МЗ СССР. – 11-е изд. – Москва : Медицина, 1989. – Вып. 2. – 398 с.
- 2 Лосицкая О. С. Фитотерапия и фитофармакология : учебно-методическое пособие / О. С. Лосицкая, С. Е. Синютина. – Тамбов : ТГУ им. Г. Р. Державина. – 2023. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/451670> (дата обращения: 09.06.2025).
- 3 Савельева Е. Е. Фитохимический анализ лекарственного растительного сырья: учебное пособие / Е. Е. Савельева, Е. С. Тютрина. – Красноярск : КрасГМУ им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого, 2018. – 140 с. // Лань : электронно-

библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/131401> (дата обращения: 05.06.2025).

4 Сорокина А. А. Потенциометрия как метод контроля качества лекарственного растительного сырья, содержащего дубильные вещества, и препаратов на его основе / А. А. Сорокина, А. И. Марахова // Фармация. – 2014. – № 2. – С. 49–53.

5 Химический анализ лекарственных растений : учебное пособие / под ред. Н. И. Гринкевич, Л. Н. Сафронич. – Москва : Высшая школа. – 1983. – 176 с.

*Мясоедов Егор Александрович, Савельев Василий Григорьевич
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия*

ПОТРЕБИТЕЛЬСКАЯ ПРОДУКЦИЯ, СООТВЕТСТВУЮЩАЯ ТРЕБОВАНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Аннотация. В статье решается актуальная проблема по оценке растительных ресурсов локальных территорий Курганской области. Пищевые и витаминные растительные ресурсы должны соответствовать критериям экологической безопасности и быть безопасными для потребителя. Разработана модель влияния продукции соответствующей экологической безопасности на формирования культуры здорового образа жизни человека. Модель демонстрирует взаимосвязь качества продукции с развитием культуры здорового образа жизни.

Модель была проверена на практике, выбраны локальные территории, оценен эколого-географический потенциал растительных ресурсов. Ценность пищевых и витаминных растительных ресурсов определяется их полезными свойствами, в том числе содержанием витаминов, минералов, клетчатки и др. Был оценен уровень витамина С в ряде продуктах растительного происхождения.

Выявлено отношение потребителей к экологически безопасной продукции растительного происхождения.

Ключевые слова: растительные ресурсы, экологическая безопасность, ЗОЖ.

*E. A. Myasoedov, V. G. Savelyev
Kurgan State University, Kurgan, Russia*

ENVIRONMENTALLY FRIENDLY CONSUMER PRODUCTS AS A FACTOR IN THE FORMATION OF A HEALTHY HUMAN LIFESTYLE

Annotation. This article addresses the pressing issue of assessing plant resources in local areas of the Kurgan Region. Food and vitamin plant resources must meet environmental safety criteria and be safe for consumers. A model has been developed to demonstrate the impact of environmentally safe products on the development of a healthy lifestyle. The model demonstrates the relationship between product quality and the development of a healthy lifestyle.

The model was tested in practice, local areas were selected, and the ecological and geographical potential of plant resources was assessed. The value of food and vitamin plant resources is determined by their beneficial properties, including the content

of vitamins, minerals, fiber, and other nutrients. The vitamin C level in a number of plant-based products was assessed.

Consumer attitudes toward environmentally safe plant-based products were also assessed.

Keywords: plant resources, environmental safety, healthy lifestyle.

Введение. Экологически безопасная продукция — это продукция, воздействие которой на окружающую среду не подвергает ее риску и соответствует установленным нормам и требованиям организаций, контролирующих охрану окружающей среды [1–3]. Такая продукция может способствовать формированию здорового образа жизни, и не наносить вреда окружающей среде.

Человек нуждается в экологически безопасной продукции, и он желает повысить свой уровень здорового образа жизни, однако он не может выбрать продукты, которые отвечают требованию экологически безопасной продукции, так как он не знает критерии.

Таким образом, проблемой исследования является определение того, какой должна быть продукция, чтобы она отвечала требованию экологической безопасности и способствовала формированию здорового образа жизни.

Объект исследования – здоровый образ жизни человека и факторы его формирования. Предмет исследования – продукция, соответствующая требованиям экологической безопасности, повышающая здоровый образ жизни

Цель изучить влияние продукции, соответствующей требованиям экологической безопасности, на формирование здорового образа жизни человека, выявить взаимосвязь между этими факторами, разработать модель влияния продукции соответствующей экологически безопасности на формирование здорового образа жизни и предложить рекомендации по улучшению экологической ситуации и пропаганде здорового образа жизни.

Методы и методики. Для решения поставленных задач будут использованы следующие методы: теоретические: анализ, синтез, моделирование. Экспериментальные: наблюдение, полевые методы, лабораторный эксперимент (определение аскорбиновой кислоты йодометрическим методом), анкетирование [4].

Объекты исследования. В качестве объекта исследования были отобраны растительные ресурсы со следующих территорий: пойма реки Утяк; памятник природы Кедровый сад; памятник природы Елизаветинский бор; окрестности памятника природы Чудо-дерево [5]. Также в качестве объекта была взята микро-зелень.

Результаты исследования. В результате теоретического обоснования была разработана модель влияния экологически безопасной продукции на культуру

ЗОЖ, ядро модели состоит из продукции, соответствующей требованиям экологической безопасности и показатели качества, лимитирующие факторы (сырье, технологии, стандарты качества) и фоновые факторы (спрос, осведомленность, популярность ЗОЖ). На выходе модели получаем здоровый образ жизни (рисунок 1).



Рисунок 1 – Модель влияния продукции соответствующей экологической безопасности на формирование культуры здорового образа жизни человека

Модель демонстрирует взаимосвязь качества продукции с развитием культуры здорового образа жизни.



Рисунок 2 – Разнообразие семейств растений с территории памятника природы Елизаветинский бор

В результате проведения практической части исследования, нами получены следующие результаты. Территория с близким видовым составом с исследуемой микрозеленью является Елизаветинский бор. Для проведения сравнительного анализа воспользовались теорией Вавилова, которая утверждает, что у близкородственных видов химический состав близок. Поэтому в качестве модели была отобрана микрозелень, которая отражает природные сообщества растений (рисунок 3).



Рисунок 3 – Содержание аскорбиновой кислоты в микрозелени семейства злаковые, мг %

Среди отобранной микрозелени больше всего близки к природным растениям следующие: из видов семейства злаковые (рожь, овес, кукуруза), больше всего аскорбиновой кислоты среди злаковых в ржи; из видов семейства астровые (салат полукачаный), больше всего аскорбиновой кислоты среди астровых находится в салате полукачанном; из видов семейства крестоцветные (кресс-салат, капуста, редис), больше всего аскорбиновой кислоты среди крестоцветных в кресс-салате (рисунки 4, 5).

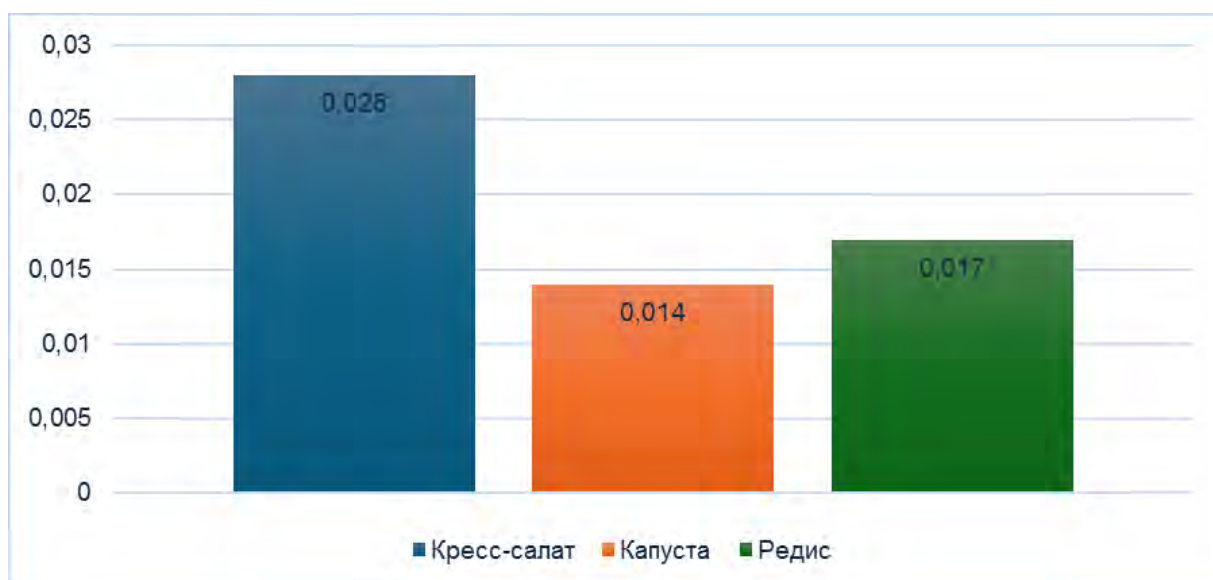


Рисунок 4 – Содержание аскорбиновой кислоты в микрозелени семейства крестоцветные, мг%

В целом, по результатам модельного эксперимента, в природных сообществах больше всего накапливается в растениях, относящихся к семейству Астровые.



Рисунок 5 – Содержание аскорбиновой кислоты в микрозелени из семейств яснотковые, зонтичные и астровые, мг%

На территории поймы реки Утяк больше всего растений, принадлежащих к семейству Астровые, эта территория наиболее богата растениями, содержащих большое количество аскорбиновой кислоты.

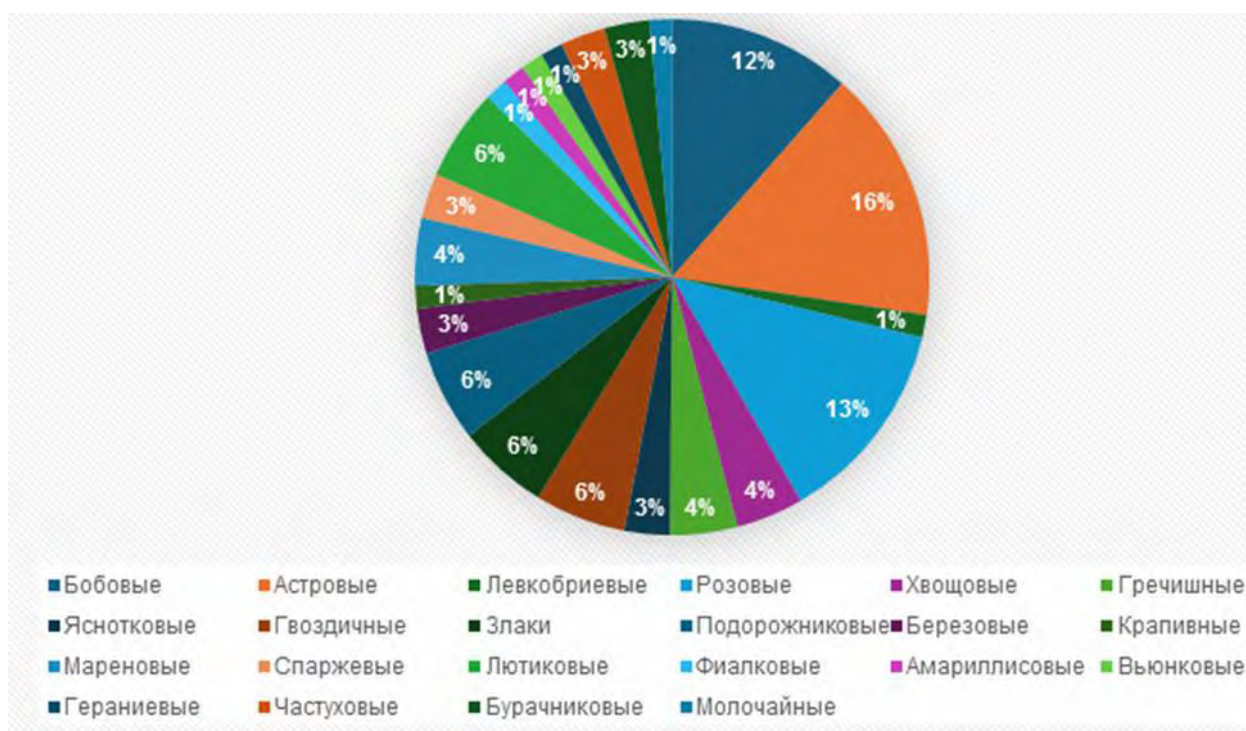


Рисунок 6 – Разнообразие семейств растений в пойме реки Утяк

Для подтверждения готовности населения использовать ресурсные растения из природы с высокими концентрациями аскорбиновой кислоты, было проведено анкетирование населения г. Кургана. Выявлено, что 16 % опрошенных готовы использовать экологически чистую продукцию.

Заключение

Экологически безопасная продукция является значимым фактором формирования ЗОЖ.

Качество сырья и соблюдение стандартов напрямую влияют на полезные свойства продукции.

Низкая информированность населения о критериях экобезопасности, высокие цены, недоверие к «зеленым» заявлениям производителей, отталкивает людей от экологически чистой продукции.

Рекомендации для потребителей: изучать информацию об экологически чистых товарах; обращать внимание на экомаркировку.

Рекомендации для производителей: повышать прозрачность производства; стимулировать спрос на экологически чистые продукты; усилить контроль качества; развивать программы лояльности (скидки).

Библиографический список

1 Милешко Л. П., Достижения в области обеспечения экологической безопасности. Ростов-на-Дону / Л. П. Милешко. – Таганрог : Издательство Южного федерального университета. 2019. – 109 с .

2 Несговорова Н. П., Ионина Н. Г. Устойчивое развитие и природопользование / Н. П. Несговорова, Н. Г. Ионина. – Курган, 2009.

3 Несговорова Н. П. Социально-экологические аспекты региона и пути их решения / Н. П. Несговорова, В. Г. Савельев, Е. П. Богданова // Вестник Курганского государственного университета. Серия: Естественные науки. – 2015. – № 4 (38). – С. 59–63.

4 Несговорова Н. П. Организация научно-исследовательской деятельности студентов: теоретико-прикладной аспект / Н. П. Несговорова, Г. В. Иванцова, Н. А. Неумывакина, В. Г. Савельев. – Курган, 2017. – 352 с.

5 Эколого-географический атлас Курганской области / Н. П. Несговорова, О. Г. Завьялова, И. В. Абросимова [и др.]. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2023. – 111 с.

*Несговорова Наталья Павловна, Бородихина Кристина Денисовна,
Савельев Василий Григорьевич
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия*

ПЕРСПЕКТИВЫ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЫРЬЯ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ

Аннотация. Статья посвящена представлению перспектив комплексного использования некоторых видов растений на примере крапивы двудомной, конопля посевной, свеклы обыкновенной и лука репчатого. В статье рассматриваются виды экологических материалов, способы их использования, а также возможные пути развития для снижения экологического следа и оптимизации использования ресурсов в жизнедеятельности человека. Данные исследования позволят получить целостное представление об экологических материалах, а также возможность применения результатов в учебных целях. Крапива двудомная и конопля посевная использовались в качестве сорбента, проверено их газорегулирующее свойство, произведена добыча волокна из данных растений, окрашивание тканей с помощью натуральных красителей из кожуры свеклы обыкновенной и лука репчатого, изготовлено удобрение из крапивы для выращивания льна-кудряша.

Ключевые слова: экологические материалы, растительное сырье, экология, утилизация, сохранение окружающей среды, переработка, натуральные ткани.

*N. P. Nesgovorova, K. D. Borodikhina, V. G. Savelyev
Kurgan State University, Kurgan, Russia*

PROSPECTS FOR THE INTEGRATED USE OF RAW MATERIALS FROM CERTAIN PLANT SPECIES

Annotation. This article presents prospects for the integrated use of certain plant species, using stinging nettle, hemp, beetroot, and onion as examples. The article examines the types of eco-friendly materials, their uses, and possible development paths for reducing their ecological footprint and optimizing resource use in human life. These studies will provide a comprehensive understanding of eco-friendly materials, as well as the potential for educational applications. Stinging nettle and hemp were used as sorbents, their gas-regulating properties were tested, fiber was extracted from these plants, fabrics were dyed using natural dyes from beetroot peel and onion, and nettle fertilizer was produced for growing curly flax.

Keywords: ecological materials, plant raw materials, ecology, recycling, environmental conservation, recycling, natural fabrics.

Введение. Исследование комплексного использования растений важно для устойчивого развития. Однако комплексное использование экологических материалов не до конца развито и нуждается в исследовании. Это поможет сформировать бережное отношение к ресурсам и улучшить экологическую ситуацию. Существуют научные работы на данные темы, например: «Три дилеммы применения экологически чистых строительных материалов» автора К.Ковлера [2] и «Природные красители и вспомогательные вещества в химико-текстильных технологиях о реальный путь повышения экологической чистоты и эффективности производства текстильных материалов» авторы Ю. А.Калинникова, И. Ю.Вашуриной [1]. Однако комплексное использование экологических материалов не до конца развито и нуждается в исследовании. Кроме того, разработка новых технологий и материалов, способствующих сокращению негативного воздействия на окружающую среду, поможет сформировать более ответственное отношение к природе у населения и снизить уровень загрязнения. Исследование перспектив комплексного использования некоторых видов растительности имеет практическое значение для ученых, студентов, предприятий и может способствовать улучшению экологической ситуации, развитию региона [3].

Противоречие: экологические материалы из растительного сырья снижают негативное воздействие на природу, но их комплексное использование в жизни человека изучено недостаточно.

Цель: теоретическое обоснование комплексного использования некоторых видов растительности, разработка модели влияния различных факторов на комплексное использование, проведение и опытно-экспериментальная проверка эффективности выбранных видов растительности в жизнедеятельности человека.

Материалы и методика. Объекты исследования: крапива двудомная, конопля посевная, свекла обыкновенная, лук репчатый.

В работе использовались следующие методики [4]:

- определения объема углекислого газа, необходимого для образования древесины,
- определения способности волокон крапивы и конопли к адсорбции,
- окрашивания льняных и хлопковых тканей,
- проверки удобрения из крапивы,
- анкетирование.

Результаты исследования. В процессе теоретического обоснования разработан модель «влияние различных факторов на комплексное использование некоторых видов растительности» (рисунок 1).

Ядром модели является комплексное использование некоторых видов растительности, из которых получают следующую продукцию: сорбирующие вещества, органические удобрения, экологические ткани, экологические строительные материалы, красители. Лимитирующие факторы: потребность населения в экологических материалах, реализация производства экологических материалов в технологиях, количество ресурсов. Фоновые факторы: ГОСТы, нормативно-правовые акты для комплексного использования сырья и производства материалов, и доступность продукции. Модель является необходимым инструментом для эффективного управления ресурсами и сохранения природных богатств для будущих поколений, формируя бережное отношение к сырью. Однако для Курганской области актуально только производство органических удобрений и экологически чистых строительных материалов.



Рисунок 1 – Модель влияния различных факторов на комплексное использование некоторых видов растительности

С помощью опроса было выявлено, что население редко использует экологические строительные материалы и натуральные красители, однако пользуется органическими удобрениями. Благодаря результатам исследования были доказаны возможности использования сырья некоторых видов растений в жизнедеятельности, поэтому для снижения нагрузки на окружающую среду и формирования бережного отношения к ресурсам также предложены следующие сферы их использования.

Волокна крапивы более мягкие и тонкие, их легче извлечь из стеблей, в то время как добыча волокна из конопли более затруднительная, а ее волокна отличаются жесткостью и плотностью. Полученные волокна можно использовать для создания ниток или как строительный материал.

Нами была проверена возможность использования волокон в качестве сорбента для очистки вод, содержащих тяжелые металлы. Данное свойство проверено на модельном эксперименте. Были подготовлены разные концентрации медного купороса, так как он является цветным раствором.

Лучшие результаты адсорбции были выявлены у волокна крапивы двудомной массой 0,1 грамм спустя 5 минут при 10 мл раствора медного купороса. Больше всего сорбировалось меди из раствора 1 и 2 случае (64 % и 65 % соответственно), когда концентрация была равна 100 мг/л и 500 мг/л. Меньше всего сорбировалось в 3 случае (12,3 %) при концентрации в 1000 мг/л (рисунок 2).

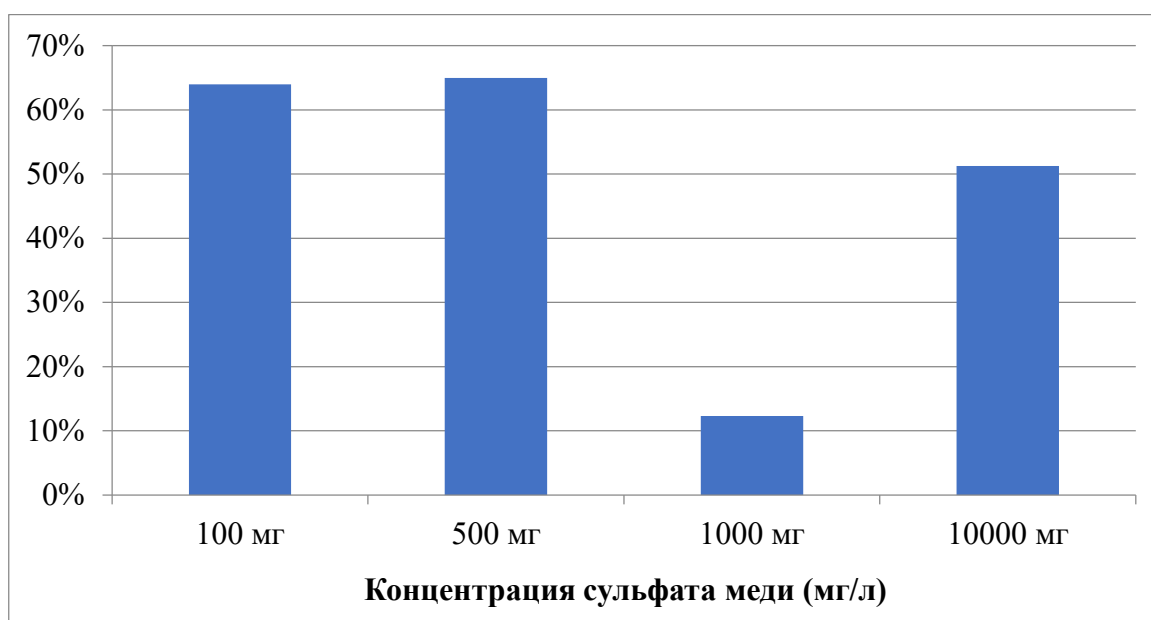


Рисунок 2 – Сорбция ионов меди крапивой двудомной (*Urtica dioica* L.) спустя 5 минут

Лучшие результаты адсорбции были замечены у волокна конопли массой 0,1 грамм спустя 5 минут при 10 мл раствора медного купороса. Больше всего сорбировалось в 4 случае (93,68 %) при концентрации 10000 мг/л. Меньше всего во 2 случае (1 %) при концентрации в 500 мг/л (рисунок 3).

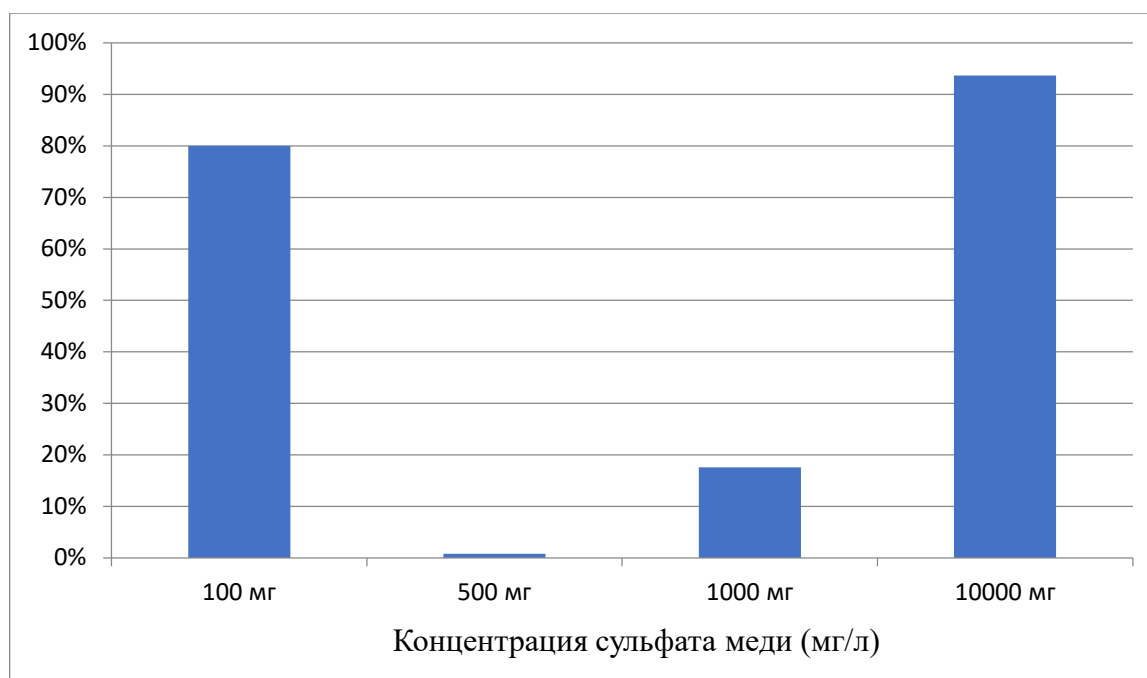


Рисунок 3 – Сорбция ионов меди коноплей посевной (*Cannabis sativa* L.) спустя 5 минут

В результате можно увидеть, что способности волокон конопли к адсорбции выше, чем у крапивы. Волокна конопли часто более пористые, что увеличивает их способность поглощения. Также волокно конопли содержит больше природных компонентов, таких как лигнин и целлюлозу, которые могут взаимодействовать с молекулами воды и других веществ, улучшая адсорбционные свойства.

Было определено и газорегулирующее свойство данных растений. Среди объектов большим свойством обладает конопля ($0,356 \text{ м}^3$), нежели крапива ($0,127 \text{ м}^3$) поскольку в конопле больше волокон целлюлозы. Также это связано с тем, что в процессе фотосинтеза образуется органическое вещество. Часть этого вещества — мобильные фракции: простые углеводы — используется в метаболизме самого растения. А часть продуктов фотосинтеза уходит на образование сложных веществ — целлюлоза, лигнин — которые не метаболизируются самим растением, а долговременно хранятся в тканях (рисунок 4).

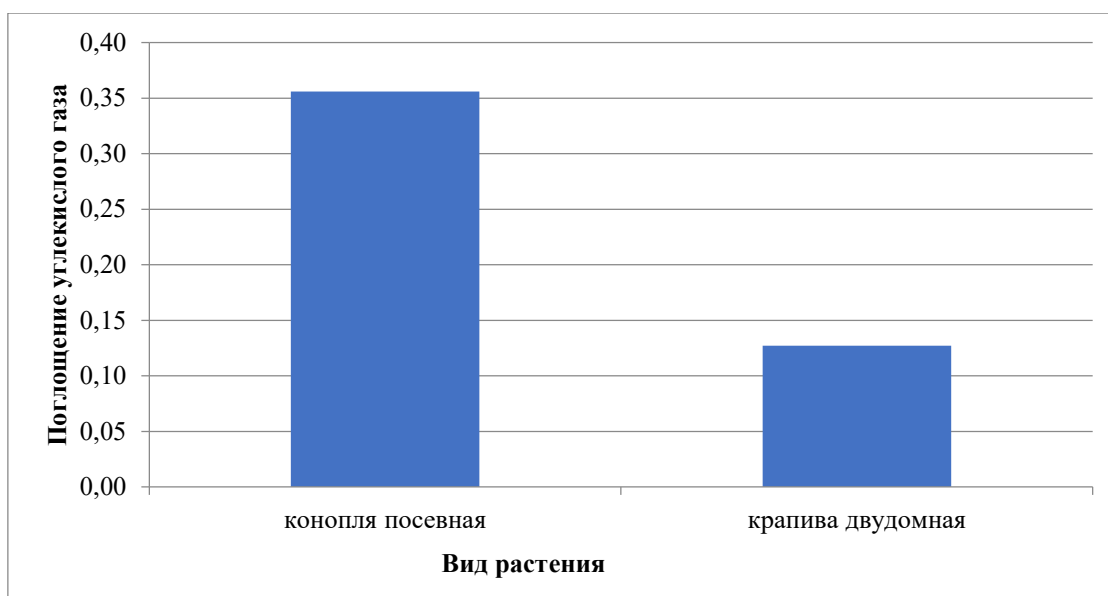


Рисунок 4 – Поглощение углекислого газа

Для проверки удобрения из крапивы был приготовлен отвар из самого растения. Этим отваром проводился полив льна-кудряша с периодичностью раз в неделю.

Исходя из количества ростков и их высоты, можно сделать вывод о том, что удобрение из крапивы положительно влияет на рост льна. Крапива содержит множество питательных веществ, необходимых растениям, в том числе азот, калий, кальций и магний.

Также в ходе исследования были проверены натуральные красители, полученные из кожуры свеклы и луковой шелухи. Окрашены были ткани хлопок и лен.

У хлопка цвет после окрашивания кожурой свеклы и луковой шелухой равен максимальному числу баллов – пяти, однако после стирки цвет ткани, окрашенной свеклой, стал немного тусклым. Сам процесс окрашивания одинаково прост.

У льна цвет сразу после окрашивания лучше при использовании луковой шелухи, однако после стирки вид становится более тусклым, как и при окрашивании кожурой свеклы. Сам процесс окрашивания одинаково легкий.

Результаты эксперимента показали, что хлопок окрашивается лучше, чем лен, поскольку волокна льна содержат больше дополнительных восковых веществ, затрудняющих окрашивание.

Основное красящее вещество (75–95 %) – бетанин (у свеклы).

У луковой шелухи – кверцетин (флавоноиды).

Заключение

В результате проделанной работы можно сделать вывод о том, что изученные виды растительности могут быть использованы в различных сферах промышленности, а также использоваться комплексно. Отходы производств при создании продукта могут не просто утилизироваться, а стать вторичным сырьем.

Теоретическая значимость заключается в исследовании экологических материалов, полученных из растительного сырья, и их способов использования для снижения негативного воздействия на окружающую среду, а также формирования бережного отношения к ресурсам у населения и созданию благоприятных условий для жизни населения.

Практическая значимость заключается в возможности рекомендовать данную работу школьникам, студентам и всем интересующимся данной тематикой, для написания статей, докладов, курсовых и дипломных работ.

Полученные результаты исследования могут быть рекомендованы специалистам в области экологии и людям, занимающимся изучением устойчивого развития, а также департаменту агропромышленного комплекса для формирования бережного отношения к ресурсам и их комплексного использования.

Библиографический список

1 Калинин Ю. А. Природные красители и вспомогательные вещества в химико-текстильных технологиях – реальный путь повышения экологической чистоты и эффективности производства текстильных материалов / Ю. А. Калинин, И. Ю. Вашурина // Российский химический журнал (Журнал Российского химического общества им. Д. И. Менделеева). – 2002. – Т. XLVI. – № 1. – С. 77–87.

2 Ковлер К. Три дилеммы применения экологически чистых строительных материалов и технологий / К. Ковлер // Вестник ТГАСУ. – 2014. – № 6. – С. 91–108.

3 Несговорова Н. П. Социально-экологические аспекты региона и пути их решения / Н. П. Несговорова, В. Г. Савельев, Е. П. Богданова // Вестник Курганского государственного университета. Серия: Естественные науки. – 2015. – № 4 (38). – С. 59–63.

4 Несговорова Н.П. Организация научно-исследовательской деятельности студентов: теоретико-прикладной аспект / Н. П. Несговорова, Г. В. Иванцова, Н. А. Неумывакина, В. Г. Савельев. – Курган, 2017.

*Пронькин Никита Владимирович, Пигуль Ирина Евгеньевна
Курганский государственный университет, г.Курган, Россия*

ВИТАМИНОСОДЕРЖАЩАЯ ПРОДУКЦИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Аннотация. Среди населения наблюдается активный рост к здоровому и правильному питанию. В тоже время у членов общества остается острая потребность в продукции богатой витаминами и микроэлементами. Недостаток этих жизненно важных витаминов и питательных веществ приводит к целому ряду серьезных проблем со здоровьем, которые значительно снижают качество жизни.

Очевидно, что решение этой проблемы является крайне важным для поддержания здоровья.

Ключевые слова: Натуральность, здоровый образ жизни, правильное питание, витамины, питательные вещества, микроэлементы, недостаток витаминов.

*N. V. Pronkin, I. E. Pigul
Kurgan State University, Kurgan, Russia*

VITAMIN-CONTAINING PRODUCTS OF PLANT ORIGIN

Annotation. Today, we are witnessing a steady and growing trend towards naturalness and a healthy lifestyle. People are increasingly putting before themselves the importance of proper nutrition. However, despite this, there is an urgent need for vitamins, nutrients and trace elements in the population. The lack of these vital vitamins and nutrients leads to a number of serious health problems that significantly reduce the quality of life.

Obviously, solving this problem is extremely important for maintaining health.

Keywords: Naturalness, healthy lifestyle, proper nutrition, vitamins, nutrients, trace elements, lack of vitamins.

Согласно данным исследований, проведенных крупными компаниями, такими как «Гемотест», «Инвитро» и СБЕР ЕАПТЕКИ, значительная часть населения – как взрослые, так и дети – испытывает авитаминоз. На рисунках 1, 2 видно, что недостаток конкретных витаминов, таких как С, В, А и D, является серьезной проблемой авитаминозов у взрослых, детей. Эти данные подтверждаются материалами национальных проектов «Здравоохранение» и «Демография» [1; 2].

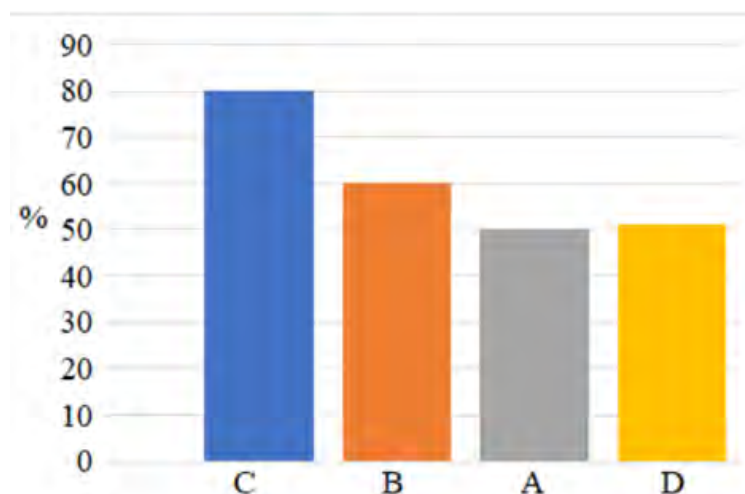


Рисунок 1 – Потребность членов общества в витаминах

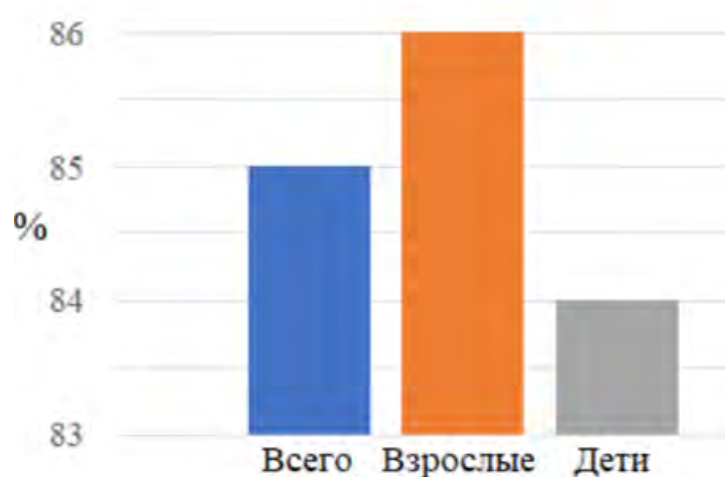


Рисунок 2 – Дефицитов витаминиво среди членов общества (2024–2025 гг)

Решить проблему авитаминозов среди населения возможно за счет использования в их рационе питания витаминосодержащей продукции растительного происхождения. В своем исследовании мы предлагаем использовать в качестве такой продукции микрозелень, выращенную традиционным способом.

Преимущество микрозелени в следующем: быстро можно получить качественный продукт, содержащий большое количество витаминов и микроэлементов.

Детально проведя анализ проблемы, мы выделяем следующих ключевых потребителей по использованию в своем рационе питания витаминосодержащей продукции растительного происхождения (микрозелени): родители, заботящиеся о здоровье своей семьи; образовательные учреждения, стремящиеся обеспечить качественной продукцией столовые и др.

Конечным потребителем нашей продукции являются подростки в возрасте 12–18 лет которым необходимо качественное здоровое питание, содержащее все необходимые элементы и витамины для роста и развития.

Мы предлагаем натуральный и здоровый продукт, который является полным комплексом витаминов и микроэлементов. Наша микрозелень выращивается традиционным способом, что гарантирует ее высокое качество и полезность (рисунок 3).

Это вкусный и привлекательный продукт, который не только улучшает здоровье, но и доставляет гастрономическое удовольствие. Он доступен по цене, удобен в потреблении и полностью соответствует принципам здорового образа жизни.



Рисунок 3 – Выставка микрозелени

Рассмотрим наше положение на рынке относительно конкурентов. Мы проанализировали рынок по нескольким ключевым критериям и мы видим, что наши конкурентные преимущества в натуральности, традиционной технологии выращивания и экологичной упаковке.

Наше ценностное предложение строится на нескольких ключевых аспектах.

Основные ценности, которые мы предлагаем: здоровье и благополучие, натуральность и свежесть, удобство и доступность, вкус и разнообразие, экологически чистый продукт.

Какие выгоды получает наш потребитель? Стабильное качество продукции, богатый источник питательных веществ, доступное здоровье – мы предлагаем средние цены, делая продукт доступным для каждого, свежесть и польза в каждой порции, прямо с грядки к столу.

Перейдем к анализу рынка. Мы ориентируемся на Курганскую область, где насчитывается 52600 школьников. Общий объем целевого рынка (при условии потребления 7200 рублей на школьника в год) составляет внушительные 378 миллионов 720 тысяч рублей. Доступный объем целевого рынка, который мы можем охватить, оценивается в 7 миллионов 574 тысячи 400 рублей. Реально достижимый объем за первый год работы, который мы ставим перед собой, составляет 10% от доступного рынка, или 757 тысяч 440 рублей.

Мы выстраиваем свою бизнес-модель, основанную на прямых продажах и предпродажах другим организациям в формате B2B, продажу конечному потребителю B2C. Возможны и другие варианты продаж. Мы предлагаем около 20 видов микрозелени: кресс-салат, горчица, редис, капуста, укроп и др. по оптимальной цене за 100 грамм. Редис – 150 рублей, горчица – 140 рублей и т. д.

Для успешного бизнеса необходимо постоянно привлекать клиентов. Мы планируем использовать следующие каналы: социальные сети для размещения и продвижения информации о нашем продукте и его достоинствах и пользе, переговоры, интернет-реклама для охвата большего количества населения.

Кроме основных продаж микрозелени, нами планируются продажи наборов (грунт, семена, лампы, растильни и др.) для самостоятельного выращивания микрозелени. И собираемся проводить мастер-классы среди населения по выращиванию микрозелени, ее пользе, возможностям использования. Такой мастер-класс нами уже проведен в рамках института естественных наук (рисунок 4).



Рисунок 4 – Мастер класс по выращиванию микрозелени

Наш проект в настоящее время находится на исследовательской стадии. Мы проводим исследования по выявлению наиболее эффективных растений, значительно накапливающих в своем составе витамины и микроэлементы, оцениваем витаминный состав микрозелени, разрабатываем наиболее успешные технологические приемы выращивания.

Мы имеем четкий план действия, понимание чего мы желаем получить и думаем, что сможем вывести свой продукт на рынок и быть успешными в бизнесе.

Заключение

Витаминосодержащая продукция растительного происхождения значительно восстанавливает дисбаланс витаминов в организме.

Витаминосодержащая продукция растительного происхождения востребована на рынке труда среди различных категорий пользователей.

Создание и реализация такой продукции является экономически целесообразным и своевременным на территории Курганской области и других сопредельных территориях.

Библиографический список

1 Национальный проект «Здравоохранение». – URL: <https://xn--80aarpemcchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/projects/zdravookhranenie/> (дата обращения: 10.10.2025).

2 Национальный проект «Демография». – URL: <https://xn--80aarpemcchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/projects/demografiya/> (дата обращения: 10.10.2025).

ГЛОБАЛЬНЫЕ ВЫЗОВЫ, ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, РОЛЬ МОЛОДЕЖИ

Проблемы естественно-научного образования в интересах устойчивого развития

УДК 378. 910

*Бекетова Светлана Ивановна, Хаялеева Альбина Дамировна,
Губеева Светлана Кузьминична, Чернышева Мария Андриановна
Казанский (Приволжский) федеральный университет,
г. Казань, Россия*

РОЛЬ СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА В ФОРМИРОВАНИИ НАУЧНОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Аннотация. В данной статье рассматривается системно-деятельностный подход, педагогические технологии системно-деятельностного подхода, развитие личности обучающегося в учебно-познавательной деятельности, самостоятельного мышления, необходимого для формирования мировоззренческих знаний, взглядов и убеждений.

Ключевые слова: системно-деятельностный подход, деятельность, научное мировоззрение, мышление, универсальные учебные действия.

*S. I. Beketova, A. D. Khayaleeva, S. K. Gubeeva, M. A. Chernysheva
Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russia*

THE ROLE OF THE SYSTEM-ACTIVITY APPROACH IN FORMING THE SCIENTIFIC WORLDVIEW OF SCHOOLCHILDREN

Annotation. This article discusses the system-activity approach, pedagogical technologies of the system-activity approach, the development of the student's personality in educational and cognitive activities, independent thinking necessary for the formation of worldview knowledge, views and beliefs

Keywords: system-activity approach, activity, scientific worldview, thinking, universal educational activities.

Введение. Формирование научного мировоззрения школьников одна из главных задач школы, так как, овладевая мировоззренческими знаниями, понимая сущность мировоззренческих идей, отражающих закономерности природ-

ных и социально-экономических процессов, у учащихся формируются собственные взгляды на сущность и динамику процессов, происходящих в географическом пространстве, формируются и убеждения, как хорошо обдуманная твердая уверенность в своих знаниях, действиях. А если знания применяются школьниками на практике, то можно говорить о том, что процесс формирования научного мировоззрения идет основательно и последовательно.

Основная часть. Основными компонентами географического образования являются знания, умения, опыт творческой деятельности и опыт эмоционально-ценностного отношения к миру и деятельности. Формирование каждого компонента имеет свои особенности. Сегодня для учителя важно включить обучающихся в процесс учебно-познавательной деятельности. «Процесс обучения есть всегда обучение деятельности, либо предметно-практической, либо умственным действиям» [1]. Последовательный ход учебно-познавательной деятельности обеспечивает системно-деятельностный подход, как главный инструмент ФГОС. При системно-деятельностном подходе обучающиеся самостоятельно добывают знания, а учителя продумывают весь процесс познавательной деятельности школьников, методические приемы, методы, педагогические технологии.

Системно-деятельностный подход, объединяет деятельностный и системный. Деятельностный подход рассматривали классики отечественной психологии: Л. С. Выготский, С. Л. Рубинштейн, А. Н. Леонтьев, П. Я. Гальперин, Н. Ф. Талызина, В. В. Давыдов, Д. Б. Эльконин, Г. И. Щукина. Основателем деятельностного подхода является Л.С. Выготский, ученый ввел понятие о зоне ближайшего развития; А. Н. Леонтьев обосновал идею, что деятельность первостепенна и она формирует сознание и поведение, С. Л. Рубинштейн разрабатывал философско-психологические аспекты деятельности, ему принадлежит принцип единства сознания и деятельности, П. Я. Гальперин, Н. Ф. Талызина разработали теорию поэтапного развития умственных действий, Г. И. Щукина рассматривала вопросы активизации познавательной деятельности через стимуляцию и развитие познавательного интереса.

«Сущность деятельностного подхода может быть выражена следующим образом: развитие личности осуществляется в деятельности (А. Н. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн)» [2]. Именно в деятельности развивается мышление и критическое, и креативное, самостоятельность, организованность, осмысленное желание достичь поставленной цели.

Вопросы, связанные с системным подходом, рассматривались австрийским ученым биологом Л. Берта LANFI-основателем системного подхода, а также Ч. Дарвиным, Д. И. Менделеевым, Л. С. Выготским, В. П. Беспалько и другими

учеными. Системный подход в организации учебно-познавательной деятельности школьников предполагает организацию учебно-воспитательного процесса как комплексную целостную систему, в которой все элементы обучения взаимосвязаны, это хорошо продуманная методическая система, включающая цели, задачи, ожидаемые результаты, мотивацию, методы, педагогические технологии, этапы урока, рефлексия. Она четко структурирована и направлена на формирование универсальных учебных действий.

Рассматривая деятельность с точки зрения познавательной активности мы поддерживаем точку зрения В. Г. Суслова, что при организации деятельности необходимо учитывать «...принципы формирования познавательной активности: практичность, проблемность, индивидуализацию, творческий характер, самостоятельность» [3]. Все эти принципы представляют собой также систему, так как они взаимосвязаны и подчинены одной цели активизировать познавательную деятельность обучающихся. Учитель географии, готовясь к уроку должен продумывать разнообразные варианты познавательной деятельности, чтобы развивать творческое мышление, чтобы у обучающихся было постоянное стремление в познании нового.

Таким образом, системно-деятельностный подход сочетает в себе два взаимосвязанных подхода, деятельностный подход направлен на развитие личности обучающегося в деятельности, а системный подход представляет собой последовательно построенную методическую структуру организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности. Это очень сложный многогранный психолого-педагогический подход, которым должен блестяще владеть учитель, формируя универсальные учебные действия, с помощью которых школьник сам для себя будет открывать новые знания.

Результаты и их обсуждение. Среди педагогических технологий, которые успешно можно применять в рамках системно-деятельностного подхода проблемное обучение занимает особое место, так как мышление формируется при решении проблемных вопросов и заданий. Ситуации интеллектуального затруднения способствуют процессу глубокого продумывания изучаемого вопроса, выдвижению предположений правильных или неправильных, а это важно, так как у школьников развиваются мыслительные операции- познавательные универсальные учебные действия: анализ, сравнение, установление причинно-следственных связей и другие. Вместе с учителем обучающиеся приходят к правильному выводу и можно отметить, что даже в проблемном обучении имеет место система, так как учебный процесс построен логично, взаимосвязано и последовательно. В учебно-познавательной деятельности развиваются все основные психические функции детского организма: память, внимание, воображение,

мышление, эмоциональные чувства и волевые качества, поэтому, безусловно, исключительно важной становится глубоко продуманная методическая система построения современных уроков на основе системно-деятельностного подхода.

Применение на уроках «кейс-метода» основано на рассмотрении проблемных ситуаций, связанных непосредственно с окружающей действительностью. Чтобы решить кейс необходимо самостоятельно подобрать необходимый материал или актуализировать имеющиеся знания, составить модель решения реальной жизненной ситуации. «Кейс - метод выступает как технология формирования образа мышления, которая позволяет креативно думать и действовать, развивать творческий потенциал...» [4].

Приведем пример кейса. *Кейс «Где взять воду?»*

Ситуация:

В селе Песчаное (Астраханская область) за последние пять лет уровень грунтовых вод упал на 30 %. Колодцы пересыхают, фермеры не могут поливать поля, а жители вынуждены покупать бутилированную воду. Засухи участились из-за изменения климата.

Вопросы:

- 1 Какие природные и антропогенные факторы вызывают дефицит пресной воды?
- 2 Как нехватка воды влияет на сельское хозяйство и здоровье населения?
- 3 Какие технологии помогают экономить воду в засушливых регионах?
- 4 Почему проблема доступа к воде актуальна не только для России, но и для всего мира?

Задание:

Предложите комплекс мер для обеспечения села водой (например, сбор дождевой воды, строительство опреснительных установок, восстановление водоносных горизонтов).

Кейс «Ледники тают, что делать?»

Ситуация:

В Республике Алтай за 20 лет площадь ледников сократилась на 40 %. Местные жители отмечают, что реки мелеют, а весенние паводки стали менее предсказуемыми. Ученые связывают это с глобальным потеплением.

Вопросы:

- 1 Как таяние ледников влияет на речной сток и водоснабжение регионов?
- 2 Какие экологические и экономические последствия ожидаются в ближайшие десятилетия?
- 3 Какие меры могут замедлить сокращение ледников?
- 4 Почему сохранение ледников важно для всей планеты?

Задание:

Составьте стратегию адаптации региона к изменениям водного баланса (например, создание искусственных водохранилищ, развитие систем капельного орошения, экологическое просвещение населения).

При решении кейсов у обучающихся формируется опыт творческой деятельности, а также опыт эмоционально-ценностного отношения к миру и деятельности, так как школьники осознают ценности географических знаний, умений, как личностно значимые для себя, формируется своя точка зрения, убеждение в правильности действий, мировоззренческая позиция, которая отражает отношение к окружающему миру – это уважение к знаниям, стремление знать больше, бережное отношение к природе, уважение к культуре других народов, формируется отношение к себе как к личности – уважение, чувство собственного достоинства, самообладание, целеустремленность.

Применение технологии проектной деятельности направлено на развитие исследовательских умений и способностей обучающихся. Выполнение проекта имеет четкую систему построения, а также предусматривает активную творческую деятельность, в которой развиваются интеллектуальные, исследовательские способности школьников, их умение работать с информацией, умение анализировать, планировать, выдвигать предположения, которые можно реализовать на практике, делать индуктивные и дедуктивные умозаключения, вести рассуждения, обосновывать свою точку зрения. При выполнении проектной работы исследовательского характера развивается критическое и креативное мышление, если проект групповой, развиваются коммуникативные способности, личность обучающегося развивается и совершенствуется.

Мы рассмотрели некоторые педагогические технологии системно-деятельностного подхода, но данный подход имеет место и при выполнении практических работ на уроках географии, например, при формировании картографических умений, которые также представляют собой очень четкую, хорошо структурированную систему, начиная с 5-го класса. Приведем пример:

- в 5-м классе формируется умение работать с планом местности, топографической картой, определять масштаб карты, определять расстояние между географическими объектами, определять географические координаты;

- в 6-м классе определять и описывать по карте географическое положение географических объектов, давать характеристики географических объектов по типовому плану;

- в 7-м классе сравнивать по картам рельеф, климат, природные зоны материков, сопоставлять физическую карту с картой строения земной коры, определять время формирования континентальной коры, рассматриваемых участков материков;

- в 8-м классе анализировать физическую и тектоническую карту России для выявления размещения полезных ископаемых, оценивать влияние хозяйственной деятельности на компоненты природы, устанавливать причинно-следственные связи при рассмотрении проблемных вопросов, выявлять взаимосвязи между природными компонентами на основе анализа тематических карт.

Приведенные примеры показывают, что из класса в класс картографические умения усложняются и при систематической работе с географическими картами осуществляется процесс развития познавательных, интеллектуальных и регулятивных умений, которые бесспорно, необходимы для формирования мировоззренческих знаний, взглядов и убеждений.

Заключение. Таким образом, все сформированные умения: учебно-интеллектуальные, учебно-организационные, коммуникативные в урочной и внеурочной познавательной деятельности направлены на процесс развития личности обучающегося, движущей силой которого является системно-деятельностный подход, на его концептуальной основе формируется и научное мировоззрение школьников, представляющее собой стройную систему мировоззренческих знаний, умений, взглядов и убеждений. Системно-деятельностный подход является условием формирования научного мировоззрения, при котором осуществляется гармония между развитием личности обучающегося в процессе учебно-познавательной деятельности и формированием его мировоззренческой позиции.

Библиографический список

- 1 Леонтьев А. А. Что такое деятельностный подход в образовании? / А. А. Леонтьев // Начальная школа. Плюс до и после. – 2001. – № 1. – С. 3–6.
- 2 Новикова С. В. Организация обучения на основе системно-деятельностного подхода при получении среднего общего образования : учебно-методическое пособие / С. В. Новикова, О. Г. Красношлыкова. – Москва : ИНФРА-М, – 2022. – 165 с.
- 3 Суслов В. Г. Проектная деятельность учителя географии. Проектирование урока : учебное пособие для вузов / В. Г. Суслов [и др.] ; под ред. В. Г. Суслова. – Москва : Издательство Юрайт, – 2023. – 326 с.
- 4 Педагогические технологии: вопросы теории и практики внедрения : справочник для студентов / авт.-сост. А. В. Винева ; под ред. И. А. Стеценко. – Ростов на Дону : Феникс, – 2014. – 253 с.

Гайсин Ренат Ильгизарович
Казанский федеральный университет, г. Казань, Россия

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЕСТЕСТВЕННОГО ДВИЖЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В РЕСПУБЛИКАХ ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Аннотация. В работе рассматриваются региональные особенности естественного движения (рождаемости, смертности и естественный прирост) городского и сельского населения в республиках Приволжского федерального округа: Башкортостан, Марий Эл, Мордовии, Татарстан, Удмуртии, Чувашии (2002–2023 гг.). Проведен анализ статистических данных по показателям возрастных коэффициентов рождаемости в 2023 году и ожидаемой продолжительности жизни при рождении по республикам ПФО в 2022–2023 годах. Основными причинами изменения численности населения в республиках ПФО являются сокращение рождаемости и увеличение смертности среди городского и сельского населения, в основном связанных с ухудшением социально-экономического положения: рост процессов урбанизации, увеличение безработицы, отставание социальной инфраструктуры, особенно в сельской местности и др.

Ключевые слова: сельское население, рождаемость, смертность, естественный прирост, миграция, республика, Приволжский федеральный округ.

R. I. Gaisin
Kazan Federal University, Kazan, Russia

REGIONAL FEATURES OF NATURAL POPULATION CHANGES IN THE REPUBLICS OF VOLGA FEDERAL DISTRICT

Annotation. This paper examines regional characteristics of natural population changes (birth rates, mortality rates, and natural increase) in the urban and rural populations of the Volga Federal District republics: Bashkortostan, Mari El, Mordovia, Tatarstan, Udmurtia, and Chuvashia (2002-2023). Statistical data on age-specific fertility rates in 2023 and life expectancy at birth in the Volga Federal District republics in 2022-2023 are analyzed. The main drivers of population change in the Volga Federal District republics are declining birth rates and increasing mortality rates among both urban and rural populations, primarily due to deteriorating socioeconomic conditions: increasing urbanization, rising unemployment, lagging social infrastructure, especially in rural areas, and others.

Keywords: rural population, birth rate, mortality, natural increase, migration, republic, Volga Federal District.

Введение. Приволжский федеральный округ (ПФО) является одним из лидеров в социально-экономическом развитии среди других федеральных округов страны и ведущим центром промышленного производства и крупным аграрным регионом. В состав Приволжского федерального округа входят 14 субъектов, в том числе, шесть республик: Республика Башкортостан, Республика Марий Эл, Республика Мордовия, Республика Татарстан, Удмуртская Республика, Чувашская Республика, Пермский край и семь областей: Кировская, Нижегородская, Оренбургская, Пензенская, Самарская, Саратовская, Ульяновская (рисунок 1), как и другие федеральные округа Российской Федерации характеризуется снижением численности постоянного населения.



Рисунок 1 – Карта Приволжского федерального округа
Составлена автором по данным

Приволжский федеральный округ занимает около 6,06 % площади России, на его долю приходится 19,81 % ее населения. По данным на 1 января 2023 года

численность постоянного населения Приволжского федерального округа составила 28683247 человек, общий прирост составил – 142415 человек, из них естественный прирост – 141692 человек и – 723 человек миграционный прирост населения. На начало 2024 года численность населения ПФО составило 28540832 человек [3]. По данным 2022 года в целом по округу число умерших превысило число родившихся на 60 %, коэффициент естественной убыли населения составил 5,3 ‰. Миграционная убыль населения составила 33,2 тысяч человек [7]. Учеными Института экономики Уральского отделения РАН проведен анализ рейтинговых показателей некоторых демографических процессов в 2022 году по субъектам ПФО: *по численности населения*, где наибольшая численность наблюдалась в республиках Башкортостан 4067,1 тыс. человек (1-е место), Татарстан 4001,6 тыс. человек (2-е место) и в Самарской области 3142,7 тыс. человек (3-е место). Наименьшая численность населения за 2022 год наблюдалась в Кировской области 1138,1 тыс. человек (12-е место), в республиках: в Мордовии 771,3 тыс. человек (13-е место) и в Марий Эл 672,3 тыс. человек (14-е место); *по сальдо миграционного прироста (убыли)* наибольшие показатели имеют: Республика Татарстан 9478 человек (1-е место), Кировская область – 1128 человек (2-е место), Республика Марий Эл -1142 человек (3-е место), наибольшее сальдо миграционной убыли у Пермского края -5133 человек (13-е место, Саратовская область -8093 человек (14-е место) [6]. Отсюда видно, что республики округа по представленным показателям сильно не выделяются среди субъектов ПФО, за исключением Республики Татарстан.

В работе рассматриваются региональные особенности естественного движения населения на примере шести республик Приволжского федерального округа: Башкортостан, Марий Эл, Мордовии, Татарстан, Удмуртия и Чувашия.

Целью данной работы является выявление региональных особенностей естественного движения населения в республиках входящих в состав Приволжского федерального округа за исследуемый период.

Материалы и методы исследования. Методологическую основу исследования составляют демографический анализ, сравнительные, статистические и традиционные методы. Проведен анализ изменения численности постоянного населения и в том числе городского и сельского населения ПФО, демонстрирующие тенденцию естественной и миграционной убыли населения за 2002–2024 годы. Использовались данные официальных статистических сборников о численности постоянного населения в разрезе республик входящих в состав ПФО.

Результаты исследования и их обсуждение. Республики входящие в состав ПФО: Башкортостан, Марий Эл, Мордовия, Татарстан, Удмуртия и Чувашия.

шие отличаются по размерам территории, по численности постоянного населения и, в том числе, городского и сельского населения. По размерам территории и по численности населения среди республик ПФО лидирующие положение занимают: Республика Башкортостан, площадь территории 143,6 тысяч км², численность населения 4046,0 тысяч человек, в том числе, городское население 2543,1 тысяч человек; Республика Татарстан, площадь территории 68,0 тысяч км², численность населения 4019,6 тысяч человек, в том числе городское население 3080,6 тысяч человек и сельское население 936,0 тысяч человек (на 1.01.2024 г.) [3]. Самый маленький по размерам территории среди республик ПФО является Чувашская Республика 18,3 тыс. км², а по общей численности населения республики: Марий Эл – 665,9 тысяч человек и Мордовия 758,4 тысяч человек (рисунок 1).

Как видно, из таблицы 1, с 2002 по 2024 годы во всех республиках ПФО, кроме Республики Татарстан наблюдается уменьшение численности населения, а в Республике Татарстан наоборот, численность населения за этот период растет и составляет 237,2 тысяч человек. Наибольшее снижение численности населения за исследуемый период наблюдается в Чувашской Республике на 154,0 тысяч человек, в Удмуртской Республике на 143, 3 тысяч человек и в Республике Мордовия на 130,3 тысяч человек. А наименьшее снижение численности наблюдается в Республике Башкортостан на 58,3 тысяч человек [3; 7; 9; 10; 12].

По данным на 1 января 2024 года в общей численности населения городское население в шести республиках ПФО в среднем составляет 67,0 % и наибольшее доля городского населения в Республике Татарстан 76,75 %, а наименьшее доля городского в республиках Башкортостан 62,6 % и Мордовии 63,7 %. Следовательно наибольшее доля сельского населения приходится на республики – Башкортостан 37,4 % и Мордовия 36,3 %) и наименьшая на Республику Татарстан 23,3 % [3]. Основной причиной сокращения численности населения в республиках является снижение рождаемости и увеличение смертности, а также сокращение миграционных процессов.

В ходе исследования был проведен анализ естественного движения (рождаемость, смертность и естественный прирост) населения в республиках ПФО: в Башкортостане, Марий Эл, Мордовии, Татарстане, Удмуртии, Чувашии с 2002 по 2024 годы и в таблице 2 представлены общие коэффициенты рождаемости, смертности и естественного прироста населения за исследуемый период. В литературе общие коэффициенты естественного движения населения применяются для оценки изменения численности населения под влиянием рождаемости и смертности и измеряются в промилле.

Таблица 1 – Динамика численности населения в республиках Приволжского федерального округа, по итогам переписи 2002, 2010, 2020 гг., (тыс. человек) [8; 10–12]

Республики ПФО	2002 г.	2010 г.	2020 г.	2024 г.	Разница с 2002 по 2024 гг.	Городское насе- ление, в %, на 1 января 2024 г.	Сельские насе- ление в %, на 1 января 2024 г.
Республика Башкортостан	4104,4	4072,3	4013,7	4046,1	-58,3	62,6	37,4
Республика Марий-Эл	728,0	696,4	675,3	665,9	-62,1	69,1	30,9
Республика Мордовия	888,7	834,7	778,9	758,4	-130,3	63,7	36,3
Республика Татарстан	3779,3	3786,5	3894,1	4016,5	+237,2	76,7	23,3
Удмуртская Республика	1570,4	1521,4	1493,3	1427,0	-143,4	65,8	34,2
Чувашская Республика	1313,7	1251,6	1207,8	1159,7	-154,0	64,5	35,5
Всего по республикам	12384,5	12162,9	12063,1	12073,6	310,9	67,0	32,9

Таблица 2 – Общие коэффициенты естественного движения населения в республиках ПФО за 2002, 2010, 2020, 2023гг. (на 1000 чел. населения), в %о [3; 7; 10; 12]

Субъекты	Родившиеся				Умершие				Естественный прирост (убыль)			
	2002	2010	2020	2023	2002	2010	2020	2023	2002	2010	2020	2023
Республика Башкортостан	11,1	14,0	10,2	8,7	14,1	13,4	15,0	11,7	-3,0	0,6	-4,8	-3,0
Республика Марий Эл	9,8	12,7	9,8	8,1	16,2	15,2	14,4	12,5	-6,4	-2,5	-4,6	-4,4
Республика Мордовия	7,9	9,5	7,0	6,0	16,5	15,7	16,7	13,3	-8,6	-6,2	-9,7	-7,3
Республика Татарстан	10,2	12,9	10,6	9,1	13,7	13,1	13,9	10,8	-3,5	-0,2	-3,3	-1,7
Удмуртская Республика	11,0	14,2	9,7	8,4	15,2	13,9	14,1	12,3	-4,2	0,3	-4,4	-3,9

Продолжение таблицы 2

Чувашская республика	9,7	12,9	9,3	8,1	14,8	14,5	15,5	12,5	-5,1	-1,6	-6,2	-4,4
Всего по республикам	9,6	12,7	9,2	8,1	16,1	14,3	15,9	13,0	-6,5	-1,6	-6,7	-4,9

В исследовании для оценки рождаемости в республиках ПФО была использована шкала рождаемости разработанная авторами В. А. Борисовым и Б. Ц. Урланисом [1; 13]. По этой шкале рождаемости можно определить общий коэффициент рождаемости, если она менее 16 ‰, тогда рождаемость считается низкой, согласно этой шкале рождаемость во всех республиках ПФО ниже 16 ‰, соответственно низкая [1; 4; 13]. Как видно из таблицы 2, в республиках показатели общего коэффициента рождаемости по итогам Всероссийской переписи населения 2002, 2010, 2020 годов отличаются в пределах от 7,0 ‰ до 14,0 ‰, по результатам 2020 года наблюдается также их снижение. В 2023 году, наблюдается снижение общего коэффициента рождаемости населения во всех республиках округа, показатели колеблются от 6,0 ‰ в Республике Мордовия до 9,1 ‰ в Республике Татарстан [7; 10; 12] (см. таблицу 2).

В литературе общий коэффициент смертности показывает отношение числа умерших в течение календарного года к среднегодовой численности населения и для оценки уровня общего коэффициента смертности применяется шкала уровня смертности, где согласно этой шкале, с 2002 по 2023 годы все республики ПФО относятся к уровням: ниже среднего (9–10 ‰), среднего (11–12 ‰), выше среднего (13–15 ‰) и высокий (16–20 ‰) [3; 4]. Так, анализ итогов Всероссийских переписи населения 2002, 2010, 2020 годов показывает что показатели смертности колеблются в пределах от 13,1 ‰ в Республике Татарстан (2010г.) до 16,7 ‰ в Республике Мордовия (2020 г.) [7; 10; 12]. Анализ уровня общего коэффициента смертности 2023 года показывает, первого уровня общего коэффициента смертности показывает, что к уровню ниже среднего (9–10 ‰) – относится Республика Татарстан 10,8 ‰, среднему уровню (11–12 ‰) – относятся республики Башкортостан, Марий Эл, Удмуртия, Чувашия от 11,7 до 12,5 ‰ и к уровню выше среднего (13–15 ‰) – относится Республика Мордовия 13,3 ‰ [3; 11]. Также, результате исследования статистических данных показывает, что во всех республиках ПФО по результатам Всероссийской переписи населения 2002, 2010, 2020 годов естественный прирост населения отрицательный. Наблюдается в пределах от -0,2 ‰ в Республике Татарстан (2010 г.) до -9,7 ‰ в Республике Мордовия (2020 г.), средний показатель естественной убыли по республикам ПФО составляет -4,9 ‰ [7; 10; 12] (таблица 2). Основными причинами снижения рождаемости и увеличения смертности среди

населения является ухудшение некоторых показателей социально-экономического развития в республиках ПФО, связанные с нехваткой рабочих мест и отсутствие инфраструктуры в сельской местности, рост безработицы и др.

В ходе исследования, был проведен анализ статистических данных, показывающих возрастные коэффициенты рождаемости за 2023 год по республикам ПФО: Башкортостана, Марий Эл, Мордовии, Татарстана, Удмуртии, Чувашии. Возрастные коэффициенты рождаемости вычислены как отношения числа родившихся живыми за год у женщин данной возрастной группы к среднегодовой численности женщин этого возраста по текущей оценке [1; 4; 5] и результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Возрастные коэффициенты рождаемости по республикам ПФО в 2023 году, в ‰ [3]

Республика	Возраст матери, лет							
	15–49	Из них в возрасте:						
		15–19	20–24	25–29	30–34	35–39	40–44	45–49
Приволжский федеральный округ	35,47	10,07	59,05	91,67	63,85	36,98	9,14	0,46
Республика Башкортостан	37,95	8,62	56,42	97,32	67,11	40,26	10,28	0,61
Республика Марий Эл	35,97	11,58	61,96	88,51	63,38	38,97	9,86	0,30
Республика Мордовия	27,37	6,15	38,97	74,70	52,24	28,30	7,10	0,44
Республика Татарстан	39,21	8,65	63,00	102,32	66,30	38,52	9,57	0,59
Удмуртская Республика	36,75	8,85	55,26	88,99	70,85	42,76	11,50	0,59
Чувашская республика	36,50	7,96	58,35	93,26	68,11	40,61	9,54	0,57
Всего по республикам	35,62	8,63	55,66	90,85	64,66	38,23	9,64	0,51

Как видно из таблицы 3, средние возрастные коэффициенты рождаемости матери в возрасте с 15–49 лет во всех республиках ПФО составляют в среднем 35,62 ‰, по ПФО данный показатель составляет 35,47 ‰. А анализ статистических данных показывает, что наиболее высокие показатели коэффициента рождаемости наблюдается у матери с 15 до 49 лет в Республике Татарстан (39,21 ‰) и наименьшие показатели в Республике Мордовия, всего 27,37 ‰ [3]. Далее был

проведен анализ статистических данных по возрастным группам: в возрасте женщин с 20–24 лет коэффициент рождаемости составляет в среднем 55,66 ‰ и среди республик высокие показатели имеют республики: Татарстан 63,0 ‰ и Марий Эл 61,96 ‰ и наименьшую показатель Республика Мордовия 38,97 ‰; в возрасте женщин с 25–29 лет по коэффициенту рождаемости среди республик лидируют республики: Татарстан (103,32 ‰), Башкортостан (97,32 ‰), Чувашия (93,26 ‰) и наименьшее в Мордовии (74,70 ‰) и средний показатель по республикам составляет 90,85 за исключением Республики Мордовии (38,97 ‰), (по ПФО – 91,67 ‰); в возрасте женщин с 30–34 лет средний показатель по республикам составляет 64,66 ‰ и показатели республик колеблется от 52,24‰ (Мордовия) до 70,85 ‰ (Чувашия), данный показатель по ПФО составляет 63,85 ‰; в возрасте женщин с 35–39 лет показатели начинают снижаться от 42,76 ‰ до 28,30 ‰ и средний показатель среди республик составляет 38,23‰ (по ПФО – 36,98 ‰) [3]. Наименьшие показатели возрастных коэффициентов рождаемости наблюдается у женщин: с 15–19 лет, где средний показатель по республикам составляет 8,6 ‰ и в целом по ПФО – 10,07 ‰; с 40–44 лет, средний показатель по республикам составляет 9,64 ‰ и в целом по ПФО -9,14 ‰; с 45–49 лет, средний показатель по республикам составляет 0,51 ‰ и по ПФО -0,46 ‰ [3].

В ходе исследования нами был проведен сравнительный анализ статистических данных по показателям ожидаемой продолжительности мужчин и женщин по республикам ПФО за 2022 и 2023 годы [3; 11].

Таблица 4 – Ожидаемая продолжительность жизни при рождении по республикам ПФО в 2022–2023 годах [3]

Республики	2022 г.			2023 г.		
	Оба пола	мужчины	женщины	Оба пола	мужчины	женщины
Приволжский федеральный округ	72,39	66,82	77,87	72,75	66,92	78,57
Республика Башкортостан	72,98	67,76	78,25	73,17	67,67	78,83
Республика Марий Эл	71,90	65,72	78,30	72,04	65,91	78,39
Республика Мордовия	73,16	67,45	78,93	73,78	67,80	79,90
Республика Татарстан	74,92	69,78	79,82	75,25	69,78	80,95
Удмуртская Республика	72,13	65,55	78,63	72,34	65,71	78,93
Чувашская республика	72,49	66,31	78,75	73,07	66,64	79,64
Всего по республикам	72,93	67,09	78,78	73,27	67,25	79,44

Как видно из таблицы 4, ожидаемая продолжительности жизни в республиках ПФО: в Башкортостане, Марий Эл, Мордовии, Татарстане, Удмуртии, Чувашии колеблются примерно на одинаковом уровне от 65 до 80 лет. Так, в 2022 году продолжительность жизни у обоих полов (мужчин и женщин) составляет от 71,90 лет (Республика Марий Эл) до 74,92 лет (Республика Татарстан). А среди мужчин и женщин лидирует Республика Татарстан – 69,78 лет и 79,82 лет соответственно [3]. В 2023 году наблюдаются не большие изменения в показателях в ожидаемой продолжительности жизни у обоих полов, по сравнению с 2022 годом. Так в увеличение наблюдается в Республике Башкортостан на 0,19 лет, в Республике Марий Эл на 0,14, в Республике Мордовии на 0,62, в Республике Татарстан на 0,33, в Удмуртской Республике на 0,21, в Чувашской Республике на 0,58 лет и средняя по республикам на 0,34 лет [3]. Среди мужчин средняя ожидаемая продолжительности жизни оставляет 67,25 лет, наибольший показатель приходится в Татарстан 69,78 лет и наименьшая в Удмуртии 65,71 лет, а среди женщин средняя ожидаемая продолжительность жизни составляет 79,44 лет и данный показатель у женщин больше на 13,73 лет чем у мужчин. У мужчин ожидаемый показатель продолжительности жизни больше в Республике Татарстан и составляет 69,78 лет и наименьший показатель в Удмуртии и составляет 65,71 лет. А среди женщин ожидаемый показатель продолжительности жизни больше в Республике Татарстан и составляет 80,95 лет, в Республике Мордовия 79,90 лет и наименьший показатель в Республике Марий Эл и составляет 78,39 лет. Сравнительный анализ статистических материалов по ожидаемой продолжительности женщин и мужчин показывает, что во всех республиках женщины проживают дольше чем мужчины: в Республике Башкортостан на 11,16 лет, в Республике Марий Эл на 12,48 лет, в Республике Мордовия на 12,1 лет, в Татарстане на 11,17 лет, в Удмуртской Республике на 13,22 лет, в Чувашской Республике на 13,0 лет [3]. Отсюда видно, разница ожидаемой продолжительности среди женщин больше в Республике Удмуртия и в Чувашской Республике (таблица 4).

Заключение

В ходе исследования были изучены региональные особенности естественного движения населения: рождаемость, смертность, естественный прирост (с 2002 по 2024 гг.), проведен анализ статистических материалов по возрастным коэффициентам рождаемости и ожидаемой продолжительности населения за 2023 год по республикам Приволжского федерального округа. Во всех республиках ПФО основными причинами этого являются сокращение рождаемости и увеличение смертности среди городского и сельского населения. Все эти про-

цессы происходят во многом из-за низкого уровня качества жизни, роста процессов урбанизации, увеличения безработицы и миграционных процессов во всех республиках округа.

Библиографический список

- 1 Борисов В. А. Демография : учебник / В. А. Борисов. – 3-е изд.; перераб. и доп. – Москва : Нота Бене, 2023. – 344 с.
- 2 Гайсин Р. И. Геодемографические аспекты изучения населения Приволжского федерального округа : учеб-метод. пособие / Р. И. Гайсин. – Казань : Изд-во Казан. ун-та, 2024. – 60 с.
- 3 Демографический ежегодник Республики Татарстан. 2024. Статистический сборник / Татарстанстат. – Казань : Издательский центр Татарстанстата, 2024. – 120 с.
- 4 Лысенко С. Н. Демография : учеб.-практ. пособие / С. Н. Лысенко. – Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2010. – 112 с.
- 5 Косов П. И. Основы демографии : учеб. пособие / П. И. Косов, А. Б. Берендеева. – 2-е изд. доп. и перераб. – Москва : ИНФРА-М, 2010. – 288 с.
- 6 Приволжский федеральный округ: 2022 год – год преодоления вызовов / под общ. ред. Ю. Г. Лавриковой, А. В. Овчинниковой ; кол. авт. ; Институт экономики УрО РАН. – Екатеринбург : Институт экономики УрО РАН, 2023. – 129 с.
- 7 Регионы России. Социально-экономические показатели. 2004 : стат. сб. / Росстат. – Москва, 2004. – 966 с.
- 8 Республика Татарстан : статистический ежегодник 2011 / Татарстанстат. – Казань, 2012. – 521 с.
- 9 Российский статистический ежегодник. 2012 : стат. Сб. / Росстат. – Москва, 2012. – 786 с.
- 10 Социально-демографический портрет России: по итогам Всероссийской переписи населения 2010 года / Федеральная служба государственной статистики. – Москва : ИНЦ «Статистика России», 2012. – 183 с.
- 11 Социально-экономическое положение Приволжского федерального округа в 2023 году. Федеральная служба государственной статистики. – Москва, 2024. – 73 с.
- 12 Численность и размещение населения. Т.1 // Итоги Всероссийской переписи населения 2020 : [сайт]. – URL: https://rosstat.gov.ru/vpn/2020/Tom1_Chislennost_i_razmeshchenie_naseleniya (дата обращения: 08.04.2025).
- 13 Урланис Б. Ц. Народонаселение. Исследование публициста : сборник статей / Б. Ц. Урланис. – Москва : Статистика, 1976. – 360 с.

*Задкова Екатерина Александровна, Уткина Наталья Вячеславовна,
Ефарова Полина Руслановна
Тульский государственный педагогический университет
им. Л. Н. Толстого, г. Тула, Россия
Научный руководитель – Чеснова Елена Николаевна
кандидат философских наук, доцент, доцент кафедры философии и
культурологии Тульского государственного педагогического университета
им. Л. Н. Толстого, г. Тула, Россия*

АНТРОПОЦЕНТРИЧЕСКАЯ И БИОЦЕНТРИЧЕСКАЯ ПАРАДИГМЫ В ОБРАЗОВАНИИ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ (ФИЛОСОФСКИЙ АНАЛИЗ)

Аннотация. В статье представлен философский анализ двух полярных мировоззренческих систем – антропоцентризма и биоцентризма – в свете их влияния на становление образования в интересах устойчивого развития. Рассматривается историческое развитие этих подходов, современное применение в образовательных методах, мировоззрении обучающихся. Авторами статьи обосновывается перспективность биоцентрического подхода, основанного на идее согласованности с природой, совместной эволюции человека и биосферы, а также уменьшении жестокости, с целью подготовки действующих учителей-естественников. На основе проанализированных источников обосновывается потребность формирования биоцентрической конституции как юридического фундамента нового мироустройства.

Ключевые слова: антропоцентризм, биоцентризм, биоэтика, биоцентрическая конституция, коэволюция.

*E. A. Zadkova, N. V. Utkina, P. R. Efarova
Tula State Pedagogical University named after L. N. Tolstoy, Tula, Russia
Supervisor: E .N. Chesnova
candidate of philosophy, associate professor, associate professor of the
department of Philosophy and Cultural Studies, Tula State Pedagogical University
named after L .N. Tolstoy, Tula, Russia*

ANTHROPOCENTRIC AND BIOCENTRIC PARADIGMS IN EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT (PHILOSOPHICAL ANALYSIS)

Annotation. This article presents a philosophical analysis of two polar worldviews – anthropocentrism and biocentrism – in light of their influence on the development of education for sustainable development. The historical development of

these approaches, their contemporary application in educational methods, and students' worldviews are examined. The authors of the article substantiate the potential of a biocentric approach, based on the idea of harmony with nature, the co-evolution of humans and the biosphere, and the reduction of cruelty, for the training of practicing science teachers. Based on the analyzed sources, the need for a biocentric constitution as the legal foundation for a new world order is substantiated.

Keywords: anthropocentrism, biocentrism, bioethics, biocentric constitution, co-evolution.

Введение. Современный всемирный экологический кризис, признанный как «второй вызов Истории» по масштабу опасности для существования человеческой расы, активизирует поиск обновленных образовательных моделей, способных сформировать у молодого поколения ответственное отношение к планете. Центром данного поиска является философский спор между двумя основными концепциями: антропоцентричной, видящей в природе ресурс для обеспечения человеческих потребностей, и биоцентричной, признающей внутреннюю ценность всего живого и потребность в жизни в гармонии с природой. Для студентов, обучающихся на педагогических специальностях с уклоном в «биологию» и «химию», понимание данного противостояния особенно важно, поскольку именно им предстоит формировать естественнонаучное представление о мире у будущих поколений. Цель нашей статьи – провести философский анализ антропоцентрической и биоцентрической парадигм, отследив их воплощение в историческом опыте и в современных образовательных тенденциях; доказать необходимость перехода к биоцентрической модели как основе обучения в интересах устойчивого развития, вплоть до идеи биоцентрической конституции.

1 Антропоцентризм и Биоцентризм: философские основания и системные риски: Традиционное восприятие человека как доминирующей силы над природой базируется на антропоцентрической модели мира, ставящей человека на вершину всего сущего. Истоки этой модели можно найти в классическом греческом гуманизме, дуализме Рене Декарта и определенных трактовках христианства, где человек считался главным творением Бога. Как подчеркивается в «Обращении к человечеству», антропоцентризм, пропущенный через призму классового, государственного или национального сознания, неизбежно приводит к различным видам дискриминации, таким как империализм, национализм или расизм. Такой подход отражается и в образовании, где природа изучается с утилитарной точки зрения, а познание живого часто сводится к инструментальному использованию. Анализ, проведенный В. А. Коротенко [4], показывает, что антропоцентрическое сознание формировалось под влиянием конкретных способов взаимодействия человека и природы, что отразилось в мировоззренческих оценках. Это сознание,

будучи изначально, носило поверхностный характер и не позволяло увидеть глубокие причинно-следственные связи между обществом и природой, что в условиях современной цивилизации привело к кризису. В противоположность этому, биоцентризм предполагает равнозначность всего живого и взаимосвязь всех элементов экосистемы. Его философской базой является глубинная экология. Ключевой принцип – «этика благоговения перед жизнью» Альберта Швейцера, который утверждал, что «Этика есть безграничная ответственность за все, что живет» [11, с. 97]. Биоцентризм предлагает изменить саму цель развития, отдавая приоритет не человеку, а всему живому во всем его многообразии. Это подразумевает введение в правовые системы принципа презумпции виновности человека перед биосом и создание биоцентрической конституции, где субъектом права будет выступать все живое население Земли. Принципы биоцентричности и коэволюции, а также постулаты о признании жизни высшей ценностью, формируют теоретический фундамент биоцентрической методологии, которая расширяет антропоцентрическую, включая ее в обновленном виде. В образовании это означает отказ от утилитарного взгляда на природу как на ресурс и восприятие ее как целостной системы, частью которой является человек. Взаимодействие человека и природы требует коэволюции парадигм. Отношение человека к природе должно быть биоцентрическим, а отношения в обществе – антропоцентрическими. Фрактальный подход позволяет объединить эти разные области в единую модель, соответствующую устойчивому развитию.

2 Биоэтика в образовании: исторический путь и современные методы преподавания: Рассмотрение просветительской деятельности показывает, как теоретические идеи воплощаются в жизнь. В России, Центр защиты прав животных «Вита» и другие организации проводили конференции, раскрывающие связь благополучия людей, животных и окружающей среды. Ключевые направления этих мероприятий включают рассмотрение вегетарианства как вопроса здоровья, этики и экологии, продвижение гуманных альтернатив опытам на животных в образовании, критику цирков с животными и обсуждение законопроектов о защите животных. Эти мероприятия показывают, что антропоцентрическое мировоззрение лежит в основе социально-экологического кризиса. Они формируют биоцентрическое мировоззрение, предоставляют знания о связях в системе «человек-животные-экология», способствуют выработке личных норм ответственности и мотивируют к действиям, таким как волонтерство.

3 Актуальные вызовы и потребность в биоцентрическом подходе в обучении: Новейшие научные данные XXI века указывают на неэффективность антропоцентрической модели. Концепция «общего здоровья» подчеркивает взаимозависимость благополучия человека, животных и экосистем. Интенсивное сель-

ское хозяйство признается фактором, способствующим глобальному потеплению, загрязнению воды и распространению зоонозных болезней. Идеи Т. М. Рамазановой [9], близки к этой перспективе. Она отмечает, что учение В. И. Вернадского о ноосфере, где деятельность человека влияет на развитие биосферы, является этапом перехода от антропоцентризма к экоцентризму. Растущее экологическое сознание, отмечающее этот переход, свидетельствует о зрелости человечества, признающего важность сосуществования общества и природы. Этот запрос студентов указывает на формирование ноосферного мышления, которое образование должно развивать. Исследования показывают, что современные студенты и школьники проявляют повышенный интерес к биоэтической тематике, выражающийся в критике жестокости в традиционных практиках, в стремлении к гуманным методам получения научных знаний, участию в волонтерских проектах помощи животным и осознании связи между эстетикой и этикой. Эти тенденции указывают на перемены в общественном сознании, которые нельзя игнорировать. Обсуждение этих вопросов в рамках педагогического образования (например, Работы А. В. Кюрегиной посвящены динамике запросов на биоэтическое просвещение и историческим аспектам экологического воспитания. Т. В. Вайзер анализирует философские и коммунитарные основы глубинной экологии. Е. И. Ерпилова исследует смену парадигм в контексте языка и концепции веганской моды. дискутируют) способствует развитию экологического и профессионально-этического сознания.

4 Биоцентрическая парадигма как основа образования для устойчивого развития: В сфере прикладной этики в экологии отмечается, что современная философия предлагает различные биоцентрические концепции, такие как «Этика Земли» Олдо Леопольда, идеи Питера Сингера о спесишизме и глубинная экология Арне Нэсса. Задача образования для устойчивого развития (ОУР) – не просто ознакомить с ними, а развить у будущих педагогов способность к критическому анализу и формированию собственной этической позиции, основанной на принципах коэволюции и ответственности. Эффективное ОУР требует преодоления антропоцентрического взгляда. Это включает: 1) *Пересмотр содержания дисциплин* (биологии, химии, экологии, биоэтика, методика преподавания биологии и химии, *Основы естественно-научной картины мира*) - Важно сместить фокус на осознание того, как все в природе связано, ценить ее многообразие и подходить к взаимодействию с ней с позиции биоэтики. Идея биоцентрической конституции может стать отличным способом воспитания такого отношения; 2) *Гуманизацию методов обучения* – Приоритет отдается наблюдениям в естественных условиях, с применением технологий, которые не причиняют ущерба живым организмам; 3) *Формирование биоэтической компетентности* – Проведение дис-

куссий с будущими учителями, посвященных системным аспектам таких областей, как промышленное животноводство и научные эксперименты, с целью формирования у них навыков критического мышления; 4) *Междисциплинарность* – Синтез философских, этических и экологических знаний представляет собой ключевой элемент в формировании биоэтической культуры у педагогов.

Ключевое значение в этом контексте имеет осмысление моральных императивов биоэтики. В отличие от методологических принципов, таких как биосфероцентризм или коэволюция, которые определяют общую парадигму, моральные принципы представляют собой конкретные предписания для человеческого поведения. Среди них выделяются: императив уязвимости (осознание хрупкости жизни), императив нравственности (сохранение моральных норм по отношению к живым существам), а также принципы «не навреди» и «делай благо».

Заключение

Анализ показывает, что господствовавшая веками антропоцентрическая точка зрения породила отношение к природе как к источнику ресурсов для потребления, часто приводящее к ее разрушению. Накопленные знания и современные междисциплинарные исследования убедительно доказывают, что биоцентрическая парадигма, признающая равную ценность всех живых существ и требующая создания новых правовых основ, является не только перспективной, но и жизненно необходимой. Для будущих педагогов освоение этих принципов – не просто часть образования, а профессиональный долг. Им предстоит воспитать новое поколение не как повелителей природы, а как ответственных участников глобального сообщества, живущих в гармонии с миром. Включение в образование идей о совместном развитии, становлении ноосферы и правах живой природы – залог устойчивого развития и создания нового миропорядка, где человечество видит себя не центром, а ответственной частью единой жизни на Земле.

Библиографический список:

- 1 Гусев М. В. Обращение к человечеству / М. В. Гусев // Биологический факультет МГУ. – 2007. – С. 3–5.
- 2 Деменьшин В. Н. Обзор зарубежных исследований экологического сознания / В. Н. Деменьшин // Мир науки. – 2017. – Т.5. – № 5. – С. 1–9.
- 3 Дунаева А. В. Проблемы прикладной этики в экологии // Актуальные вопросы аграрной науки и практики : материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, профессора Мосина Василия Константиновича / А. В. Дунаева. – Нижний Новгород, 2025. – С. 160–164.
- 4 Коротенко В. А. Генезис экологического сознания : автореф. дис. ... канд. филос. Наук / В. А. Коротенко. – Бишкек, 2007. – С. 9–25.

5 Крайнов А. Л. Биоцентризм как модель экологического развития общества: социально-философский анализ / А. Л. Крайнов // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Философия. Психология. Педагогика. – 2020. – Т. 20. – Вып. 2. – С. 130–132.

6 Кюрегян А. В. Развитие биоэтической культуры студентов педагогических вузов на междисциплинарной основе / А. В. Кюрегян // Перспективы науки. – 2019. – № 4 (115). – С. 219–229.

7 Кюрегина А. В. Особенности мероприятий по обмену опытом, направленных на биоэтическое просвещение российского общества / А. В. Кюрегина // Балтийский гуманитарный журнал. – 2024. – Т. 13. – № 1(46). – С. 52–57.

8 Кюрегина А. В. Смена запросов на преподнесение биоэтической тематики в современной педагогике / А. В. Кюрегина // Бизнес. Образование. Право. – 2022. – № 2 (59). – С. 331–333.

9 Рамазанова Т. М. Идеи ноосферы в современном экологическом сознании / Т. М. Рамазанова // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Философия. Социология. Право. – 2009. – № 8 (63). – С. 165–171.

10 Савченко А. Н. Проблемы в перспективе взаимодействия человека и среды его существования / А. Н. Савченко // Таганрогский технологический институт ЮФУ. – 2007. – С. 37–42.

11 Цырдя Т. Н. Особенности становления и развития методологии этики жизни: философско-теоретический анализ / Т. Н. Цырдя // Экологический вестник. – 2010. – № 4. – С. 9–100.

12 The Lancet. One Health. A Call for Ecological Equity. Editorial // Lancet. 2023. Vol. 401. Iss. 10372.

Кондрат Софья Владимировна, Воробейков Геннадий Александрович
Российский государственный педагогический университет
им. А. И. Герцена, г. Санкт-Петербург, Россия

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ОСНОВА ПРОВЕДЕНИЯ ПОЛЕВОЙ ПРАКТИКИ ПО ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ У СТУДЕНТОВ-ПЕДАГОГОВ ФАКУЛЬТЕТА БИОЛОГИИ

Аннотация. В статье рассматриваются научные основы методики проведения полевой практики по физиологии растений на агробиостанции в поселке Вырица. Описываются ключевые этапы организации практики, включая подбор экспериментальных объектов, методы наблюдения и измерения физиологических параметров. Особое внимание уделяется адаптации методик к условиям Ленинградской области, климатическим особенностям региона и агроэкологическим факторам. Представлены рекомендации по обучению студентов с целью формирования у них профессиональных компетенций в области физиологии растений и их прикладного использования в агрономии.

Ключевые слова: полевые практики, агробиостанция, физиология растений, методики полевых исследований, агроэкологические условия, экспериментальные исследования.

S. V. Kondrat, G. A. Vorobeykov
Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russia

TRAINING AND METHODOLOGICAL BASIS FOR CONDUCTING FIELD PRACTICE IN PLANT PHYSIOLOGY FOR BIOLOGY FACULTY PEDAGOGY STUDENTS

Annotation. This article discusses the scientific foundation for the methodology of conducting field practice in plant physiology at the agrobiostation located in Vyritsa village. It describes the main stages of practice organization, including the selection of experimental subjects, methods for observing and measuring physiological parameters. Special attention is given to adapting methodologies to the climatic and agroecological conditions of the Leningrad Region. The article provides recommendations for student training aimed at developing professional competencies in plant physiology and its applied use in agronomy.

Keywords: field practices, agrobiological station, plant physiology, field research methods, agroecological conditions, experimental research.

Полевые практики являются важным звеном в образовании студентов по агробиологическим специальностям, в частности по физиологии растений. Агробиостанция в поселке Вырица представляет собой уникальную учебно-научную базу, которая сочетает выращивание сельскохозяйственных культур и проведение комплексных физиологических исследований растений в условиях Северо-Западного региона России. Научное обеспечение методики практики необходимо для систематизации знаний, повышения качества образовательного процесса и достоверности полученных данных [1].

Основная цель полевой практики – закрепление теоретических знаний на практике, формирование навыков проведения наблюдений, экспериментов и анализа результатов, а также адаптация методик к специфике местных агроэкологических условий [2]. Полевые исследования позволяют изучать адаптационные реакции растений на среды обитания, водный режим, фотосинтез, транспорт веществ, рост и развитие [3].

Методы физиологии растений базируются на комплексном изучении процессов фотосинтеза, дыхания, транспорта воды и минеральных веществ, а также биохимических и морфологических показателей [4]. Представленная методика опирается на классические [5] и современные [6] методы: измерение скорости фотосинтеза и испарения с использованием портативных фотосинтетических измерителей [7]; определение интенсивности транспирации [8]; измерение роста и биометрических параметров [9]; проведение хлорофилло-метрии и биохимического анализа для оценки функционального состояния растений.

Агробиостанция расположена в климатической зоне с умеренным морским климатом, характеризующимся достаточно высокой влажностью, умеренно теплым летом и прохладной зимой. Эти условия создают особые предпосылки для экспериментальных исследований физиологических процессов под различными факторами стресса – водным дефицитом, низкими температурами, изменениями в режиме освещения [10]. Методики учитывают эти особенности для адаптивной настройки экспериментов и получения валидных результатов.

Практика делится на несколько этапов [11]:

1 Подготовительный этап – знакомство с объектами исследования, оборудование, постановка задач. Обучающиеся получают системные знания о фотосинтезе, транспирации, дыхании, водном и минеральном обмене у растений в реальных природно-климатических условиях. Это предполагает не только освоение теории, но и осознание взаимосвязей между процессами вегетативного развития, а также овладение навыками проведения полевых исследований.

2 Основной этап – проведение наблюдений и экспериментов, систематический сбор данных. Обучающиеся выбирают культуры и дикорастущие растения,

характерные для территории, обращая внимание на состояние их вегетационного развития.

3 Заключительный этап – анализ полученных данных, составление отчетов, научное обсуждение результатов. Студенты на полевой практике по физиологии растений работают с типичными однолетними сельскохозяйственными культурами северо-запада России (пшеница, ячмень, овес, горчица, рапс и др.), изучая влияние различных факторов на рост и развитие растительного организма.

Для обеспечения точности и достоверности измерений применяется следующее оборудование: портативные фотосинтетические анализаторы (например, LI-6400 ХТ), портативные метеостанции для мониторинга погодных условий (температура, влажность, освещенность), биохимические реактивы для анализа содержания хлорофилла и основных макроэлементов. Использование современных приборов позволяет повысить качество получаемых данных и расширить спектр исследуемых параметров.

При проведении практики реализуются следующие методики: оценка интенсивности фотосинтеза в зависимости от времени суток и погодных условий; измерение транспирации и оценка водного баланса растения, биометрия растений (замеры длины стебля, площади листьев, массы биомассы); анализ содержания хлорофилла методом спектрофотометрии; фиксация стрессовых реакций растений. Эти данные позволяют комплексно оценить физиологический статус растений и влияние факторов среды [12].

На заключительном этапе обучающиеся проводят сравнительный анализ, полученных результатов, выявляют закономерности воздействия факторов окружающей среды и представляют (презентуют) индивидуальные отчеты по проведенной работе.

Полевая практика позволяет сформировать умения планировать и организовывать эксперименты, пользоваться специализированным оборудованием, а также собирать, систематизировать и фиксировать данные. Студенты учатся интерпретировать результаты исследований с точки зрения физиологических механизмов и влияния окружающей среды, использовать статистические методы обработки данных, составлять научные отчеты и делать выводы [13].

Практика максимально ориентирована на самостоятельную работу обучающихся с активным использованием современных приборов. При этом большое внимание уделяется экологическому контексту и реальному состоянию агроэкосистем, а также обязательна интеграция результатов полевых исследований с теоретическими знаниями, которые были получены ранее в ходе лекционного курса, для формирования у обучающихся целостной картины физиологических процессов в растительном организме. Такой комплексный и системный подход

обеспечивает высокую эффективность занятий и глубокое усвоение материала, формируя у студентов профессиональные компетенции в области физиологии растений и агробиологии.

Кроме того [14], происходит формирование экологического мышления и понимания адаптации растений. Ознакомление с воздействием климатических и абиотических факторов способствует развитию экологического сознания и формирует представление о необходимости интеграции физиологических знаний в агротехнологии.

Достигается формирование профессиональных компетенций. В результате обучающиеся овладевают методами диагностики физиологического состояния растений, учатся выявлять ответные реакции растительного организма на стресс, что актуально для повышения продуктивности и устойчивости агрокультур к внешним факторам окружающей среды. Умение использовать современные портативные приборы и реагенты позволяет обучающимся педагогам-биологам самостоятельно проводить исследования, что повышает их конкурентоспособность на рынке труда и в научной сфере.

Обучающиеся получают навыки научной коммуникации, приобретают опыт оформления исследовательских результатов в виде отчетов, презентаций и публикаций, что способствует развитию письменной и устной научной речи. Кроме того, формируется развитие самостоятельности и ответственности в научной деятельности, а сама практика стимулирует личностный рост, умение работать в команде и самостоятельно принимать решения в условиях нестабильности природной среды.

Таким образом, образовательные цели и результаты полевой практики на агробиостанции в поселке Вырицы направлены на формирование глубокой теоретической базы, практических навыков и научного мышления. Такой подход, является учебно-методической основой для подготовки квалифицированных педагогов-специалистов в области экологии и физиологии растений, а также современной агроэкологии.

Библиографический список

- 1 Фомичев Е.Е. Физиология растений: учебная полевая практика : учебно-методическое пособие для вузов / Е. Е. Фомичев, Е. В. Порохина. – Томск : Изд-во ТГПУ, 2010. – 139 с.
- 2 Раченкова Е. Г. Дневник полевой практики по физиологии растений : учебно-методическое пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / Е. Г. Раченкова. – Оренбург, 2020. – 61 с.

3 Хуснетдинова Л. З. Учебно-полевая практика по физиологии растений : учебно-методическое пособие / Л. З. Хуснетдинова. – Казань : Казанский университет, 2013. – 36 с.

4 Шляпникова И. А. Полевая практика по физиологии растений : учебно-методическое пособие / И. А. Шляпникова, Л. А. Буданова, Л. С. Дегтярева, С. П. Минеева. – Кемерово : КемГУ, 2021. – 52 с.

5 Жуйкова Т. В. Физиология растений. Практический курс : учебник и практикум для вузов / Т. В. Жуйкова. – Москва : Юрайт, 2025. – 197 с.

6 Воробейков Г. А. Повышение урожайных показателей редьки масличной путем инокуляции семян ассоциативными ризобактериями / Г. А. Воробейков, О. М. Дмитриева, Т. К. Павлова, В. Н. Лебедев // Физиологические и молекулярно-генетические аспекты сохранения биоразнообразия : доклады Международной конференции (19–23 сентября 2005 г., Вологда). – Вологда, 2005. – С. 37.

7 Динамика фотохимической активности фотосистемы II при формировании семян *Brassica nigra* L. / Г. Н. Смоликова, В. Н. Лебедев, В. Е. Лопатов [и др.] // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 3. Биология. – Вып. 3. – 2015. – С. 53–65.

8 Лебедев В. Н. Минеральное питание, рост и продуктивность горчицы белой (*Sinapis alba* L.) при инокуляции семян ассоциативными ризобактериями : дис. канд. с.-х. наук (06.01.04, 03.00.07), Санкт-Петербург / В. Н. Лебедев. – Пушкин, 2008. – 218 с.

9 Воробейков Г. А. Сравнительная оценка влияния биопрепаратов и минеральных удобрений на рост и продуктивность горчицы сарептской (*Brassica juncea* Czern.) / Г. А. Воробейков, В. Н. Лебедев, Г. А. Ураев // Пермский аграрный вестник. – 2022. – № 1(37). – С. 14–21.

10 Лебедев В. Н. Реализация продуктивного потенциала растений семейства Brassicaceae при инокуляции семян ассоциативными ризобактериями. Гл. 3 / В. Н. Лебедев // Наука сегодня: теория, практика, инновации : многотомная коллективная монография : в 9-ти т. – Т. 6. – Ростов-на-Дону : Изд-во Международного исследовательского центра «Научное сотрудничество», 2014. – С. 56–77.

11 Белова Т. А. Полевая практика по физиологии растений : учебно-методическое пособие / Т. А. Белова. – Курск : Курский государственный университет, 2021. – 76 с.

12 Ураев Г. А. Способы оценивания рисков аграрных предприятий / Г. А. Ураев, В. Н. Лебедев // Управление рисками в экономике: проблемы и решения : труды III научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 27–28 ноября 2017 г. – Санкт-Петербург, 2017. – С. 266–273.

13 Лебедев В. Н. Статистический анализ в биологии с использованием Excel. Ч. 1 : учебное пособие для студентов педагогических специальностей / В. Н. Лебедев, Г. А. Ураев. – Санкт-Петербург : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2017. – 52 с.

14 Медведев С. С. Физиология растений : учебник / С. С. Медведев. – Санкт-Петербург : 2025. – 496 с.

Курабцева Галина Анатольевна⁽¹⁾

Слобожанина Елена Анатольевна⁽²⁾

Эколого-биологический центр, г. Симферополь, Россия

Курганский государственный университет, г. Курган, Россия

КРЫМСКИЕ ШКОЛЬНИКИ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ: ПУТЬ К ОСОЗНАННОМУ БУДУЩЕМУ

Аннотация. В статье рассмотрена проектная деятельность школьников в системе дополнительного образования экологической направленности в республике Крым. В рамках проекта «Сохраним можжевельники Крыма» разработаны и реализованы мероприятия со школьниками по сохранению, размножению и распространению произрастания можжевельников на территории ГБОУ ДО РК «Эколого-биологического центра» и других территориях республики.

Ключевые слова: проектная деятельность, экологическое образование, республика Крым, можжевельник.

G. A. Kurabtseva⁽¹⁾

E. A. Slobozhanina⁽²⁾

Ecological and Biological Center, Simferopol, Russia

Kurgan State University, Kurgan, Russia

CRIMEAN SCHOOLCHILDREN AND ECOLOGICAL PROJECTS: A WAY TO A CONSCIOUS FUTURE

Annotation. The article discusses the project activities of schoolchildren in the system of additional education of an ecological orientation in the Republic of Crimea. Within the framework of the project “Preserving the Junipers of Crimea”, activities with schoolchildren on the preservation, reproduction and distribution of junipers on the territory of the State Budgetary Educational Institution of the Republic of Crimea “Ecological and Biological Center” and other territories of the Republic have been developed and implemented.

Keywords: project activities, ecological education, the Republic of Crimea, juniper.

Снижение видового разнообразия растений – реальность настоящего времени. На 15-й сессии конференции ООН по биоразнообразию В. В. Путин отметил: «Россия обладает уникальным, богатейшим природным потенциалом, необходимым для жизнеобеспечения планеты. И задача сохранения биоразнообразия является для нас безусловным приоритетом» [2].

Флора Республики Крым насчитывает около 2640 видов сосудистых растений, 297 из них занесены в региональную Красную книгу [3]. В настоящее время, в связи с освоением новых земель, строительством новостроек, коммерческих предприятий все меньше остается участков с естественной растительностью. В результате этого исчезают места обитания многих дикорастущих растений. Идет обеднение видового состава флоры на всем земном шаре. Охрана окружающей среды стала одной из самых острых проблем и приобрела государственное значение. Эта проблема имеет место и для нашего региона. Среди этих растений особо охраняемые уникальные реликтовые можжевельники. Доля можжевельника в крымских лесах составляет уже менее 1 %. Можжевельник очень медленно растет. В Крыму есть около десяти деревьев можжевельника колючего, которым почти тысяча лет [4]. Приказом Министерства экологии и природных ресурсов Республики Крым от 08.04.2015 № 252 «Об утверждении перечней (списков) объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу Республики Крым» включены пять видов можжевельника: высокого, колючего (дельтовидного), вонючего, обыкновенного, казацкого [1]. Данный проект, нацеленный на разведение и сохранение редких видов можжевельников, представляет собой важный шаг в сохранении биоразнообразия природы. Он направлен на предотвращение исчезновения редких можжевельников, восстановление их популяций и сохранение уникальных видов для будущих поколений.

В связи с этим в рамках проектной деятельности школьников в системе дополнительного экологического образования в республике Крым в 2025 году создан проект «Сохраним можжевельники Крыма».

Цели проекта – разработать и реализовать мероприятия по сохранению, размножению и распространению произрастания можжевельников на территории ГБОУ ДО РК «Эколого-биологического центра» и других территориях республики.

Задачами является размножение путем проведения черенкования и высадки можжевельника, уход за искусственными насаждениями, , проведение воспитательных мероприятий по теме «Можжевельники Красной книги Республики Крым» с воспитанниками учебных объединений центра, разработка методических рекомендаций по размножению, возделыванию и распространению искусственных популяций можжевельника в Крыму.

В ходе работы над проектом по сохранению исчезающих видов можжевельников будут рассмотрены и решен ряд вопросов, связанных с биоразнообразием и сохранением уникальных растений.

Проблема утраты редких видов растений остается актуальной, однако наш проект дает нам надежду на то, что совместными усилиями мы можем предотвратить исчезновение можжевельников и сохранить природное наследие для будущих поколений.

Данный проект представляет комплекс мероприятий по сохранению исчезающих видов можжевельников:

- формирование команды ГБОУ ДО РК «Эколого-биологический центр»;
- изучение литературы по морфологическим и биологическим особенностям основных видов можжевельников Крыма, размножению и правилам ухода за искусственными насаждениями;
- черенкование можжевельника, произрастающего на территории ГБОУ ДО РК «Эколого-биологического центра»;
- уход за можжевельниками на территории Межгорского участка Государственного автономного учреждения Республики Крым «Симферопольское лесохозяйственное хозяйство»;
- участие команды в экскурсии-лекции по Ботаническому саду имени Н. В. Багрова Таврической академии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского» на тему «Можжевельники Крыма» под руководством доцента кафедры ботаники и физиологии растений и биотехнологий КФУ им. В. И. Вернадского Д. В. Епихина;
- проведение воспитательных мероприятий «Можжевельники Красной книги Республики Крым» с воспитанниками учебных объединений центра;
- участие в Республиканской экологической акции «Сохраним можжевельники Крыма» в 2025 году с проектом;
- разработка методических рекомендаций по возделыванию и распространению искусственных популяций можжевельника в Крыму для учащих образовательных организаций республики;
- выпуск печатной продукции на тему «Сохраним можжевельники Крыма»;
- высадка саженцев можжевельника и осуществление ухода за ними на территории ГБОУ ДО РК «Эколого-биологического центра».

В реализацию проекта вовлечены:

- Министерство образования, науки и молодежи Республики Крым – информационная, организационная поддержка;
- Министерства экологии и природных ресурсов Республики Крым – информационная, организационная поддержка;

- Институт биохимических технологий, экологии и фармации Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского» – консультационная, информационная поддержка;

- Государственное автономное учреждение Республики Крым «Симферопольское лесохозяйственное хозяйство» – консультационная, практическая, организационная помощь.

Практическая значимость проекта, в том, что руководители проекта получат опыт в организации практико-ориентированного экологического обучения и просвещения детей с использованием активных форм природоохранной деятельности. Команда проекта получит опыт проектной деятельности, разработки и проведения эколого-просветительского курса в формате «дети учат детей», расширят круг друзей-юннатов. Обучающиеся расширят знания о можжевельниках, их значении в природе и жизни человека, получат опыт по озеленению, повысят экологическую грамотность. В период реализации проекта дети приобретут навыки командной работы, позитивные дружеские отношения и эмоции, укрепят физическое здоровье. Образовательная организация благоустроит территорию, улучшит рекреационные возможности территории центра и создаст комфортную среду для образовательного процесса.

Библиографический список

1 Об утверждении перечней (списков) объектов животного и растительного мира, грибов, занесенных в красную книгу республики Крым : приказ МПРиЭ РФ от 08.04.2015 № 252.

2 Обращение к участникам 15-й сессии Конференции сторон Конвенции ООН о биоразнообразии. – URL: <http://kremlin.ru/events/president/transcripts/speeches/66898> (дата обращения 22.09.2025 г.)

3 Планета крымских цветов [Электронный ресурс] // Крымский Журнал [сайт]. URL: <https://journalcrimea.ru/planeta-krymskih-tsvetov/> (дата обращения: 22.09.2025 г.)

4 Сохраним можжевельники Крыма // Официальный сайт Мирновского сельского поселения Симферопольского района Республики Крым. – URL: <https://mirnoe-crimea.ru/sohranim-mozhevelniki-kryma/> (дата обращения: 22.09.2025 г.)

Лебедев Виталий Николаевич
Российский государственный педагогический университет
им. А. И. Герцена, г. Санкт-Петербург, Россия

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРЕПОДАВАНИЯ МИКРОБИОЛОГИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ БУДУЩИМ СПЕЦИАЛИСТАМ ПО ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЮ

Аннотация. В статье рассмотрены методические акценты при преподавании микробиологии окружающей среды студентам направления «Экология и природопользование» в педагогическом вузе. Описана роль лабораторных занятий как инструмента формирования практических навыков и экологического мышления, а также методика организации работы с использованием современных методов и оборудования. Подчеркивается важность интеграции лекционного и практического материала для успешного усвоения знаний и подготовки будущих педагогов.

Ключевые слова: методика преподавания, микробиология окружающей среды, лабораторные занятия, практические навыки, экологическое мышление, интеграция лекционного и практического материала.

V. N. Lebedev
Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russia

METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF TEACHING ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY TO FUTURE SPECIALISTS IN ECOLOGY AND NATURAL RESOURCE MANAGEMENT

Annotation. The article addresses methodological emphases in teaching environmental microbiology to students majoring in "Ecology and Nature Management" at a pedagogical university. It describes the role of laboratory sessions as a tool for developing practical skills and ecological thinking, as well as the approach to organizing work using modern methods and equipment. The importance of integrating lecture and practical material is highlighted to ensure effective knowledge acquisition and the preparation of future educators.

Keywords: teaching methodology, environmental microbiology, laboratory sessions, practical skills, ecological thinking, integration of lecture and practical material.

Микробиология окружающей среды – важная дисциплина, формирующая у будущих экологов представление о роли микроорганизмов в природных про-

цессах и антропогенном воздействии [1]. Одной из ключевых задач преподавания микробиологии окружающей среды является формирование у обучающихся, как прочных теоретических знаний, так и практических навыков.

В педагогическом вузе, где студенты готовятся не только как специалисты в экологии, но и как будущие преподаватели, особое внимание уделяется выстраиванию учебного процесса с учетом роли микробиологии в экологическом образовании [2]. Для достижения целей обучения необходимо тщательно выстроить структуру как лекционных, так и лабораторных занятий. При этом здесь очень важно помнить о метапредметных связях данной дисциплины с предметами, которые обучающиеся изучали ранее, показав тем самым, что данный предмет является закономерным продолжением углубления ранее полученных знаний.

Междисциплинарное значение микробиологии окружающей среды для подготовки экологов в педагогическом вузе обусловлено ее интегративной природой: дисциплина синтезирует знания из биологии, химии, географии, экологии и прикладных наук [3]. Для будущих педагогов-экологов это создает фундамент системного мышления – они учатся видеть взаимосвязи между микроскопическими процессами (например, деятельностью азотфиксирующих бактерий) и макроуровневыми экологическими явлениями (плодородие почв, продуктивность экосистем). Такой подход позволяет формировать у школьников целостное представление о биосфере, где микроорганизмы выступают не как изолированные объекты, а как ключевые участники глобальных циклов веществ и энергии.

В педагогической практике междисциплинарность микробиологии открывает возможности для разработки интегрированных лабораторных занятий и проектных задач [4]. Например, изучая загрязнение водоемов, студенты-экологи могут комбинировать микробиологические методы (анализ коли-индекса) с гидрологическими данными и химическими показателями [5]. Это учит будущих учителей демонстрировать учащимся, как научные дисциплины дополняют друг друга при решении реальных экологических проблем. Кроме того [6], такие задания развивают у школьников навыки критического мышления: они учатся интерпретировать комплексные данные, выявлять причинно-следственные связи и предлагать обоснованные решения (например, выбор биоремедиационных технологий).

Наконец [7], междисциплинарный характер микробиологии окружающей среды усиливает профориентационный потенциал экологического образования. Знакомя учащихся с современными направлениями и методами (от метабеномики до биотехнологий очистки сред), педагоги-экологи осваивают фундаментальные знания о микроорганизмах, которые в дальнейшем могут ими применяться в востребованных профессиях: микробиолог-экоотоксиколог, специалист по биоремедиации, аналитик биоразнообразия и т. д. Это помогает обучающимся

осознать практическую значимость экологии, увидеть перспективы научной и прикладной деятельности, а также понять, что охрана природы требует синтеза знаний из разных областей науки. Для будущих учителей это становится инструментом мотивации уже их учащихся к изучению естественных наук и осознанному выбору экологической специализации.

Тематическая область дисциплины «Микробиология окружающей среды» охватывает современные подходы к обучению студентов. Особое внимание уделяется активным методам (кейсы, проекты, проблемное обучение), что способствует формированию у обучающихся самостоятельного мышления и устойчивых практических навыков. Важно интегрировать теорию с практикой [8], что повышает эффективность усвоения материала.

Лекции включают рассмотрение основных групп микроорганизмов в природных экологических системах, их роли в круговороте веществ, биodeградации и поддержании экологического баланса. Анализируются механизмы взаимодействия микробов с окружающей средой и антропогенным воздействием [9]. Также рассматриваются современные методы мониторинга микробиологического состояния природных объектов.

Целесообразно использование схем, графиков, микрофотографий, введение в лекции вопросов для вовлечения студентов (опросы, обсуждение кейсов), приведение реальных примеров экологических случаев, с которыми может столкнуться эколог [10]. В начале любой темы сначала рассматриваются базовые понятия, затем сложные процессы и современные исследования [11; 12]. При этом для объяснения терминов и новых понятий необходимо основываться на школьном биологическом базисе, который уже знаком обучающимся.

Важно помнить, что лекции следует рассчитывать на студентов с разным уровнем подготовки. Например, перед вводными лекциями целесообразно очень кратко повторить основы биологии и экологии [13]. При этом лекционный материал должен быть интегрирован с последующими лабораторными работами практикумами для закрепления знаний.

Практическая часть лабораторных занятий направлена на приобретение навыков по выделению, идентификации и количественному учету микроорганизмов из различных экологических проб (почва, вода, воздух). В работе используются микроскопия, культуральные методы и биохимический анализ микроорганизмов. Студенты учатся работать с лабораторным оборудованием, что формирует компетенции по научной работе и эколого-микробиологическим исследованиям.

Также акцент делается на отработке умений: проведения не только лабораторных, но и полевых исследований, анализа полученных данных, применения статистических методов для интерпретации результатов [14]. Вырабатывается

умение применять теоретические знания при решении экологических задач, что напрямую влияет на качество подготовки специалистов в области экологии и охраны окружающей среды. Развивается системное и критическое мышление в контексте устойчивого взаимодействия человека и природы. У обучающихся формируется представления о значении микробиологических процессов для здоровья экосистем и общества, осознают ответственность за сохранение окружающей среды.

Лекции и лабораторные занятия в курсе микробиологии окружающей среды должны быть взаимодополняющими и гармонично сбалансированными. Основной упор в лекциях делается на систематизацию знаний и формирование целостной картины мира микробов в природе, а в лабораторных работах – на практическое освоение методик, аналитических умений и развития экологической ответственности [15]. Для студентов педагогического вуза применение активных методов, визуализации и интерактивных технологий, ориентация на связь с будущей педагогической практикой делает обучение содержательным, интересным и практически значимым.

Методика преподавания микробиологии окружающей среды в педагогическом вузе должна строиться на принципах интеграции теории и практики, ориентирована на формирование у будущих экологов, как профессиональных компетенций, так и педагогических навыков. Использование современных технологий и активных методов обучения позволит повысить качество подготовки и мотивировать студентов к дальнейшему развитию в области экологии и природопользования.

Библиографический список

1 Мисетов И. А. Особенности преподавания курса «Микробиология» в блоке дисциплин «Микробиология, вирусология и иммунология» при подготовке биологов в Оренбургском государственном университете / И. А. Мисетов, Г. П. Алехина // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : сборник статей по материалам Всероссийской научно-методической конференции. – 2017. – С. 1934–1937.

2 Подгрушная Т. С. Контрольно-обучающие программы как средство педагогического контроля в образовательном процессе вуза / Т. С. Подгрушная // Сибирское медицинское обозрение. – 2013. – № 2. – С. 97–100.

3 Протасова И. Н. Возможность использования деловых игр на практических занятиях по микробиологии в медицинском вузе / И. Н. Протасова, Т. С. Подгрушная, О. В. Перьянова, Т. В. Рукосуева // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 9 (часть 6). – С. 1347–1351.

4 Ефремова Н. Н. Особенности методологических подходов в преподавании микробиологии на международном факультете / Н. Н. Ефремова, О. А. Медведева, А. Ю. Мухина // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 5. – С. 166.

5 Лебедев В. Н. Общая биология и микробиология. Ч. I. Общая биология : учебное пособие / В. Н. Лебедев, Е. С. Белокурова. – Санкт-Петербург : СПбГТЭУ, 2013. – 52 с.

6 Ураев Г. А. Способы оценивания рисков аграрных предприятий / Г. А. Ураев, В. Н. Лебедев // Управление рисками в экономике: проблемы и решения : труды III научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 27–28 ноября 2017 г. – Санкт-Петербург, 2017. – С. 266–273.

7 Смоликова Г. Н. Динамика фотохимической активности фотосистемы II при формировании семян *Brassica nigra* L. / Г. Н. Смоликова, В. Н. Лебедев, В. Е. Лопатов [и др.] // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 3. Биология. – Вып. 3. – 2015. – С. 53–65.

8 Горецкая М. В. Роль лекции в процессе изучения микробиологии глазами студента / М. В. Горецкая // Актуальные вопросы микробиологии в науке и преподавании : материалы межвузовской научно-практической конференции, Гродно, 20 июня 2018 года. – Гродно : Гродненский государственный медицинский университет, 2018. – С. 45–48.

9 Прокопенко А. В. Инновационные методы обучения на кафедре микробиологии, вирусологии АГМА / А. В. Прокопенко // Наука и практика в медицине : сборник материалов всероссийского образовательного форума. – Благовещенск : Амурская государственная медицинская академия, 2021. – С. 127–130.

10 Воробейков Г. А. Сравнительная оценка влияния биопрепаратов и минеральных удобрений на рост и продуктивность горчицы сарептской (*Brassica juncea* Czern.) / Г. А. Воробейков, Г. А. Ураев, В. Н. Лебедев // Пермский аграрный вестник. – 2022. – № 1 (37). – С. 14–21.

11 Лебедев В. Н. Минеральное питание, рост и продуктивность горчицы белой (*Sinapis alba* L.) при инокуляции семян ассоциативными ризобактериями : дис. канд. с.-х. наук (06.01.04, 03.00.07), Санкт-Петербург / В. Н. Лебедев. – Пушкин, 2008. – 218 с.

12 Лебедев В. Н. Влияние инокуляции семян ассоциативными ризобактериями на изменение численности бутонов и цветков у горчицы белой / В. Н. Лебедев // Инновации в развитии экологического образования населения. Кластерный подход : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции 23–24 октября 2013 года. – Курган, 2013. – С. 166–168.

13 Алеева Ю. В. Учение как специфическая форма познавательной активности студентов / Ю. В. Алеева // Вестник ТГПУ Педагогика высшей школы: теория и практика. – 2012. – № 5 (120). – С. 3–14.

14 Лебедев В. Н. Статистический анализ в биологии с использованием Excel. Ч.1 : учебное пособие для студентов педагогических специальностей / В. Н. Лебедев, Г. А. Ураев. – Санкт-Петербург : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2017. – 52 с.

15 Сутимбекова Н. С. Использование интерактивных методов преподавания микробиологии и вирусологии в медицинском университете / Н. С. Сутимбекова, М. У. Дусмагамбетов, А. У. Байдуйсенова [и др.] // Актуальные проблемы микробиологии, биотехнологии и биоразнообразия : материалы Международной научно-практической конференции посвященной 30-летию Независимости Республики Казахстан, Нур-Султан, 17 сентября 2021 года. – Нур-Султан : Евразийский национальный университет им. Л. Н. Гумилева, 2021. – С. 169–172.

*Малькова Оксана Владимировна
Гимназия № 19, Курган, Россия*

ИЗ ОПЫТА ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПРЕДМЕТУ БИОЛОГИЯ В РАМКАХ ШКОЛЬНОГО КВАНТОРИУМА

Аннотация. Внеурочная деятельность по предмету биология является составной частью учебно-воспитательного процесса и одной из форм организации свободного времени учащихся. В рамках школьного Кванториума, благодаря современному оборудованию, внеурочная деятельность расширяет свои задачи включая в них осознанный выбор ученика и профессиональное самоопределение.

Ключевые слова: школьный Кванториум, внеурочная деятельность, биология.

*O. V. Malkova
Gymnasium №. 19, Kurgan, Russia*

FROM THE EXPERIENCE OF ORGANIZING EXTRACURRICULAR ACTIVITIES IN THE SUBJECT OF BIOLOGY WITHIN THE FRAMEWORK OF A SCHOOL QUANTUM

Annotation. Extracurricular activities in biology are an integral part of the educational process and a way to organize students' free time. Within the school Quantorium, thanks to modern equipment, extracurricular activities expand their objectives to include conscious student choice and professional self-determination.

Keywords: school Quantorium, extracurricular activities, biology.

В настоящее время, в условиях изменяющейся образовательной среды, Школьный Кванториум, созданный в рамках проекта «Современная школа», является фундаментом для организации внеурочной деятельности по биологии. Возможность использовать ресурсы Школьного Кванториума появилась в МБОУ «Гимназия № 19» города Кургана в сентябре 2024 года. В гимназии работают 4 лаборатории: технологическая, физическая, химическая, биологическая. «Школьный Кванториум» является частью образовательной среды гимназии, на базе которой реализуются следующие программы дополнительного образования: «Похимичим!» – 5–6 классы, «Основы химического анализа» – 9 класс, «История химии в задачах» – 9–10 классы, «Олимпиадная химия» – 9 классы, «Олимпиадная биология» – 7–11 классы, «Мир под микроскопом» – 5–7 классы, «Практическая экология» – 9–10 классы, «Методы исследований в биологии» – 7–8 классы,

«Робоняша» – 7–8 классы, «Pro – физика» – 5–6 классы, «Мастерство фотографии с мобильного телефона» 5–7 и 8–10 классы. Так же в школе реализуется модель наставничества «Педагог–ученик» в целях индивидуальной подготовки обучающихся к олимпиадам и научно-практическим конференциям. Помимо внеурочной деятельности оборудование Кванториума педагоги используют на уроках химии, биологии, физики, информатики. Цифровое оборудование Кванториума используется для выполнения практической части на государственных экзаменах.

В гимназии № 19 накоплен опыт работы биологической лаборатории Школьного Кванториума. Внеурочная деятельность организуется в свободное от уроков время и направлена на реализацию познавательной и творческой активности учащихся определенной возрастной категории. В школе активными участниками внеурочной деятельности по биологии становятся, в основном, учащиеся 5–8 классов, это связано с их возрастными особенностями, стремлением к новым открытиям, самопознанию, определению своих интересов. Учащиеся старшего звена больше времени посвящают подготовке к сдаче ОГЭ и ЕГЭ и для них как раз более актуален индивидуальный маршрут: для подготовки к олимпиадам, работе с исследовательскими проектами. Инструментальная база Биологической лаборатории позволила реализовать авторские программы: «Мир под микроскопом», «Методы исследования в биологии», «Практическая экология». При организации индивидуальной и групповой работы учащихся активно использую игровые методы, учитывая возрастные особенности учащихся, а также актуальное положение современного образования – «Играем в науку!», показывая, как интересны и совсем не скучны научные исследования. Игровые методы использую при реализации таких форм как кружковая работа в классе, экскурсии, олимпиады и викторины, ролевые игры. Например, перед изучением клетки под микроскопом проводим ролевую игру «Роберт Гук и Антони ван Левенгук», где ученые лично рассказывают о своих открытиях (рисунок 1).

В осенней экскурсии «В природу с биноклем и микроскопом» использую игру «Воронья охота», где каждый ученик – участник. В результате реализуется еще один важный воспитательный элемент – умение работать в команде, сплоченность коллектива, объединенного общей целью и интересами (рисунок 2).



Рисунок 1 – Фрагмент ролевой игры «Первооткрыватели клетки»



Рисунок 2 – Экскурсия «В природу с биноклем и микроскопом»

Запоминающимся игровым элементом, который вызвал положительные эмоции и рабочий настрой стала распределяющая шляпа «Биоквантум», которая помогла ученикам определиться с биологической лабораторией Кванториума (за основу взята туристическая шляпа зеленого цвета с широкими полями с самодельной нашивкой – Биоквантум).

В конце каждой четверти в биологической лаборатории проходит занятие, посвященное тематике целого раздела, в форме викторин и конкурсов. Например, тема второй четверти программы «Мир под микроскопом»- «Бактерии». Проводим итоговый спортивно- познавательный квест «Полезные и вредные бактерии» (рисунок 3).



Рисунок 3 – Спортивно-познавательный квест «Полезные и вредные бактерии»

Игровые методы, конечно, важный, но не основной вид деятельности учащихся на занятиях биологической лаборатории Школьного Кванториума. Главной задачей остается вовлечение учащихся в науку – просто, доступно и интересно. С этой задачей помогает успешно справляться современное цифровое оборудование школьного Кванториума: цифровые микроскопы, ноутбуки, цифровые лаборатории по экологии, физиологии человека, учебно-исследовательская лаборатория нейросигналов и биотехнологий. Работа с микроскопом становится одной из долгожданных для учеников. Главное в данной работе – не превратить учебный процесс и небольшое исследование в обычное развлечение, где микроскоп превращается в игрушку (рисунок 4). В этом случае очень важна роль педагога, который при подготовке и проведении занятия обязательно ставит на этом акцент (рисунок 5).



Рисунок 4 – Изучение растительных клеток с использованием микроскопа



Рисунок 5 – Работа кружка биологической лаборатории с цифровым оборудованием

Правильным, подтвержденным в ходе прошедшего учебного года, являлось решение о ведении каждым учеником блокнота (размер школьной тетради) «Исследователь природы». Здесь приобретались и закреплялись навыки ведения

научной документации, отработка метода описания в биологии и техника выполнения биологического рисунка. При проведении занятия «Маленькой елочке холодно зимой?» исследовали микроскопическое строение хвои, самостоятельно выполняя поперечные срезы под микроскопом и фиксировали полученные данные в блокнот. Получилась интересная, содержательная работа (рисунок 6).



Рисунок 6 – Оформление результатов исследования хвои под микроскопом

Очень важным моментом является участие в общешкольных мероприятиях. Учащиеся биологической лаборатории Школьного Кванториума собирали корма для приютов – общешкольная акция «Дай лапу, друг» (рисунок 7), рисовали картины растительными пигментами на 23 февраля День Защитника отечества (рисунок 8).



Рисунок 7 – Участие биологической лаборатории Школьного Кванториума в общешкольной акции «Дай лапу, друг»



Рисунок 8 – Картины, выполненные растительными пигментами на 23 февраля День Защитника отечества, учащимися биологической лаборатории Кванториума

Ключевой и важнейшей частью работы Кванториума можно назвать сетевое взаимодействие с ведущими предприятиями и университетами города. Одной из задач организаций школьных Кванториумов в стране является профориентация. «Велфарм» является предприятием партнером для гимназии 19, активно сотрудничая с педагогами и учащимися школы. В прошлом учебном году активное взаимодействие биологической лаборатории Кванториума возникло с Курганским Государственным Университетом, кафедрой «География, фундаментальная экология и природопользование». Благодаря совместной работе было выполнено исследование «Обоснование выбора растений для озеленения прибрежной зоны озера Черное» (г. Курган, п. Заозерный). Данная работа получила высокую оценку (благодарственное письмо) федеральной архитектурно-проектной группы № 8 из города Уфы – междисциплинарной команды специалистов на стыке архитектуры со средовыми исследованиями, приглашенная для работы над проектом губернатором Курганской области Вадимом Михайловичем Шумковым.

Таким образом, подводя итоги реализации авторских программ можно сделать следующее заключение. Школьный Кванториум: 1) дает возможность объединить учебную и внеучебную сферу деятельности; 2) позволяет реализовать новый формат дополнительного образования ученика в условиях учебного сооб-

щества; 3) сформировать образовательное пространство организации, способствующее реализации индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся и выстраиванию их личностных образовательных программ; 4) выполнять социально-значимые исследования по благоустройству городской среды.

Библиографический список

1 Буслаков В. В. Реализация образовательных программ по биологии с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум» (10–11 классы, углубленный уровень) : методическое пособие / В. В. Буслаков, А. В. Пынеев, А. В. Мерциев. – Москва, 2021.

2 Несговорова Н. П. Формирование готовности педагогов к экологическому образованию. Вопросы теории и практики / Н. П. Несговорова. – Курган, 2005. 228 с.

3 Технология проектов в профессиональной деятельности педагога : коллективная монография / Н. П. Несговорова, Г. Г. Недюрмагомедов, Л. В. Моисеева [и др.]. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2013. – 316 с.

4 Несговорова Н. П. Эколого-педагогическая деятельность учителя в образовании школьников: дидактика экологического образования / Н. П. Несговорова, В. Г. Савельев. – Курган, 2017. – 288 с.

5 Несговорова Н. П. Конструктивный подход в формировании экологической воспитанности у детей младшего школьного возраста / Н. П. Несговорова, Е. П. Богданова, В. Г. Савельев // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 5. – С. 211.

6 Рубахина С. Г. Теория и методика внеурочной деятельности по биологии / С. Г. Рубахина. – Петрозаводск : Издательство ПетрГУ, 2021.

^{1,2}*Охапкин Дмитрий Игоревич, ²Несговорова Наталья Павловна,*

²*Савельев Василий Григорьевич, ³Охапкина Елена Николаевна*

¹*Клиника ОРТО-Пространство, г. Москва, Россия*

²*Курганский государственный университет, г. Курган, Россия*

³*Курганская областная организация профсоюза работников народного образования и науки РФ, г. Курган, Россия*

МЕТОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КОМПЛЕКСНОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Аннотация. В работе проведено теоретическое обоснование социально-педагогического сопровождения детей с нарушением опорно-двигательного аппарата. Разработана модель влияния различных факторов на адаптацию детей с несовершенным остеогенезом к жизни в обществе, снятию синдрома страха переломов при двигательной активности.

Модель реализована в методической системе социально-педагогического сопровождения детей с несовершенным остеогенезом, включающая содержательно-целевой, операционально-деятельностный, диагностический блоки и направленную на адаптацию детей с ограниченными возможностями здоровья к жизни в обществе, которую можно рекомендовать специалистам, сопровождающим детей с несовершенным остеогенезом.

Содержательная основа обучения детей с несовершенным остеогенезом представлена модульной основой и включает общепсихологический, общепедагогический и общепредметные модули. Разработан алгоритм социально-педагогического сопровождения детей с несовершенным остеогенезом, который состоит из восьми последовательных этапов.

Разработана программа социально-педагогического сопровождения детей с несовершенным остеогенезом, которая предлагается к реализации группе специалистов (психологу, социальному педагогу, дефектологу, медицинскому работнику, классному руководителю и учителям предметникам). Данную методику могут использовать образовательные учреждения при обучении детей с ограниченными возможностями здоровья.

В работе предложены формы обучения маломобильных детей с разным типом несовершенного остеогенеза, среди которых стоит назвать онлайн формы для детей с разным типом несовершенного остеогенеза.

Апробация методической системы показала положительную динамику роста количества детей, применение технических средств восстановления у которых восстановление опорно-двигательной функции изменяет особенности их внешности и способствует формированию «Я».

Организованные специальные занятия с детьми экспериментальной группы показывают положительную динамику в показателях снижения вербальной агрессии, что способствует росту уверенности в себе. Наблюдается снижение количества детей, у которых проявляется защитная агрессия от потенциальной угрозы как по отношению к себе, так и по отношению к другим. Снижается количество детей со страхом перед агрессией.

В рамках реализации методической системы у детей экспериментальной группы наблюдается формирование адекватного понимания своего заболевания и стремления повысить уровень своего здоровья.

Ключевые слова: дети, опорно-двигательный аппарат, несовершенный остеогенез, методическая система.

^{1,2} D. I. Okhapkin, N. P. ²Nesgovorova, ²V. G. Savelyev, ³E. N. Okhapkina

¹ORTHO-Space Clinic, Moscow, Russia

²Kurgan State University, Kurgan, Russia

³Kurgan regional organization of the trade union of workers of public education and science of the Russian Federation, Kurgan, Russia

A METHODOLOGICAL SYSTEM FOR COMPREHENSIVE SUPPORT FOR CHILDREN WITH MUSCULOSKELETAL DISORDERS

Annotation. This paper provides a theoretical basis for the social and pedagogical support of children with musculoskeletal disorders. A model has been developed for the influence of various factors on the adaptation of children with osteogenesis imperfecta to social life and the alleviation of fear of fractures during physical activity.

The model is implemented in a methodological system for social and pedagogical support for children with osteogenesis imperfecta, including content-targeted, operational-activity-based, and diagnostic blocks. This system is aimed at facilitating the adaptation of children with disabilities to social life and can be recommended to professionals caring for children with osteogenesis imperfecta.

The content-based education of children with osteogenesis imperfecta is presented in a modular format and includes general psychological, general pedagogical, and general subject modules. An algorithm for social and pedagogical support for children with osteogenesis imperfecta has been developed, consisting of eight sequential stages. A program for social and educational support for children with osteogenesis imperfecta has been developed and is proposed for implementation by a group of specialists (a psychologist, a social worker, a special education teacher, a healthcare professional, a homeroom teacher, and subject teachers). This methodology can be used by educational institutions when teaching children with disabilities.

The study proposes educational methods for children with limited mobility and various types of osteogenesis imperfecta, including online methods for children with various types of osteogenesis imperfecta.

Piloting the methodological system has shown a positive increase in the number of children whose use of technical rehabilitation aids, including the restoration of musculoskeletal function, changes their appearance and contributes to the development of their sense of self.

Specialized classes with children in the experimental group have shown a positive trend in reducing verbal aggression, which contributes to increased self-confidence. A decrease has been observed in the number of children who display defensive aggression against potential threats, both to themselves and to others. The number of children with a fear of aggression is decreasing.

As part of the implementation of the methodological system, children in the experimental group have developed an adequate understanding of their illness and a desire to improve their health.

Keywords: children, musculoskeletal system, osteogenesis imperfecta, methodological system.

Введение. Актуальность исследования обусловлена важностью создания доступной для лиц с ограниченными возможностями здоровья среды жизнедеятельности как составной части социальной политики Российской Федерации, и любого государства вообще.

По данным Всемирной организации здравоохранения примерно 1,71 миллиарда человек в мире страдают от нарушений и болезней опорно-двигательного аппарата. В 160 странах мира болезни опорно-двигательного аппарата являются главным фактором инвалидизации населения. Достаточно распространенным генетически предрасположенным заболеванием опорно-двигательного аппарата является несовершенный остеогенез. Это расстройство встречается примерно у одного из 12000–15000 младенцев и в равной степени поражает мальчиков и девочек всех рас и этнических групп.

Для более успешной интеграции детей с ограниченными возможностями здоровья в общественную жизнь создаются специальные условия со стороны общества и государства. Со стороны государства разрабатываются нормативные документы, в том числе ФГОС начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, методические рекомендации по внедрению ФГОС с ОВЗ.

Таким образом, сформировалось следующее противоречие между накопленным опытом работы с детьми с ограниченными возможностями здоровья и

отсутствуем единой методической системы социально-педагогического сопровождения детей с несовершенным остеогенезом.

Проблема – какой должна быть методическая система социально-педагогического сопровождения детей с несовершенным остеогенезом?

Основная часть. Для решения проблемы была разработана модель влияния различных факторов на адаптацию детей с несовершенным остеогенезом к жизни в обществе, снижению страха переломов при двигательной активности (рисунок 1).

Ядро модели – типы несовершенного остеогенеза.

Несовершенный остеогенез первого типа – самая легкая и самая распространенная форма этого заболевания. Проявляется в средней хрупкости костей, относительно небольшом количестве переломов и минимальной деформации конечностей [1].

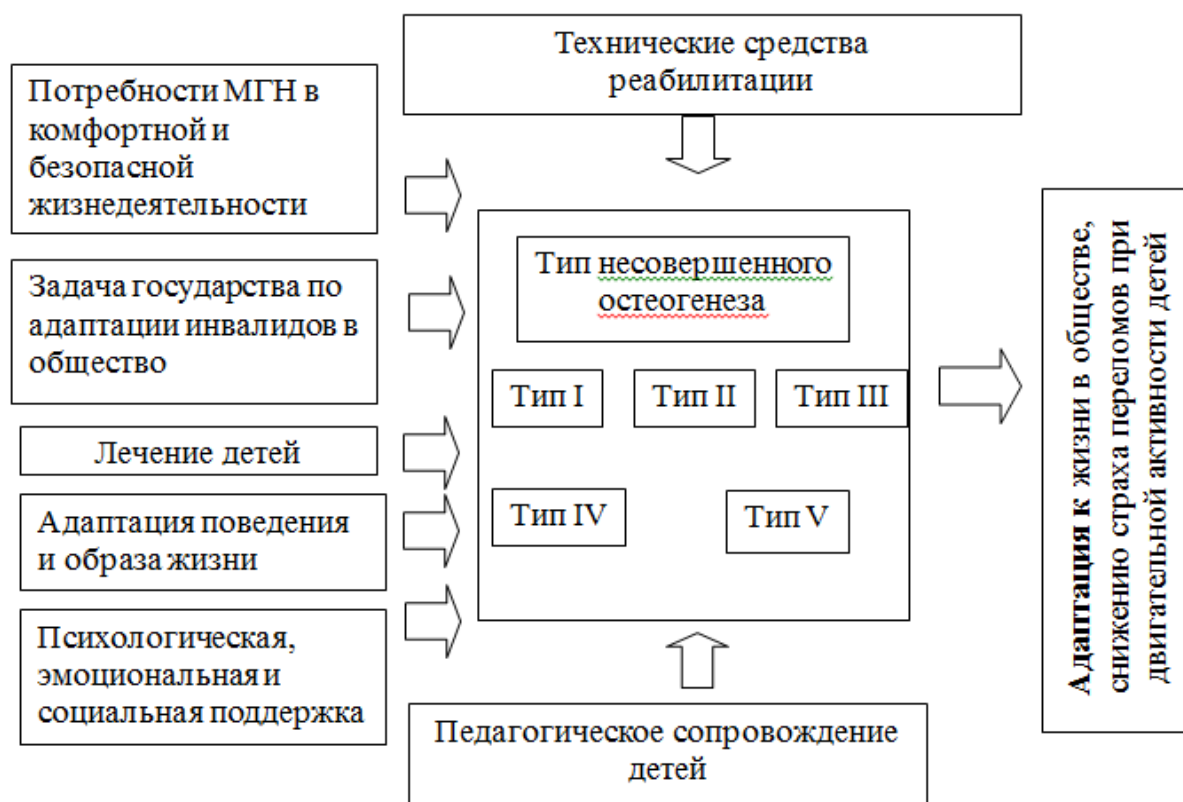


Рисунок 1 – Модель влияния различных факторов на адаптацию детей с несовершенным остеогенезом к жизни в обществе, снижению страха переломов при двигательной активности

Несовершенный остеогенез второго типа – самая тяжелая форма несовершенного остеогенеза. НО третьего типа является самой тяжелой формой НО у детей, переживших неонатальный период. Степень ломкости костей и количество переломов сильно варьируется [1].

Степень поражения больных НО четвертого типа средняя. Эта форма НО может варьироваться по степени тяжести от относительно небольшого числа переломов, характерного и для первого типа НО, до более тяжелых проявлений, схожих с НО третьего типа [1].

НО пятого типа отличается проявлениями средней тяжести [1].

Лимитирующие факторы

Во-первых, организован доступ маломобильных граждан к объектам социальной, инженерной и транспортной инфраструктур, местам отдыха и предоставляемым в них услугам.

Во-вторых, лечение детей. Хирургическое и медикаментозное лечение.

В-третьих, Государственная поддержка по адаптации инвалидов в общество.

В четвертых, специальные техники, защищающие позвоночник, позволят стоять, сидеть и вставать.

В-пятых, психологическая, эмоциональная и социальная поддержка.

Фоновые факторы

Технические средства реабилитации детей с несовершенным остеогенезом и педагогическое сопровождение детей с несовершенным остеогенезом.

На выходе – повышение уровня адаптации детей с несовершенным остеогенезом к жизни в обществе, снижению страха переломов при двигательной активности.

На основании выше рассмотренной модели нами разработана Методическая система социально-педагогического сопровождения лечения детей с нарушением опорно-двигательного аппарата.

Цель методической системы – разработать систему профилактики и социально-педагогического сопровождения детей с нарушением опорно-двигательного аппарата.

Содержание образования – тематические занятия по изучению опорно-двигательного аппарата человека, нарушению функций опорно-двигательного аппарата человека, несовершенного остеогенеза, средств восстановления и другие.

Технология социально-педагогического сопровождения детей с несовершенным остеогенезом включает восемь этапов.

Этап 1 – нулевой. Подбор специалистов для работы с детьми с ограниченными возможностями здоровья. Обучение педагогов работе с детьми с ОВЗ.

Этап 2 – подготовительный. Формирование банка данных о детях, нуждающихся в особых условиях обучения, формирование безбарьерной среды.

Этап 3 – проектирование образовательных программ.

Этап 4 – диагностический. Проведение входной психолого-педагогической, предметной диагностики с целью выяснения мотивации, готовности к обучению, психологических особенностей и особенностях социализации детей с ОВЗ.

Этап 5 – разработка индивидуальных образовательных маршрутов для адаптации детей с ОВЗ.

Этап 6 – реализация индивидуальных образовательных маршрутов для детей с ОВЗ. Непосредственная работа с детьми. Привлечение к обучению родителей.

Этап 7 – диагностико-корректирующий. Мониторинг психолого-педагогических особенностей, обученности. Внесение коррекции в программу.

Этап 8 – рефлексивный.

Основные форматы работы и способы взаимодействия с детьми с ограниченными возможностями здоровья: онлайн-проекты могут реализоваться в формате вебинаров. Формируются команды до 8 человек. У каждой команды должен быть куратор. Куратор координирует их работу в проекте, взаимодействует с родителями, а также создает благоприятную атмосферу в команде, создавая условия для социализации и общения детей.

Чаты и группа ВКонтакте. Для коммуникации со всеми участниками проекты можно использовать группу в социальной сети «ВКонтакте», в которой участники могут узнать анонсы и расписание общих вебинаров, смотреть записи и делиться результатами командной работы и задать вопросы спикерам. Для внутрикомандного и более неформального общения куратор и участники используют чат ВКонтакте.

Группы в соцсетях необходимо создавать и для родителей.

Диагностика успешности методической системы включала в себя методики по оценки психоэмоционального состояния подростков, их самооценки, отношения к своему заболеванию.

Участники эксперимента. В исследовании приняли участие 43 ребенка. Они были поделены на экспериментальную и контрольную группы.

Экспериментальную группу составили 23 ребенка в возрасте 11–16 лет с несовершенным остеогенезом, среди которых 12 девочек и 11 мальчиков.

В контрольную группу вошли 20 подростков в возрасте 11-16 лет без хронических соматических заболеваний, среди которых было 10 мальчиков и 10 девочек.

База исследования. Контрольная группа детей из МБОУ СОШ 22 города Кургана. Отбор детей в выборку происходил случайным образом по четыре обучающихся с пятого по девятый классы.

Экспериментальная группа – пациенты клиники Орто-пространство (Клиника доктора Охупкина) с разной степенью несовершенного остеогенеза.

Результаты констатирующего этапа опытно-экспериментальной работы.

Социальное Я достаточно хорошо сформировано практически у всех участников контрольной группы в сравнении с экспериментальной группы. В экспериментальной группе большинство детей желает создать о себе хорошее впечатление у окружающих. Это возможно объяснить недостаточностью внимания со стороны окружающих, что связано с особенностями их жизни (рисунок 2).

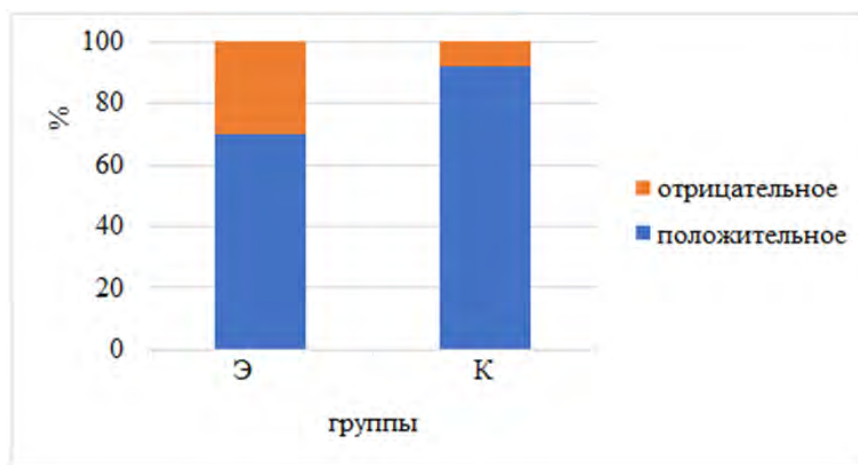


Рисунок 2 – Социальное Я

Положительное отношение к взаимоотношению с людьми на основе общения характерно только для небольшого количества детей экспериментальной группы. В контрольной группе в шесть раз больше таких детей. В тоже время отрицательное отношение к коммуникативному взаимоотношению проявляют большинство участников экспериментальной группы. Это можно объяснить с недостаточно хорошо сформированными коммуникативными умениями (рисунок 3).

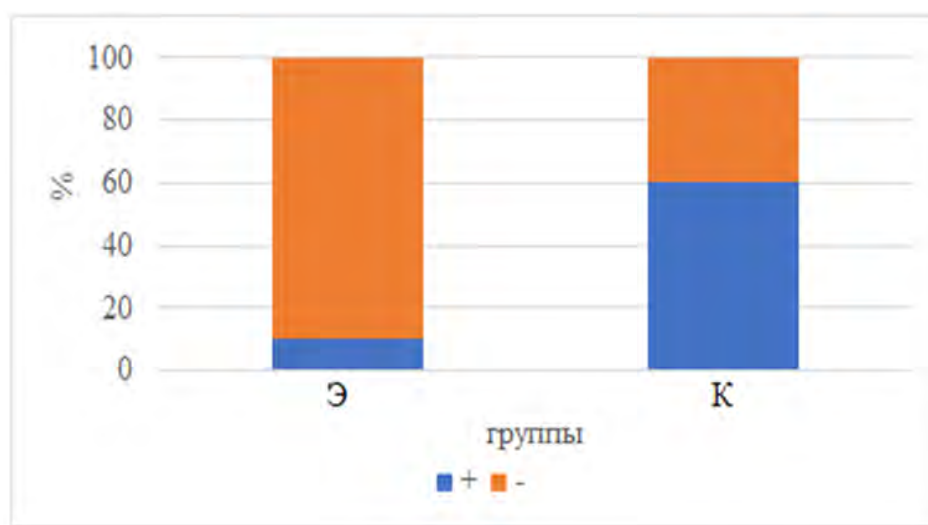


Рисунок 3 – Коммуникативное Я

Согласно теории У. Джеймса, в материальное «я» входят семья, друзья, дом, собственность и другие предметы, с которыми человек идентифицирует себя как личность. В двух группах большинство детей отрицательно относится к своему материальному «я». Среди детей экспериментальной группы материальное «я» менее представлено, чем в контрольной группе (рисунок 4).

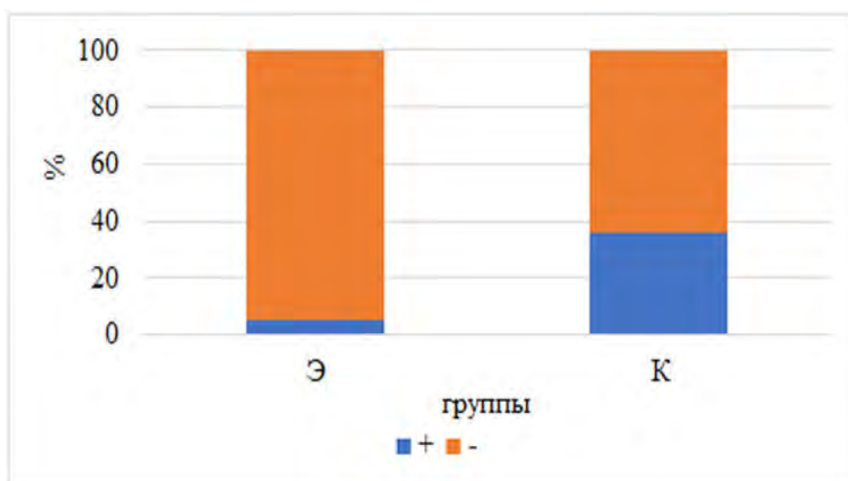


Рисунок 4 – Материальное Я

Отрицательное отношение у большинства детей сформировано к своему физическому Я. Более негативное проявление к своей внешности среди детей с нарушенным остеогенезом. Такие дети убеждены, что и у окружающих такое же негативное отношение к ним. На такое отношение оказывают влияние физические отклонения и правила, характерные для каждого типа культуры (рисунок 5).

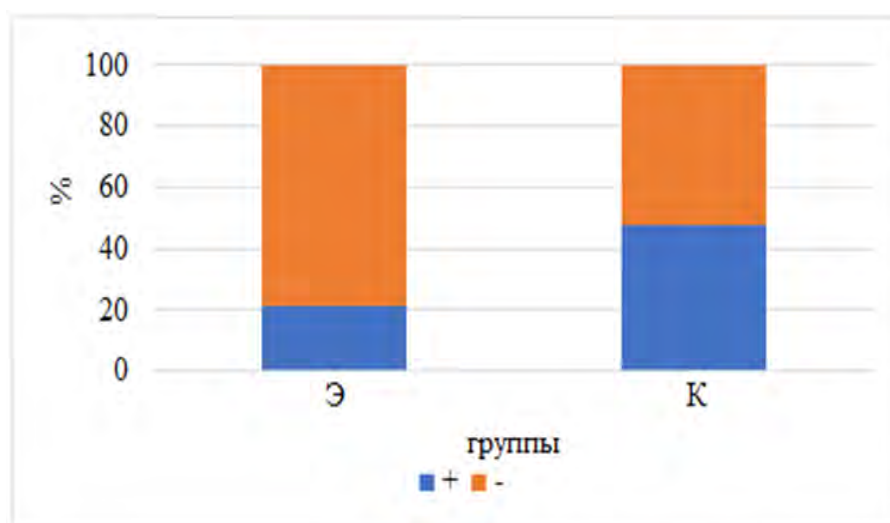


Рисунок 5 – Физическое Я

После эксперимента снижается количество детей в экспериментальной группе с положительным отношением к созданию о себе хорошего впечатления у окружающих (рисунок 6).

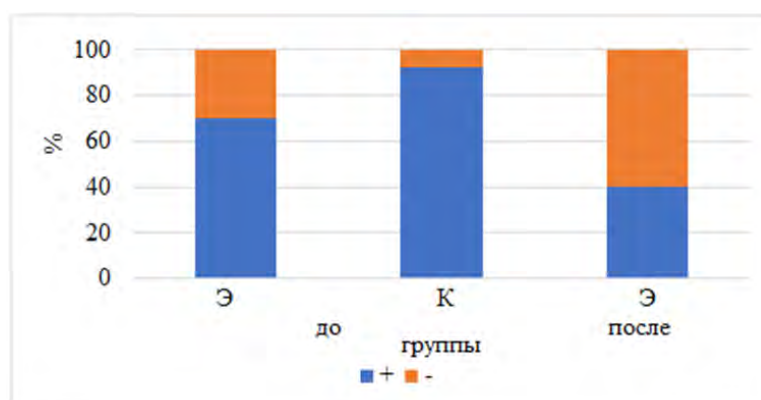


Рисунок 6 – Динамика формирования социального Я

Методическая система положительно влияет на формирование коммуникативных умений у детей. Наблюдается рост детей в экспериментальной группе с положительным отношением к взаимодействию с людьми на основе общения (рисунок 7).

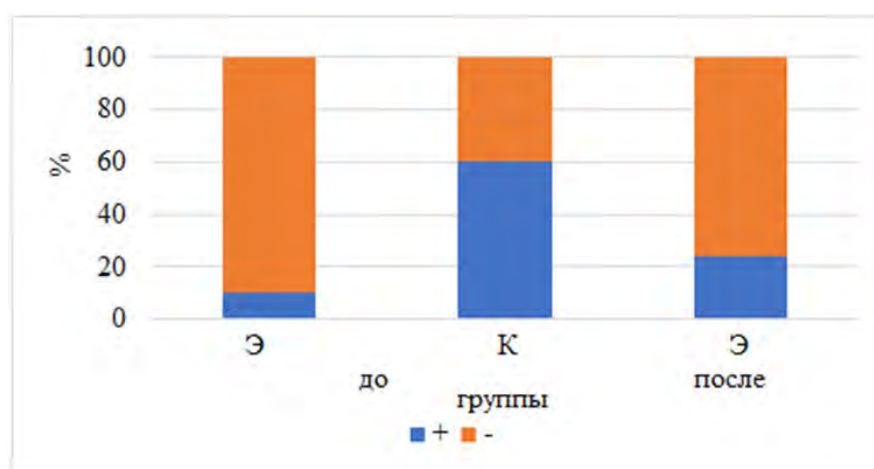


Рисунок 7 – Динамика формирования коммуникативного Я

Комплексное сопровождение детей с несовершенным остеогенезом дает положительные результаты. Выявлено увеличение количества детей, которые свое окружение считают частью себя (рисунок 8).

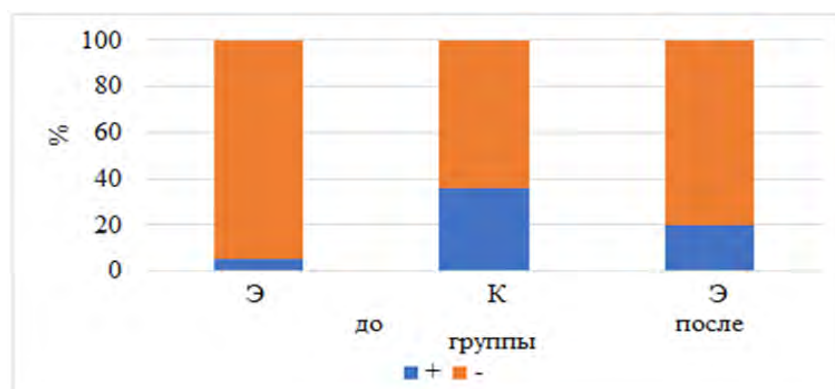


Рисунок 8 – Динамика формирования материального Я

Наблюдается положительная динамика роста количества детей, которые считают, что применение технических средств восстановления их опорно-двигательной функции изменяет особенности их внешности и способствует формированию физического Я (рисунок 9).

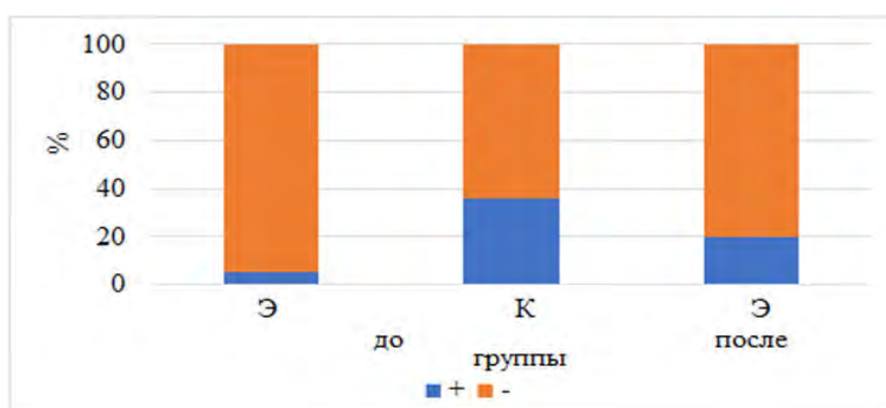


Рисунок 9 – Динамика формирования физического Я

Организованные специальные занятия с детьми экспериментальной формы показывают положительную динамику в показателях снижения вербальной агрессии, следовательно повышается уверенность в себе. Происходит снижение детей, у которых проявляется защитная агрессия как по отношению к себе, так и по отношению к другим от потенциальной угрозы. Снижается количество детей со страхом перед агрессией (рисунок 10).

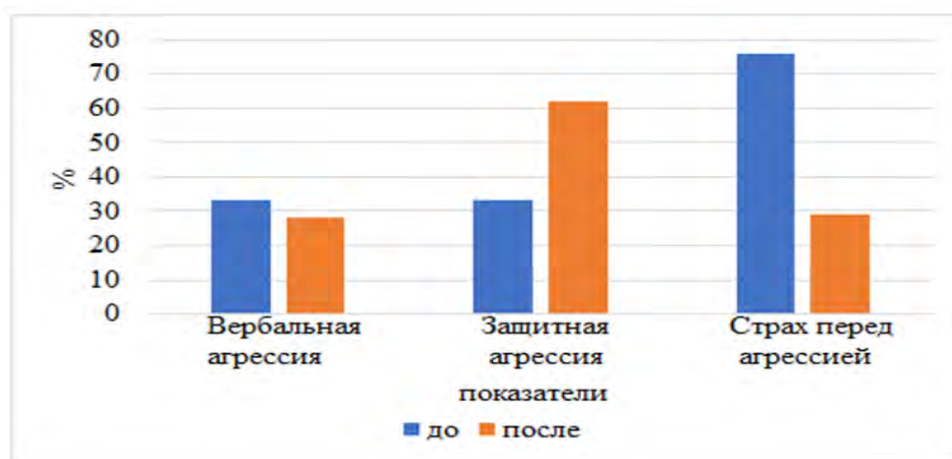


Рисунок 10 – Изменения видов агрессии у детей экспериментальной группы

В рамках реализации методической системы среди детей экспериментальной группы происходит формирование адекватного понимания своего заболевания и стремления повысить уровень своего здоровья (рисунок 11).



Рисунок 11 – Динамика формирования адекватных представлений о болезни и стремление улучшить состояние здоровья детей

Заключение

Разработана модель влияния различных факторов на адаптацию детей с несовершенным остеогенезом к жизни в обществе, снизить остроту синдрома страха переломов при двигательной активности. Ядро модели может быть представлено типизацией несовершенного остеогенеза детей. Лимитирующими факторами могут быть – потребность детей с ограниченными возможностями здоровья к комфортной жизни, задачи государства по адаптации инвалидов в обществе, адаптация поведения и образа жизни, лечение детей, эмоциональная, психологическая поддержка. Фоновые факторы могут быть представлены техническими средствами передвижения, социально-педагогической поддержкой детей.

Разработан комплексный подход к социально-педагогическому сопровождению детей с несовершенным остеогенезом, позволяющий выстроить сопровождение детей на основе интеграции методик обучения детей с ОВЗ для разных специалистов: психологов, дефектологов, социальных педагогов, педагогов предметников и др.

Разработана блочно-модульного типа методическая система социально-педагогического сопровождения лечения детей с несовершенным остеогенезом, включающая содержательно-целевой, операционально-деятельностный, диагностический блоки и направленная на адаптацию детей с ограниченными возможностями здоровья к жизни в обществе, которую можно рекомендовать специалистам, сопровождающим детей с несовершенным остеогенезом.

Разработан алгоритм социально-педагогического сопровождения детей с несовершенным остеогенезом, который состоит из восьми последовательных этапов (нулевого, подготовительного, проектирования образовательных программ, диагностического, разработки индивидуальных образовательных маршрутов для детей с ОВЗ, реализации индивидуальных образовательных маршрутов для детей с ОВЗ, диагностико-корректирующего и рефлексивного), позволяющего успешно реализовать адаптацию детей с несовершенным остеогенезом к жизни в обществе.

Разработана программа социально-педагогического сопровождения детей с несовершенным остеогенезом, которая должна реализоваться группой специалистов: психологом, социальным педагогом, дефектологом, медицинским работником, классным руководителем и учителями предметниками. Данную программу можно будет использовать образовательным учреждениям для обучения детей с ограниченными возможностями здоровья.

Содержательной основой обучения детей с несовершенным остеогенезом может быть модульным и включать общепсихологический, общепедагогический и общепредметные модули.

Подобраны методы обучения детей с несовершенным остеогенезом, приоритет будет сделан на игротерапию и ее направления для повышения настроения, положительных эмоций: арт-терапевтическое рисование (изотерапия), хобби-терапия, гарденотерапия, музыка-терапия.

Предложены формы обучения маломобильных детей с разным типом несовершенного остеогенеза, среди которых стоит назвать онлайн формы для детей с разным типом несовершенного остеогенеза: разные тематические вебинары (ознакомительные, предметные, консультативные), группы в социальных сетях для детей и родителей для своевременного реагирования на запросы нуждающихся в помощи людей и офлайн формы – обучение детей на дому или индивидуально в образовательном учреждении. А также для детей с первым типом

несовершенного остеогенеза для которых возможно наращивать мышечную массу специальными упражнениями. Данные формы могут использоваться разными педагогами практиками.

Библиографический список

1 Федеральные клинические рекомендации (протокол) по оказанию медицинской помощи пациентам с несовершенным остеогенезом. Режим доступа: https://hrupkie.ru/wp-content/uploads/2020/11/Federalnye_klinicheskie_rekomendatsii_protokol_po_okazaniyu_meditainskoj.pdf?ysclid=m8lpn9hkxc196006822 (дата обращения: 23.03.2025).

2 Тест М. Куна «Кто я» (в модификации Т. В. Румянцевой). – URL: <https://nsportal.ru/shkola/psikhologiya/library/2020/01/12/test-kuna-makpartlenda-kto-ya-modifikatsiya-t-v-rumyantsevoy> (дата обращения: 10.04.2024).

*Несговорова Наталья Павловна, Савельев Василий Григорьевич
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия*

ПЕРВЫЙ ГЕОГРАФ КУРГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Аннотация. В статье рассматривается историко-библиографическая справка на Азеву Галину Федоровну. В контексте нашей конференции это особенно актуально, так как она была одним из первых преподавателей географии и первым заведующим кафедрой географии и геологии в Курганском государственном педагогическом институте. Сохранение памяти об Азевой Галине Федоровне и передача ее последующим поколениям – наша задача по воспитанию уважительного отношения у студентов к традициям, истории эколого-географического образования в Курганском государственном университете.

Ключевые слова: география, институт, библиография, преподаватель.

*N. P. Nesgovorova, V. G. Saveliev
Kurgan State University, Kurgan city, Russia*

THE FIRST GEOGRAPHER OF KURGAN STATE UNIVERSITY

Annotation. This article examines the historical and bibliographical background of Galina Fedorovna Azeva. This is particularly relevant in the context of our conference, as she was one of the first geography teachers and the first head of the Department of Geography and Geology at Kurgan State Pedagogical Institute. Preserving the memory of Galina Fedorovna Azeva and passing it on to future generations is our goal in fostering a respectful attitude among students toward the traditions and history of environmental and geographical education at Kurgan State University.

Keywords: geography, institute, bibliography, teacher.

Азева Галина Федоровна родилась 28.08.1940 г. с. Аксуатское Тарановского района Костанайской области Казахстана.

В 1961 году окончила Свердловский педагогический институт с присвоением квалификации преподаватель географии и звания учитель географии средней школы.

С 1961 по 1963 гг работала учителем географии Верхотурской одиннадцатой школе Свердловской области.

С 1963 по 1965 гг учитель географии Сорской восьмилетней школы Хакасии,

С 1965 по 1967 гг учитель географии, биологии Тубильской восьмилетней школы Красноярского края.

После окончания вуза она несколько лет работала в Красноярской геолого-разведочной партии. Занималась определением и описанием минералов и горных пород. Производственная работа требовала соответствующего образования, поэтому ей пришлось повышать квалификацию в геологическом техникуме [1].

С 1967 по 1968 гг. учитель географии Средней школы №37 г. Кургана.

С 10 марта 1968 г. начала работать в Курганском государственном педагогическом институте старшим преподавателем на кафедре ботаники.

Она стояла у истоков высшего географического образования в Курганском педагогическом институте на биолого-химическом факультете, где с 1962 года в учебные планы подготовки учителей биологии и химии были включены такие дисциплины, как геология, биогеография [1].

С приходом на кафедру ботаники Галины Федоровны начинают реализовываться геологические практики на территории Курганской области и соседних областях Свердловской, Челябинской [1].

Она повышала квалификацию в 1970 г. и 1977 г. в Московском ордена Трудового Красного Знамени государственном институте им. В. И. Ленина по программам «Геология», «Геология и геохимия ландшафтов».

При кафедре педагогики в 1984 году проходила стажировку по теме научного исследования «Педагогические условия использования личностных качеств студентов в процессе их профессионального становления».

Ею были организованы базы опытно-экспериментальной работы в городских школах г. Кургана № 11, 31, 38 по формированию геолого-географических понятий в средней школе.

Для организации методической работы со школьниками для учителей опубликованы следующие работы по методике географии и геологии: «Использование краеведческого материала в преподавании физической географии», «О роли краеведческого материала в формировании понятия «развитие поверхности», «Основные недостатки в формировании геолого-геоморфологических понятий в курсе географии средней школы», «К вопросу о возможности использования палеонтологического материала при формировании научного мировоззрения студентов», «Геологическая экскурсия в природу с учащимися 5 классов» и др.

Активно со студентами исследовали геологические, геоморфологические особенности Курганской области. Появляются публикации: «История геологического развития и геологического строения Курганской области», «Полезные ископаемые Курганской области» и др.

С 1973 по 1978 гг. обследованы геологические особенности следующих территорий: Ильменского государственного минералогического заповедника, до-

лина р. Миасс, р. Синара в Катайском районе, р. Тобол в Звериноголовском, При-тобольном, Кетовском, Белозерском районах, карьеры в п. Керамзитный, совхоза Заречный.

Она занималась и общественной работой. Заведующая внештатным отделом пропаганды областного совета общества охраны природы. Ответственный за работу первичной организации общества охраны природы в КГПИ. Член научно-методического совета по пропаганде естественнонаучных знаний в обществе «Знание».

В 1989 году открыта на биолого-химическом факультете специальность «География и биология». Галина Федоровна была одним из инициаторов открытия.

С 1990 года по 1994 год работала заведующей кафедрой географии и геологии биолого-химического факультета.

Базисом для подготовки географов являлись дисциплины геология, биогеография и близкие к ним по содержанию, так как они реализовывались уже много лет опытным преподавателем Г.Ф. Азевой. Пополнение базиса происходило постепенно, так как реализация профессиональных дисциплин учебного плана требовала изучения опыта работы преподавателей других вузов по подготовке высококвалифицированных кадров, что и делалось в процессе сотрудничества с Челябинским, Свердловским и Петропавловским педагогическими институтами в области географии, в методическом плане: в обеспечении дисциплин учебниками, методическими пособиями, картами, атласами, плакатами, метео- и топоприборами. Этой работой и занималась Г. Ф. Азева [1].

Методическая работа, отражалась в тематике научных публикаций в данный период: «О готовности студентов педвуза к проведению профориентационной работы с учащимися», «Подготовка студентов биологов заочного обучения к проведению природоохранительной работы на селе» и др.

В 1993 году коллективом авторов опубликовано учебное пособие География Курганской области, в котором Г. Ф. Азевой подготовлен раздел Геологическое строение, рельеф и минеральные ресурсы Курганской области. Данный раздел подготовлен на основании исследования территории Курганской области.

С декабря 1994 по 1999 гг работа в должности доцента кафедры географии и геологии. В данный период продолжается детальное исследование территории Курганской области. Результаты исследования отражены в публикации «Геологическая история развития, минералы и горные породы территории Курганской области», 1996 г.

Она руководила выпускными квалификационными работами студентов. Организовывала научные экспедиционные исследования.

В 1995 году за многолетний добросовестный труд награждена Государственной наградой медалью «Ветерана труда». В этом же году награждена нагрудным знаком «Отличник образования».

С 1996 по 2008 гг. работала в должности заместителя декана заочного факультета Курганского государственного университета, с последующим переводом в заместители декана факультета естественных наук.

С 1999 по 2015 гг. работала старшим преподавателем кафедры географии и природопользования.

В 2003 году награждена Почетной грамотой Минобразования России за многолетний безупречный труд, большую плодотворную работу по подготовке высококвалифицированных специалистов.

47 лет Галина Федоровна посвятила обучению студентов основам геологии. Организовывала и проводила учебные и производственные практики на Урале и других районах страны и региона. В период практик и ее выпускниками собрана коллекция минералов и горных пород – достойный результат ее профессиональной деятельности.

Галина Федоровна была требовательным человеком, как к себе, так и к окружающим, пользовалась огромным уважением коллег, студентов.

Библиографический список

1 Несговорова Н. П., Кафедра географии и природопользования – краткая летопись славных дел / Н. П. Несговорова, Г. Ф. Азева, В. Г. Савельев // Вестник Курганского государственного университета. Серия: Естественные науки. – 2017. – № 4 (47). – С. 98–103.

¹Петрова Алена Николаевна, ¹Несговорова Наталья Павловна,

²Асаинов Руслан Бижанович, ³Теплова Юлия Олеговна

¹Курганский государственный университет, г. Курган, Россия,

²Акиматы Северо-Казахстанской области, с. Пресновка, Казахстан,

³Аппарат акима Червоного сельского округа, с. Червоное,

Казахстан

ПРОПЕДЕВТИКА ПРОЕКТНОЙ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У УЧАЩИХСЯ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

Аннотация. Пропедевтику выбора естественно-научного профиля обучения в средней школе необходимо начинать в основной школе в рамках элективных курсов. Разработана методическая система проектной естественно-научной деятельности у учащихся в основной школе. Данная система внедрена в образовательный процесс 9 классов МБОУ СОШ 5 г.Кургана.

Ключевые слова: проектная деятельность, естествознание, пропедевтика, учащиеся.

¹A. N. Petrova, ¹N. P. Nesgovorova,

²R. B. Asainov, ³Y. O. Teplova

¹Kurgan State University, Kurgan city, Russia,

²Akimats of the North Kazakhstan region, Presnovka village, Kazakhstan,

³Apparatus of the Akim of Chervonnoye rural district, village of Chervonnoye,

Republic of Kazakhstan

PROPEDEUTICS OF PROJECT-BASED NATURAL SCIENCE ACTIVITIES FOR STUDENTS IN BASIC SCHOOL

Annotation. The introduction of natural science curriculum selection in secondary school should begin in middle school as part of elective courses. A methodological system for project-based natural science activities for students in middle school has been developed. This system has been implemented in the ninth-grade curriculum at Secondary School No. 5 in Kurgan.

Keywords: project-based activities, natural science, propaedeutics, students.

Введение. Современная система образования нацелена на включение практической деятельности в учебный процесс, особенно в сфере естественных наук, где необходимо развивать у учеников не только теоретические знания, но и практические умения. Проектная работа дает возможность погрузиться в настоящую научную деятельность при помощи элективных курсов, обучая использовать приобретенные знания для решения насущных проблем [1].

Цель исследования: Провести анализ влияния проектной деятельности на развитие у учащихся навыков научного исследования, критического мышления и творческого подхода, разработать модель и методическую систему организации проектной деятельности, а также определить критерии и методы оценки результативности данной системы в образовательном процессе по предметам естественнонаучного цикла.

Результаты исследования. Для решения проблемы и на основе анализа научных трудов работая Николая Михайловича Верзилина, Веры Михайловны Корсунской, Антонины Николаевны Мягковой, мы составили модель проектной деятельности по предмету биология [2; 3].

В ядре модели находится проектная деятельность по биологии, которая представляет собой совокупность исследовательских, учебно-практических и творческих задач, направленных на формирование у обучающихся экологического мышления, понимания закономерностей живой природы и навыков научного исследования. Мы объединили данные в три механизма: личностные, общие, метопредметные результаты (рисунок 1).



Рисунок 1 – Модель проектной деятельности по предмету Биология

В данной модели, лимитирующими показателями являются – поддержка исследовательской активности учащихся педагогами, мотивация учащихся, вовлечение в реальные проекты, рабочая программа учебного предмета «Биология».

К фоновым факторам относится: недостаток времени на проектную деятельность в рамках программы, ограничивающие ресурсы для проведения практических исследований, низкая мотивация учащихся, нехватка подготовки учителей в области организации проектной деятельности.

Данные факторы, не так сильно влияют на структуру ядра, но в большом количестве, могут повлиять на результаты выхода модели.

На выходе модели представлена – сформированная система исследовательских, личностных, коммуникативных и экологических компетенций у учащихся через участия проектной деятельности по предмету биология

В исследовании были установлены варианты методической подготовки, относящиеся к когнитивной, социально-гуманитарной, операционально-деятельностной, исследовательской и методической сферам. При самостоятельном решении профессиональных задач студент формирует свою собственную систему смысловых ориентиров, знаний, навыков и практического опыта

Модель методической системы подробно раскрывается в самой методической системе, которая выстроена по блочно-модульному типу.

Содержательно-целевой блок методической системы рассматривается на примере средней школы – 7, 8, 9 класса по предмету.

Цель блока — разработка и внедрение методик оценки результативности проектной деятельности в образовательном процессе.

Материалы диагностических исследований служат основой для мониторинга работы учителей, методических объединений и методической службы школы. Мы применяем эти материалы как для организации общешкольных мероприятий, так и для индивидуальной работы с каждым учащимся.

Без цели и темы – невозможно поставить задачи. Так, мы в методической системе разделили три направления для классов средней школы. 7 класс – Эко-системы и человек, 8 класс – Воздействие факторов окружающей среды на здоровье человека, 9 класс – Генетика и экология.

На уроках мы использовали практические и эвристические методы – практические занятия, творческие проекты, а также защиту проектов на разделение задач.

Результаты освоения программы по биологии к концу обучения в 7 классе - характеризовать принципы классификации растений, основные систематические группы растений (водоросли, мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные или цветковые);

Предметные результаты освоения программы по биологии к концу обучения в 8 классе: характеризовать зоологию как биологическую науку, ее разделы и связь с другими науками и техникой; систематическую категорию, основные

систематические группы животных (простейшие, кишечнополостные, плоские, круглые и кольчатые черви, членистоногие, моллюски, хордовые);

Предметные результаты освоения программы по биологии к концу обучения в 9 классе: характеризовать науки о человеке (антропологию, анатомию, физиологию, медицину, гигиену, экологию человека, психологию) и их связи с другими науками и техникой; объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, отличия человека от животных, приспособленность к различным экологическим факторам (человеческие расы и адаптивные типы людей), родство человеческих рас;

Каждое занятие с использованием проектной деятельности проходит по Таксономии Блума — это система учебных целей, которые классифицированы по принципу «от простого к сложному». На практике она служит своеобразным навигатором: с ее помощью педагогам и методистам удобно выстраивать как отдельные занятия, так и целые программы, находить нужные задачи и инструменты оценивания под каждый этап обучения:

1 Аналитический этап – определяем проблему или потребность проекта, ставим цели и задачи;

2 Этап проектировочный – формируем идею и концепцию проекта, разработка плана реализации;

3 Этап организационный – готовим ресурсы и собираем коллектив к работе;

4 Этап практический – выполнения задач на практике и внедрение новых методов изучения;

5 Этап аналитико-оценочный – подводим итоги что получилось, а что нет, сравниваем результаты с целями.

Диагностический блок включает следующие методы: разработка анкетирования для каждого класса, беседа, наблюдение, анализ проектной деятельности учащихся и его результативность.

Проверка теоретических положений модели и методической системы была организована на базе МБОУ СОШ 5 города Кургана.

В опытно-экспериментальной работе приняли участие учащиеся 7, 8, 9 классов в количестве 70 человек.

Результаты анкетирования, проведенного в начале учебного года, показали следующее. На данном этапе большинство учащихся проявляют умеренную мотивацию к изучению биологии, что подчеркивает актуальность применения проектных и исследовательских методов как средств повышения интереса, развития самостоятельности и формирования устойчивых познавательных установок.

Первичные результаты по социально-личностным, когнитивным и интеллектуально-деятельностным результатам, подчеркивает нашу гипотезу. У значительной части обучающихся (около 45 %) прослеживается устойчивый интерес

к изучению биологии, связанный с желанием глубже понять закономерности живой природы и экологические процессы.

Остальные школьники (примерно 55 %) демонстрируют средний или низкий уровень мотивации: они выполняют задания преимущественно по требованию учителя и не проявляют инициативы к самостоятельному изучению предмета.

Итог констатирующего этапа – обозначение проблемы низкого уровня сформированности культурно-познавательной компетенции. С целью ее формирования была организована соответствующая проектная деятельность.

Приведенные выше показатели определяют, что занятия по проектной деятельности естественнонаучного профиля по предмету биологии позволили добиться увеличения результатов в 1,5 раза с помощью профилизации элективных курсов по биологии в течении 1 часа в неделю.

Согласно проведенному нами исследованию, можно сделать вывод о том, что разработанная и апробированная нами методическая система по использованию проектной деятельности показала хорошие результаты для учащихся средней школы.

Заключение

Разработана модель проектной деятельности по предмету Биология, где мы проанализировали лимитирующие и фоновые факторы, которые могут влиять на структуру и результат модели – личностных, исследовательских, коммуникативных и экологических компетенций учащихся за счет проектной деятельности.

Методические рекомендации, посвященные внедрению проектной деятельности с использованием новых технологий в образовательных организациях, играют ключевую роль в обеспечении качественного учебного процесса в сфере естественно-научных дисциплин. В условиях стремительного прогресса цифровых технологий и широкого распространения интернета такие лаборатории предоставляют учащимся уникальные возможности для проведения исследований и постановки экспериментов, недоступных ранее.

Введение проектной деятельности в образовательную практику также способствует формированию у обучающихся умений работать в коллективе, планировать эксперименты и анализировать полученные результаты. Такой опыт помогает им адаптироваться к требованиям современной научной среды и эффективно использовать полученные знания на практике.

По результатам тестирования, мы видим, что внедрение проектной деятельности увеличило показатели эффективности, а также заинтересованность учащихся. Данные показатели увеличились вдвое. Поэтому внедрение таких занятий мы рекомендуем и для средней школы.

Библиографический список

1 Технология проектов в профессиональной деятельности педагога : коллективная монография / Н. П. Несговорова, Г. Г. Недюрмагомедов, Л. В. Моисеева [и др.]. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2013. – 316 с.

2 Несговорова Н. П. Эколого-педагогическая деятельность учителя в образовании школьников: дидактика экологического образования / Н. П. Несговорова, В. Г. Савельев. – Курган, 2017. – 288 с.

3 Несговорова Н. П. Конструктивный подход в формировании экологической воспитанности у детей младшего школьного возраста / Н. П. Несговорова, Е. П. Богданова, В. Г. Савельев. // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 5. – С. 211.

*Ураев Григорий Абунаимович¹
Кондрат Софья Владимировна²*

*¹Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I, г. Санкт-Петербург, Россия*

*²Российский государственный педагогический университет
им. А. И. Герцена, г. Санкт-Петербург, Россия*

ПРИМЕНЕНИЕ ДИСПЕРСИОННОГО АНАЛИЗА В ПОЛЕВОЙ ПРАКТИКЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ РАСТЕНИЙ

Аннотация. В статье рассматривается важность статистического анализа в агробиологических исследованиях на примере оценки влияния ризобактерий на рост растений. Приводится пример использования дисперсионного анализа (ANOVA) для выявления значимых различий между контрольной группой и вариантами обработки биопрепаратами. Анализ подчеркивает необходимость корректной статистической обработки для выявления реального эффекта, предотвращения ложных выводов и пути их преодоления, что способствует формированию у студентов комплексного научного подхода.

Ключевые слова: Дисперсионный анализ (ANOVA), контрольная группа, ризобактерии, биопрепараты, статистическая значимость, экспериментальная группа.

G. A. Uraev¹, S. V. Kondrat¹

*¹Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University,
Saint Petersburg, Russia*

²Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russia

APPLICATION OF ANALYSIS OF VARIANCE IN FIELD PRACTICE FOR ASSESSING PLANT PHYSIOLOGICAL PROCESSES

Annotation. The article highlights the importance of statistical analysis in agrobiological research, exemplified by evaluating the effects of rhizobacteria on plant growth. It presents the use of analysis of variance (ANOVA) to identify significant differences between the control group and treatment variants with biopreparations. The analysis emphasizes the necessity of proper statistical processing to detect true effects and solutions are also discussed, promoting a comprehensive scientific approach among students.

Keywords: Analysis of variance (ANOVA), control group, rhizobacteria, biopreparation, statistical significance, experimental group.

В физиологии растений изучение влияния биологических препаратов на рост и продуктивность растений – это одно из ключевых современных направлений [1]. Ризобактерии, способные улучшать усвоение азота и стимулировать развитие растений, используются для обработки семян с целью повышения урожайности и качества биомассы [2]. Важнейшим этапом исследования является статистическая обработка биометрических данных, полученных в полевых условиях, что обеспечивает объективность и достоверность результатов.

В изучении влияния биопрепаратов, таких как ризобактерии, на рост и продуктивность растений принципиально важно не только проведение экспериментов, но и грамотная интерпретация полученных данных. Ведь рост и развитие растений зависят от множества факторов: почвенные условия, погодные влияния, вариабельность внутри одной группы растений [3]. Статистический анализ помогает выделить истинный эффект обработки, отделив его от случайных колебаний [4].

В полевых условиях агробиостанции поселка Вырица обучающиеся обычно проводят эксперимент с несколькими вариантами обработки семян [5]: контроль (без обработки); обработка ризобактериями штамма А; обработка ризобактериями штамма Б.

Для каждой группы выращивают растения на участках с одинаковыми условиями, что минимизирует влияние внешних факторов [6]. Основные измеряемые показатели:

- высота растений (см), которая измеряется с помощью металлической рулетки через определенные интервалы (например, каждые 10 дней) в течение вегетационного периода;
- число листьев (шт./раст.) – среднее количество листьев в пересчете на одно растение;
- сухая биомасса (г) – после сбора растений их сушат до постоянной массы (обычно в термостате при 70°C в течение 48 часов) и взвешивают на аналитических весах.

Обучающиеся фиксируют индивидуальные измерения по каждому растению (обычно по 10–20 на вариант) в таблицу с указанием варианта обработки и даты измерения. Это необходимо для качественного анализа, а также последующего построения графиков роста.

После сбора данных выполняется предварительная обработка: вычисление средних значений и стандартных отклонений по каждой группе и приведение данных к единому формату для анализа [1].

Дисперсионный анализ осуществляется помощью программных средств (MS Excel) или вручную студенты вычисляют:

- 1 Общая сумма квадратов (SST) – отражает общую вариабельность данных.
- 2 Сумма квадратов между группами (SSB) – показывает вариабельность из-за различий между обработками.
- 3 Сумма квадратов внутри групп (SSW) – вариабельность внутри каждой группы.
- 4 Средние квадраты между группами (MSB) и внутри групп (MSW).

Далее вычисляется статистика $F = MSB / MSW$ и сравнивается с критическим значением F для соответствующих степеней свободы. Если $F > F_{кр.}$, нулевая гипотеза (отсутствие влияния обработки бактериальными штаммами в опытных вариантах) отвергается [7].

Рассмотрим модели из практического примера, где сравнивались три варианта: контроль, обработка штаммами А и Б.

Например, средняя высота растений в контрольной группе – 35,4 см, после обработки семян штаммом А – 43,0 см, а в результате применения штамма Б величина их роста составила 39,6 см.

Разница между контролем и штаммом А составляет порядка 7,6 см, что наглядно демонстрирует стимулирующий эффект ризобактерий штамма А на рост растений. Однако важно понять, является ли это различие статистически значимым.

Дисперсионный анализ разделяет общую вариабельность данных на вариабельность внутри групп (естественная изменчивость) и между группами (эффект обработки). Если дисперсия между группами значительно превышает внутри группы, это говорит о реальном влиянии факторов обработки [8].

В нашем примере при подсчете F -статистики, когда $F >$ критического значения (например, при уровне значимости 0,05), мы принимаем, что различия не случайны.

На практике такая статистическая проверка необходима, чтобы избежать ложных выводов. Представим, что в опыте масса сухой биомассы у растений, обработанных штаммом А оказалась в среднем выше контроля, но разница мала и не превышает естественной изменчивости (например, средняя масса 12,0 г у контроля и 12,5 г у растений, где применялся штамм А, при большой стандартной ошибке). В таком случае [9], несмотря на видимую разницу, статистический анализ покажет отсутствие значимого эффекта, и биопрепарат нельзя считать достоверно улучшающим продуктивность. С другой стороны [10], если разница велика и подтверждена анализом, то можно рекомендовать использование именно этого штамма для повышения урожайности.

Дисперсионный анализ позволяет сравнивать более двух групп одновременно, в отличие от t-теста, а также учитывает дисперсию данных внутри контрольной группы и опытных вариантов, обеспечивает критерии для объективного принятия решений [11].

При этом следует помнить, что наличие аномальных значений может исказить результаты [12]. В этой связи рекомендуется предварительно исключить такие данные. Кроме того, небольшой объем выборки может также исказить достоверность результата. Известно [13], что чем меньше растений в каждой группе, тем менее надежен результат. Для устойчивого анализа желательно иметь не менее 15–20 повторений на вариант. При нарушении условий нормальности или равенства дисперсий применяют непараметрические аналоги или делают трансформации данных [14].

Статистический анализ – это не просто математическая процедура, а инструмент, который помогает исследователю разобраться в сложных биологических процессах. Он служит фундаментом для обоснованных выводов о влиянии ризобактерий на рост и продуктивность растений [15]. Вполне естественно, что опыт студентов, полученный на агробиостанции Вырица, включает не только наблюдения, но и глубокий анализ данных, что формирует у них комплексное понимание научной работы и критическое мышление в аграрных исследованиях.

Библиографический список

1 Воробейков Г. А. Сравнительная оценка влияния биопрепаратов и минеральных удобрений на рост и продуктивность горчицы сарептской (*Brassica juncea* Czern.) / Г. А. Воробейков, В. Н. Лебедев, Г. А. Ураев // Пермский аграрный вестник. – 2022. – № 1(37). – С. 14–21.

2 Лебедев В. Н. Минеральное питание, рост и продуктивность горчицы белой (*Sinapis alba* L.) при инокуляции семян ассоциативными ризобактериями : дис. канд. с.-х. наук (06.01.04, 03.00.07), Санкт-Петербург / В. Н. Лебедев. – Пушкин, 2008. – 218 с.

3 Динамика фотохимической активности фотосистемы II при формировании семян *Brassica nigra* L. / Г. Н. Смоликова, В. Н. Лебедев, В. Е. Лопатов // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 3. Биология. – Вып. 3. – 2015. – С. 53–65.

4 Куликова Т. В. Основы биометрии и экспериментального дела : учебное пособие / Т. В. Куликова, В. А. Чернов, В. А. Королев. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 132 с.

5 Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) : учебник для вузов. – 5-е изд., доп. и перераб. / Б. А. Доспехов. – Москва : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

6 Лебедев В. Н. Реализация продуктивного потенциала растений семейства *Brassicaceae* при инокуляции семян ассоциативными ризобактериями. Гл. 3 / В. Н. Лебедев // Наука сегодня: теория, практика, инновации : многотомная коллективная монография : в 9-ти томах. Т. 6. – Ростов-на-Дону : Изд-во Международного исследовательского центра «Научное сотрудничество», 2014. – С. 56–77.

7 Лебедев В. Н. Статистический анализ в биологии с использованием Excel. Часть 1: Учебное пособие для студентов педагогических специальностей / В. Н. Лебедев, Г. А. Ураев. – Санкт-Петербург : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2017. – 52 с.

8 Ураев Г.А. Проблема оценивания эффективности использования преподавателями электронной информационной образовательной среды в учреждениях высшего образования / Г. А. Ураев, Д. А. Макаров, В. Н. Лебедев // Экономическая политика и ресурсный потенциал региона : сборник статей III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Брянск, 14 апреля 2020 года, Брянский государственный инженерно-технологический университет. – 2020. – С. 406–409.

9 Dyakonova L.G., Korotaeva E.A., Reshetova G.V. Methods of Research in Plant Physiology: study guide – Perm: Perm State University Press, 2021. – 128 p.

10 Шевченко Т. Н. Статистические методы в биологии и агроэкологии : учебное пособие / Т. Н. Шевченко, П. Д Шевченко.– Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2020. – 128 с.

11 Серебренникова Н. В., Исаев В. П. Биометрия в агрономии : учебное пособие / Н. В. Серебренникова, В. П. Исаев. – Иркутск : ИГАУ им. А. А. Ежевского, 2020. – 250 с.

12 Clewer A. G., Scarisbrick D. H. Practical Statistics and Experimental Design for Plant and Crop Science. – Chichester: Wiley-Blackwell, 2013. – 336 p.

13 Ураев Г. А. Способы оценивания рисков аграрных предприятий / Г. А. Ураев, В. Н. Лебедев // Управление рисками в экономике: проблемы и решения : труды III научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 27–28 ноября 2017 г. – Санкт-Петербург, 2017. – С. 266-273.

14 Taiz L., Zeiger E., M?ller I., Murphy A. Plant Physiology and Development. – 6th ed. – Oxford: Oxford University Press, 2015. – 760 p.

15 Петрова И. В. Основы биометрии и планирование эксперимента : учебное пособие / И. В. Петрова, С. В. Яковлева, Е. В. Шабанова. – Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – 144 с.

Ямщикова Нелли Анатольевна¹

Слобожанина Елена Анатольевна²

¹МАОУ СОШ № 58, г. Калининград, Россия

²Курганский государственный университет, г. Курган, Россия

**РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ ПОСРЕДСТВОМ
ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ В РАМКАХ
КРАТКОСРОЧНЫХ СЕЗОННЫХ ЭКСПЕДИЦИЙ
В КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Аннотация. Формирование экологической культуры является комплексной задачей современного образования, требующей системного подхода и использования современных образовательных технологий. Успешное решение этой задачи возможно при условии создания эффективной модели экологического образования и применения инновационных методов обучения.

Ключевые слова: проект, экспедиции, исследование, экологическое сознание.

N. A. Yamshchikova¹

E. A. Slobozhanina²

¹ School No. 58, Kaliningrad, Russia

² Kurgan State University, Kurgan, Russia

**DEVELOPMENT OF ENVIRONMENTAL AWARENESS THROUGH
THE ORGANIZATION OF RESEARCH PROJECTS WITHIN
THE FRAMEWORK OF SHORT-TERM SEASONAL EXPEDITIONS
IN THE KALININGRAD REGION**

Annotation. The formation of an ecological culture is a complex task of modern education, requiring a systematic approach and the use of modern educational technologies. A successful solution to this problem is possible if an effective model of environmental education is created and innovative teaching methods are applied.

Keywords: project, expeditions, research, environmental awareness.

В быстро меняющемся мире необходимо отслеживать изменения во всех сферах деятельности, в том числе и в системе школьного образования. Это необходимо, чтобы подготовить выпускника к жизни, а также для формирования у школьников личностных образовательных результатов: глобального мышления, гармоничных отношений между учащимся и природой, в целом экологической культуры [3].

С 1 сентября 2025 года МАОУ СОШ № 58 города Калининграда ввела в эксплуатацию новый, второй корпус, численность обучающихся в двух корпусах составила 3600 человек. За четыре года работы мы апробировали четыре различных модели организации исследовательской и проектной деятельности для обучающихся средней, старшей лиг и педагогов школы.

В проектную и исследовательскую деятельность были включены все учащиеся – 5–8-х и 10-х классов, педагоги, родители, т. е. все участники образовательного процесса.

Наиболее приемлемыми и успешными моделями организации проектно-исследовательской деятельности оказались следующие:

- временные (краткосрочные) разносезонные экспедиции,
- ранней предпрофильной профориентации в 6 и 7-х классах,
- погружения в исследовательскую деятельность педагогов с выездом на два дня в п. Краснолесье Нестеровского района Калининградской области [1].

Краткосрочные выездные экспедиции обладают достаточно обширным научным потенциалом. В процессе экспедиции учащиеся и педагоги применяют различные методики по исследованию объектов природы, так происходит более детальное понимание сущности исследовательской деятельности. Педагоги сопровождают самостоятельную исследовательскую деятельность учащихся, проводят индивидуальные консультации.

Другой этап исследовательской деятельности реализуется во время автобусной экскурсии. Этап начинается ранним утром. Экспедиция движется к п. Краснолесье Нестеровского района на границе с Литвой. Экскурсия проходит на автобусе и пешком по Роминтской пуще. Продолжительность экскурсии – более пяти часов. Во время экскурсии происходит сбор и фиксация объектов природы, фотографирование природных ландшафтов, отбор проб воды, грунта и др. [4].

Собранные в полевых условиях материалы подвергаются камеральной обработке, более детальному осмыслению. В дальнейшем происходит написание проектно-исследовательской работы. После того как проектно-исследовательская работа завершена, обучающиеся готовятся к ее защите.

Защита проходит в формате презентации своей работы, что способствует формированию умений вести себя на публике, излагать научный материал, отвечать и задавать вопросы и др.

Модель, с учетом ранней профориентации, в предпрофильных 6–7-х классах проводится по блокам или на базе школьного Кванториума. Данная модель в содержательном плане имеет блочно-модульный характер. Первый блок – «Кто я?!». Каждый ученик создает презентацию из трех слайдов «Кто я?!». Вторым блоком реализуется на занятиях «Россия – мои горизонты». Начинается с теста на выявление профессиональной склонности, по Е. А. Климову [2]. Третий блок –

профориентационные выезды. Его сущность – разработка, выполнение и представление проектов. Четвертый блок – голосование за лучшие школьные проекты. Пятый блок – подача заявок победителей лучших проектов в школьное инициативное бюджетирование [4].

Таким образом, формирование экологической культуры является комплексной задачей современного образования.

Библиографический список

1 Авторский путеводитель по Калининграду. Роминтская пуца – Красный лес Калининградской области. – URL: <https://kgdmore.ru/rominskaya-pushha-krasnyj-les-kaliningradskoj-oblasti.html>. (дата обращения: 07.11.2019).

2 Тест на профориентацию по методике Е. А. Климова. – URL: <https://www.profguide.io/test/klimov.html> (дата обращения: 02.09.2025).

3 Селевко Г. К. Педагогические технологии на основе дидактического и методического усовершенствования УВП / Г. К. Селевко. – Москва : НИИ школьных технологий, 2005. – 288 с.

4 Ямщикова Н. А. Погружение в исследовательскую деятельность учеников и педагогов за два дня, из опыта организации экспедиций в Роминтскую пуцу / Н. А. Ямщикова // Исследователь/Researcher. – 2020. – № 1(29). – С. 273–277.

УДК 911.3

*Абросимова Ирина Викторовна
Тюменское президентское кадетское училище, г. Тюмень, Россия
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия*

МУЗЕИ КАК РЕСУРС ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ТУРИЗМА РЕГИОНА

Аннотация. Рассматривается изменение роли региональных музеев в передаче информации о местных культурных, исторических, природных особенностях, что позволяет стать музеям точками роста внутреннего туризма.

Ключевые слова: музей, музейный туризм, Курганская область.

*I. V. Abrosimova
TPKU, Tyumen, Russia
Kurgan State University, Kurgan, Russia*

MUSEUMS AS A RESOURCE FOR THE DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL TOURISM IN THE REGION

Annotation. The article considers the changing role of regional museums in transmitting information about local cultural, historical, and natural features, which allows museums to become points of growth for domestic tourism.

Keywords: museum, museum tourism, Kurgan region.

Первые десятилетия XXI века отмечены изменениями социальной роли музеев, трансформацией основных направлений его деятельности, в том числе по сохранению, популяризации природно-культурного наследия той или иной территории (региона). В условиях современного общества, когда изменяются традиционные и исторические грани сохранения, донесение до населения информации о важнейших вехах в истории страны/региона, природном, этническом, культурном своеобразии территории, подкрепленное различными артефактами, приобретают приоритетное значение. Музей с этой точки зрения имеет высокую значимость в передаче информации о неповторимости «малой родины». В современном обществе музеи становятся фокусами, участниками развития и укрепления туристического сектора, превращаясь в ресурс для развития территории, поэтому тема работы актуальна.

Целью работы является рассмотрение музеев Курганской области, как возможного ресурса, для развития познавательного туризма региона на современном этапе. Для достижения цели в работе решалось ряд задач, в том числе направленных на изучение теоретических и методологических аспектов исследования; сбор и анализ материала характеризующего современную структуру музеев Курганской области, в том числе в разрезе административных единиц региона, рассмотрены вопросы развития музейного дела в регионе, и роль «ключевых» музеев области как возможных фокусов для развития регионального туризма

За основу в работе, было взято определение музей, которое дается в ФЗ «О Музейном фонде Российской Федерации и музеях в Российской Федерации» от 26.05.1996 N 54-ФЗ. «Музей – некоммерческое учреждение культуры, созданное собственником для хранения, изучения и публичного представления музейных предметов и музейных коллекций, включенных в состав Музейного фонда Российской Федерации, а также для достижения иных целей, определенных настоящим Федеральным законом» [5].

В деятельности музеев выделяют пять взаимосвязанных ключевых функций [4]. Центральное положение занимает познавательно-воспитательная функция, которая выполняет интегрирующую роль между сохранением наследия (культурно-историческая функция) и современными задачами общества (социальная, экономическая, коммуникативная).

Современные музеи все активнее включаются в жизнь общества через целый спектр оказываемых услуг, в том числе через развитие музейного туризма, когда музеи лежат в основе логистики построения туристического маршрута. Связано это с тенденцией децентрализации туризма в целом, когда туристический поток охватывает не только крупные города, но и малые населенные пункты, удаленные регионы, в которых сложилась своя неповторимая культурная и познавательная идентичность [1]. Второй тенденцией, способствующей продвижению музейного туризма, является применение цифровизации: онлайн-экскурсии, QR-навигация, виртуальные туры и мобильные приложения, что делает музеи более доступными и позволяет создавать индивидуальные маршруты взаимодействия с экспозициями. Третья тенденция связана с появлением и распространением новых форм работы музеев: различные тематические квесты, выставки-игры, перформансы и т. д., которые включают посетителей в процесс познания, делают его активным, так как транслируется не только информация, но и пережитый опыт. Развивается также событийный музейный туризм. Все большее распространение получают мероприятия, приуроченные к определенным датам и тематикам: «Ночь музеев», Дни культурного наследия, фестивали реконструк-

ций, исторические прогулки, выставочные марафоны. Эти инициативы привлекают как местных жителей, так и туристов, расширяя аудиторию музеев и делая их частью городской и региональной культурной жизни.

Музеи классифицируются по разным основаниям:

- по профилю – художественные, исторические, технические, мемориальные, краеведческие, историко-краеведческие;
- по масштабу деятельности – региональные, местные, частные;
- по форме собственности – государственные, муниципальные, частные, ведомственные и общественные, при образовательных учреждениях
- по целевой аудитории – детские, семейные, туристические
- по организационно-правовой форме – государственные, бюджетные и автономные учреждения, некоммерческие организации, коммерческие организации (частные музеи), общественные организации (созданы энтузиастами или сообществами) [4].

Государственные музеи обладают самыми значимыми и масштабными коллекциями, которые имеют общегосударственное значение. Их фонды формируются десятилетиями и даже веками, а многие экспонаты являются уникальными и охраняются законом, также часто включены в реестр культурного наследия РФ. Муниципальные музеи в большинстве случаев создаются для жителей конкретного города или района и отражают их идентичность. Хотя их коллекции менее масштабны, но они не менее важны для понимания локальной культуры региона. В частных музеях же все обстоит совсем иначе, это так называемые «творческие проекты», где владелец сам определяет концепцию и пути его развития. Они заполняют нишу, которые часто игнорируются государственными учреждениями. Стоит отметить, что у частных музеев есть шанс со временем получить государственный статус, если их коллекция признается ценной.

В Курганской области на 2024–2025 гг. в реестре состоит 309 музеев [2].

Для отражения территориального аспекта размещения музеев по административным округам Курганской области была проанализирована их численность и рассчитан коэффициент обеспеченности музеями на 10000 человек постоянного населения. Получены следующие результаты:

1 Большая часть музеев Курганской области сконцентрирована в областных центрах г. Курган и г. Шадринск. Доля музеев областных центров г. Курган и г. Шадринск составляет 12,7 % от численности всех музеев области. Из которых 7 музеев находящихся в государственной, муниципальной и частной собственности, 24 музея находящихся в ведомственной и общественной собственности, 44 музея в собственности образовательных учреждений

2 По обеспеченности музеев на 10000 населения, округа области можно разделить на три группы (по сравнению с областным показателем):

- обеспеченные (семь муниципальных единиц – Альменевский, Лебяжье-ский, Макушинский, Белозерский, Шатровский, Щучанский, Юргамышский);
- среднеобеспеченные (четырнадцать муниципальных единиц – Сафакулев-ский, Далматовский, Каргапольский, Мишкинский, Мокроусовский, Катайский, Куртамышский, Звериноголовский, Шадринский, Шадринск, Шумихинский, Ке-товский, Петуховский, Варгашинский);
- малообеспеченные: Курган, Половинский, Притобольный, Целинный, Частоозерский.

Особого внимания заслуживает парадоксальная ситуация в Кургане – при наличии крупных областных музеев общий показатель составляет всего 1,9 на 10 тысяч человек. Это связано с высокой численностью населения города и недо-статком локальных музейных площадок.

По форме собственности музеи региона можно разделить на три группы: государственные, муниципальные, частные – в количестве двадцати четырех или 7,4 %; ведомственные и общественные – девяносто три или 30,1 %; при образо-вательных учреждениях – сто девяносто три или 62,5 %.

По профилю государственные, муниципальные, частные музеи области включают девять краеведческих, три исторических, шесть историко-краеведче-ских, один художественный, один технический и три мемориальных музея. Каж-дый из музеев играет уникальную роль развития познавательного туризма и в сохранении историко-культурного наследия региона

Курганская область не просто хранит культурную память – она живет ею. Здесь музеи – не просто залы с экспонатами, а живые пространства, где прошлое дышит, а настоящее вдохновляется.

Шадринский краеведческий музей – один из старейших музеев Урала, от-крытие состоялось 9 января 1918 г. По итогам 2024 года музей посетили 28123 человека, что на 12 % больше, чем в 2023 году.

К уникальным музеям региона можно отнеси:

- Курганский авиационный музей посвящен истории авиации Зауралья в период с 1912 по 2000 год.
- Музей хлеба – это единственный музей Урала, посвященный хлебу. Здесь три зала и более тысячи экспонатов, в том числе образцы «блокадного» хлеба Ленинграда. Особое внимание уделено знаменитому уральскому хлеборобу Т. С. Мальцеву, 90-летний юбилей которого послужил поводом к открытию музея.
- Музей Центра Г.А. Илизарова – считается уникальным, потому что это первый и единственный в России музей травматологии и ортопедии. Это ис-тория мировой медицины, рассказанная через жизнь одного человека.

▪ единственный в России Дом-музей Вильгельма Кюхельбекера, лицейского друга Пушкина и участника восстания декабристов, этот музей в Курганской области самый молодой. Его история неразрывно связана с трагическими страницами российской истории XIX века. Он входит в маршрут «Декабристы в Зауралье». В 2024 году Дом-музей Кюхельбекера подтвердил свой статус одного из ключевых объектов культурного туризма Курганской области. Посещаемость музея составила 13031 человек.

Крупнейшим музеем региона является Курганский областной краеведческий музей. Его коллекции насчитывает свыше 200 тысяч экспонатов.

Музей ведет свою историю с 10 ноября 1951 года.

Большая часть государственных и муниципальных музеев области в 2020 году были объединены в Курганское областное музейное объединение [2].

Познавательная роль музеев заключается в просвещении и воспитании граждан через приобщение к культуре, истории и науке. Музеи способствуют формированию исторической памяти, развитию критического мышления и устойчивого интереса к родному краю и миру в целом.

Музеи региона сталкиваются с рядом системных проблем: нехваткой финансирования, кадровым дефицитом, устаревшими экспозициями и слабой интеграцией в образовательную и туристическую сферу. Эти вызовы снижают их привлекательность для посетителей и ограничивают потенциал музеев как инструмента культурного и познавательного развития. Решение этих проблем требует государственной поддержки, модернизации формата работы и расширения взаимодействия с другими сферами.

Библиографический список

1 Добролюбская И. М. Музеи и культурная идентичность / И. М. Добролюбская // Вестник культурологии. – 2020. – № 4. – С. 75–80.

2 Курганское областное музейное объединение : офиц. сайт. – URL: <https://komo45.ru/museums/kraevedceskii-muzei/about> (дата обращения: 8.05.2025)

3 Леонтьева Е. А. Музей как центр воспитания и образования / Е. А. Леонтьева // Культурное пространство России. – 2021. – № 3. – С. 112–118.

4 О Музейном фонде Российской Федерации и музеях в Российской Федерации : федеральный закон от 26.05.1996 № 54-ФЗ – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10496/ (дата обращения: 14.09.2025).

¹*Азарова Ольга Васильевна, ²Тырышкина Дарья Павловна,*

³*Слобожанина Елена Анатольевна*

¹*СОШ № 15, г. Сыктывкар, Россия*

²*Центр развития образования, г. Сыктывкар, Россия*

³*Курганский государственный университет, г. Курган, Россия*

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И КУЛЬТУРА:

ПРИМЕР ЭКОСТАНЦИИ Г. СЫКТЫВКАРА

Аннотация. В статье представлен опыт создания и развития Муниципальной Экостанции на базе МОУ «СОШ № 15» г. Сыктывкара, направленный на формирование экологической культуры и навыков безопасного поведения у учащихся. Описаны основные направления работы Экостанции, а также реализованные проекты, конкурсы и мероприятия, способствующие формированию экологического мышления и активной жизненной позиции у школьников. Особое внимание уделяется влиянию открытия Точки роста естественно-научной направленности на расширение возможностей для исследовательской деятельности.

Ключевые слова: экологическое образование, экологическая культура, экомониторинг, агроэкология, экостанция, Точка роста, экологическая безопасность, здоровье человека, устойчивое развитие.

¹*O. V. Azarova, ²D. P. Tyryshkina, ³E. A. Slobozhanina*

¹*Secondary School No. 15, Syktyvkar, Russia*

²*Education Development Center, Syktyvkar, Russia*

³*Kurgan State University, Kurgan, Russia*

ENVIRONMENTAL EDUCATION AND CULTURE: THE CASE

OF THE ECOSTATION IN SYKTYVKAR

Annotation. The article presents the experience of creating and developing the Municipal Eco-station on the basis of Secondary School No. 15 in Syktyvkar, aimed at forming environmental culture and safe behavior skills among students. The main areas of work of the Eco-station are described, as well as the projects, contests, and events implemented, which contribute to the formation of environmental thinking and an active life position among schoolchildren. Special attention is paid to the impact of opening a science-oriented Growth Point on expanding opportunities for research activities.

Keywords: environmental education, ecomonitoring, agroecology, eco-station, Growth Point, environmental safety, human health, and sustainable development.

Концепция дополнительного образования детей до 2030 года определила стратегические направления развития и модернизации как системы дополнительного образования в целом, так и учреждений дополнительного образования в частности [1].

В условиях современных экологических вызовов, таких как изменение климата, загрязнение окружающей среды и утрата биоразнообразия, экологическое образование становится ключевым инструментом формирования экологической культуры и ответственного отношения к окружающей среде [2]. Данная статья посвящена опыту создания и развития Муниципальной Экостанции в МОУ «СОШ № 15» г. Сыктывкара, демонстрирующему успешную реализацию экологического образования на практике. Цель работы – представить влияние систематической деятельности по экологическому просвещению и исследовательской работе на формирование экологического мышления, активной жизненной позиции учащихся и повышение их осведомленности об экологических рисках.

Экостанция, открытая в 2023 году, осуществляет экологическое образование по двум основным направлениям: экомониторинг, включающий изучение состояния окружающей среды, выявление экологических проблем и разработку решений (исследования качества воды, снежного покрова, почвы), и агроэкология, направленная на изучение современных технологий растениеводства и животноводства, а также профориентацию в агропромышленном комплексе.

Важным аспектом деятельности Экостанции является формирование навыков безопасного поведения в природной среде. Учащиеся изучают правила обращения с опасными веществами, методы защиты от вредных воздействий окружающей среды, а также принципы безопасного проведения экологических исследований. Практические занятия и тренинги направлены на формирование ответственного отношения к здоровью и окружающей среде, обучая учащихся распознавать экологические риски и предпринимать меры предосторожности.

Помимо еженедельных занятий, учащиеся Экостанции в течение 2023–2025 учебных годов продемонстрировали выдающиеся достижения в различных экологических конкурсах, охватывающих широкий спектр уровней и форматов. Успехи включали победы и призовые места в муниципальных играх и конкурсах, таких как «Юный любитель природы», «Хранители природы родного края», «Эколята-друзья пернатых», а также в химическом и экологическом диктантах муниципального и российского уровней, подтверждающих глубину знаний и навыки учащихся. Кроме того, были отмечены достижения на республиканских и межрегиональных мероприятиях, включая Республиканский конкурс юных исследователей окружающей среды имени Б.В. Всесвятского, Республиканские слеты юных аграриев и экологов, региональный этап Всероссийской

олимпиады по естественнонаучной грамотности, республиканские конкурсы рисунков и конференций, межрегиональный конкурс «Дети Левенгука».

Ключевыми формами и мероприятиями работы стали:

- учебно-исследовательская и проектная деятельность: подготовка индивидуальных и командных проектов, участие в конференциях, стимулирующая развитие исследовательских навыков и критического мышления;
- интеллектуально-познавательные мероприятия: предметные олимпиады, марафоны и квесты, направленные на углубление знаний и развитие познавательного интереса;
- творческие конкурсы: конкурсы рисунков, раскрывающие таланты учащихся и мотивирующие к углубленному изучению предмета;
- химический, географический и экологический диктанты: проверка знаний и выявление областей для дальнейшего изучения;
- экскурсии и акции: экскурсии в центры по сбору и сортировке мусора, акция «Неделя с Койгородским», экодесанты по очистке пригородных поселков, мастер-классы по изготовлению съедобных кормушек и экоручек.

Важным событием стало проведение муниципального фестиваля «Экомозаика», объединившего учащихся школ г. Сыктывкар, для обмена опытом и демонстрации достижений. Наиболее массовыми мероприятиями были онлайн-викторины, организованные преподавателями Экостанции совместно с МУ ДПО «ЦРО» г. Сыктывкар. Так, в викторине «Экологическое ассорти» (сентябрь, 2023 г.) приняли участие 1032 учащихся 7–11 классов, а в викторине «Дыхание тайги» (сентябрь 2024 г.) – 1435 учащихся 6–10 классов.

Открытие Точки роста в МОУ «СОШ № 15» в 2024 году значительно усилило исследовательский потенциал Экостанции, что выразилось в проведении углубленных исследований с применением современного цифрового оборудования. Практическая работа по определению кислотности почвы, анализ воды, снежного покрова и изучение биологических объектов привлекли внимание учащихся, родителей и педагогов.

Деятельность Экостанции способствовала повышению осведомленности об экологических проблемах, формированию навыков анализа рисков, развитию ответственного отношения к окружающей среде и активной жизненной позиции.

Наблюдения показывают растущий интерес учащихся к экологическим вопросам. Доля учащихся, участвующих в экологических мероприятиях, выросла с 65 % в 2022–2023 учебном году до 100 % в 2024–2025 учебном году. Зафиксирован рост числа победителей и призеров конкурсов различного уровня: с 12 % от общего числа учащихся 5–11 классов в 2022–2023 учебном году до 31 % в 2024–2025 учебном году.

Опыт Муниципальной Экостанции МОУ «СОШ №15» г. Сыктывкара демонстрирует эффективность практико-ориентированного экологического образования, формирующего экологическую культуру и навыки безопасного поведения. Дальнейшее развитие Экостанции, включая расширение исследований и сотрудничество с профильными организациями, подчеркивает ее перспективность. Данный опыт может служить примером для образовательных учреждений, стремящихся к реализации успешных проектов в области экологического образования, направленных на воспитание ответственных граждан, готовых к решению экологических задач.

Библиографический список

1 Чебоксарова Л. В. Экостанция – инновационная форма развития естественнонаучной направленности дополнительного образования / Л. В. Чебоксарова // Источник. – 2022. – № 4 (116). – С. 16–18.

2 Экологическая культура и экологическое образование: пути к устойчивому будущему / Д. Бекметова, С. Майа, А. Айгозель, А. Курбанов // Ceteris Paribus. – 2024. – № 10. – С. 103–106.

¹Моисеева Людмила Владимировна, ²Балюкова Татьяна Владимировна

¹ФГАОУ «Уральский государственный педагогический университет»

г. Екатеринбург, Россия

²Управление образования городского округа Верхняя Пышма, Россия

СТРАТЕГИИ СТАНОВЛЕНИЯ И ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ МОБИЛЬНОЙ ЛИЧНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. В статье представлена модель становления и развития экологической мобильности личности. Мобильность рассматривается как качество личности и как процесс, проявляющийся в деятельности. Для ее становления и развития важно сочетание личностных качеств и практической реализации в экологических действиях. Важной задачей эколого-географического образования является раскрытие перед обучающимися ценностной стороны других живых организмов, развитие личностно-значимого отношения к природным объектам.

Ключевые слова: Личность обучающегося, стратегии становления и векторы развития личности.

¹Moiseeva Lyudmila Vladimirovna, ²Balyukova Tatyana Vladimirovna,

¹Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia

²Education Department of the Verkhnyaya Pyshma Urban District, Russia

STRATEGIES OF FORMATION AND VECTORS OF DEVELOPMENT OF A MOBILE PERSONALITY IN THE PROCESS OF ECOLOGICAL AND GEOGRAPHICAL EDUCATION

Annotation. Mobility is considered as a personality quality and as a process manifested in activity. For its formation and development, it is important to combine personal qualities (for example, flexibility, learnability) and practical implementation in environmental actions. An important task of ecological and geographical education is to reveal to students the value side of other living organisms, to develop a personally significant attitude towards natural objects.

Keywords: The learner's personality, strategies for personal development, and vectors of personal growth.

Введение. Современному обществу нужна мобильная личность, готовая к любым изменениям и новшествам. Сейчас человеку мало обладать определен-

ными знаниями и умениями. Мир вокруг нас с каждым днем меняется все быстрее и быстрее, и порой не знаешь, к чему приведут те или иные изменения. Чтобы вписаться человеку в данный круговорот перемен, ему самому необходимо измениться [1]. Сторонники данной идеи среди отечественных ученых это: Н. А. Бердяев, В. И. Вернадский, Н. Н. Моисеев, С. Л. Рубинштейн, Е. В. Савельева, а среди зарубежных Дж. Мьюир, Дж. Катлин и др. [14; 16; 17].

Формирование личности в психологии и ее становление идет постоянно, не прерываясь, при этом ряд этапов считается обязательным, так как зависит от биологических факторов и действующих в обществе правил. Тем не менее, развитие личности может обретать любые формы. На сегодняшний день личность формируется в основном за счет социального окружения.

Два процесса развитие и формирование достаточно тесно связаны. Личность развивается, когда она формируется и формируется, когда она развивается. Становление личности – это непрерывный сложный системный процесс и результат развития и формирования [6].

В 2011 г. Н. П. Овсянникова, П. В. Зуев ввели понятие экологической мобильности личности. Данное понятие включает в себя набор качеств личности, отражающих высокий уровень экологической компетентности. У такой личности всесторонне полное и разностороннее гармоничное развитие всех ее структурных компонентов [13].

Экологически мобильная личность обладает целым набором психологических особенностей: открытость, активность, пластичность, самоактуализация и др. Важной задачей эколого-географического образования является раскрытие перед обучающимися ценностной стороны других живых организмов, развитие личностно-значимого отношения к природным объектам.

Экологически мобильная личность – это человек с высоким уровнем экологической компетентности, который гармонично сочетает знания, умения, ценностные ориентиры и практический опыт для эффективного взаимодействия с окружающей средой [12]. Такая личность способна адаптироваться к изменениям, принимать обдуманные решения и действовать в интересах устойчивого развития [15].

Материалы и методы исследования. Для написания статьи использовались теоретические методы познания: анализ, сравнение, обобщение и др.

Результаты и их обсуждение. Развитие экологической мобильности требует системного подхода, начиная с дошкольного образования и продолжаясь на всех этапах обучения. Важную роль играют семья, школа, внешкольные учреждения и средства массовой информации [18].

У такой личности необходимо формировать с раннего возраста экологическую картину мира. Экологическая картина мира – это интегрированное сложное понятие и явление, целостный, динамичный образ окружающего мира, который

возникает в голове человека в результате познания живой и неживой природы и взаимодействия с ней. Модель экологической мобильности личности представлена на рисунке 1.

ВИДЫ МОБИЛЬНОСТИ: познавательная или когнитивная личностная академическая профессиональная коммуникативная ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ	ЭТАПЫ СТАНОВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ МОБИЛЬНОЙ ЛИЧНОСТИ <i>Первый этап</i> — стадия накопления знаний и фактов 1. выявление личностного энергоресурса 2. ценностно-смысловой конструкт 3. мотивационная и рефлексивная готовность <i>Второй этап</i> — стадия теоретического осмысливания фактов <i>Третий этап</i> — деятельностный 4. Проектное саморазвитие 5. оперативность <i>Четвертый этап</i> — пропаганда и внедрение результатов, 6. Творческая самореализация	УРОВНИ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ МОБИЛЬНОСТИ ЛИЧНОСТИ Экологическая грамотность Повышение экологической культуры экологические компетенции экологическое сознание
Проектное саморазвитие характеризующее высокий уровень экологической компетентности, означающий полное и гармоничное развитие у человека всех ее структурных компонентов, позволяющих гарантировать эффективный результат экологического образования для устойчивого развития	КАЧЕСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ МОБИЛЬНОСТИ ЛИЧНОСТИ: Экоцентрический тип экологического сознания: Готовность Активность Креативность Адаптивность Гибкость	Формирование новой составляющей экологической культуры личности — ее экологической мобильности. понимание реальной экологической ситуации
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ МОБИЛЬНОЙ ЛИЧНОСТИ: СОЗДАНИЕ экологического образовательного пространства ПРОЦЕСС формирования Экологической картины мира ФОРМЫ: Проектная организация обучения МЕТОДЫ: Мультимодальное обучение СРЕДСТВА: естественные, символические, электронные-технические. ТСО включают устройства, которые нужны для применения других СО. Сюда входят ноутбуки, проекторы, планшеты, мультимедийные доски. Оригинальные или натуральные. К ним относится любой материальный образец: гербарий, реактив, минерал.		
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ: Экосистемный. Личностно-ориентированный. Деятельностный		
ЦЕЛЬ: формировать экологическую личностную мобильность как способность человека в результате анализа внешних условий принимать оптимальные решения, сознательно активизировав собственные возможности и способности.		
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ЭКОЛОГИЧЕСКИ МОБИЛЬНОЙ ЛИЧНОСТИ		
Экологическая креативность. Экологическая готовность. Экологическая оперативность.		

Рисунок 1 – Педагогические основания становления и развития экологической мобильности личности в процессе эколого-географического образования

В основе ядра экологической картины мира лежит экологическое мировоззрение. Именно экологическое мировоззрение может определять способы и принципы деятельности человека, направленные на сохранение окружающей среды и человека в ней [7; 8]. Экологическая картина мира формируется на основе познания окружающего мира, при ее создании происходит опора на обыденные и научные знания. В основном это знания о окружающей среде, ее состоянии, живых организмах и их взаимоотношениях, месте человека [10; 11].

К большому сожалению рациональная наука не может формировать экологическую картину мира. Экологическое образование, построенное на знаниях законов экологии не принесло ожидаемых результатов. По мнению В.А. Игнатовой, только взаимное проникновение ритма, глубокого философского смысла, симметрии и красоты в постижении природы помогает объединить образ мира и его научную картину, что и дает единое представление о целостности мира и является экологической картиной мира.

В целом, на формирование личности оказывает влияние множество факторов, осознание роли данных факторов позволяет проводить системную работу над своим становлением.

Ключевые принципы деятельности экологически мобильного человека. Минимальная затрата средств и рациональное использование ресурсов. Индивидуальная и социальная значимость экологических действий. Обдуманность и осторожность решений в социоприродной среде. Оптимальное взаимодействие с внешней средой. Сущность экологической мобильности личности заключается в готовности к переменам в условиях глобального экологического кризиса, способности к самообучению и адаптации в быстроменяющейся среде, гибкости мышления и креативности в решении экологических проблем. умении оценивать состояние окружающей среды и прогнозировать последствия своих действий, стремлении к укреплению здоровья как фактора устойчивости к изменениям [5].

Таким образом, мобильность рассматривается как качество личности и как процесс, проявляющийся в деятельности.

Предлагаем стратегии реализации становления и развития мобильности личности в эколого-географическом образовании. Исследовательская деятельность эффективный метод формирования экологической мобильности. В ходе исследований учащиеся осваивают не только знания, но и методы получения новых данных, что готовит их к экологически безопасным действиям. Эстетическое воспитание это развитие эмоционально-эстетического отношения к природе помогает младшим школьникам формировать экологическую мобильность. Включает наблюдение за природой, творческие проекты, экологические игры. Поли-

версионное мышление это обучение анализу ситуаций с учетом множества вариантов развития событий, понимание причинно-следственных связей в экосистемах. Практическая деятельность это участие в природоохранных акциях, экологических проектах, создание экологических уголков, экскурсии, дидактические игры с использованием природных материалов Формирование субъектной позиции направленность личности на достижение самостоятельно поставленных целей в экологической деятельности с учетом социокультурных условий [9; 11].

Заключение

Выявлены векторы развития экологической мобильности личности. Гуманитаризация экологического образования. Развитие эколого-культурной грамотности – формирование культурной картины мира, где человек осознает себя частью природы и несет ответственность за ее сохранение [3; 4]. Формирование экологического сознания — осознание взаимосвязи с природой, развитие ценностно-смысловых установок, направленных на сохранение окружающей среды Интеграция междисциплинарных подходов – объединение знаний из естественных и гуманитарных наук для комплексного понимания экологических проблем Развитие навыков действия в быстроменяющейся среде – обучение принятию обдуманных и осторожных решений, рациональному использованию ресурсов, оптимальному взаимодействию с природой Поддержка солидарных профессиональных сообществ – создание групп с взаимной ответственностью и общими целями в области экологии, что способствует обмену опытом и совместному решению проблем [1; 2].

Однако, на каждом возрастном этапе развития обучающегося образ мира и его научная картина у обучающихся постоянно меняется, наполняется все новым содержанием и отличается отрывочностью знаний, противоречивостью, фантастичностью в связи с цифровизацией образования.

Библиографический список

- 1 Артюхова Т. Ю. Психологические характеристики мобильной личности / Т. Ю. Артюхова // Междунар. журнал эксперимент. образования. – 2010. – № 7. – С. 96–98.
- 2 Балюкова Т. В. Формирование экологической культуры и экологической мобильности у младших школьников : монография / Т. В. Балюкова. – Екатеринбург : УРГПУ. – 2023. – 100 с.
- 3 Балюкова Т. В. Формирование экологической мобильности личности географа. В сборнике: Современные векторы развития географической культуры: «Открываем Россию заново с учителями географии!» : материалы Всероссийской научно-практической конференции / Т. В. Балюкова, Л. В. Моисеева. – Екатеринбург, 2023. – С. 166–168.

4 Гирусов Э. В. Восхождение к экологической культуре: необходимость и сущность / Э. В. Гирусов // Библиотечное дело. – Санкт-Петербург, 2010. – № 3 (117). – 7 с.

5 Дулатова Г. Е. Современные определения экологической культуры / Г. Е. Дулатова // Актуальные задачи педагогики : материалы II Междунар. науч. конф. (г. Чита, июнь 2012 г.). – Чита : Издательство Молодой ученый, 2012. – С. 96-99. – URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/59/2431/> (дата обращения: 23.02.2024).

6 Куцебо Г. И. Психология и педагогика : курс лекций / Г. И. Куцебо. – URL: <https://7ref.ru/torolo/ineram?ysclid=mifkr4p8r5365421432> (дата обращения: 08.10.2025).

7 Лазутина Т. В., Экологическая картина мира в свете аксиологии / Т. В. Лазутина, А. Ф. Хабибуллин – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30379260> (дата обращения: 08.10.2025).

8 Моисеева Л. В. Естественнонаучная картина мира как компонент профессиональной подготовки / Л. В. Моисеева. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=10427310> (дата обращения: 08.10.2025).

9 Моисеева Л. В. Лидерство в экологическом образовании в интересах устойчивого развития на Урале. Уральская научная школа экологической педагогики / Л. В. Моисеева // Педагогическое образование в России. – 2018. – № 1. – С. 54– 57.

10 Моисеева Л. В. Экологическая педагогика : современный аспект / Л. В. Моисеева // Международный журнал экспериментального образования. – 2017. – № 2. – С. 71–72.

11 Моисеева, Л. В. Экологическая картина мира: закономерности формирования представлений в период детства. Волновой подход : учебно-методическое пособие / Л. В. Моисеева, Н. А. Кузнецова, А. А. Кузнецова. – Екатеринбург, 2017. – 279 с.

12 Несговорова Н. П. Подготовка к эколого-педагогической деятельности и ее проектированию в системе непрерывного профессионального образования / Н. П. Несговорова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2. – URL: <http://www.science-education.ru/122-18065> (дата обращения: 10.03.2025).

13 Овсянникова Н. П. Развитие экологической мобильности школьников средствами исследовательской деятельности / Н. П. Овсянникова, П. В. Зувев // Педагогическое образование в России. – 2011. – С. 156–161.

14 Пирсаидова Г. А. Педагогические условия моделирования школьного экологического образования : дисс. канд. пед. наук / Г. А. Пирсаидова. – Астана, 2007. – 118 с.

15 Писарик В. М. Экологическая культура : учебное пособие / В. М. Писарик. – Минск, 2018.

16 Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. – Санкт-Петербург : Питер, 2000. – 712 с.

17 Савельева Е. В. Изменение социальной структуры населения России в пореформенный период: социальная мобильность / Е. В. Савельева // Каспийский регион: политика, экономика, культура. – 2011. – № 4. – С. 18–32.

18 Хотунцев Ю. Л. Проблемы формирования экологической культуры школьников / Ю. Л. Хотунцев // Мир образования – образование в мире. – 2003. – № 2. – 99 с.

Недюрмагомедов Георгий Гаджимирзоевич
Дагестанский государственный педагогический университет,
г. Махачкала, Россия

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ УЧАЩИХСЯ ВРЕМЕННЫХ ДЕТСКИХ КОЛЛЕКТИВОВ В ЛЕТНЕМ ПРИШКОЛЬНОМ ЛАГЕРЕ

Аннотация. В общеобразовательной школе процесс воспитания продолжается и во время летних каникул – в летнем пришкольном лагере, с учетом возрастных особенностей школьников. В статье рассматриваются проблемы экологического воспитания школьников в пришкольном лагере в период летних каникул. Экологическое воспитание – ключевое направление формирования современной личности, целью которого является формирование экологической культуры. В статье раскрыты основные направления экологического воспитания детей – путем реализации в пришкольном лагере «модели экологического воспитания» и педагогических условий.

Ключевые слова: воспитание, экологическое воспитание, экологическая культура, пришкольный детский лагерь, временный детский коллектив.

G. G. Nedyurmagomedov
Dagestan State Pedagogical University,
Makhachkala, Russia

ENVIRONMENTAL EDUCATION OF STUDENTS IN TEMPORARY CHILDREN'S COLLEGE AT A SUMMER SCHOOL CAMP

Annotation. In general education schools, the educational process continues during the summer holidays - at summer school camps, taking into account the age-appropriate characteristics of schoolchildren. This article examines the challenges of environmental education for schoolchildren at school camps during the summer holidays. Environmental education is a key area of modern personality development, the goal of which is to foster an ecological culture. The article explores the main areas of environmental education for children – through the implementation of an «environmental education model» and pedagogical conditions at school camps.

Keywords: education, environmental education, environmental culture, school children's camp, temporary children's group.

Введение. Летние каникулы школьников (в переводе с лат. яз. – «собачка»/«каникула»/«Сириус» – период, свободный от учебы или основной дея-

тельности) – это значительная часть свободного времени учащихся. Летние каникулы появились благодаря Папе Римскому Григорию IX, который в 1231 г. приказал, чтобы студентов учебных заведений отпускали на отдых – летом. Летние каникулы необходимы школьникам для отдыха, восстановления физических, умственных и эмоциональных сил после учебного года, в течение которого накапливается усталость. Летний отдых снижает уровень стресса, улучшает память и концентрацию внимания, в это время совершенствуется творческое мышление, укрепляется физическое здоровье, развивается творческий потенциал, формируются новые умения и способности.

Однако, в летнее время (в связи с прекращением работы образовательных организаций) – усиливается фактор риска в жизнедеятельности учащихся, остающихся без присмотра, как родителей, так и школы. Поэтому в этот период, актуализируется значение не только оздоровления, но и воспитание школьников (в том числе и экологическое), организация их содержательного досуга, которые можно эффективно организовать в летнем пришкольном лагере.

Одной из форм решения экологических проблем, рационализации взаимодействия между обществом и природой являются – экологического образования и воспитание (Е. П. Белозерцев), которые сформировались в самостоятельную отрасль педагогической теории и практики. В течение учебного года, вопросы экологического воспитания – в работе учителей и классных руководителей носят формальный и декларативный характер, реализуемые программы экологического воспитания имеют не комплексный, а фрагментарный характер. Поэтому важным аспектом деятельности летних пришкольных лагерей является экологическое воспитание (С. Н. Глазачев, А. Н. Захлебный, Н. П. Несговорова, Г. Г. Недюрмагомедов, Н. М. Семчук, И. Т. Суравегина, Е. К. Янакиева и др.) [8; 19].

С учетом того, что в большинстве летних пришкольных лагерей, педагогический коллектив является сменным (часть воспитателей и вожатых меняются каждую смену) и низкоквалифицированным (чаще всего 50–75 % педагогического коллектива составляют вожатые, являющиеся студентами вузов), вопрос качества организации экологического воспитания является серьезной нерешенной проблемой (О. В. Давыдова, Е. Б. Салий и др.) [3; 15].

Таким образом, одной из важных целей воспитания в летних школьных лагерях – является повышение уровня экологического воспитания и формирование у школьников основных компонентов «экологической культуры». Воспитательный потенциал пришкольного лагеря – это ресурсы и возможность воспитательного воздействия на личность, реализуемые с помощью методов, форм и средств воспитания, значимых для эффективного экологического воспитания.

Летние пришкольные лагеря (в отличие от общеобразовательных школ), являются относительно самостоятельными и автономными образовательными учреждениями (с широким спектром предоставляемых услуг в образовательной деятельности). Исследования работы «детских летних оздоровительных лагерей» (Г. Г. Недюрмагомедов, О. Н. Омаров) [9], позволяет отметить, что в них недостаточно освещены педагогические условия повышения эффективности экологического воспитания школьников (во временных детских коллективах), что позволяет констатировать *противоречие* между: необходимостью использования пришкольного детского оздоровительного лагеря как эффективного воспитательного пространства и отсутствием эффективных педагогических условий «модели организации экологического воспитания школьников» (в период летних каникул).

Противоречие позволяет определить *проблему исследования*, решение которой направлено на выявление особенностей процесса экологического воспитания (школьников «временного детского коллектива») в период летних каникул и обоснование педагогических условий и модели повышения эффективности экологического воспитания в пришкольном детском оздоровительном лагере.

Материалы и методы исследования. В качестве методов исследования проблем «экологического воспитания школьников» (временных детских коллективов) в «пришкольном детском оздоровительном лагере» применялись: аналитический метод, анализ.

Методологической базой настоящей статьи выступают культурологический, деятельностный и средовой подходы.

Результаты и их обсуждение. В XXI веке «экологический кризис» приобрел глобальный характер, превратившись в «общепланетарный экологический кризис» (А. Гор, Д. Медоуз, А. Печчеи, М. Стронг, П. Тейяр де Шарден, Дж. Тойнби и др.). Глобальный экологический кризис – это глобальные, необратимые изменения окружающей среды (изменения климата, суши, океана, потеря биоразнообразия и т. д.), происходящие вследствие бесконтрольного прагматического (пользовательского) отношения человека к природе (А. В. Гагарин и др.) [1].

Донелла Медоуз (Donella H. Meadows) в статье «Инструменты для перехода к устойчивому развитию» (Tools for the Transition to Sustainability) [19], рассматривает «педагогические усилия» человечества как одно из важнейших направлений деятельности глобального социума, способствующей преодолению его сползания к экологическому (и социальному) коллапсу.

Экологическое воспитание постепенно становится первостепенной задачей школьного образования (А. Н. Захлебный, Г. Г. Недюрмагомедов,

Н. П. Несговорова, Н. М. Семчук, И. Т. Суравегина, Д. Л. Тодорина, Е. К. Янакиева и др.) [10; 12; 13].

В исследованиях, посвященных проблемам воспитания школьников, отмечается необходимость использования потенциала каникулярного летнего отдыха для организации их экологического воспитания, например в «Федеральной программе воспитательной работы для организаций отдыха детей и их оздоровления» (приказ Министерства просвещения РФ от 17.03.2025 г., № 209), одним из основных направлений воспитательной работы в пришкольном оздоровительном лагере указывается – экологическое воспитание.

Актуальность «экологического воспитания» требует разработки эффективных способов воспитательного воздействия, которые адекватны возможностям школы и пришкольного лагеря, в силу специфики используемых методов, технологий, средств и педагогических условий (С. В. Алексеев, А. Д. Гайфуллина, Н. В. Добрецова, И. Д. Зверев, Г. Г. Недюрмагомедов, Н. П. Несговорова, Р. П. Софронов, Д. Л. Тодорина, З. И. Тюмасева и др.) [2; 16].

Экологическое воспитание – системный, сложный и длительный социально-психолого-педагогический процесс. Экологическое (и природоохранное) воспитание в «пришкольном летнем оздоровительном лагере», это – процесс формирования компонентов экологической культуры [11].

Пришкольный лагерь (с дневным пребыванием детей) имеет ряд характерных особенностей:

- школа не приспособлена для функционирования лагеря;
- образовательная среда школы – сильно формализована;
- дневное пребывание детей;
- временный детский коллектив (продолжительность смены – 18–21 день);
- низкий уровень психолого-педагогической подготовки педагогического коллектива, их физическая и эмоциональная усталость;
- заинтересованность детей в различных мероприятиях;
- ведущий вид деятельности – игровая деятельность.

Особенности организации воспитательного процесса во временно детском объединении пришкольного лагеря детально прописаны в работе М. П. Кулаченко «Уникальность воспитательного пространства детского оздоровительного лагеря» [7].

Возможности временных детских объединений (отрядов), с одной стороны, создают условия для творческого взаимодействия, интенсивного общения участников процесса экологического воспитания, способствующих формированию у них новых устремлений, но в то же время происходит «отбор внутренних возможностей личности через самоограничение, и приспособление к социальным нормам и ценностям, заложенным в программе смены ...» [18; 19].

К настоящему времени, зарубежными и отечественными специалистами разработано множество «моделей экологического образования и воспитания» школьников, однако мы не обнаружили ее использование применительно к пришкольному лагерю (в период летних каникул). Создание «модели экологического воспитания» в пришкольном лагере с учетом особенностей временного детского коллектива стало возможным с помощью педагогического проектирования. Анализ научной литературы по вопросам педагогического проектирования показывает, что концептуальные положения о педагогическом проектировании рассматриваются в работах В. П. Бедерхановой, В. И. Загвязинского, Е. С. Заир-Бек, В. Е. Радионова, А. П. Тряпицыной и др. Проектирование – ценностно-ориентированная, целенаправленная профессиональная деятельность по изменению педагогической действительности. Учитывая различные точки зрения специалистов, отметим, что основным этапом педагогического проектирования социальных систем является – этап моделирования.

Модель (с лат. яз. «*modulus*» – мера, образец, схема или описание какого-либо предмета, явления или процесса) является специфической формой отражения действительности [17; 20].

Опираясь на данные теории и практики построения моделей воспитания (в том числе, и разработанную нами ранее – «концептуальную модель экологического образования школьников»), мы предложили и реализовали на практике «модель экологического воспитания» в ряде пришкольных лагерей [4].

1 *Целевой блок* модели определяется социальным заказом общества, государства, международных организаций (ООН, ЮНЕСКО, Римский клуб и др.) и заключается в осуществлении экологического образования в общеобразовательной школе. Целевой компонент достаточно хорошо представлен в школьных ФГОС и включает цели, задачи, идеи, подходы. Основная цель – формирование экологической культуры.

Методологической основой модели является совокупность культурологического, средового и деятельностного подходов:

– культурологический подход обеспечивает анализ деятельности личности (в том числе образования), через призму культурных понятий; предполагает соединение: «образования в культуре» и «культуры в образовании» (А. Н. Захлебный и др.);

– средовой подход (энвйронментальный) обеспечивает превращение воспитательной среды пришкольного лагеря в воспитательное пространство и средство по формированию экологической культуры учащихся (т. е. предполагает управление средой, заключающееся в последовательном воздействии через среду на учащихся в целях формирования их личности) (Ю. С. Майнулов, Т. В. Менг и др.);

– деятельностный подход позволяет организовать и управлять деятельностью учащегося как средством становления и развития его субъектности, т. е. сформировать познавательные и практические экологические умения, убеждения и готовность к деятельности по охране природы; деятельность осуществляет изменения в структурах личности, а личность – делает выбор адекватных видов деятельности.

На основе анализа работ отечественных специалистов по экологическому воспитанию, были определены основные принципы экологического воспитания:

- принцип научности;
- принцип доступности и индивидуализации;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип непрерывности;
- принцип единства сознания и поведения;
- принцип гуманизации содержания воспитательно-образовательной работы;
- принцип интегрированности воспитания;
- принцип природосообразности;
- принцип культуросообразности;
- принцип регионального компонента и др.

Блоки модели реализуются в образовательной среде пришкольного лагеря, что позволяет школьникам развивать творческие способности в менее строгих и контролируемых условиях (чувствуют себя более свободно, испытывают меньше страха перед ошибками, развивают самостоятельность и социальные навыки) [14].

2 *Дидактический блок* охватывает кружки на базе естественнонаучных дисциплин: биологию, химию, физику, экологию/региональную экологию, географию и т. д.

Под «кружковой работой» понимается систематическая форма работы с учащимися (во внеурочное время), позволяющая расширять и углублять знания, полученные в течение учебного года на уроках, применять их на практике, развивать познавательные интересы и их творческие способности [5; 6].

Кружки в пришкольном лагере ориентированы на углубление имеющихся экологических знаний по предметам школьной программы, формирование познавательных интересов к экологии и изучению природных объектов и явлений родного края. Деятельность кружков регулируется принципами добровольности

и неформальности общения. Они являются связующим звеном между теоретическим и практическим обучением, и способствуют развитию экологической культуры школьника.

Учебно-познавательная деятельность кружка – это не просто усвоение школьниками экологических знаний (хотя это важный – «когнитивный компонент» экологической культуры), а переработка их таким образом, чтобы эти знания сплотились воедино с ценностями, чувствами и правилами поведения (то есть произошло формирование эмоционально-эстетического, ценностно-смыслового и деятельностного компонентов экологической культуры).

3 Содержательный блок объединяет познавательный, когнитивно-операционный, мотивационно-деятельностный и методический компоненты.

4 Процессуально-деятельностный блок – характеризует формы, методы и средства педагогического взаимодействия, посредством которых осуществляется процесс экологического воспитания.

Эффективная реализация процесса экологического воспитания учащихся временного детского коллектива в пришкольном лагере предполагает следующие виды деятельности (исследовательскую, творческую, игровую, практическую, познавательную и коммуникативную):

исследовательская – позволяет увидеть и проанализировать экологические объекты и явления в динамике естественных процессов;

творческая – характеризует направленность школьника на решение экологических проблем;

практическая – экологические знания превращаются в личные убеждения – в процессе деятельности;

игровая – связана с формированием системы экологических и природоохранных знаний, чувств, мотивов и навыков практической деятельности;

познавательная – направлена на приобретение и углубление теоретических и практических экологических знаний;

коммуникативная – предполагает активность детей и проявляется при коллективном обсуждении и планировании решения экологических проблем.

Взаимодействие руководителей кружков, педагогов лагеря и детей – осуществляется при подготовке и проведении занятий кружка и других экологических мероприятий.

5 Оценочно-результативный – предполагает осуществление диагностического анализа результатов и эффективности экологического воспитания детей пришкольного лагеря, выявление отклонений и причин их возникновения от намеченных целей, внесение необходимых корректив (на основе определения критериев и уровней сформированности экологической культуры).

Заключение. Практика пришкольных лагерей (с дневным пребыванием детей), показывает, что они могут вполне успешно решать задачи по воспитанию, в том числе и – экологического, с детьми (временных детских коллективов) во время летних каникул.

Экологическое воспитание детей должно быть направлено на формирование экологической культуры и ее главного компонента – деятельностного, что можно эффективно осуществлять в пришкольном лагере (с дневным пребыванием детей) в период летних каникул. Эффективность процесса экологического воспитания в пришкольном лагере достигается внедрением *«модели экологического воспитания»* и педагогических условий ее реализации, к которым относятся:

- процесс экологического воспитания школьников – комплексное явление, в котором взаимодействуют социальные и индивидуальные факторы и условия развития личности;
- создание субъект-субъектных отношений детей и педагогов в процессе жизнедеятельности;
- адекватность воспитательной среды интересам и устремлениям детей пришкольного лагеря;
- взаимосвязь методической и содержательно-деятельностной стороны экологического воспитания;
- методические рекомендации по реализации программ экологических кружков и других видов деятельности (с учетом интересов и потребностей воспитанников разного возраста);
- активизация экологической и природоохранной деятельности;
- организация совместной работы педагогов (ведущих экологические кружки) и методистов по сопровождению воспитательного процесса в условиях пришкольного лагеря;
- интенсивность процессов развивающего общения, многообразие и вариативность взаимодействия детей друг с другом и педагогами в разнообразных видах экологической и природоохранной деятельности;
- повышение уровня эколого-педагогической подготовки педагогов пришкольного лагеря.

Таким образом, управленческий цикл процесса «экологического воспитания» можно рассматривать как: «цель > действие > результат > рефлексивный анализ > новая цель».

Библиографический список

1 Гагарин А. В. Теория и менеджмент экологического образования / А. В. Гагарин. – Москва : Изд-во «Социум», 2002. – 160 с.

2 Гайфуллина А. Д. Формирование экологической культуры обучающихся в условиях пришкольного летнего оздоровительного лагеря / А. Д. Гайфуллина, В. Ф. Чернова // Биоэкологическое краеведение: мировые, российские и региональные проблемы : материалы 5-й международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора Л. В. Воржевой и 125-летию со дня рождения кандидата педагогических наук, доцента Г. Г. Штехера, Самара, 14 декабря 2016 года / отв. ред. С. И. Павлов. – Самара : Самарский государственный социально-педагогический университет, 2016. – С. 297–300.

3 Давыдова О. В. Организация воспитательной работы в летнем лагере с дневным пребыванием детей на базе школы / О. В. Давыдова // Воспитательная работа в школе. – 2004. – № 2. – С. 110–117.

4 Зеер Э. Ф. Мониторинг как информационная основа профессионального становления обучаемых / Э. Ф. Зеер // Образование и наука. – 2000. – № 2. – С. 112–121.

5 Макарчук Я. В. Культурно-досуговая и кружковая работа в начальной школе : учеб. пособ / Я. В. Макарчук, В. В. Косова. – Абакан : Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова, 2017. – 126 с.

6 Марина А. В. Школьное биологическое образование: проблемы и пути их решения / А. В. Марина, В. П. Соломин, П. В. Станкевич. – Санкт-Петербург : НИИХимии СПбГУ, 2000. – 132 с.

7 Кулаченко М. П. Уникальность воспитательного пространства детского оздоровительного лагеря / М. П. Кулаченко – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54104749> (дата обращения: 15.09.2025).

8 Недюрмагомедов Г. Г. Экологическое образование школьников и проблемы формирования экологической культуры // Двадцатилетие образования в интересах устойчивого развития: смена образовательных парадигм : сборник материалов Всероссийской с международным участием научно-практической конференции 14–18 октября 2024 года / Г. Г. Недюрмагомедов ; отв. ред. Н. П. Несговорова. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2024. – С. 322–332.

9 Недюрмагомедов Г. Г. Вожатская деятельность в летнем пришкольном лагере : учебное пособие / Г. Г. Недюрмагомедов, О. Н. Омаров. – Москва : Издательство «Перо», 2025. – 123 с.

10 Недюрмагомедов Г. Г. Формирование экологической культуры школьников в процессе изучения региональной экологии / Г. Г. Недюрмагомедов, Д. Г. Джаруллаев // Multidisciplinary journal of science, education and art. – 2023. – С. 212–220.

11 Недюрмагомедов Г. Г. Экологическое воспитание учащихся основной школы во внеурочной деятельности / Г. Г. Недюрмагомедов // Перспективы экологического развития России и стран СНГ : материалы 6-й Международной научно-практической конференции, 03-04 апреля 2025 г., проводимой в рамках XXIII Уральской горно-промышленной декады 01–10 апреля 2025 г. – Екатеринбург : Издательство УГГУ, 2025. – С. 238–242.

12 Несговорова Н. П. Методика экологического образования школьников / Н. П. Несговорова, Н. Г. Ионина, Е. Н. Охапкина. – Курган, 2004. – 113 с.

13 Печчеи А. Человеческие качества / А. Печчеи. – Москва : Прогресс, 1985. – 310 с.

14 Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие / Е. С. Полат. – Москва : Академия, 2009. – 268 с.

15 Салий Е. Б. Проблемы и перспективы организации летнего отдыха в пришкольных лагерях / Е. Б. Салий // Учитель в школе. – 2008. – № 4. – С. 52–57.

16 Софронов Р. П. Воспитание экологической культуры у учащихся в условиях летнеоэкологического лагеря / Р. П. Софронов, Ф. Д. Товарищева // Ученые записки: электронный научный журнал Курского государственного университета. – 2017. – № 4. – С. 304–310.

17 Фришман И. И. Содержание воспитательного процесса во временном детском объединении // Модели создания воспитывающей среды в образовательных организациях, организациях отдыха детей и их оздоровления: наука, технологии, практики: сборник статей / И. И. Фришман ; под ред. Т. Н. Владимировой, Н. Ю. Лесконог, Л. Ф. Шаламовой. – Москва : МПГУ, 2018. – С. 44–49.

18 Шипова А. В. Социализация подростков в воспитательном пространстве летнего оздоровительного лагеря / А. В. Шипова // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2014. – № 5–2. – С. 80–86.

19 Янакиева Е. К. Формы организации экологического воспитания в детской градина / Е. К. Янакиева. – Благоевград : ЮЗУ, 2006. – 154 с.

20 Meadows, D.L. (2006). Tools for the Transition to Sustainability. In: Keiner, M. (eds) The Future of Sustainability. Springer, Dordrecht. – URL: https://doi.org/10.1007/1-4020-4908-0_8 (дата обращения: 10.04.2025).

*Сагитова Айгуль Ришатовна, Мубаракова Айгуль Маратовна,
Киямова Ания Галиакбаровна
Набережночелнинский государственный педагогический университет,
г. Набережные Челны, Россия*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Аннотация. В статье рассматриваются современные подходы к применению цифровых образовательных ресурсов в школьном курсе географии и экологии. Анализируются преимущества использования таких сайтов и программ, как Яндекс Карты и «Экосистема» в процессе обучения. Особое внимание уделяется повышению мотивации обучающихся, развитию пространственного мышления и формированию навыков работы с актуальными источниками географической информации.

Ключевые слова: цифровые образовательные ресурсы, география, экология, интерактивные карты, инновационные технологии в образовании.

*A. R. Sagitova, A. M. Mubarakova, A. G. Kiyamova
Naberezhnye Chelny State Pedagogical University,
Naberezhnye Chelny, Russia*

THE USE OF DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES IN ECOLOGICAL AND GEOGRAPHICAL EDUCATION

Annotation. This article examines modern approaches to the use of digital educational resources in school geography and ecology courses. The advantages of using websites and programs such as Yandex Maps and Ecosystem in the learning process are analyzed. Particular attention is paid to increasing student motivation, developing spatial thinking, and developing skills in working with relevant sources of geographic information.

Keywords: digital educational resources, geography, ecology, interactive maps, innovative technologies in education.

В современную эпоху цифровой трансформации образование переживает настоящую революцию. Эколого-географическое образование, которое раньше ассоциировалось с бумажными картами, статичными изображениями и долгим заучиванием номенклатуры, сегодня кардинально меняется. Цифровые образо-

вательные ресурсы (ЦОР) помогают решать задачи повышения доступности, повысить качества образования и индивидуализации обучения [2]. ЦОР открывают перед учителями и обучающимися беспрецедентные возможности: от погружения в сердце тропического леса Амазонии до отслеживания климатических изменений в режиме реального времени. Как же эффективно интегрировать эти инструменты в учебный процесс и превратить традиционный урок в увлекательное путешествие по миру?

География – это наука о пространстве, и именно цифровые технологии позволяют визуализировать это пространство во всей его сложности и динамике. Интерактивные карты, виртуальные туры, симуляторы природных процессов – все это не просто дополняет, а качественно преобразует учебный процесс. Использование ЦОР в эколого-географическом образовании способствует не только повышению мотивации обучающихся, но и развитию критического мышления, аналитических навыков и глобального мировоззрения.

По мнению М. Е. Алексеевой, «В образовательной организации форма экологического образования и воспитания личности в новой цифровой образовательной среде не имела широкого распространения. Экологическое образование носит «сезонный» характер. Мы считаем, что отсутствует целостная системность формирования экологической компетентности обучающихся в течение всего учебного периода» [1, с. 366]. Следуя предыдущему высказыванию, в данной статье мы рассмотрим несколько действительно полезных сайтов и программ, которые помогут учителю замотивировать обучающихся в эколого-географическом образовании.

Основными направлениями использования ЦОР в эколого-географическом образовании являются: 1) демонстрация природных объектов и процессов с текстовыми комментариями; 2) использование электронных наглядных пособий, которые содержат набор иллюстраций, отображающих процессы и явления; 3) использование контролирующих компьютерных программ для диагностики результатов обучения; 4) организация самостоятельной работы обучающихся с выполнением виртуальных практических работ и учебно-исследовательских заданий [3].

Современные цифровые картографические сервисы представляют значительный интерес для модернизации школьного географического образования. Интерактивная платформа Яндекс Карты обладает комплексом функционала, который может быть эффективно интегрирован в учебный процесс для формирования картографической грамотности и пространственного мышления обучающихся [4].

Основой работы с сервисом является многослойность представления географической информации. Режимы «Схема» и «Спутник» позволяют проводить

сравнительный анализ разных видов картографического изображения одного и того же территории. При изучении темы «План и карта» обучающиеся могут на практике убедиться в различиях между крупномасштабным изображением местности (спутниковый снимок) и его условно-знаковым представлением (топографическая карта). Переключение между этими режимами способствует формированию навыков декодирования картографической информации.

Функция измерения расстояний и площадей предоставляет широкие возможности для организации практических работ. Обучающиеся могут определять протяженность рек, площадь стран и регионов, расстояние между населенными пунктами с учетом реальной дорожной сети. Это способствует формированию навыков количественного анализа географических объектов и процессов. Особую ценность представляет возможность проверки расчетов, выполненных по бумажным картам с использованием масштаба.

Конструктор карт является мощным инструментом для организации проектной деятельности. Обучающиеся могут создавать тематические карты, отражающие различные географические явления и процессы. Например, при изучении темы «Минеральные ресурсы мира» возможна разработка интерактивной карты месторождений полезных ископаемых с их подробной характеристикой. Добавление меток с фотографиями и описаниями позволяет создавать комплексные географические проекты, сочетающие картографическую и текстовую информацию.

Функция построения маршрутов может быть использована для изучения транспортной системы, логистики и экономической географии. Анализ времени в пути и протяженности маршрутов между ключевыми экономическими центрами позволяет наглядно продемонстрировать понятие «экономико-географическое положение». Сравнение маршрутов различными видами транспорта способствует пониманию особенностей транспортной инфраструктуры.

Интеграция Яндекс Карт в учебный процесс способствует реализации системно-деятельностного подхода, предусмотренного ФГОС. Работа с интерактивными картами развивает познавательные универсальные учебные действия – анализ, сравнение, установление причинно-следственных связей. Создание собственных картографических продуктов формирует регулятивные УУД – планирование, контроль, коррекцию.

Методическое применение сервиса должно быть дифференцировано в зависимости от возрастных особенностей обучающихся. В 5–6 классах целесообразно использование базовых функций – просмотр карты, измерение расстояний. В 7–9 классах возможно создание простых тематических карт. В 10–11 классах – реализация проектов с использованием всего арсенала инструментов.

Таким образом, Яндекс Карты представляют собой современный цифровой

ресурс, использование которого способствует повышению наглядности обучения, развитию практических навыков работы с географической информацией и формированию целостного географического мышления у обучающихся.

Еще один сервис, который очень богат различными образовательными материалами – это сайт Экологического центра «Экосистема» [5].

«Экосистема» – это методический центр, ориентированный на работу с образовательными учреждениями и общественными организациями, а также учителями средних школ и педагогами дополнительного образования естественнонаучной специализации. Цель разработчиков заключается в пропаганде исследовательской (проектной) деятельности в образовании как в средней школе, так и в учреждениях дополнительного образования.

Для учебного курса географии наиболее ценными представляются разделы портала, посвященные изучению природных зон и экосистем России и мира. Детальные описания географических ландшафтов, включающие характеристику климатических условий, почвенного покрова, растительности и животного мира, позволяют организовать работу обучающихся по сравнительному анализу различных природных комплексов. Наличие картографических материалов и спутниковых снимков способствует формированию пространственного мышления и умений работать с географическими картами.

В контексте экологического образования особую ценность представляет раздел «Экологические практикумы», содержащий методики проведения полевых исследований состояния окружающей среды. Представленные материалы гидрологических, почвенных и биоиндикационных исследований позволяют организовать проектную деятельность обучающихся по оценке экологического состояния местных экосистем. Использование этих материалов способствует формированию практических умений экологического мониторинга и развивает навыки исследовательской работы, что соответствует требованиям ФГОС к достижению метапредметных результатов.

Значительный интерес для обоих учебных предметов представляет раздел «Определители растений и животных», который включает интерактивные приложения для идентификации видов. На уроках географии эти материалы могут быть использованы при изучении биоресурсного потенциала различных территорий и для анализа видового разнообразия локальных экосистем. Формирование умений по определению биологических объектов способствует развитию наблюдательности и внимания к деталям, что является важным элементом естественнонаучного образования.

Раздел «Методические материалы для учителей» содержит разработки уроков и практических занятий, которые могут быть адаптированы для интегриро-

ванных уроков. Наличие сценариев занятий по таким темам, как «Влияние климатических факторов на распределение организмов» или «Антропогенное воздействие на природные комплексы», позволяет учителям проектировать учебный процесс с учетом принципов межпредметной интеграции. Особую ценность представляют методические рекомендации по организации полевых практик и экологических экспедиций, которые могут стать основой для внеурочной деятельности эколого-географической направленности.

Интеграция ресурсов портала в учебный процесс способствует реализации системно-деятельностного подхода через организацию разнообразных видов учебной деятельности. Работа с интерактивными определителями развивает навыки классификации и анализа, выполнение практических работ по экологическому мониторингу формирует умения проводить наблюдения и обрабатывать данные, а анализ географических и экологических сборников способствует развитию критического мышления и умений принимать обоснованные решения.

Таким образом, сайт «Экосистема» представляет собой ценный образовательный ресурс в эколого-географическом образовании. Его использование позволяет не только формировать предметные знания, но и развивать метапредметные компетенции, экологическое мышление и географические знания обучающихся.

Современные цифровые образовательные ресурсы кардинально меняют парадигму преподавания учебных предметов, трансформируя ее из науки о запоминании фактов в живой, интерактивный исследовательский процесс. Они предоставляют учителям бесплатные и мощные инструменты для визуализации сложных географических и экологических процессов.

Ключевая ценность этих ресурсов заключается в их способности превращать абстрактные теоретические концепции в наглядные, динамичные образы, которые формируют у обучающихся глубокое понимание пространственных взаимосвязей в природе и обществе.

Таким образом, одним из основных преимуществ использования цифровых образовательных ресурсов является их доступность в любое время и в любом месте, где есть доступ к интернету, тем самым позволяет использовать ресурсы по мере необходимости, что особенно важно для дистанционного обучения» [3, с. 291].

Внедрение современных цифровых ресурсов в образование – это не просто техническое обновление, а качественное преобразование всего образовательного процесса, которое позволяет воспитать поколение, способное понимать, анализировать и бережно взаимодействовать с нашей сложной и быстро меняющейся планетой.

Библиографический список

1 Алексеева М. Е. Формирование экологической компетентности обучающихся в условиях цифровизации образования / М.Е. Алексеева // Общество: социология, психология, педагогика. – 2021. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_47546693_76576821.pdf (дата обращения: 15.10.2025).

2 Панькова А. В. Инновационные технологии в преподавании предмета географии «Использование ЦОР в обучении географии» / А. В. Панькова // Инфоурок. – 2022. – URL: <https://infourok.ru/ispolzovaniya-cor-v-obuchenii-geografii-6237218.html> (дата обращения: 15.10.2025).

3 Хаялеева А. Д. Использование цифровых образовательных технологий при изучении естественно-географических дисциплин в школе и вузе / А. Д. Хаялеева, И. Т. Гайсин, С. И. Бекетова // Высшее образование в меняющемся мире: современные тенденции развития и реформирования. – 2025. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_82674974_45102364.pdf (дата обращения: 15.10.2025).

4 Поисково-информационная картографическая служба «Яндекс Карты». – URL: <https://yandex.ru/maps> (дата обращения: 15.10.2025).

5 Экологическое образование детей и изучение природы России «Экосистема». – URL: <https://ecosystema.ru/> (дата обращения: 15.10.2025).

*Сидоренко Максим Андреевич, Уразметов Ильдар Анварович
Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Россия*

РОЛЬ ООПТ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Аннотация. В данной работе рассмотрены преимущества ООПТ в рамках получения высшего образования студентами не только естественнонаучных специальностей, но и других. Изучено понятие «ООПТ» и факторы, из-за которых эти природные территории обладают сильным образовательным потенциалом. В исследовании затронуты две группы студентов, первые – обучающиеся по естественнонаучным направлениям, вторые – не связанные с естественными науками.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории, экологическое образование, высшее учебное заведение, экологическая культура, экологическое мировоззрение.

*M.A. Sidorenko., I.A. Urazmetov
Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russia*

THE ROLE OF PROTECTED AREAS IN ENVIRONMENTAL EDUCATION OF STUDENTS OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Annotation. This paper examines the advantages of protected areas in the context of higher education for students not only in the natural sciences, but also in other fields. It explores the concept of protected areas and the factors that make them highly educational. The study focuses on two groups of students: those studying in the natural sciences and those not related to the natural sciences.

Keywords: specially protected natural areas, environmental education, higher education institution, ecological culture, ecological worldview.

Введение. Ежегодно в России выпускаются сотни студентов, обучающихся по естественно-научным направлениям, таким как «Экология и природопользование», «География», «Картография», «Биология», и другие. Неотъемлемой частью не только их практик, но и учебного процесса является посещение различных природных объектов и их изучение.

Использование природных заповедников, парков, заказников и памятников природы в рамках получения высшего образования прослеживается еще с середины XX века. Уже в то время студенты выезжали на летние полевые практики, где в обязательном порядке посещали особо охраняемые природные объекты с

целью сбора данных и проведения исследований для своих научных работ или написания отчета.

Такие практические работы являются мощным методом формирования у обучающихся экологического мировоззрения, ответственности по отношению к окружающей среде и культуры поведения в природе.

Экологическое образование должно быть в учебном плане у студентов всех специальностей. Аргументировать данное суждение можно тем, что будущее планеты зависит от каждого ее жителя, а следовательно – они все должны обладать экологической культурой.

Материалы и методы исследования. Для написания данной статьи были прочитаны и проанализированы источники литературы по изучаемой тематике и архивные данные кафедры теории и методики географического и экологического образования Казанского (Приволжского) федерального университета. Архив представляет из себя 26 отчетов студентов 4-го курса естественно-географического факультета КГПИ по дальним комплексным практикам с 1959 по 1992 г в бумажном варианте.

На основании прочитанного и проанализированного материала сделаны выводы и написано заключение.

Результаты и их обсуждение. *Понятие «Особо охраняемые природные территории»*

В России существует закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 № 33-ФЗ. В нем прописано, что «Особо охраняемые природные территории – участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, объекты растительного и животного мира, естественные экологические системы, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны». К ним относятся – природные памятники, государственные природные заказники и заповедники, национальные парки и ботанические сады.

В статьях 6 и 12 вышеупомянутого закона говорится, что «государственные природные заповедники являются природоохранными, научно-исследовательскими и эколого-просветительскими учреждениями».

В своей статье «Особо охраняемые природные территории, как ресурс экологического образования» Н. В. Мех пишет, что «Если рассматривать образовательный потенциал ООПТ с точки зрения педагогики, то можно констатировать, что они обладают достаточно высоким обучающим, воспитательным и развивающим потенциалом».

Стоит рассмотреть, за счет чего данные территории способны к сильной образовательной, научной и просветительской деятельности.

ООПТ как инструмент экологического образования.

Экологическое образование не только показывает, как живет окружающий нас мир, но и воспитывает правильные, гуманные взаимоотношения в системе «человек – природа». Однако подобное мышление невозможно сформировать лишь обсуждая экологические проблемы, рассматривая законы природы и изучая устойчивое развитие. Это занимает головы обучающихся, но недостаточно глубоко проникает в сознание для формирования экологической культуры [5].

Обучающимся нужно именно почувствовать себя частью природы, понять ответственность, которую несет он и все население Земли. Сделать это лучше всего в ходе длительного взаимодействия с окружающей средой, например при проведении практик, учебных и внеучебных занятий на открытом воздухе. Одной из лучших площадок таких мероприятий являются – особо охраняемые природные территории [5].

ООПТ помимо вышесказанного также является прекрасной территорией для студентов, которым необходимы данные для написания научных работ. Ведь они обладают большими площадями, мало затронутыми хозяйственной деятельностью человека, высоким биоразнообразием, сильной ландшафтной привлекательностью и историко-культурной деятельностью. Тем самым в стране формируется все больше квалифицированных кадров, равнодушных к охране окружающей среды [2].

В то же время данные научные исследования позволяют привлечь больше внимания к значимости ООПТ. Люди все чаще начинают заниматься экотуризмом, изучают методы сохранения и восстановления природных территорий, формируют общественную поддержку и прогнозируют возможные изменения и опасности для экосистем особого статуса [2].

Исходя из этого становится понятно, что использование особо охраняемых природных территорий не только создает практическую научную базу для студентов высших учебных заведений, но и в перспективе, выходит за рамки учебного процесса, распространяя мнение о необходимости охраны природы.

Использование ООПТ в качестве объекта эколого-просветительской деятельности.

Как уже говорилось ранее – заповедники, заказники и другие объекты могут служить в качестве площадки для эколого-просветительской деятельности. В целом этот процесс можно интерпретировать как – воспитание экологической культуры общества, который подразумевает под собой – признание нормой общественного поведения соблюдение природоохранных законов и рациональное использование природных ресурсов [4].

Это важно так как, возрастающие потребности населения нашей планеты создают все большее давление на экосистему Земли. И будет лучше, если человек сможет понимать, как он своими действиями способен навредить окружающей среде.

Экологическое образование может быть внедрено в школы, средние и высшие учебные заведения. Это позволит охватить большую долю населения, которая в рамках получения образования пройдет курс экологического просвещения. Поддержать интерес школьников/студентов позволят такие особенности ООПТ как:

- **Нетронутость природных компонентов человеком.** Отличие ООПТ от любого другого леса или парка заключается, в том, что они имеют особое природоохранное, научное, культурное и рекреационное значение.

- **Индивидуальность любого ООПТ.** Каждая природная территория с особым статусом на территории РФ – это показатель уникальности местной природы и культуры. В совокупности эти объекты отражают разнообразие страны. У населения каждого региона есть чувство привязанности к своим краям и гордость за них [4].

- **Наличие у большинства ООПТ собственных современных отделов экологического просвещения и образования,** которые представляют из себя методические центры, связывающие между собой природные территории, научные данные и человека [6].

- **Непосредственный контакт с природой,** в отличие от лекций, учебников, видеороликов. Обучающий может прикоснуться к флоре и фауне, вдохнуть свежий лесной воздух, проследить за естественными процессами [3].

Использование ООПТ в качестве площадки для прохождения полевых практик студентами.

В архиве кафедры теории и методики географического и экологического образования Казанского (Приволжского) федерального университета были изучены отчеты студентов 4-го курса естественно-географического факультета КГПИ по дальним комплексным практикам. Первый из них датируется 1959, крайний – 1992 годом. Всего изучено 26 отчетов.

Наибольшей «популярностью» у студентов пользовались Поволжье и Урал. Но также были поездки на Кавказ и Алтай, в Туркменистан, Таджикистан, Узбекистан, Казахстан, Мурманск, Молдавию и Белоруссию.

Среди посещенных практикантами ООПТ – Тебердинский заповедник, Алтайский заповедник, озеро Байкал, Баргузинский заповедник, Гербовецкий лес, Астраханский заповедник и другие объекты.

В отчетах ребята изучали и описывали географическое положение, общие особенности природы, тектонику, климат, естественную растительность, животный мир, давали историко-культурную справку не только посещенным ООПТ, но и городам, районам и странам в целом.

Некоторые из них использовали территории посещенных заповедников как место сбора информации для своих научных исследований. К примеру, для геоботанического описания местности, сбора проб почв/воды/воздуха, подсчета популяции какого-либо животного или растения, наблюдения за климатическими параметрами местности, создания схем/карт, как представлено на рисунке 1.

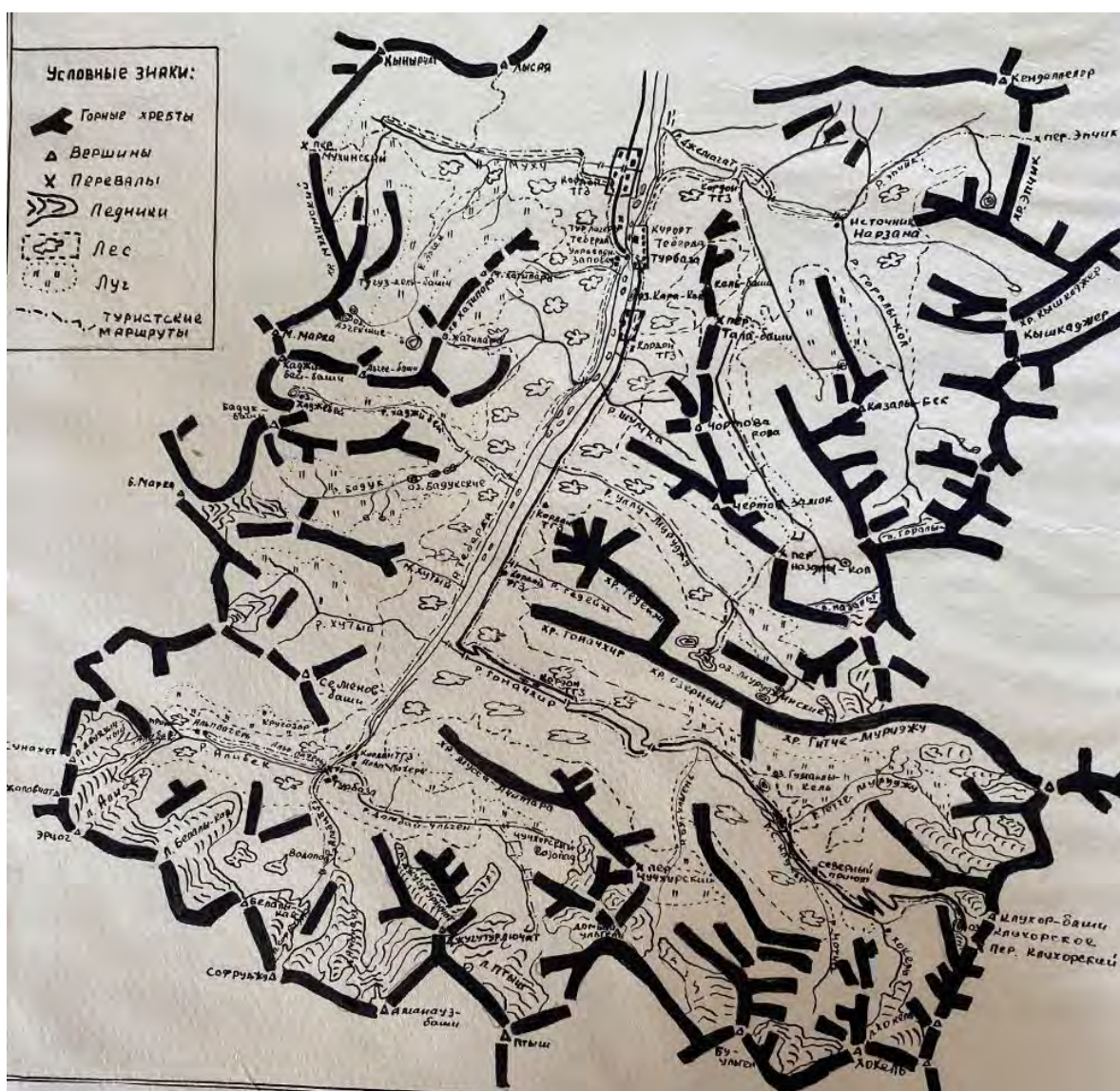


Рисунок 1 – Схематическая карта Тебердинского заповедника.

Из отчета студентов 1959 г.

Одна из групп затронула сложную тему «Алтайский заповедник, как лаборатория по восстановлению, охране и рациональному использованию природных ресурсов Горного Алтая», в рамках которой рассмотрела заповедник с точки зрения экологии.

Другая группа в своем отчете писала: «Первым посещенным объектом стал Астраханский заповедник. Он был учрежден в 1919 году специальным декретом, подписанным В. И. Лениным. Наша группа ознакомилась с местной природой, обитающими там животными и произрастающими растениями».

Такие поездки сближают человека и природу, формируют экологическую культуру.

Заключение

Изучив большой объем информации по особо охраняемым природным территориям хочется сказать, что они являются отличной базой для научно-исследовательской и эколого-просветительской деятельности. В подтверждение этому можно отнести – уникальность и нетронутость этих мест; наличие органов просвещения в заповедниках/заказниках; непосредственный контакт с окружающей средой.

Человек, не связанный с естественно-научной деятельностью может быть вовлечен в экологическую культуру путем экотуризма или просто популяризацию бережного отношения к окружающей среде, а ООПТ – являются эталоном такой среды. Понимание ответственности перед природой является хорошим стимулом для рационального образа жизни.

Студентам высших учебных заведений, обучающихся на естественно-научных специальностях ООПТ также служат хорошим объектом для сбора данных, на основе которых можно реализовать различные исследования.

Библиографический список

- 1 Об особо охраняемых природных территориях : федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ.
- 2 Экологическое образование и воспитание на особо охраняемых природных территориях : коллективная монография / Атаев З. В. [и др.] ; под ред. З. В. Атаева. – Махачкала : Издательство АЛЕФ, 2024. – 248 с.
- 3 Блягоз Н. Ш. Образовательный потенциал особо охраняемых природных территории и педагогические условия его реализации / Н. Ш. Блягоз, Е. Н. Пшизова // Географическая грамотность населения: природные системы и хозяйственная деятельность : сборник научных статей по материалам I Межрегиональной конференции с международным участием, Майкоп, 16–17 ноября 2023 года. – Майкоп : ООО «Электронные издательские технологии», 2023. – С. 9–12.

4 Мех Н. В. Особо охраняемые природные территории, как ресурс экологического образования / Н. В. Мех // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2009. – № 2. – С. 221–227.

5 Наумова Н. Н. Использование возможностей особо охраняемых территорий для экологического образования студентов туристского вуза / Н. Н. Наумова, З. Н. Дроздова // Современное педагогическое образование. – 2020. – № 5. – С. 95–99.

6 Полещук Л. О. Вклад экотуризма в образование и экологическое просвещение / Л. О. Полещук // Эколого-географические проблемы регионов России : материалы VII всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 105-летию со дня рождения исследователя Самарской Луки, канд. геогр. наук Г. В. Обедиентовой, Самара, 15 января 2016 года / отв. ред. И. В. Казанцев. – Самара : Поволжская государственная социально-гуманитарная академия, 2016. – С. 451–453.

УДК 379.85

*Денисенко Дарья Игоревна, Куприна Лидия Ефимовна
Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Россия*

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Аннотация. Статья посвящена комплексному анализу современного состояния, ключевых проблем и перспективных направлений развития экологического туризма в Северном Казахстане. На основе анализа статистических данных, научных публикаций и официальных отчетов рассматриваются природно-климатические особенности региона и современное состояние существующих особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Выявляются ключевые проблемы, сдерживающие развитие отрасли, проявляющиеся в критической антропогенной нагрузке на национальный парк «Бурабай» и одновременной слабой освоенности других ООПТ региона. В качестве стратегического решения обосновывается необходимость применения кластерного подхода, направленного на пространственную диверсификацию турпотока и комплексное развитие менее освоенных природных парков.

Ключевые слова: Северный Казахстан, экологический туризм, особо охраняемые природные территории (ООПТ), национальный парк «Бурабай», кластерный подход, рекреационная нагрузка.

*D. I. Denisenko, L. E. Kuprina
Tyumen State University, Tyumen, Russia*

ECOLOGICAL TOURISM IN NORTHERN KAZAKHSTAN: CURRENT STATUS, DEVELOPMENT PROBLEMS, AND PROSPECTS

Annotation. This article provides a comprehensive analysis of the current status, key challenges, and promising development directions for ecotourism in Northern Kazakhstan. Based on statistical data, scientific publications, and official reports, the article examines the region's natural and climatic characteristics and the current state of existing specially protected natural areas (SPNAs). Key challenges hindering the industry's development are identified, including the critical anthropogenic load on Bura-bay National Park and the simultaneous underdevelopment of other SPNAs in the region. A strategic approach is justified, focusing on the spatial diversification of tourist flows and the comprehensive development of less-developed natural parks.

Keywords: Northern Kazakhstan, ecotourism, specially protected natural areas (SPNA), Burabay National Park, cluster approach, recreational load.

Введение. Экологический туризм становится одним из наиболее динамично развивающихся сегментов мировой туристической индустрии, сочетая в себе рекреационную функцию с принципами устойчивого развития и охраны природного наследия [10]. Республика Казахстан, обладающая обширными территориями с уникальными ландшафтами и биоразнообразием, демонстрирует значительный потенциал для развития данного направления. Особый интерес в этом контексте представляет Северный Казахстан, где сосредоточены эталонные лесостепные и озерные экосистемы.

Актуальность исследования обусловлена наличием структурных дисбалансов в развитии экотуризма региона: концентрацией антропогенной нагрузки на отдельных ООПТ при одновременной недооцененности других, что ведет к деградации природных комплексов и ограничивает общий потенциал отрасли. Целью настоящей работы является анализ современного состояния экологического туризма в Северном Казахстане, выявление системных проблем и обоснование перспективных путей его устойчивого развития на основе кластерного подхода.

Материалы и методы исследования. Исследование базируется на анализе данных из открытых источников, включая официальные отчеты Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК, материалы международных организаций (ПРООН), научные публикации в рецензируемых журналах и материалы региональных туристических порталов. Использовались методы сравнительного географического анализа для оценки потенциала ООПТ, статистический анализ для обработки данных о турпотоке, а также структурно-логический анализ для выявления причинно-следственных связей в развитии туристской инфраструктуры.

Результаты и их обсуждение. Территория Северного Казахстана простирается с юга на север от 51° до 55,5° с. ш. и с запада на восток от 61° до 78° в. д., и включает в себя четыре области Республики: Северо-Казахстанскую, Костанайскую, Акмолинскую со столицей – городом Астана и Павлодарскую (рисунок 1).



Рисунок 1 – Административное деление Республики Казахстан и национальные парки Северного Казахстана. Источник: составлено автором на основе Яндекс Карт и файла из Википедии [URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Файл:Kazakhstan_provinces_and_province_capitals_from_2022-06-08_until_2022-09-17.png]

«В Казахстане резко континентальный умеренный климат. На севере он холодный. Горные преграды отсутствуют, поэтому арктический воздух с севера территории формирует сухую ясную погоду: зимой – холодно, летом – жарко» [3]. Средняя температура воздуха в 2024 году в июле в Северном Казахстане составила $+20^{\circ}\text{C}$, в январе – -12°C [5]. Север Казахстана находится в зонах степи и лесостепи. «Природа представлена волнисто-увалистой возвышенностью с горами-останцами, котловинами озер, сочетанием лесостепной растительности и сосновых лесов» [7]. Гидрографическая сеть исключительно богата – здесь насчитывается около 25 тысяч озер, что создает уникальные предпосылки для развития водного и рекреационного туризма.

Имеющиеся ресурсы являются хорошим фундаментом для развития экологического туризма, тем самым делая Казахстан привлекательным местом для отечественных и зарубежных туристов. Согласно данным Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан, «общая площадь особо охраняемых природных территорий страны (ООПТ) составляет 26 млн га, то есть около 0,26 млн км², что в десятки раз больше, чем в ряде стран с хорошо развитым экотуризмом» [4].

В Северном Казахстане самыми посещаемыми природными парками являются: «Бурабай», «Кокшетау», «Буйратау» и «Баянаул».

В Павлодарской области находится Баянаульский государственный национальный природный парк. Он был создан 12 августа 1985 г. Это первый национальный парк, созданный на территории Казахстана [1]. Его общая площадь – 68452,8 га, из которых 25506,2 га являются туристско-рекреационными.

Уже в Акмолинской области находится национальный парк «Бурабай». Он занимает площадь в 129299 гектаров. Гостиницы, санатории и турбазы курорта «заточены» под круглогодичный прием постояльцев [2]. В курортном поселке Бурабай есть много отелей и кемпингов, а перед въездом в него находится отель «Rixos».

Недалеко от национального парка «Бурабай» находится природный парк «Кокшетау». В национальном парке имеется 22 туристических маршрута, среди которых: семь маршрутов для туристов (два автомобильных, включая один снегоходный, два комбинированных, три водных); 15 троп (10 пеших, три велосипедных, две конных).

Государственный национальный природный парк «Буйратау» был основан в 2011 году. Расположен на границе Акмолинской и Карагандинской областей, обладает значительным, но еще не реализованным потенциалом, предлагая несколько маршрутов разной продолжительности и сложности.

Проведенный анализ выявил две взаимосвязанные группы проблем. Первая: «Бурабай» является самым посещаемым природным парком в Северном Казахстане. Турпоток на 2024 год составил 860 тысяч человек [2]. Старший научный сотрудник и доктор PhD Роза Темирбаева из Института географии и водной безопасности отмечает, что «антропогенная нагрузка на национальный парк растет и это наносит ущерб окружающей среде. Отмечается превышение допустимой рекреационной нагрузки в популярных местах, таких как гора Болектау, поляны Абылай хана и Иманаевского ручья, в среднем до 9 раз на гектар» [8]. Также «только за 10 месяцев в нацпарк заехало 216793 автомобиля – это в среднем 700 машин в день, в то время как в парке всего 250 официальных парковочных мест. А ведь летом машин заезжает в разы больше! Несанкционированная парковка наносит вред почвенному покрову, загрязняет воздух». Другая проблема – нанесение граффити и надписей на скалах. Как сообщает Институт по освещению войны и мира (IWPR): «Нацпарку пришлось приобрести специальное оборудование, которое очищает скалы методом сухой струйной вакуумной обработки и не наносит вреда окружающей среде. Эти работы займут несколько лет, так как надписи есть практически на всех скалах вдоль берегов озер в Бурабае» [10]. Еще одной проблемой является мусор, который оставляют туристы. Уже по данным

информационного портала 716: «С начала 2025 года на территории Государственного национального природного парка «Бурабай» собрано 283 кубометра мусора» [9]. Несмотря на проводимые санитарные очистки и экологические акции, этих мер явно недостаточно для противодействия масштабам нагрузки.

Вторая проблема – В то время как «Бурабай» страдает от переизбытка туристов, другие парки региона сталкиваются с проблемой их недостатка. Природные ресурсы «Баянаула», «Кокшетау» и «Буйратау» не уступают по своей привлекательности, однако их развитие сдерживается слабой транспортной доступностью (подъезд по грунтовым дорогам), недостатком объектов размещения и питания. Формируется замкнутый круг: низкий турпоток не генерирует достаточных доходов для развития инфраструктуры, а отсутствие инфраструктуры не привлекает туристов.

Сложившаяся ситуация требует перехода от точечного управления отдельными ООПТ к комплексному территориальному планированию. Наиболее эффективным решением представляется внедрение кластерного подхода [6].

Суть предлагаемого подхода заключается в создании единого туристического кластера, который интегрирует потенциал всех четырех ключевых национальных парков. Реализация данной стратегии предполагает, что каждому парку в рамках кластера может быть отведена своя ниша. «Бурабай» может сохранить статус флагмана с развитой курортной инфраструктурой, но с внедрением жестких лимитов и системы онлайн-бронирования для снижения нагрузки. «Кокшетау» и «Баянаул» можно позиционировать как центры активного и приключенческого туризма (треккинг, велотуры, конные маршруты). «Буйратау», обладающий богатым историко-культурным наследием, может развиваться в направлении этнографического и познавательного туризма.

Помимо этого, создание комфортной и логистически связанной транспортной сети между кластерными точками (например, маршрутные такси, туристические шаттлы) позволит равномерно распределять потоки туристов между парками. А продвижение не отдельного парка, а всего региона как целостного туристического продукта повысит его узнаваемость и привлекательность для отечественных и иностранных туристов. Последним хотелось бы упомянуть развитие инфраструктуры в менее освоенных парках через государственно-частное партнерство (создание гостевых домов, кемпингов, объектов общепита, соответствующих принципам устойчивого развития).

Заключение. Проведенное исследование подтверждает наличие значительного, но реализуемого нерационально потенциала для развития экологического туризма в Северном Казахстане. Ключевой проблемой является гиперконцентрация турпотока на территории ГНПП «Бурабай», ведущая к деградации его уникальных экосистем, при одновременной стагнации других ООПТ региона.

Для перехода к устойчивой модели развития необходимо диверсифицировать туристские потоки. Предложенный в работе кластерный подход позволяет трансформировать существующую конкурентную диспропорцию в синергетическое сотрудничество между парками. Создание интегрированного туристско-рекреационного кластера не только снизит антропогенное давление на «Бурабай», но и обеспечит комплексное социально-экономическое развитие всего региона, повысит его инвестиционную привлекательность и позволит сохранить природное наследие Северного Казахстана для будущих поколений. Дальнейшие исследования могут быть направлены на детальную проработку экономических моделей и механизмов государственно-частного партнерства для реализации кластерной стратегии.

Библиографический список

1 Баянаульский национальный парк // Комитет лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/forest/press/news/details/493938?lang=ru&ysclid=m7bym5bxwl72009882> (дата обращения: 26.10.2025).

2 Бурабай // Kazakhstan/travel. URL: <https://invest.kazakhstan.travel/regions/бурабай/> (дата обращения: 26.10.2025).

3 Кусаинова, А. А. Факторы влияющие на формирование климата Северного и Центрального Казахстана / А. А. Кусаинова // Наука, образование, инновации: апробация результатов исследований : материалы Международной (заочной) научно-практической конференции, Нефтекамск, Республика Башкортостан, Российская Федерация, 01 февраля 2018 года / под общ. ред. А. И. Вострецова. – Нефтекамск : Научно-издательский центр «Мир науки» (ИП Вострецов Александр Ильич), 2018. – С. 745–753. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32507458> (дата обращения: 26.02.2025).

4 Первозданная природа Казахстана - потенциал для развития экотуризма // UNDP Казахстан. – URL: <https://www.undp.org/ru/kazakhstan/stories/pervozdannaya-priroda-kazakhstana-potencial-dlya-razvitiya-ekoturizma> (дата обращения: 05.10.2025).

5 Погода в Кокшетау // Погода и климат. – URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/history/28879.htm> (дата обращения: 26.10.2025).

6 Портер М. Э. Конкуренция / М. Э. Портер ; пер. с англ. – Москва : Издат. Дом «Вильямс», 2001.

7 Природа // Туристский портал Северо-Казахстанской области. – URL: <https://visit.sko.kz/page/read/Priroda.html?lang=ru&ysclid=m7bxjgcn2251595638> (дата обращения: 26.10.2025).

8 Ограничить поток туристов в нацпарк «Бурабай» рекомендовали ученые // TENGRITRAVEL. – URL: <https://tengrinews.kz/my-country/ogranichit-potok-turistov-natspark-burabay-rekomendovali-553914/> (дата обращения: 17.10.2025).

9 Сколько мусора оставляют туристы в ГНПП «Бурабай» и чем это грозит? // Информационный портал 716 KZ. URL: <https://716.kz/news/35797-skolko-musora-ostavljayut-turisty-v-gnpp-burabai-i-chem-eto-grozit.html> (дата обращения: 17.10.2025).

10 Смогут ли национальные парки Казахстана справиться с антропогенной нагрузкой? // Central Asian Bureau for Analytical Reporting. – URL: <https://cabar.asia/ru/smogut-li-natsionalnye-parki-kazahstana-spravitsya-s-antropogennoj-nagruzkoj> (дата обращения: 17.10.2025).

*Иксанова Виталина Рустамовна, Хаялеева Альбина Дамировна
Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Россия*

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ

Аннотация. В данной статье рассматривается экологический туризм в Республике Крым. Особое внимание уделено анализу востребованности Республики Крым с туристической точки зрения, обусловленной разнообразием природных ландшафтов, биологическим разнообразием и высоким потенциалом для внутреннего туризма. В качестве примера приведен проект «Большая Крымская тропа» - протяженный маршрут, охватывающий значимые природные и культурные объекты полуострова. Подчеркивается роль цифровых платформ и туристических сообществ в популяризации экологически ответственного отдыха.

Ключевые слова: экологический туризм, внутренний туризм, Республика Крым, Большая Крымская тропа, туристический поток.

*V. R. Iksanova, A. D. Khayaleeva
Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russia*

ECOLOGICAL TOURISM IN THE REPUBLIC OF CRIMEA

Annotation. This article examines ecotourism in the Republic of Crimea. Particular attention is paid to analyzing the Republic of Crimea's tourism appeal, driven by its diverse natural landscapes, biodiversity, and high potential for domestic tourism. The "Great Crimean Trail" project, an extensive route encompassing the peninsula's significant natural and cultural sites, is cited as an example. The role of digital platforms and tourism communities in promoting environmentally responsible tourism is emphasized.

Keywords: ecotourism, domestic tourism, Republic of Crimea, Great Crimean Trail, tourist flow.

Введение. Происхождение слова «туризм» французское, означающее прогулка или поездка. «Туризм – это путешествие, совершаемое человеком в свободное от основной работы время в оздоровительных, познавательных, профессионально-деловых, спортивных, религиозных и иных целях» [3]. Данное определение подчеркивает разнообразность и адаптированность туризма под разные сферы, а также говорит о том, что связан с опытом, образованием и культурой. Но что же означает «экологический туризм»? Рассмотрим трактовку разных ав-

торов. Так, Г. С. Гужин, М. Ю. Беликов и Е. В. Клименок пишут «в основе экотуризма лежит забота об окружающей среде, на первый план выходит организация поездок с ограниченным числом участников в природные зоны с возможным посещением мест, представляющих культурный интерес, для реализации проектов охраны и рационального использования природных ресурсов» [2]. Авторы подчеркивают, что ключевыми элементами экотуризма является экологическая ответственность, забота об окружающей среде и ограничение антропогенной нагрузки.

Д. В. Севастьянов утверждает, что «экологический туризм - это осуществление самостоятельных или организованных путешествий с целью посещения естественных или культурных ландшафтов для ознакомления с геологическими и водными объектами, с растительным и животным миром, с памятниками природы, истории и национальной культуры, характерными для данной территории» [5]. Автор подчеркивает важность изучения объектов природы и культуры с различных сторон, формируя комплексное представление о местности.

Следовательно, можно сказать, что экологический туризм – это форма туристической деятельности, основанная на принципах бережного и осознанного взаимодействия человека с природной и культурной средой с минимальным воздействием на экосистемы.

Основная часть. На сегодняшний день в России республика Крым является одним из самых популярных выборов граждан. Согласно данным правительства Крым вошел в шестерку самых востребованных туристических направлений, наряду с ним также стояли такие города как: Москва, Краснодар, Санкт-Петербург [7].

Также согласно данным Министерства курортов и туризма Республики Крым количество туристов в 2025 году в летний период составило 3,7 миллиона человек, тогда как в 2024 году этот показатель был равен 3,2 миллиона человек [11].

Данное увеличение потока может быть связано с улучшением транспортной инфраструктуры, так в 2025 году были введены дополнительные поезда из Москвы, Санкт-Петербурга и новые из Таганрога и Владикавказа [10]. Также, на сегодняшний день все больше продвигается внутренний туризм, путешествие по стране, в которой проживает человек [6]. Определяющим фактором стал и рост популярности альтернативных форм отдыха, включая экологический туризм. На фоне усталости от однотипной формы массового туризма, такую как «все включено», наблюдается устойчивая тенденция на более аутентичные и формы досуга. Современные путешественники все чаще стремятся к единению с природой, поиску эмоционального и психологического комфорта вне городской среды

и информационного перенасыщения. Экологический туризм, как форма устойчивого и осознанного отдыха, отвечает этим запросам, предоставляя возможности для физической активности, познавательной деятельности, а также эмоционального восстановления в условиях ненарушенной природной среды. Таким образом, экологический туризм становится не только альтернативой традиционным видам отдыха, но и ответом на социально-культурные трансформации, характеризующие современное туристическое поведение.

Результаты и их обсуждение. Актуально рассмотреть, какие именно направления экологического туризма развиваются на территории Республики Крым. Природно-географическое разнообразие полуострова, включающее горные, лесные, степные и прибрежные экосистемы, формирует благоприятные условия для формирования широкого спектра экотуристических маршрутов и практик. В этом контексте целесообразно проанализировать существующие виды экологического туризма в регионе, а также привести конкретные примеры их реализации. Экотуризм можно поделить на такие направления: научный, познавательный, рекреационный [4]. Конечно, для посетителей южных берегов нашей страны наиболее привлекательным направлением является рекреационное, подразумевающее отдых, развитие духовных и физических сил человека. Так, в 2023 году был запущен проект «Большая Крымская тропа», который управляется Министерством курортов и туризма Республики Крым. Протяженность тропы составляет более 500 км, тропа начинается с г. Керчь, проходит по южному берегу и заканчивается в г. Балаклава. Целью проекта является развитие устойчивого туризма, повышение доступности природного и культурного наследия региона, а также популяризация экологически ответственного образа отдыха. Тропа делится на несколько этапов:

Керчь – Феодосия. Данный участок проходит по равнинным и прибрежным ландшафтам восточного Крыма, включая участки с уникальной флорой и фауной. Интересен этот участок и с исторической точки зрения и археологическими памятниками.

Феодосия – Ангарский. На этом этапе маршрут уходит в более возвышенные регионы Крымских гор. Маршрут здесь характеризуется перепадами высот, можно встретить такие природные объекты как: хребет Эчки-Даг, озеро Панагия, водопад Джур-Джур и многое другое.

Ангарский – Бахчисарай. Один из наиболее живописных участков, пролегающий через Ялтинский горно-лесной природный заповедник. Также, здесь находятся две оборудованные пещеры – Мраморная и Эмине-Баир-Хосар.

Бахчисарай – Балаклава. Финальный отрезок тропы пролегает по историческим местам – дворцы и храмы, и уникальным природным ландшафтам – Большой Крымский каньон и пещера Скельская [8].

Каждый из этапов имеет не только природную, но и культурную значимость, что делает тропу универсальной и интересной для большинства туристов.

Заключение. Экологический туризм в Крыму на 2025 год демонстрирует устойчивый рост, что связано как с внешними факторами – внутренний туризм, тенденции и мода в сфере отдыха, так и с внутренними – природным потенциалом Республики и развитием инфраструктуры. Для эффективного развития данного движения необходимо сочетание, прежде всего, экологической ответственности, экономической целесообразности, активного участия людей. Таким образом экологический туризм может стать решающим фактором развития региональной экономики, а также инструментом охраны уникальных природных комплексов Крыма.

Библиографический список

1 Альмухамедова О. А. Роль экотуризма в устойчивом развитии рекреации / О. А. Альмухамедова // Известия Южного федерального университета. Технические науки. – 2013. – С. 36–45.

2 Богатырева, Д. С. Феномен экологического туризма как мейнстрим современности / Д. С. Богатырева. – Текст: непосредственный // Сервис в России и за рубежом. – 2015. – С. 16-26.

3 Винокуров М. А. Что такое туризм? / М. А. Винокуров // Известия Байкальского государственного университета. – 2004. – С. 1–9.

4 Рындач М. А. Направления развития экологического туризма в России / М. А. Рындач // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2017. – С. 231–242.

5 Севастьянов Д. В. Экологический туризм на Северо-Западе России как фактор устойчивого развития региона / Д. В. Севастьянов, Е. М. Коростелев // Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле. – 2005. – № 7. – С. 75–84.

6 Чернышенко Д. За шесть месяцев туристы совершили 41,4 млн турпоездов по России // government.ru : [сайт]. – URL: <http://government.ru/news/55938/> (дата обращения: 12.10.2025).

7 Крым вошел в шестерку самых востребованных регионов для путешествий по России // Vesti-k.ru: [сайт]. – URL: <https://vesti-k.ru/news/2025/09/27/krym-voshel-v-shestyorku-samyh-vostrebovannyh-regionov-dlya-puteshestvij-po-rossii/> (дата обращения: 12.10.2025).

8 Крымская тропа // trekkingmania.ru: [сайт]. – URL: <https://trekkingmania.ru/kt/> (дата обращения: 12.10.2025).

9 Крымская тропа // vk.com: [сайт]. – URL: <https://vk.com/krimskayatropa> (дата обращения: 12.10.2025).

10 Сколько поездов летом поедут в Крым // crimea/ria.ru: [сайт]. – URL: <https://crimea.ria.ru/20250414/skolko-poezdov-letom-poedut-v-krym-1145659222.html> (дата обращения: 12.10.2025).

11 Черненко, А. А. Раскрыто число отдохнувших в Крыму туристов в 2025 году / А. А. Черненко // Lenta.ru: [сайт]. – URL: <https://lenta.ru/news/2025/09/01/raskryto-chislo-otdohnuvshih-v-krymu-turistov-v-2025-godu/> (дата обращения: 12.10.2025).

*Комлева Вероника Викторовна,
Ленинградский государственный университет им. А. С. Пушкина,
г. Санкт-Петербург, Пушкин, Россия*

**АЛЕКСАНДРОВА ДАЧА – «ОЖИВШАЯ СКАЗКА ИМПЕРАТОРА
АЛЕКСАНДРА I»: РАЗРАБОТКА ЭКОФОЛЬКЛОРНОГО МАРШРУТА**

Аннотация. В статье рассмотрен комплексный подход к проектированию туристского маршрута, синтезирующего несколько ключевых компонентов: культурологический, фольклорный, воспитательный и экологический.

Ключевые слова: проект, маршрут, экологизация, отдых.

*V.V. Komleva,
A.S. Pushkin Leningrad State University, St. Petersburg, Pushkin, Russia*

**ALEXANDROVA DACHA - "THE LIVING FAIRY TALE OF EMPEROR
ALEXANDER I": DEVELOPMENT OF AN ECO-FOLKLORE ROUTE**

Annotation. This article examines a comprehensive approach to designing a tourist route that synthesizes several key components: cultural, folkloric, educational, and ecological.

Keywords: project, route, greening, recreation.

Актуальность исследования обусловлена растущим общественным запросом на экологизацию отдыха, развитием внутреннего и семейного туризма в рамках национальных проектов, а также необходимостью сохранения и актуализации объектов историко-культурного наследия через создание современных, иммерсивных туристских продуктов.

Цель работы – разработка теоретических и практических основ формирования экофольклорных маршрутов на примере создания типового проекта для территории парка «Александрова Дача» с последующим потенциалом его масштабирования на другие регионы РФ.

Объект исследования – процесс проектирования специализированных туристских маршрутов, интегрирующих природное, историко-культурное и фольклорное наследие. Предмет – комплекс условий и методов разработки экофольклорного маршрута на территории объекта культурного наследия «Александрова Дача».

Научная новизна заключается в комплексном подходе к проектированию туристского маршрута, синтезирующего несколько ключевых компонентов: культурологический (архитектура Кваренги, история императорской резиденции),

фольклорный (сказка Екатерины II о царевиче Хлоре), воспитательный (аллегорический посыл сказки) и экологический (экопросвещение на основе истории Мичуринской станции и природного ландшафта).

Методология исследования включает историко-архивный анализ, картографирование, натурное обследование территории, сравнительный анализ существующих аналогов экофольклорных маршрутов (напр., «У Лукоморья», «По следам волшебной сказки») и проектное моделирование.

Практическая значимость работы состоит в разработке готового к реализации проекта обустройства маршрута, включающего:

- Детализированный план трассировки с основными точками показа.
- Варианты инфраструктурного обустройства (настилы, лестницы, мостики, информационные носители).
- Механизмы интеграции цифровых технологий (QR-коды с дополненной реальностью, аудиогиды).
- Программу экскурсионного сопровождения и волонтерского участия.
- Модель вовлечения местного сообщества и развития малого предпринимательства.

Ключевые выводы

- Территория «Александровой Дачи» обладает высоким, но недооцененным потенциалом для создания уникального туристского продукта, ориентированного на семейную аудиторию.
- Предложенная модель экофольклорного маршрута является универсальной и может быть адаптирована для других территорий, обладающих схожим «сказочным» или фольклорным пластом.
- Проект способствует не только рекреационному и образовательному развитию территории, но и служит инструментом сохранения и популяризации объекта культурного наследия, вовлекая в этот процесс широкий круг людей (органы власти, местных жителей, волонтеров, бизнес).

*Несговорова Наталья Павловна, Черепанова Алена Николаевна
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия*

ОЦЕНКА СОЦИОПРИРОДНОЙ СРЕДЫ РЕГИОНА И РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МАРШРУТОВ СОЦИОЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. Данное исследование направлено на выявление и обоснование возможностей развития экотуризма в Юргамышском округе Курганской области. Работа включает в себя теоретическую базу, анализ факторов, влияющих на успех туристской деятельности, разработку модели для оценки этого влияния, применение методик исследования и, в конечном итоге, определение перспективных направлений развития социоэкологического туризма в регионе.

Результатом работы будет являться созданная система социо-экологического маршрута в Юргамышском муниципальном округе Курганской области. Результаты представленного в работе исследования будут интересны студентам, школьникам, преподавателям, а также могут использоваться туристическими фирмами для разработки и реализации новых экологических маршрутов.

Ключевые слова: социоэкологический туризм, туристический маршрут, социо-природная среда региона, система маршрутов.

*N. P. Nesgovorova, A. N. Cherepanova
Kurgan State University, Kurgan city, Russia*

ASSESSMENT OF THE SOCIONATURAL ENVIRONMENT OF THE REGION AND DEVELOPMENT OF A SYSTEM OF SOCIOECOLOGICAL TOURISM ROUTES IN THE KURGAN REGION

Annotation. The work is devoted to substantiating the research problem, studying the theoretical aspects of the organization of socio-ecological tourism, identifying the factors of ecotourism development in the region, developing a model of the influence of various factors on the success of tourism activities, selecting and disclosing research methods, as well as finding prospects for the development of socio-ecological tourism in the Yurgamysh district of the Kurgan region. The results of the research presented in the paper will be of interest to students, schoolchildren, teachers, and can also be used by travel companies to develop and implement new ecological routes.

Keywords: socio-ecological tourism, tourist route, socio-natural environment of the region, route system.

Введение. *Актуальность исследования.* В условиях современного развития человечества крайне важно найти комплексное решение для организации рекреации и оздоровления людей в рамках их среды обитания, а также для воспитания экологической культуры.

Социоэкологический туризм – это вид туризма, который направлен на сбалансированную связь между природой и человеком. Занимается изучением социальных и природных объектов. Данный вид туризма подразумевает собой более бережное отношение к окружающей природной среде [2; 3].

Противоречие. Основное противоречие заложено в следующем: в Курганской области имеется множество природных объектов, однако туристская деятельность и знакомство с природными ресурсами недостаточно развито.

Проблема: что необходимо сделать для того, чтобы разработать систему социо-экологического туризма в Курганской области?

Целью является проведение теоретического обоснования факторов развития экотуризма в рекреационной зоне Юргамышского округа, разработка модели влияния различных факторов на успешность туристской деятельности в Юргамышском округе Курганской области; обоснование методики практического исследования; предложение нового туристического маршрута.

Методы и методики. Объект исследования: социо-природная среда региона.

Полевые исследования в 2024 году были проведены в Юргамышском округе, он был взят за основу территорий, на которых можно развивать социо-экотуризм.

Юргамышский муниципальный округ Курганской области обладает значительным потенциалом для перспективного развития сферы социоэкологического туризма. Особый интерес для туристов в Юргамышском муниципальном округе Курганской области представляют:

- памятники истории, культуры и религии;
- рыболовные и охотничьи угодья;
- территории с природными ресурсами (родники, грязи, чистейшие леса) [1].

Также для создания социоэкологического маршрута можно использовать следующие методики [4]:

- ✓ Оценка рекреационного воздействия на территорию;
- ✓ Оценка ландшафта, учитывающая его психоэмоциональные качества;
- ✓ Критерии оценки визуальной привлекательности культурных ландшафтов;
- ✓ Оценка эстетической ценности ландшафта;
- ✓ Определение пригодности леса для отдыха и рекреации;

✓ Оценка эстетической и экологической привлекательности дикой природы.

Кроме того, важным этапом является изучение предпочтений целевой аудитории. Для этого целесообразно провести опрос среди потенциальных участников маршрутов. Полученные данные позволят лучше адаптировать маршруты к интересам туристов и повысить привлекательность предлагаемых услуг. Например, виды туризма, предпочитаемые участниками анкетирования.

Результаты исследования. В процессе теоретического обоснования была разработана модель системы создания социо-экологического маршрута в регионе и факторы на нее влияющие (рисунок 1).



Рисунок 1 – Модель влияния различных факторов на создание системы социо-экологического маршрута и дальнейшую его успешность в регионе

Ядро модели: объекты показа (природные, исторические); информационное сопровождение; благоустройство трассы; концепция маршрута; мониторинг маршрута; правила поведения.

Лимитирующим фактором, влияющим на систему, выступает: информация о наличии разнообразных, интересных, уникальных и редких объектов; вложение инвестиций в туристскую отрасль.

Фоновыми факторами, влияющими на систему являются: информированность; доступность; привлекательность; экологичность; содержательность.

Результат на выходе данной модели является успешность социо-экологического туризма в регионе.

Для подтверждения теоретических обоснований были использованы следующие методы: анкетирование, обобщение, анализ и синтез, моделирование, абстрагирование, индукция и дедукция, классификация (по назначению и характеру маршрутов, по мотивам поездки и по видам маршрута).

Исходя из представленной диаграммы видно, что среди опрошенных лидирующую позицию занимает тур выходного дня (рисунок 2).

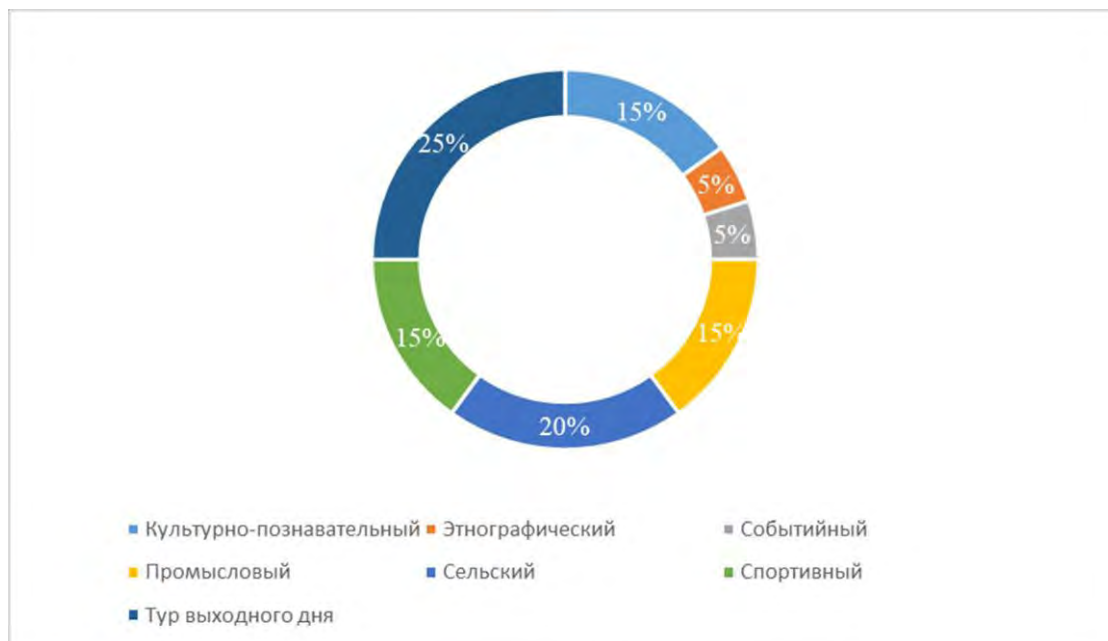


Рисунок 2 – Виды туризма, предпочитаемые участниками анкетирования

Большинство опрошенных выразили желание отдыхать за границей, тогда как количество желающих отдохнуть в России значительно меньше, причем практически такое же число респондентов предпочли бы проводить отпуск именно в Курганской области (рисунок 3).

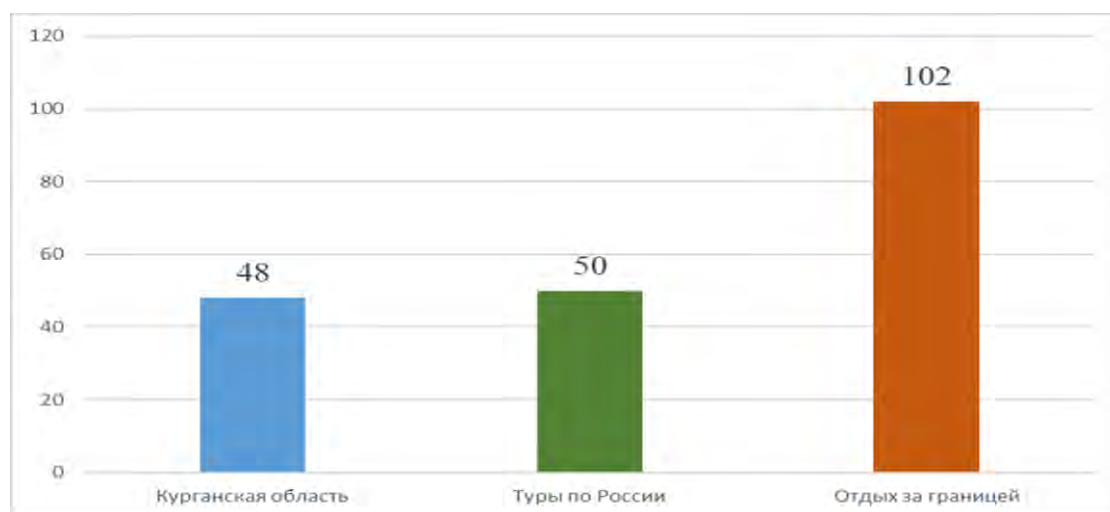


Рисунок 3 – Места отдыха, избранные опрошенными местными жителями

Более половины опрошенных знакомы с понятием социо-экотуризм, однако, значительная доля не знакома с этим понятием.

Значительная часть опрошенных считают, что места для социо-экологического туризма в Курганской области есть, лишь незначительное меньшинство не разделяет эту точку зрения.

Исходя из данного опроса можно сделать вывод, что потребность в развитии социо-экотуризма в Курганской области есть и созданный социо-экологический маршрут пользовался бы немалым спросом.

Для того, чтобы создать и реализовать систему социо-экологических маршрутов, необходимо проводить оценку пригодности территорий по различным критериям и методикам.

Исходя из представленной на слайде диаграммы, можно сделать вывод о том, что оба объекта обладают высоким природным потенциалом, что подтверждается значительной плотностью лесного покрова (более 60 % территории) и отсутствием загрязнений, это является важным фактором для развития социо-экологического туризма. Оба объекта представляют значимую природную ценность и могут стать ключевыми элементами экологического туризма в регионе (рисунок 4).

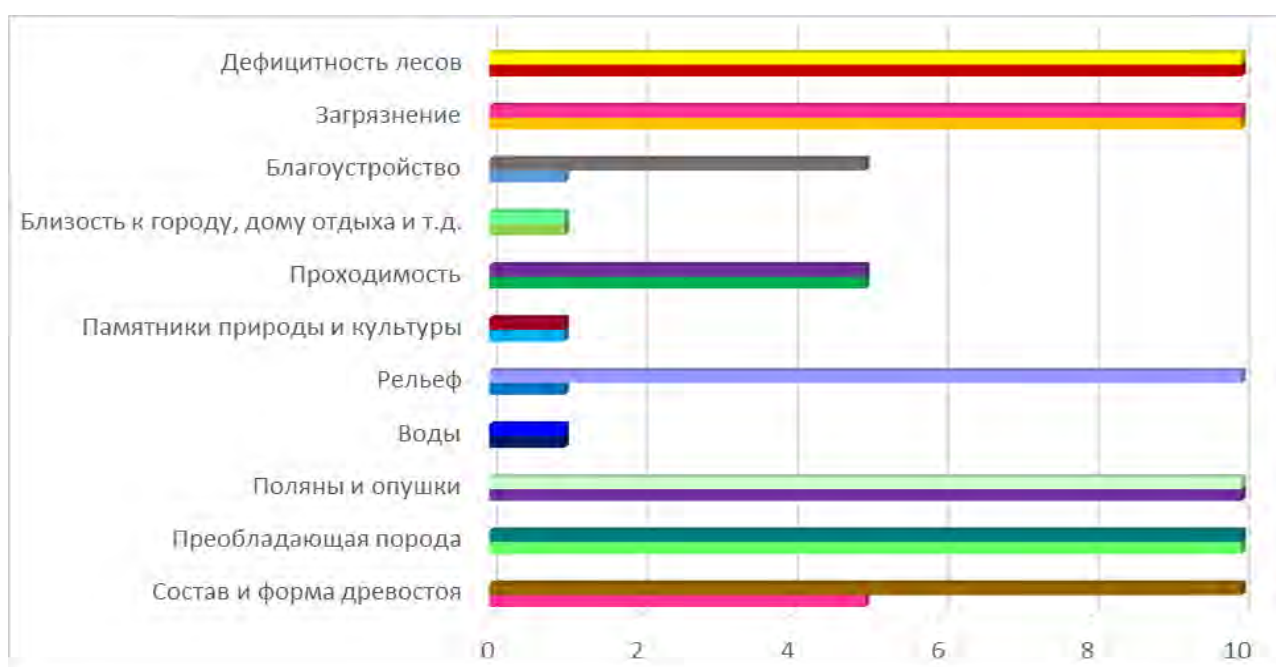


Рисунок 4 – Результаты экологической оценки территории

Анализ психолого-эстетических критериев оценки ландшафта показывает, что оба объекта обладают выраженным позитивным воздействием на эмоциональное состояние посетителей. «Елизаветинский бор» характеризуется более

высокой живописностью и способствует глубокому ощущению покоя, расслабления и созерцания, что делает его привлекательным местом для отдыха и восстановления душевного равновесия.

В «Кедровом саду» пейзаж также способствует успокоению и вызывает чувство душевного подъема, однако ощущение покоя и отдаленности от цивилизации выражены умеренно, что связано с более доступным расположением и менее выраженной природной дикостью (рисунок 5).

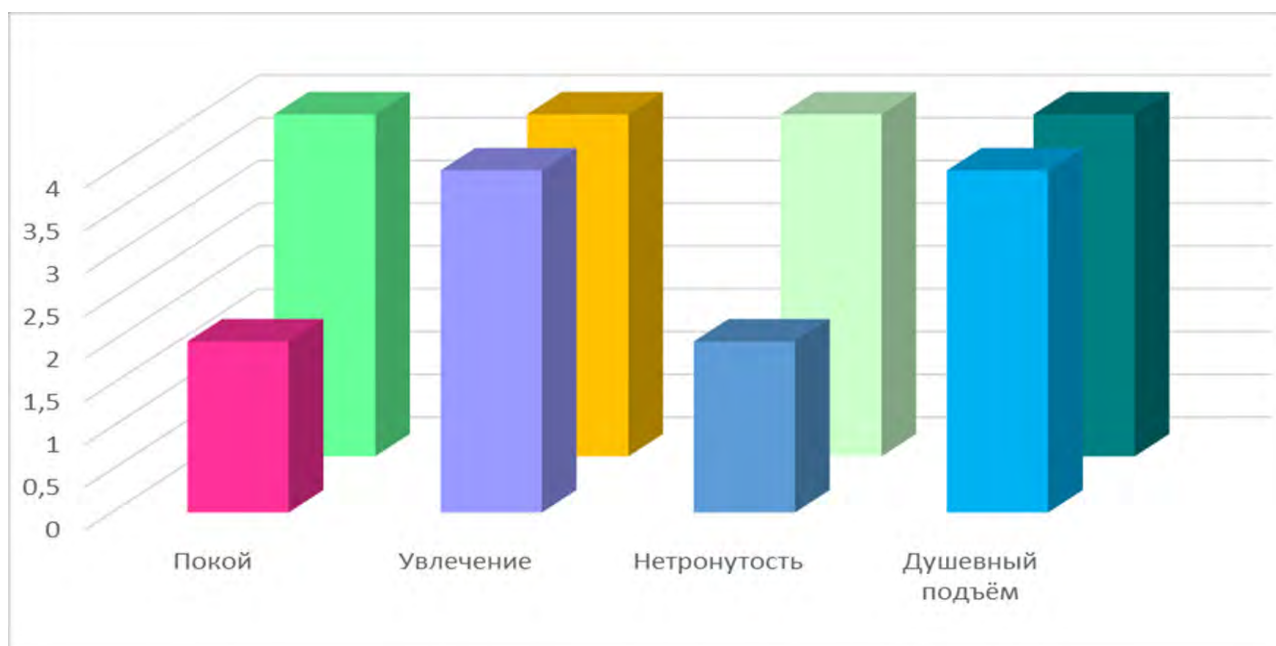


Рисунок 5 – Психолого-эстетические критерии оценки ландшафта, «Елизаветинский бор» и «Кедровый сад»

Система маршрута социо-экологического туризма в Юргамышском округе Курганской области. Маршрут включает в себя 15 различных станций.

Социо-экологический маршрут по Юргамышскому муниципальному округу будет иметь начало в поселке Юргамыш, на площади Ленина. Там же будет и конечная точка маршрута. Общая протяженность маршрута составляет 223 км, но также его можно разделить и на несколько дней (рисунок 6).

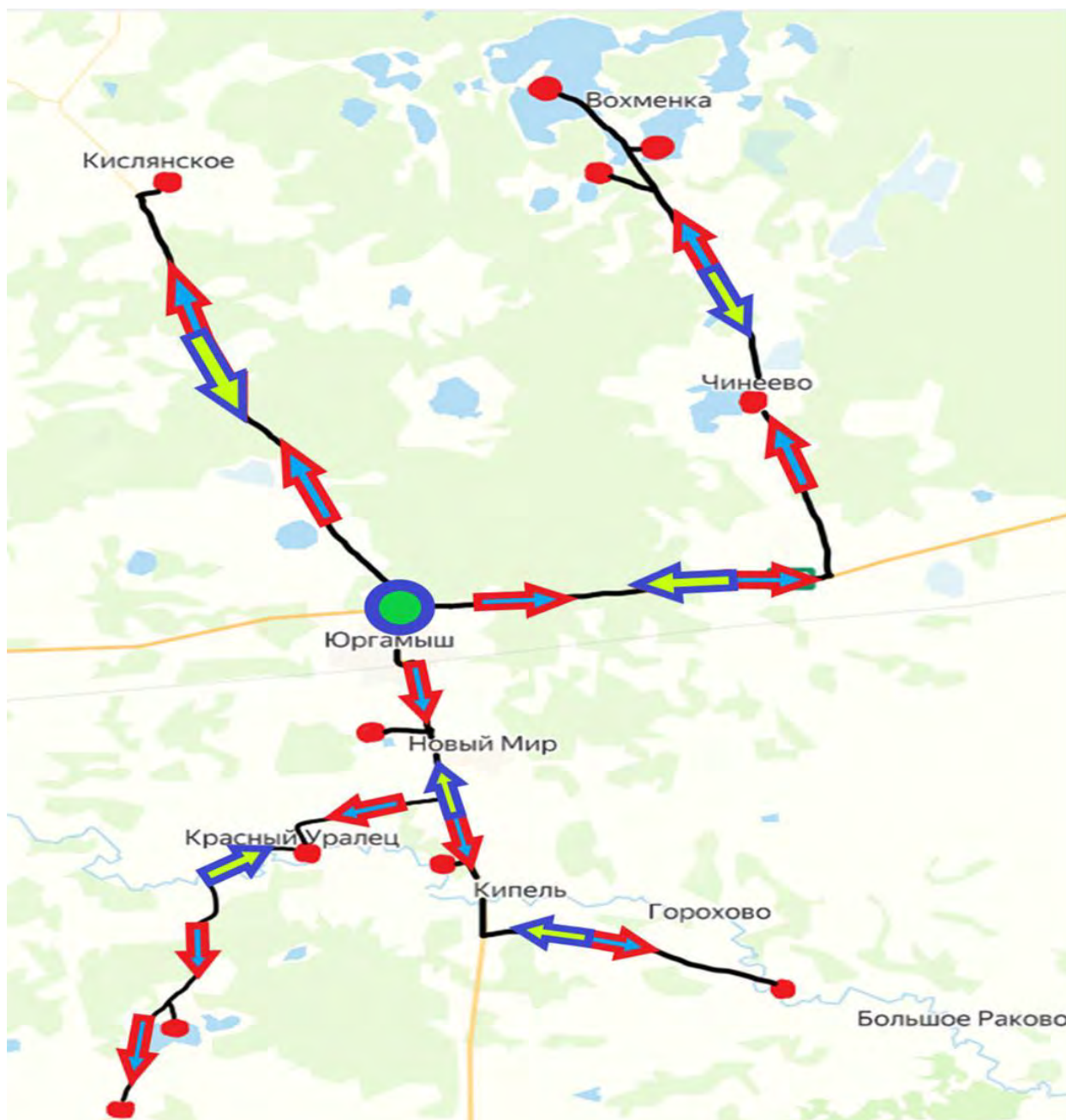


Рисунок 6 – Схема социо-экологического маршрута

Некоторые яркие объекты на пути социо-экологического маршрута:

- (Кедровый сад. Результат человеческого усердия, трудолюбия и вдохновения, «одолевшего» силы природы. В климатической зоне Зауралья не растут кедровые леса, а в этом месте можно посмотреть на настоящие кедровые деревья. В Кедровом саду всегда свежий воздух и приятным аромат хвои).

- Усадьба Шмурло. В интерьере дома сохранились филенчатые двери, лепной декор на потолках, фрагменты картонных обоев изразцовые печи, а также потолочные розетки.

○ Озеро Окуневское – это крупный водоем в окружении соснового бора. В связи с высокой рекреационно-эстетической ценностью озеро объявлено памятником природы в 2001 году. В окрестностях озера Окуневское сформировался живописный и необычный для Курганской области холмистый озерно-лесной ландшафт.

○ Николаевская церковь. Исследователи называют эту церковь «образцом уральской архитектуры середины XVIII века и воплощением самобытности видения местными мастерами барочного стиля».

○ Ерохинские «квашни». Эти глиняные образования – настоящий природный феномен. Квашнями грязевые горки называли из-за сильного сходства глины с жидким дрожжевым тестом, которое покрыто пузырьками. Ерохинскими их называли по имени деревни, где они расположены – Ерохина.

○ (Елизаветинский бор. Является одним из самых популярных мест отдыха в Курганской области. В бору множество деревьев-долгожителей, их возраст превышает 100 и даже 170 лет).

○ Ивинская мельница — это одна из самых старых мельниц на Урале, комплекс добротных строений из красного кирпича и дерева. Паровая мельница построена Яковом Ивиным после 1876 года и безостановочно работала 130 лет. Расположена на территории Елизаветинского бора.

После того, как был разработан проект, он был презентован студентам КГУ. По окончании презентации было выявлено, что большая часть опрошенных хотели бы посетить данный маршрут, остальные 9 % не изъявили такого желания.

Концепция социоэкологического маршрута в Юргамышском муниципальном округе:

1 *Название:* «С туризмом – на ты!»

2 *Тема и идея:* Исследование природного разнообразия округа, знакомство с историей округа, животным и растительным миром, архитектурой, а также культурным наследием;

3 *Цель:* развитие социоэкологического туризма в Юргамышском округе, повышение экологического воспитания населения и привлечение туристов, интересующихся природой, содействие духовному просвещению; повышение интереса к истории округа;

4 *Активности и развлечения:* пешие прогулки по лесам и природным объектам, рыболовство, охота, экскурсии по историческим местам, храмам, рассказы об архитектурных особенностях объектов;

5 *Продолжительность и сезонность:* от минимум 3-х часов до нескольких дней (посещение некоторых объектов), весеннее-летний-осенний периоды.

Заключение

Таким образом, создание социоэкологического маршрута в Юргамышском округе Курганской области станет перспективным и будет пользоваться спросом, как у туристов, так и туристических фирм. К тому же за счет туристических потоков увеличится доход региона. Пожалуй, самое важное в том, чем больше людей узнают о достопримечательностях Юргамышского округа, тем больше внимания они будут уделять его сохранению и экологической безопасности.

Библиографический список

1 Эколого-географический атлас Курганской области / Н. П. Несговорова, О. Г. Завьялова, И. В. Абросимова [и др.]. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2023. – 111 с.

2. Несговорова Н. П. Социо-экологические туристские маршруты в регионе как фактор формирования патриотизма молодежи и развития локальных территорий / Н. П. Несговорова, В. Г. Савельев, Е. П. Богданова // Современные проблемы науки и образования. – 2024. – № 3. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=33405> (дата обращения: 19.09.2025).

3 Экологическое просвещение как фактор формирования эколого-гражданской идентичности в молодежной среде / Н. П. Несговорова, В. Г. Савельев, А. О. Поталицин [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – № 2. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=30634> (дата обращения: 15.01.2024).

4 Несговорова Н. П. Организация научно-исследовательской деятельности студентов: теоретико-прикладной аспект / Н. П. Несговорова, Г. В. Иванцова, Н. А. Неумывакина, В. Г. Савельев. – Курган, 2017. – 352 с.

Чан Тхи Туэт Ньунг, Куприна Лидия Ефимовна
Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Россия

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ В КОМПЛЕКСЕ ЙЕН ТЫ – ВИНЬ НГИЕМ – КОН ШОН, КЬЕП БАК: ПЕРСПЕКТИВЫ И ВЫЗОВЫ РАЗВИТИЯ

Аннотация. Во Вьетнаме экотуризм является стратегическим направлением устойчивого развития страны, а также современным трендом в туризме. 12 июля 2025 г. ЮНЕСКО признало девятым объектом Всемирного наследия Вьетнама: комплекс памятников и ландшафтов Йен Ты – Винь Нгием – Кон Шон, Кьеп Бак (расположенный на территории провинций Куанг Нинь, Бак Нинь и города Хай Фонг). Этот уникальный комплекс является важным центром и местом паломничества буддизма и буддийской школы Чук Лам/ Чук Лам Дзен (созданной вьетнамцами) с XIII века по настоящее время на севере Вьетнама. Помимо религиозно-паломнического туризма, этот комплекс также имеет большой потенциал для экотуризма, но он не рассматривался и не инвестировался в таких объемах, как религиозный туризм, поэтому данное исследование направлено на анализ потенциала, текущего уровня развития и рекомендаций по экотуризму в этом комплексе.

Ключевые слова: экотуризм, Вьетнам, комплекс Йен Ты – Винь Нгием – Кон Шон, Кьеп Бак.

Tran Thi Tuyet Nhung, Kuprina Lidiya Yefhimovna
Tyumen State University, Tyumen, Russia

ECOTOURISM IN THE YEN TU-VINH NGHIEM-CON SON, KIEP BAC COMPLEX: PROSPECTS AND CHALLENGES OF DEVELOPMENT.

Annotation. In Vietnam, ecotourism is a strategic area for sustainable development and a contemporary tourism trend. On July 12, 2025, UNESCO recognized Vietnam's ninth World Heritage site: the Yen Tu-Vinh Nghiem-Con Son, Kiep Bac Complex of Monuments and Landscapes (located in Quang Ninh, Bac Ninh provinces, and Hai Phong City). This unique complex has been an important center and pilgrimage site for Buddhism and the Truc Lam buddhist school/ Truc Lam Zen school (founded by the Vietnamese) in northern Vietnam from the 13th century to the present. In addition to religious pilgrimage tourism, this complex also has significant potential for ecotourism, but it has not been considered or invested in to the same extent as religious tourism. Therefore, this study aims to analyze the potential, current level of development, and recommendations for ecotourism in this complex..

Keywords: ecotourism, Vietnam, complex Yen Tu-Vinh Nghiem-Con Son, Kiep Bac.

Введение. В последние десятилетия экотуризм стал одним из самых динамично развивающихся направлений мировой туристской индустрии. Его главная цель – не только создание возможностей для отдыха, но и содействие защите окружающей среды и природных ландшафтов путем повышения экологической осведомленности участников эко-туристской деятельности (туристов и местного населения, предприятия туристского бизнеса) [13]. Для Вьетнама, обладающего богатым природным и культурным наследием, экотуризм является стратегическим направлением устойчивого развития туризма страны [4].

В 12 июля 2025 года ЮНЕСКО признало девятым объектом Всемирного наследия Вьетнама комплекс памятников и ландшафтов Йен Ты – Винь Нгем – Кон Шон, Кьеп Бак (расположен на территории провинций Куанг Нинь, Бак Нинь и города Хай Фонг на севере Вьетнама) [7; 11]. Этот уникальный комплекс является важным религиозным центром и местом паломничества последователей буддийской школы Чук Лам (Чук Лам Дзен), существующей во Вьетнаме с XIII века (школа возникла на основе сочетания махаянского буддизма, конфуцианства, даосизма и народных верований вьетнамского народа) [8].

Ниже представлена иллюстрация расположения комплекса на карте Вьетнама (рисунок 1).

Несмотря на то, что комплекс является религиозным и паломническим центром, потенциал природного туристско-рекреационного ресурса, а также потенциал экотуризма изучены и используются недостаточно (факты свидетельствуют о том, что подавляющее большинство продвижения или туристской продукции здесь сосредоточено только на религиозном туризме в сочетании с экологическим туризмом, но весьма ограничено по разнообразию туристской продукции) [3]. Сочетание гармонично духовного и экотуризма может стать эффективной моделью устойчивого регионального развития, способствуя ответственному отношению к окружающей среде всех сторон (туристов, местного населения, органов власти, и организации туристского бизнеса).

Поэтому целью данного исследования является анализ потенциала и текущего уровня развития экотуризма в данном комплексе, что позволит разработать соответствующие рекомендации по его развитию экотуризма.

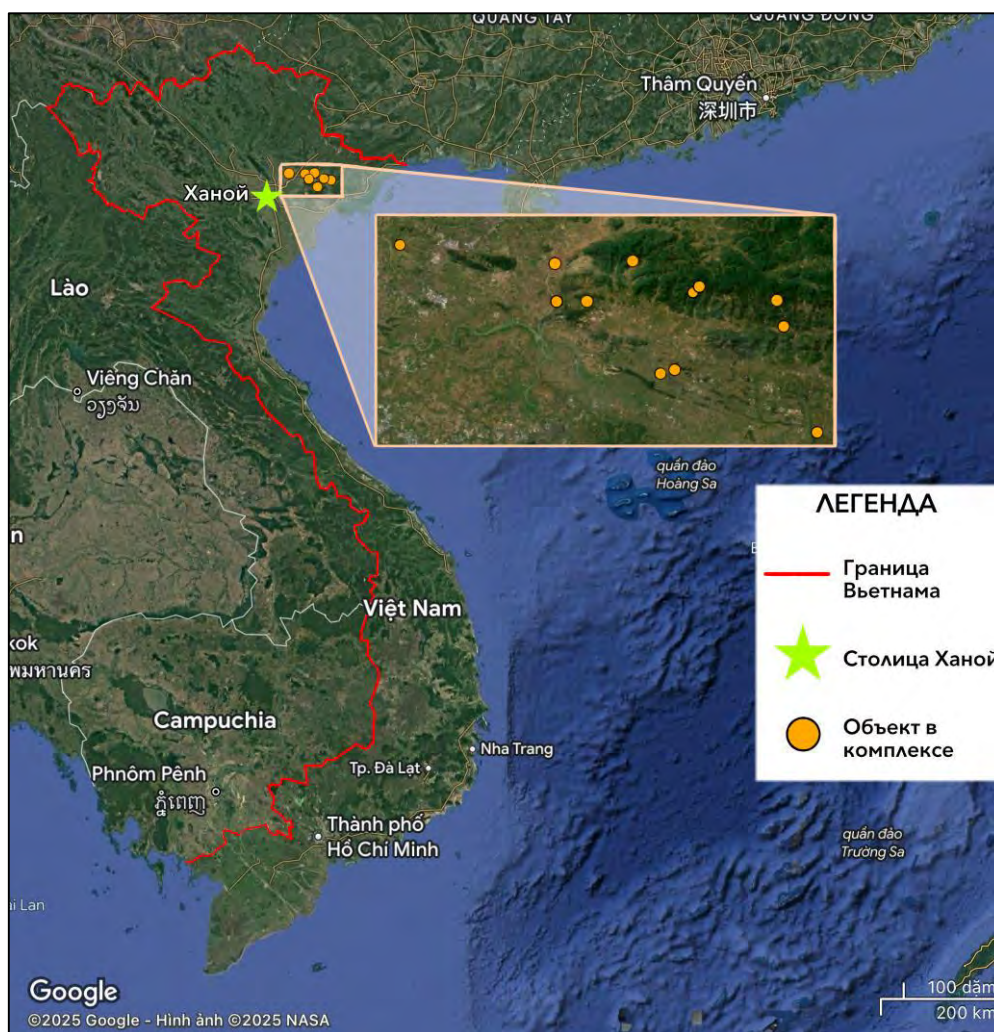


Рисунок 1 – Географическое положение комплекса Йен Ты – Винь Нгем – Кон Шон, Кьеп Бак на карте Вьетнама (составлена автором на основе Гугл Карты и по данным Списка Всемирного наследия ЮНЕСКО)

Методы и материалы. Методы исследования включают общелогические методы (анализ и синтез, обобщение, аналогии). Материалами исследования послужили публикации отечественных (на вьетнамском языке) и зарубежных (на русском и английском языках) авторов по экотуризму и комплексу памятников и ландшафтов Йен Ты – Винь Нгем – Кон Шон, Кьеп Бак.

Результаты и их обсуждение. Эко-туристский потенциал этого комплекса делится на две группы: природные ресурсы и культурно-человеческие ресурсы.

Группа природных ресурсов.

– Рельеф. Комплекс расположен в горном хребте Йен Ты в северо-восточном горном регионе Вьетнама. Самая высокая точка горного хребта – пик Йен Ты, высотой 1089 метров над уровнем моря. В настоящее время в этом горном хребте продолжается геологическая деятельность: разломы приводят к образова-

нию оползней, обвалов, формированию островов, пещерных маршрутов, рек, ручьев, каналов и т. д. [5]. Разнообразие рельефа создает множество красивых природных ландшафтов, а также разнообразие флоры и фауны.

– Климат. Хребет Йен Ты расположен на северо-востоке Вьетнама в зоне влажного субтропического климата согласно классификации климата Кеппен [12] с жарким и влажным летом (средняя температура 28 градусов Цельсия, самый жаркий месяц 30 градусов Цельсия), холодной и сухой зимой (средняя температура 20 градусов, самый холодный месяц 17 градусов) [14]. Однако из-за горного рельефа и долин зимой хребет Йен Ты подвергается муссонным ветрам с моря, приносящим высокую влажность, поэтому часто бывают морось и туман, что может затруднить пешие прогулки для туристов.

– Флора и фауна. В настоящее время на территории хребта Йен Ты площадь лесов и лесных угодий составляет 2783 гектара, из которых 70,3 % занимают естественные леса, типичные для лесной экосистемы северо-восточного Вьетнама (субтропические влажные вечнозеленые сомкнутые леса и бамбуковые леса) [6]. Это место классифицируется как наземная ландшафтная природоохранная зона. Согласно результатам исследований 2010 года, в лесу Йен Ты произрастает 5 групп растений с 830 видами, из которых 38 являются редкими эндемичными видами, а также около 150 видов деревьев возрастом в сотни лет, связанных с религиозной историей региона, таких как: китайский тис, сосна, плюмерия, баньян, и т. д. Фауна разнообразна и богата 206 видами позвоночных, из которых 23 являются эндемиками и редкими видами, занесенными в Красную книгу Вьетнама, такими как: тонкинская курносая обезьяна, гигантская летяга, зеленая лягушка, колючая лягушка, крокодилы и т. д. Количество видов в лесу Йен Ты продолжает пополняться, увеличившись до почти 1500 видов флоры и фауны в ходе исследований и обзоров в последние годы, с большой ценностью для сохранения генов, научных исследований, образования и туризма [5].

– Поверхностные воды. Из-за геологических разломов хребет Йен Ты в основном представлен водопадами и ручьями. Водопады здесь небольшие и расположены преимущественно на высоте 500–550 м [5]. Несмотря на небольшой масштаб, водопады и ручьи также вносят свой вклад в создание красивого природного ландшафта.

Группа культурно-человеческих ресурсов.

– Памятники Чук Лам Дзен школы (буддизма) включают в себя систему пагод (храмов), гробницы короля Чан Ньан Тонг (основателя секты Чук Лам Дзен в XIII веке) и ступы монахов, расположенные от подножия горы до ее вершины. Самая известная из них – пагода Донг, расположенная на самой высокой вершине хребта Йен Ты – самая большая пагода в Азии, полностью построенная из бронзы [1].

– Помимо религиозных и паломнических мест, у подножия горного хребта Йен Ты развит этнологический туризм, позволяющий изучить и познакомиться с культурными традициями некоторых этнических групп северного горного региона [8].

Таким образом, можно сказать, что эко-туристские ресурсы комплекса распространены по всему хребту Йен Ты как в провинциях Куанг Нинь и Бак Нинь, так и в городе Хай Фонг, что означает, что существует ядровой фактор развития туризма.

Однако следующим важным фактором является то, что туристская инфраструктура не является одинаковой между провинциями и городами. Туристская инфраструктура включает в себя размещение, питание, транспорт, развлечения (экологические тропы), информацию услуги (туристский информационный центр для туристов), особенно развитые на юго-востоке хребта Йен Ты (т. е. в провинции Куанг Нинь), в то время как северная часть (провинция Бак Нинь) и юго-западная часть (город Хай Фонг) имеют гораздо более низкий уровень туристской инфраструктуры, особенно провинция Бак Нинь [3; 9; 10].

С уровнем развития инфраструктуры, туристские продукты и деятельность по продвижению туристского продукта в целом провинции Куанг Нинь также значительно более узнаваемы (т.е. высокий уровень узнаваемости туристского бренда), чем в двух других провинции и городе [3; 9; 10].

В частности, эко-туристские продукты провинции Куанг Нинь характеризуются следующими особенностями: познавательный туризм (знания о культуре, истории, религии, этносов), рекреационный туризм (горные пешие походы), сельский туризм. Хотя эко-туристские продукты провинции Куанг Нинь более разнообразны, чем в Бак Нинь и Хай Фонг, в них отсутствуют элементы познания и изучения природы – особенно важная составляющая экотуризма, в то время как природные ресурсы хребта Йен Ты чрезвычайно богаты [3; 9; 10]. Создание туров, направленных на изучение и углубление знаний о природе, также отвечает важной задаче экотуризма – повышению ответственности людей за природу.

Туристские продукты в оставшейся провинции и городе (провинции Бак Нинь и городе Хай Фонг) в основном представлены религиозным-паломническим туризмом [9; 10]. Экотуризм также присутствует, но нередко организован туристами самостоятельно (горный трекинг). Инфраструктура для экотуризма ограничена (например, из-за отсутствия экологических троп для пеших прогулок на юге провинции Бак Нинь туристы самостоятельно организуют трекинг по лесу и в горы, что представляет опасность для туристов и затрудняет сохранение лесов) [10].

Следовательно, можно отметить две основные проблемы развития экотуризма в комплексе Йен Ты – Винь Нгием – Кон Шон, Кьеп Бак: отсутствие туристской инфраструктуры (в провинции Бак Нинь и городе Хай Фон) и несовершенство эко-туристского продукта (провинция Куанг Нинь). Причиной этих двух проблем является недостаточная осведомленности об экотуризме, из-за чего экотуризм в этом комплексе не получает должной инвестиции [3; 9; 10].

В отношении развития экотуризма в комплексе Йен Ты – Винь Нгием – Кон Шон, Кьеп Бак рекомендации соответствуют вышеуказанным задачам:

1 Сосредоточить внимание на развитии туристской инфраструктуры в провинции Бак Нинь и в городе Хай Фон, особенно инфраструктуры, связанной с развлечениями (экологические тропы, региональные музеи) и информацией (туристские информационные центры, издания-карты, путеводители и брошюры и т. д.) для туристов. Другую туристскую инфраструктуру (размещение, питание) можно отнести к группе, не требующей особой срочности, поскольку, во-первых, масштабные экскурсии в этом комплексе обычно проводятся в течение дня, и ко второй причины, поскольку в прилегающих к комплексу районах также имеются услуги по размещению и питанию, предоставляемые местным населением.

2 Интенсивно использовать ресурсы для создания продуктов экотуризма, такие как природные ресурсы, лесные ресурсы (экскурсии по изучению природы, местные музеи). В то же время особое внимание следует уделять защите лесных ресурсов и природных ландшафтов путем инвестирования в деятельность лесной охраны по борьбе с незаконной вырубкой и эксплуатацией лесных ресурсов, а также повышению ответственности людей за природу посредством мер образования и пропаганды (для местного населения) и продуктов экотуризма (для туристов).

Заключение. Потенциал экотуризма в комплексе памятников и ландшафтов Йен Ты – Винь Нгием – Кон Шон, Кьеп Бак велик, но не используется в полной мере и равномерно из-за ограниченного понимания перспектив и инвестиций в инфраструктуру, а также в туристские продукты. Поэтому необходимо признать этот большой потенциал и постепенно решать вышеуказанные проблемы. С недавним признанием комплекса объектом Всемирного наследия ЮНЕСКО перспективы развития туризма в целом и экотуризма в частности здесь весьма обширны.

Библиографический список

1 Chùa Đồng Yên Tử - Kiệt tác kiến trúc Phật giáo trên đỉnh thiêng // Yên tử Tùng Lâm-Hành trình trở về chính mình. – 2025. – URL: <https://yentutunglam.com.vn/diem-den/non-thieng-yen-tu/chua-dong/> (дата обращения: 18.10.2025).

2 Đào Linh. Làng du lịch người Dao dưới chân Yên Tử / Đào Linh // Báo Quảng Ninh điện tử. – 2024 – URL: <https://baoquangninh.vn/xay-dung-lang-du-lich-nguoi-dao-duoi-chan-nui-yen-tu-3317157.html> (дата обращения: 18.10.2025).

3 Giới thiệu về Yên Tử - Kiệt tác kiến trúc Phật giáo trên đỉnh thiêng // Yên tử Tùng Lâm-Hành trình trở về chính mình. – 2025 – URL: <https://yentutunglam.com.vn/ve-yen-tu/> (дата обращения: 18.10.2025).

4 Hà Thái. Du lịch sinh thái – tiềm năng và thế mạnh của du lịch Việt Nam / Hà Thái // Viện Nghiên cứu Phát triển Du lịch (ITDR). – 2019 – URL: <https://itdr.org.vn/tin-tuc-chung/du-lich-sinh-thai-tiem-nang-va-the-manh-cua-du-lich-viet-nam/> (дата обращения: 18.10.2025).

5 Nguyễn Dung, Xuân Hoà, Ngọc Mai, Phạm Học. Yên Tử giữa ngàn xanh / Nguyễn Dung, Xuân Hoà, Ngọc Mai, Phạm Học // Báo Quảng Ninh điện tử – 2024 – URL: <https://baoquangninh.vn/xanh-mai-mot-dai-non-thieng-3316822.html#article> (дата обращения: 18.10.2025).

6 Phân loại các kiểu rừng chính ở Việt Nam // Hội bảo vệ thiên nhiên và môi trường Việt Nam. – 2021 – URL: <https://vacne.org.vn/phan-loai-cac-kieu-rung-chinh-o-viet-nam-cid320036.html> (дата обращения: 18.10.2025).

7 Quần thể di tích, danh thắng Yên Tử - Vĩnh Nghiêm, Côn Sơn, Kiếp Bạc là Di sản Văn hóa thế giới / DA // Báo điện tử chính phủ Việt Nam – 2025 – URL: <https://baochinhphu.vn/quan-the-di-tich-danh-thang-yen-tu-vinh-nghiem-con-son-kiem-bac-la-di-san-van-hoa-the-gioi-102250712192551047.htm> (дата обращения: 11.10.2025).

8 Thiền phái Trúc Lâm Yên Tử – Lịch sử hình thành và phát triển // Yên tử Tùng Lâm-Hành trình trở về chính mình. – 2025 – URL: <https://yentutunglam.com.vn/> (дата обращения: 18.10.2025).

9 Trang chủ // Di sản thế giới Côn Sơn-Kiếp Bạc. – 2025 – URL: <https://consonkiembac.org.vn/> (дата обращения: 18.10.2025).

10 Về Tây Yên Tử // Khu du lịch tâm linh-sinh thái Tây Yên Tử. – 2025 – URL: <http://tayyentu.vn/> (дата обращения: 18.10.2025).

11 Yen Tu-Vinh Nghiem-Con Son, Kiep Bac Complex of Monuments and Landscapes // UNESCO World Heritage List – 2025 – URL: <https://whc.unesco.org/en/list/1732> (дата обращения: 18.10.2025).

12 Гринфилд Д.Э. Классификация Кеппена на разных континентах: сравнительный анализ / Д.Э. Гринфилд // Журнал SigmaEarth – 2024 – URL: <https://sigmaearth.com/ru/классификация-коппена-по-континентам-сравнительный-анализ/> (дата обращения: 18.10.2025).

13 Ледовских Е. Ю. Что такое экотуризм? Современная концепция экологического туризма / Е.Ю. Ледовских, Н.В. Моралева // Экотуризм на пути в Россию. – URL: <https://ecotours.ru/blog/novosti-zapovednyh-turov1/chto-takoe->

ekoturizm-sovremennaya-konceptsiya-ekologicheskogo-turizma (дата обращения: 18.10.2025).

14 Сравнить климат и погоду в Ханой, Нео и Thành Phố Hồ Chí Minh // Сайт климата Weather Spark – 2025 – URL: <https://ru.weatherspark.com/compare/y/116009~117113~117093/Сравнение-обычной-погоды-в-Ханой-Нео-и-Thành-Phố-Hồ-Chí-Minh> (дата обращения: 18.10.2025).

УДК 371.3

*Волкова Анна Сергеевна, Несговорова Наталья Павловна,
Савельев Василий Григорьевич
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия*

**МЕТОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПРОДУКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
НОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ
ШКОЛЬНИКАМИ ОСНОВ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

Аннотация. В статье рассматривается теоретическое обоснование инновации в образовании. В качестве одной из инноваций рассмотрена новая технология продуктивного обучения. Данная технология представлена в методической системе в рамках изучения школьниками основ естественных наук. Проведена опытно-экспериментальная работа по внедрению методической системы в образовательный процесс МБОУ «Макушинская СОШ №1».

Ключевые слова: технология, продуктивное обучение, естественные науки, обучающиеся.

*A.S. Volkova, N. P. Nesgovorova, V. G. Saveliev,
Kurgan State University, Kurgan city, Russia*

**A METHODOLOGICAL SYSTEM FOR THE PRODUCTIVE USE
OF NEW EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN THE STUDY
OF THE FUNDAMENTALS OF NATURAL SCIENCES
BY SCHOOLCHILDREN**

Annotation. This article examines the theoretical basis for innovation in education. A new technology for productive learning is considered as one of the innovations. This technology is presented in a methodological system for schoolchildren studying the fundamentals of natural sciences. Experimental work was conducted to implement this methodological system in the educational process at Makushinskaya Secondary School No. 1.

Keywords: technology, productive learning, natural sciences, students.

Введение. Актуальность выбранной темы обусловлена рядом проблем в современном школьном образовании. Одна из наиболее острых – снижение интереса учащихся к изучению предметов естественно-научного цикла, в частности биологии.

Традиционные методики обучения зачастую не отвечают запросам времени и не обеспечивают необходимого уровня мотивации, познавательной активности и глубины усвоения знаний.

Внедрение новых образовательных технологий позволяет повысить эффективность учебного процесса, сделать его более интерактивным и ориентированным на индивидуальные потребности обучающихся, что особенно важно для формирования ключевых компетенций в сфере естественных наук.

Теоретической основой исследования послужили работы ведущих отечественных педагогов и методистов.

Такие авторы, как Е. П. Богданова, Т. В. Зуева, С. И. Назарова, Н. П. Несгорова, Ю. И. Чернобелская, рассматривают общие подходы к применению инновационных технологий в образовании, в том числе экологическом и биологическом начиная уже с дошкольного возраста [3].

Н. Д. Андреева и М. А. Якунчев уделяют особое внимание проектной деятельности как одному из эффективных средств формирования исследовательских навыков у школьников на уроках биологии.

С. В. Суматохин и И. Д. Зверев предлагают использовать информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в преподавании экологических и биологических дисциплин [1].

На основе анализа научных источников и передового педагогического опыта была разработана модель методической системы, которая легла в основу нашего исследования.

Цель работы: теоретическое обоснование принципов организации учебной и внеучебной деятельности школьников с использованием современных образовательных технологий; разработка методической системы применения новых технологий на уроках биологии и во внеурочной деятельности; проведение опытно-экспериментальной работы для проверки эффективности предложенного подхода.

Методы и методика. Для проверки гипотезы исследования был организован и проведен педагогический эксперимент.

Экспериментальная площадка – Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Макушинская средняя общеобразовательная школа № 1».

В исследовании приняли участие 44 учащихся 9 классов, разделенных на две группы: экспериментальную и контрольную.

Педагогический эксперимент проводился в течение шести месяцев – с 1 сентября 2024 года по 1 февраля 2025 года.

В экспериментальной группе обучение по биологии осуществлялось с использованием новых образовательных технологий.

Контрольная группа обучалась по традиционной методике, без применения инновационных технологий.

Это позволило сравнить эффективность обоих подходов и оценить влияние новых технологий на уровень обученности и мотивации учащихся.

На начальном этапе эксперимента была проведена входная диагностическая работа.

Цель диагностики – выявить исходный уровень знаний учащихся по изучаемой теме, а также определить уровень их мотивации и познавательной активности.

Полученные данные стали основой для последующего сравнительного анализа результатов и оценки эффективности внедряемой методики.

Образовательный процесс в рамках эксперимента строился на основе рабочей программы по биологии для 9 класса, разработанной В. В. Пасечником, А. А. Каменским и Е. А. Криксуновым, в соответствии с требованиями ФГОС [2].

Учебные занятия включали использование интерактивных презентаций, электронных ресурсов, цифровых тренажеров.

При изучении темы «Клетка и ее строение» использовалось оборудование из лаборатории «Точки Роста», в том числе микроскопы нового поколения.

Для закрепления материала применялась интерактивная обучающая игра «Биологический квест», а также онлайн-экскурсии в виртуальный биологический музей и практические занятия в природной среде.

В рамках внеурочной деятельности учащиеся создавали видеоуроки по темам, связанным с биологическими явлениями и процессами, используя компьютерные программы и технические средства.

Результаты исследования. В рамках исследования была разработана модель методической системы, предназначенная для продуктивного использования новых образовательных технологий при изучении школьниками основ естественных наук (рисунок 1).



Рисунок 1 – Модель методической системы использования новых образовательных технологий при изучении школьниками основ естественных наук

Основа модели — результаты научных исследований и практика опытных педагогов.

Модель включает следующие ключевые компоненты ядра системы : формирование систематизированных знаний у учащихся; развитие практических умений и навыков; становление ценностных ориентаций в области естественно-научного мышления; достижение планируемых образовательных результатов; диагностика и оценка полученных результатов.

Однако внедрение новых образовательных технологий сталкивается с рядом лимитирующих факторов, которые могут затруднять их эффективное использование: недостаточная цифровая грамотность педагогов; технические ограничения в образовательных организациях; временные затраты на подготовку к занятиям с новыми технологиями; низкий уровень мотивации некоторых учащихся; ограниченный доступ к качественным цифровым ресурсам.

Кроме того, существуют фоновые факторы, которые косвенно, но значительно влияют на успешность реализации новых технологий: способность учителя вовлечь учащихся в активную познавательную деятельность; наличие у педагога методик самооценки и оценки образовательных результатов; профессиональная компетентность учителя в области применения современных технологий.

В совокупности эти элементы создают комплекс условий, который необходимо учитывать при проектировании и внедрении инновационных методов обучения в область естественно-научного образования.

Идеи разработанной модели нашли свое отражение в созданной методической системе.

Реализация этой системы осуществляется как в рамках урочной, так и внеурочной деятельности в условиях школьного образования.

Методическая система объединяет инновационные подходы, основанные на достижениях науки и современных технологиях, и направлена на активизацию познавательной и творческой активности учащихся.

Ее главная цель — создание образовательной среды, способствующей раскрытию потенциала школьников, развитию их интереса и формирования устойчивых знаний в области биологии и экологии.

Структура методической системы включает три ключевых компонента.

Первый – содержательно-целевой компонент, который определяет цели обучения и ориентирован на достижение двух аспектов:

- аффективный аспект направлен на формирование положительного отношения к предмету, развитие мотивации, интереса и уважения к научному знанию;
- когнитивный аспект предполагает развитие мыслительных процессов: анализа, синтеза, сравнения, критического мышления, что позволяет формировать у учащихся научное мировоззрение и готовность применять полученные знания на практике.

Для реализации целей используются такие средства, как интерактивные формы обучения, ИКТ, проектная деятельность и другие технологии.

Второй компонент методической системы – операционно-деятельностной.

Он включает совокупность используемых методов, средств и форм организации учебного процесса.

Выбор конкретных методов зависит от поставленных целей и содержания обучения.

Несмотря на различие подходов, все они подчиняются общим принципам эффективного педагогического взаимодействия, обладают определенными функциями и характеристиками, обеспечивающими результативность образовательного процесса.

Третий компонент – диагностический, играющий важную роль в оценке образовательных результатов.

Он предусматривает определение уровня усвоения материала, выявление динамики развития ключевых компетенций у учащихся.

Для диагностики применяются разнообразные методы: тестирование, проектные работы, наблюдение, рефлексивные анкеты и цифровые платформы.

Анализ полученных данных позволяет корректировать как содержание, так и методику преподавания, обеспечивая непрерывное совершенствование образовательного процесса.

По результатам констатирующего этапа педагогического эксперимента установлено, что обе группы – контрольная и экспериментальная – включают учащихся с высоким, средним и низким уровнями мотивации к изучению биологических и экологических дисциплин.

Однако анализ показал следующие тенденции:

В экспериментальной группе значительно больше учеников с высокой мотивацией (8 человек) по сравнению с контрольной (3 человека);

Уровень средней мотивации примерно одинаков в обеих группах (11 человек в контрольной и 8 – в экспериментальной);

В контрольной группе наблюдается большее количество учащихся с низкой мотивацией (8 человек против 6 в экспериментальной).

Сравнение результатов тестирования подтвердило, что учащиеся экспериментальной группы, обучавшиеся с применением новых образовательных технологий, демонстрируют более высокую заинтересованность в учебном процессе, проявляют активность, инициативу и уверенность в выполнении заданий по сравнению с контрольной группой.

Таким образом, проведенный эксперимент позволяет утверждать, что использование новых образовательных технологий способствует повышению эффективности обучения, формированию позитивной мотивации и развитию познавательной активности учащихся. Однако для более глубокого освоения материала необходимо дальнейшее совершенствование методик и заданий, направленных на практическое применение знаний в реальных жизненных ситуациях.

На формирующем этапе эксперимента были реализованы различные новые образовательные технологии, направленные на развитие теоретических знаний и практических навыков учащихся. Для достижения поставленных целей использовались следующие инновационные подходы:

Интерактивные цифровые ресурсы – 3D-модели биологических объектов и виртуальные симуляции, позволяющие моделировать процессы, недоступные в условиях школьной лаборатории;

Онлайн-платформы – для организации дистанционного и смешанного обучения, проведения вебинаров, а также внедрения технологии «перевернутого класса»;

Геймификация – обучающие игры, способствующие закреплению материала и повышению мотивации учащихся;

Инструменты создания контента – учащиеся разрабатывали презентации, видеоуроки, инфографику, применяя полученные знания на практике;

Платформы совместной работы – для выполнения групповых проектов и исследований, развития коммуникативных навыков и навыков командной работы.

Особое внимание было уделено практической деятельности с использованием оборудования центров «Точка Роста», особенно в 6–8 классах, где наблюдается повышенный интерес к лабораторным опытам и исследованиям.

Примеры применения новых образовательных технологий (НОТ):

Лабораторные работы с цифровыми микроскопами, выводящими изображение на экран, с возможностью фотофиксации и последующего анализа;

Использование цифровых датчиков (температура, влажность, освещенность) для изучения влияния факторов окружающей среды на живые организмы;

Работа с виртуальными симуляторами физиологических процессов, формирование гипотез и анализ полученных данных.

Эти методы позволили эффективно развивать ключевые компетенции у учащихся: работа с оборудованием, сбор и анализ данных, построение графиков, формулирование научных выводов — все это с активным использованием современных технологий.

Для углубления знаний проводились дополнительные мероприятия: воркшопы, хакатоны, кейс-задачи, а также игровые формы работы. Особый интерес у учащихся вызвало применение интерактивных приложений:

Human Anatomy Atlas (Visible Body) – интерактивный 3D-атлас анатомии, позволяющий изучать строение органов и систем в объемном виде. Приложение способствует развитию пространственного мышления, пониманию взаимосвязей между структурами тела и изучению физиологических процессов через анимации.

PhET Interactive Simulations (Биология) – бесплатные симуляции от университета Колорадо, которые позволяют визуализировать биологические процессы, изменять параметры и наблюдать за изменениями. Например, можно изучить влияние света на фотосинтез или концентрации субстрата на ферментативную реакцию. Это формирует навыки научного мышления и исследовательской деятельности.

iNaturalist – платформа для наблюдения за живой природой. Учащиеся загружали фотографии растений и животных, определяли виды и участвовали в исследованиях биоразнообразия. Это помогло связать школьное обучение с реальными экологическими проектами и развить навыки полевой работы и ответственное отношение к природе.

Анализ результатов экспериментального обучения позволяет сделать вывод о высокой эффективности использования новых образовательных технологий на этапе формирования знаний и умений у учащихся.

Экспериментальная группа, в которой применялись инновационные методы, продемонстрировала не только лучшие показатели по уровню знаний, но и более высокую степень их практического применения, а также значительный рост мотивации и вовлеченности в учебный процесс.

Эти данные подтверждают, что новые образовательные технологии являются мощным инструментом повышения качества обучения и могут быть рекомендованы к широкому использованию в современной школе.

Заключение

Теоретическое значение заключается в разработке модели продуктивного использования инновационных образовательных технологий в преподавании биологии. Основными элементами модели являются активное вовлечение учащихся в образовательный процесс через интерактивные методы, применение электронных и мультимедийных ресурсов, организация совместной и проектной деятельности с использованием цифровых инструментов.

Результатом исследования стало создание методической системы, которая может быть внедрена в практику работы учителей биологии как на урочных, так и во внеурочных занятиях. Предложенная система направлена на повышение интереса учащихся к предмету, улучшение качества усвоения знаний, развитие практических и исследовательских умений.

Разработанная методическая система и используемые технологии могут быть рекомендованы для использования в образовательных организациях различного уровня, а также служить основой для повышения квалификации педагогов и разработки авторских программ.

Библиографический список

1 Несговорова Н.П. Формирование готовности педагогов к экологическому образованию. Вопросы теории и практики / Н. П. Несговорова. – Курган, 2005. – 228 с.

2 Несговорова Н. П. Эколого-педагогическая деятельность учителя в образовании школьников: дидактика экологического образования / Н. П. Несговорова, В. Г. Савельев. – Курган, 2017. – 288 с.

3 Несговорова Н. П. Конструктивный подход в формировании экологической воспитанности у детей младшего школьного возраста / Н. П. Несговорова, Е. П. Богданова, В. Г. Савельев // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 5. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=10325> (дата обращения: 21.09.2025).

Журавлев Филипп Сергеевич
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия

ЭКСКУРСИЯ КАК ОДНА ИЗ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ

Аннотация. В статье рассматривается экскурсия как значимая форма организации внеурочной деятельности в контексте современных требований ФГОС. Исследуются теоретические основы внеурочной деятельности: ее генезис, психолого-педагогические аспекты и основные формы. Подробно анализируется сущность экскурсии, ее историческое развитие, существующие подходы к классификации и методика организации. Теоретические положения иллюстрируются примером эколого-краеведческой программы «Сердце Нытвы – пруд и его обитатели». Доказывается, что экскурсия является мощным инструментом для достижения метапредметных результатов, активизации познавательного интереса и духовно-нравственного воспитания учащихся.

Ключевые слова: внеурочная деятельность, экскурсия, школьники, метапредметные результаты, классификация экскурсий, методика проведения.

F.S. Zhuravlev,
Kurgan State University, Kurgan, Russia

EXCURSION AS ONE OF THE FORMS OF ORGANIZING EXTRACURRICULAR ACTIVITIES OF SCHOOLCHILDREN

Annotation. The article examines the excursion as a significant form of organizing extracurricular activities in the context of modern Federal State Educational Standards (FSES). The theoretical foundations of extracurricular activities are explored: its genesis, psychological and pedagogical aspects, and main forms. The essence of the excursion, its historical development, existing classification approaches, and organization methodology are analyzed in detail. The theoretical provisions are illustrated by the example of the ecological and local history program "The Heart of Nyтва - the Pond and Its Inhabitants". It is proved that the excursion is a powerful tool for achieving meta-subject results, activating cognitive interest and spiritual and moral education of students.

Keywords: extracurricular activities, excursion, schoolchildren, meta-subject results, classification of excursions, methodology of conducting.

Введение. Современная образовательная парадигма, закреплённая в Федеральных государственных образовательных стандартах (ФГОС), ориентирована

на формирование гармонично развитой личности, способной к активной социальной адаптации и самореализации. Достижение не только предметных, но и личностных, и метапредметных результатов требует выхода за узкие рамки урочной системы. Ведущую роль в этом процессе играет внеурочная деятельность, которая расширяет образовательное пространство, обеспечивает практико-ориентированный характер обучения и учитывает индивидуальные запросы учащихся [5].

Среди многообразия форм внеурочной работы экскурсия занимает особое место, обеспечивая прямое взаимодействие школьника с объектами изучения в их естественном или социокультурном окружении. Актуальность темы обусловлена необходимостью разработки и внедрения эффективных педагогических технологий, которые превращают знания в личностно значимый опыт. Цель данной статьи – на основе анализа психолого-педагогической литературы и существующего опыта комплексно охарактеризовать экскурсию как форму внеурочной деятельности, раскрыв ее исторические, классификационные и методические аспекты.

1 Теоретические основы внеурочной деятельности в общеобразовательном учреждении

1.1 Становление и развитие системы внеурочной деятельности

Истоки внеурочной деятельности в России прослеживаются в педагогических воззрениях К. Д. Ушинского, Л. Н. Толстого, С. Т. Шацкого, которые обосновали важность связи обучения с жизнью и развития ребенка в деятельности. Шацкий, в частности, на практике доказал эффективность клубной работы, экскурсий и трудовых объединений для социализации детей [1]. В советский период система внешкольного воспитания получила мощное развитие через сеть дворцов пионеров, станций юных техников и натуралистов, однако она была часто отделена от школьного учебного процесса.

Современный этап развития внеурочной деятельности начался с введением ФГОС, который интегрировал ее в основную образовательную программу школы. Сегодня внеурочная деятельность понимается как целенаправленная образовательная деятельность, организуемая в формах, отличных от урочной, и направленная на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы [5]. Это преобразовало ее из факультативного элемента в неотъемлемый компонент образовательного процесса.

1.2 Психолого-педагогические аспекты внеурочной деятельности

Эффективность внеурочной деятельности основывается на фундаментальных положениях деятельностного и личностно-ориентированного подходов (Л. С. Выготский, А. Н. Леонтьев). В отличие от урока, она в большей степени строится на принципах добровольности, свободы выбора и учета индивидуальных интересов

ребенка. Это создает благоприятные условия для формирования универсальных учебных действий (УУД):

- *Познавательные УУД*: решение практических задач во время экскурсий, проектов, исследований.

- *Коммуникативные УУД*: работа в группе, дискуссии, совместное планирование деятельности.

- *Регулятивные УУД*: самоорганизация, планирование времени для подготовки к мероприятиям, самоконтроль.

- *Личностные УУД*: формирование ценностных ориентаций, гражданской идентичности, морально-этических норм [2].

Таким образом, внеурочная деятельность выступает как мощное средство развития личности, обеспечивающее «ситуацию успеха» для каждого школьника.

1.3 Основные виды и формы внеурочной деятельности

Содержание внеурочной деятельности реализуется через различные формы. Классификация форм может быть основана на количестве участников (индивидуальные, групповые, массовые), по содержанию (художественные, научно-познавательные, спортивные и т. д.), а также по способу организации. Среди последних выделяют:

- Кружки и секции.
- Научные общества.
- Конференции и олимпиады.
- Проектная деятельность.
- Экскурсии.
- Трудовые десанты и волонтерские акции.

Каждая из форм обладает специфическим потенциалом. Экскурсия, как будет показано ниже, уникальна своей наглядностью, мобильностью и способностью интегрировать знания из различных предметных областей.

2 Экскурсия как одна из форм внеурочной деятельности

2.1 Понятие «экскурсия»

В педагогической литературе существует множество определений экскурсии. Так, И.П. Благоев определял экскурсию как «форму организации обучения, которая позволяет проводить наблюдения и изучение различных предметов и явлений в естественной обстановке или в специально созданных условиях (музеи, выставки)» [3, с. 45]. Б. В. Емельянов подчеркивает, что экскурсия – это «наглядный процесс познания окружающего мира, процесс, в котором происходит усвоение знаний на основе зрительного восприятия объектов» [4, с. 12].

Обобщая различные подходы, можно дать следующее определение: экскурсия – это форма организации учебно-воспитательного процесса, позволяющая

проводить наблюдения и изучение объектов, явлений и процессов в их естественном или культурном окружении с целью усвоения учебного материала, развития познавательной активности и формирования ценностного отношения к окружающей действительности.

2.2 История развития экскурсий

История экскурсионного дела в России насчитывает более века. Зарождение экскурсионного метода связано с деятельностью Русского технического общества и природоведческими экскурсиями, пропагандируемыми А. Я. Гердом и Д. Н. Кайгородовым в конце XIX – начале XX вв. В этот период экскурсия рассматривалась прежде всего как метод естественнонаучного образования.

Значительный вклад в развитие теории и практики экскурсий внесли в 1920-е годы экскурсионные бюро и институты. Экскурсия стала трактоваться шире – как метод комплексного изучения среды. Однако в последующие десятилетия экскурсионная деятельность была в значительной степени идеологизирована и формализована.

Возрождение интереса к экскурсии как к активной образовательной технологии произошло в конце XX – начале XXI века в связи с гуманизацией образования и внедрением новых стандартов, что вернуло ей статус одной из ключевых форм развивающего обучения [4].

2.3 Подходы к классификации экскурсий

Многообразие экскурсий требует их систематизации. Классификация может проводиться по нескольким основаниям:

1 По содержанию:

- *Производственные* (знакомство с предприятиями, профессиями).
- *Естественно-научные* (изучение природы, экологических проблем).
- *Историко-краеведческие* (изучение истории, архитектуры, памятных мест).
- *Литературные, искусствоведческие* и др.

2 По месту в учебном плане:

- *Урочные* (проводимые в учебное время для решения задач конкретного урока).
- *Внеурочные* (организуемые в рамках внеурочной деятельности, имеющие более широкие воспитательные и развивающие цели).

3 По составу участников: индивидуальные, групповые, массовые.

- *4 По способу передвижения:* пешеходные, транспортные, комбинированные.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика видов экскурсий по содержанию

Вид экскурсии	Основная цель	Формируемые УУД	Пример
Производственная	Профориентация, знакомство с технологическими процессами	Познавательные, регулятивные (понимание норм и правил)	Экскурсия на завод, в офис IT-компаний
Естественно-научная	Изучение экосистем, экологических проблем, наблюдение за природой	Познавательные, личностные (формирование экологического сознания)	Экскурсия в лесопарк, на биологическую станцию
Историко-краеведческая	Формирование гражданской идентичности, изучение исторического наследия	Личностные, коммуникативные (обсуждение исторических событий)	Экскурсия в краеведческий музей, по историческому центру города
Литературная	Приобщение к культурным ценностям, развитие эстетического вкуса	Коммуникативные, личностные (эмоциональное развитие)	Экскурсия в литературный музей, по местам, связанным с жизнью писателя

Данная классификация помогает учителю точно определить дидактические и воспитательные цели конкретной экскурсии и выбрать адекватные методы ее проведения [3].

2.4 Методика проведения экскурсий

Эффективность экскурсии напрямую зависит от соблюдения четкой методики, включающей три взаимосвязанных этапа.

Взаимосвязь этапов и решаемых на них задач наглядно отражена на рисунке 1.

1 Подготовительный этап. Учитель выбирает объект, формулирует четкие цели и задачи, составляет подробный план-маршрут, готовит раздаточный материал (путевые листы, карты, опросники). Важнейший элемент подготовки – мотивация учащихся. Им сообщается тема и цель экскурсии, даются опережающие задания, формулируются проблемные вопросы, на которые предстоит найти ответ. Например, перед эколого-краеведческой экскурсией к городскому пруду ставится вопрос: «Какое антропогенное воздействие испытывает водоем и как это влияет на его обитателей?» [6].



Рисунок 1 – Модель организации экскурсии как формы внеурочной деятельности

II Основной этап (проведение экскурсии). Деятельность учащихся должна быть максимально активной. Помимо слушания рассказа экскурсовода или учителя, школьники ведут наблюдения, делают записи, зарисовки, фотографируют, собирают коллекции (если это разрешено), берут пробы воды или почвы. Задача педагога – направлять внимание, акцентировать ключевые моменты, организовывать диалог.

III Заключительный этап. Это этап обработки, осмысления и оформления полученных материалов. Проводится обсуждение, проверяются выполненные задания, создаются творческие отчеты: презентации, стенгазеты, мини-проекты, виртуальные экскурсии. Именно на этом этапе происходит систематизация знаний и перевод впечатлений в практические умения. Например, результатом экскурсии по программе «Сердце Нытвы – пруд и его обитатели» может стать создание макета экологически чистой береговой зоны или письмо-обращение в муниципалитет с предложениями по благоустройству [6].

Заключение

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что экскурсия является сложной, многогранной формой организации внеурочной деятельности, обладающей значительным педагогическим потенциалом. Рассмотрев ее историю, сущность и методику, мы видим, что экскурсия эволюционировала от простого метода наглядности до комплексной технологии, интегрирующей в себе образовательные, развивающие и воспитательные функции.

Грамотно организованная экскурсия, построенная на принципах активности, наглядности и связи с жизнью, позволяет сформировать у школьников целостное представление о мире, развить критическое мышление, коммуникативные навыки и социальную ответственность. Теоретические положения, изложенные в статье, находят практическое воплощение в таких программах, как эколого-краеведческая программа «Сердце Нытвы – пруд и его обитатели», где экскурсия становится стержнем, объединяющим изучение природы, истории и культуры родного края [6]. Таким образом, экскурсия по праву считается одной из наиболее эффективных форм достижения метапредметных и личностных результатов образования в условиях реализации ФГОС.

Библиографический список

- 1 Горский В. А. Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное образование / В. А. Горский, А. Я. Тимофеев, Д. В. Смирнов [и др.] ; под ред. В. А. Горского. – Москва : Просвещение, 2010. – 111 с.
- 2 Хуторской А. В. Современная дидактика : учебник для вузов / А. В. Хуторской. – 2-е изд., перераб. – Москва : Юрайт, 2019. – 828 с.
- 3 Благоев И. П. Учебная экскурсия в школе: история, теория, практика / И. П. Благоев. – Санкт-Петербург : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2005. – 156 с.
- 4 Емельянов Б. В. Экскурсоведение : учебник / Б. В. Емельянов. – Москва : Советский спорт, 2007. – 216 с.
- 5 Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден Приказом Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287). – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050028> (дата обращения: 15.10.2023).
- 6 Несговорова Н. П. Подготовка к эколого-педагогической деятельности и ее проектированию в системе непрерывного профессионального образования / Н. П. Несговорова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2. – URL: <http://www.science-education.ru/122-18065> (дата обращения: 10.03.2021).

Савилов Виктор Александрович
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС СОЗДАНИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ПЛОЩАДКИ НА ТЕРРИТОРИИ ШКОЛЫ: ОТ ИДЕИ ДО РЕАЛИЗАЦИИ

Аннотация. Наличие географической площадки в образовательных учреждениях позволило бы увеличить и сделать более наглядным практическую составляющую уроков географии в школе. Приборы на учебной площадке предоставляют возможность школьникам лично проводить наблюдения и измерения различных естественных процессов, протекающих в окружающей среде. Однако у большинства городов России отсутствуют географические площадки на территории школ. В статье проведен анализ причин данного явления, а также рассматривается технологический процесс создания материальной базы учебной площадки.

Ключевые слова: географическая площадка, оборудование, материалы, заинтересованность учителя.

V. A. Savilov
Kurgan State University, Kurgan, Russia

THE TECHNOLOGICAL PROCESS OF CREATING A GEOGRAPHIC SITE ON THE SCHOOL GROUNDS: FROM IDEA TO IMPLEMENTATION

Annotation. The presence of a geographical site in educational institutions would make it possible to increase and make more visible the practical component of geography lessons at school. Devices on the training ground provide an opportunity for students to personally observe and measure various natural processes occurring in the environment. However, most Russian cities do not have geographical sites on school grounds. The article analyzes the causes of this phenomenon, and also examines the technological process of creating the material base of the training ground.

Keywords: geographical site, equipment, materials, teacher's interest.

Географическая площадка это – отведенная на пришкольном участке территория, на которой размещены необходимые приборы и приспособления, позволяющие в тесной связи с другими средствами наглядности вести практико-ориентированный начальный курс физической географии [2].

На сегодняшний день, Правительством Российской Федерации утвержден план по повышению качества образования в области точных и естественных наук, однако образовательных учреждений, в учебном арсенале которых имеется географическая площадка, направленная именно на увеличение эффективности обучения школьников географии, единицы. Основными причинами этого является три ключевых лимитирующих фактора:

- 1 отсутствие свободного участка на пришкольной территории;
- 2 большие финансовые затраты;
- 3 отсутствие заинтересованности учителя географии.

Разберем каждую причину более подробно. Для организации географической площадки очень удобным является ее размер 25х15 м. Однако, если школа не обладает достаточным количеством территории для размещения площадки данных габаритов, то ее можно уменьшить до 15х10 и даже 10х10 м, что так или иначе позволит разместить основную часть материалов и приборов на участке [1].

Покупка оборудования для географической площадки у различных компаний стоит несколько сотен тысяч рублей, что является достаточно внушительной суммой и непосильной многим образовательным учреждениям. Однако большую часть приборов и приспособлений для исследований можно соорудить самостоятельно, потратив при этом минимум средств. Из личного опыта хочу привести более подробный технологический процесс самостоятельного создания материальной базы географической площадки.

Основным материалом для строительства выступили: бруски (9 шт. размером 20х45 мм и длиной 2 м); фанера (1 шт. размером 1х1 м); шурупы по дереву (50 шт.); белая и черная акриловые краски (объемом по 1 л), кисточки. Все перечисленные материалы и даже бруски продаются в популярных строительных магазинах (рисунок 1).



Рисунок 1 – Снимок брусков в одном из популярных строительных магазинов г. Курган

При отсутствии личного инструмента (ножовка, лобзик, шуруповерт) и опыта работы с ним можно обратиться к учителю труда(технологии) и оборудованию мастерской школы.

В самом начале работы бруски были покрашены белой краской и напилены одинаковой длины, а именно 1,6 метров, с учетом того, что 40 см будет находится под землей, а 1,2 метра снаружи, удерживая на себе тот или иной прибор и приспособление (рисунок 2).



Рисунок 2 – Снимок одного из этапов создания материальной базы географической площадки

Для изготовления эклиметра и указателя полярной звезды были использованы старые математические большие транспортиры, которые лежали в лаборантской, поскольку давно заменены на новые наборы. Следовательно, на уже вкопанный брусок, используя компас или непосредственно ночное небо, мы крепим транспортир под нужным углом, благодаря чему он будет указывать на полярную звезду. В случае, если в городской среде не видно звезд, используем специальные приложения для смартфона, показывающие на нужный нам астрономический объект. В свою очередь эклиметр мы также фиксируем на деревянный столб, но с одной разницей: между транспортиром и бруском необходимо закрепить наклонно-поворотный механизм, который также самостоятельно собран из двух металлических уголков, двух болтов, шести гаек и восьми шайб. Данное устройство необходимо, чтобы эклиметр, находясь в закреплённом положении на бруске, имел возможность поворачиваться и наклоняться в сторону исследуемого объекта с целью проведения измерительных действий (рисунок 3).



Рисунок 3 – Наклонно-поворотный механизм эклиметра

Для сборки солнечных часов, необходимо вырезать круг из фанеры и красками нарисовать на них циферблат как показано на рисунке 4. Также отдельно необходимо выпилить гномон – составная часть часов, представляющая собой вертикальный стержень в виде прямоугольного треугольника по тени от которого определяется время на солнечных часах, при этом его гипотенуза параллельна оси вращения Земли, т.е. острый угол при основании равен широте места и в Северном полушарии направлен на юг, а горизонтальная площадка служит циферблатом.



Рисунок 4 – Схема устройства солнечных часов с гномоном

Круг, вырезанный из фанеры, также необходим при изготовлении румбического(азимутального) кольца. На выпиленной заготовке необходимо красками

нарисовать стрелки, подписать стороны горизонта и соответствующие им градусы. На оформленный круг необходимо прикрутить деревянную стрелку (выпиленную также из фанеры), таким образом, чтобы она свободно вращалась с целью определения угла между направлением на север и направлением на исследуемый объект т. е. азимута.

Снегомерная рейка длиной 1,5 метра также изготавливается из бруска, путем разметки на нем с помощью красок шкалы, цена деления которой равна 10 см. Модель местного меридиана и параллели также собирается из четырех брусков, вкопанных на небольшую глубину в землю, верхушки которых крест на крест соединены проволокой. При этом необходимо каждый брусок расположить по направлению на основную сторону горизонта (север, юг, запад, восток), поскольку именно в таком положении соединяющая проволока будет выступать моделью местного меридиана и параллели.

На отдельно вкопанном бруске закрепляем сшитый из непромокаемой ткани или вырезанный из бутылки флюгер. Для его изготовления необходимо отрезать донышко и горлышко у бутылки, а получившейся цилиндр шилом проткнуть насквозь перпендикулярно боковой поверхности, отступив примерно сантиметр от края. Продев через отверстия спицу, закрепить данный предмет на верхушке бруска. Выполненный флюгер таким образом благодаря своей легкости будет свободно поворачиваться по направлению ветра.

Приборы для метеорологической будки (гигрометр, барометр, термометры) обязательны к приобретению, однако сам каркас психометрической будки возможно изготовить самостоятельно. Стенки для лучшего проветривания и правильных показаний на приборах собираются из небольших мебельных жалюзийных дверей, в количестве 4 шт. соответственно. Из фанеры необходимо сделать дно и крышку будки, а из четырех брусков, заранее напиленных по одному метру, собираются ножки. Внутри необходимо подвесить на крючках барометр, гигрометр и термометры.

Таким образом примерный бюджет на организацию такой небольшой географической площадки на территории школы составляет около 7000 тыс. руб., что уже является посильной суммой многим образовательным учреждениям (рисунк 5).



Рисунок 5 – Географическая площадка на пришкольном участке
МБОУ «Гимназия № 31» г. Курган

Подводя итог, необходимо отметить, что, несмотря на наличие территории или финансирования школы, без заинтересованности учителя организовать географическую площадку не получится. Поскольку данный фактор является личностным, то зависит он от желания и интереса самого учителя географии, повлиять на который может лишь он сам, в связи с чем, мы можем отнести заинтересованность педагога к определяющему фактору организации учебной площадки на территории школы.

Библиографический список

- 1 Сухорукова А. В. Работа на географической площадке / А. В. Сухорукова. – Москва : Просвещение, 1970. – 152 с.
- 2 Эрдели В. Г. Использование географической площадки в преподавании географии в V классе / В. Г. Эрдели, Х. А. Самакаев. – Москва : Учпедгиз, 1960. – 102 с.

ПАТРИОТИЗМ, ГРАЖДАНСТВЕННОСТЬ И СОВРЕМЕННАЯ МОЛОДЕЖЬ

*Региональные проектно-образовательные практики, обеспечивающие
формирование гражданской идентичности молодежи*

УДК 37.14

*Несговорова Наталья Павловна,
Савельев Василий Григорьевич
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия*

ИЗ ОПЫТА РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ СЛУЖЕНИЕМ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ

Аннотация. Последние два года программа Министерства науки и высшего образования «Обучение служением» внедряется в практику вузов России. Данная программа должна способствовать реализации потенциала каждого студента, развитию его талантов, воспитанию патриотичной и социально ответственной личности.

С появлением и внедрением данной программы в образовательный процесс в вузах появляется новая область исследования в российском образовании. Появление данной области анонсировано Президентом Российской Федерации В. В. Путиным в Перечне поручений по заседанию Госсовета от 29 января 2023 г.

Под «Обучением служением» авторы статьи понимают образовательный подход, методику и комплексный результат обучения.

Как образовательный подход позволяет выстраивать образовательный процесс в вузе на основе интеграции изучения дисциплин и решения студентами социальных задач.

Как методика выстраивает практико-ориентированную подготовку студентов на выполнение социальных задач командой от поставленных заказчиков, которые соответствуют формируемым профессиональным компетенциям.

Как результат – это комплексный результат, который представляет собой систему «базис-надстройка». Основу базиса составляет патриотизм, гражданственность, а надстройки профессиональные компетенции.

В целом, внедряемые инновационные решения комплексных образовательных проблем в вузе своевременны и актуальны, будут способствовать достижению студентами образовательных результатов и решению важных социальных задач.

Ключевые слова: служение, задача, технология, проект, результат.

**FROM THE EXPERIENCE OF THE DEVELOPMENT
AND IMPLEMENTATION OF A COMPLEX SERVICE LEARNING
METHOD IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF THE NATURAL
SCIENCES DIRECTED TRAINING**

Annotation. Over the past two years, the Ministry of Science and Higher Education's "Service-Learning" program has been implemented at Russian universities. This program aims to help realize the potential of each student, develop their talents, and foster patriotic and socially responsible individuals.

With the advent and implementation of this program in the educational process at universities, a new area of research has emerged in Russian education. The emergence of this area was announced by Russian President Vladimir Putin in the List of Instructions for the State Council meeting of January 29, 2023.

By "Service-Learning," the authors of this article define an educational approach, methodology, and comprehensive learning outcome.

How does this educational approach enable the educational process at a university to be built on the integration of disciplines and students' solutions to social problems?

How does this methodology build practice-oriented training for students to implement social tasks as a team, in response to assigned clients, that align with the professional competencies being developed?

The result is a comprehensive outcome that represents a "base-superstructure" system. Patriotism and civic responsibility form the foundation, while professional competencies form the superstructure.

Overall, the innovative solutions being implemented to address complex educational issues at the university are timely and relevant, and will contribute to students' educational achievement and the resolution of important social issues.

Keywords: service, task, technology, project, result.

Введение. Разработка инноваций к решению важных социально значимых проблем общества остается актуальной задачей государства. Такими инновациями могут быть стратегии, подходы, технологии, которые могут способствовать социальному развитию и существенно повысить уровень социальной интеграции и организации человека, общества, государства.

Особенно востребованными инновационные решения в системе образования, которые позволяют вовлечь обучающихся в процесс решения важных соци-

альных задач. Такой инновацией является внедрение в систему высшего образования нового предмета и образовательной программы «Обучение служением». Данная программа может реализоваться в процессе учебного курса, выполнения курсовой или выпускной квалификационной работы.

На платформе Добро.ru рекомендовано в рамках обучения служением заниматься реализацией проектов по решению общественных задач совместно с НКО, государством и бизнесом в рамках учебного процесса.

Данная программа должна способствовать реализации потенциала каждого человека, развитию его талантов, воспитанию патриотичной и социально ответственной личности, что хорошо прописано в Указе Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 года № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» [7].

Цель исследования – разработать комплексную методику обучения служением.

Материалы и методика. Для разработки комплексной методики реализованной в рамках дисциплины обучение служением были использованы различных педагогических технологии:

- технология проектной деятельности (деятельность по алгоритму для решения конкретной цели),
- обучение в сотрудничестве (расширение участников образовательного процесса, взаимодействие нескольких субъектов в образовательном процессе, выполняющих разные функции: преподаватель, студент, социальный партнер),
- технология исследовательской деятельности (экспериментальная работа студентов по исследованию объектов, процессов, которые они изучают и открывают самостоятельно),
- технология социального служения (внедрение в образовательный процесс социальных задач некоммерческих организаций и польза от их реализации обществу) и др.

В комплексной методике «Обучение служением» были использованы следующие методы:

- общенаучные (анализ, анкетирование, моделирование и др.),
- общепедагогические (объяснение, применение наглядности, рассказ и др.),
- специфические педагогические (проблемного обучения, интерактивные, изучение опыта и др.),
- естественнонаучные (наблюдение, эксперимент).

В опытно-экспериментальной работе приняли участие студенты бакалавриата института естественных наук следующих направлений подготовки: 05.03.02 «География», 05.03.06 «Экология и природопользование»,

06.03.01 «Биология» и специалитета 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» [3–6].

Для выяснения отношения студентов к служению была разработана анкета и проведено анкетирование.

Результаты исследования. По нашему мнению, обучение служением – это образовательный подход, методика и комплексный результат обучения.

Программа «Обучение служением» была реализована в институте естественных наук Курганского государственного университета как учебная дисциплина. В нее были вовлечены студенты следующих направлений подготовки: «Экология и природопользование», «География», «Биология», «Физическая и прикладная химия». Дисциплина реализовалась в третьем семестре после изучения курсов «Основы российской государственности» и «История России».

Набор универсальных компетенций достаточно разнообразен, несколько отличается у будущих бакалавров и специалистов, но в целом касается формирования следующих умений: определения задач в рамках конкретной цели, выбор путей решения, исходя из имеющихся ресурсов и норм; управления проектом; осуществления социального взаимодействия и работы в команде над проектом; восприятия межкультурного разнообразия общества; управления своим временем, выстраивания и реализации траекторий саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни [3-6].

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в процессе освоения дисциплины

	УК-2	УК-3	УК-5	УК-6	ПК-1	ПК-4	ПК-5	ПК-8	Б-ПК-7пп
05.03.02	+	+	+	+			+		
05.03.06	+	+	+	+					+
06.03.01	+	+	+	+				+	
19.03.01	+	+	+	+		+			
04.05.01	+	+	+	+	+				

Специфика профессиональных компетенций, отражает профессиональную направленность программы подготовки будущих специалистов. Например, у химиков это умения планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии. Что касается гео-

графов, то это умения осуществлять проектную деятельность с применением геоинформационных систем и технологий. Для экологов – это умения проектировать и моделировать экологические системы. У биологов умения применять на практике методы управления биологическими системами [3–6].

Как образовательный подход «Обучение служением» направлен на интеграцию обучения и воспитания, организацию командной работы студентов, наставников, заказчиков по решению социальных задач. Что будет способствовать формированию гражданственности, патриотизма, социальной ответственности, профессионализма.

Для реализации дисциплины применялись следующие методики обучение служением и технология проектной деятельности. Так как проектная деятельность студентов направлена на решение реальных задач через получения конкретных результатов, которые представлены в проекте. Методика обучение служением позволяет выстраивать практико-ориентированную подготовку студентов на выполнение социальных задач, которые соответствуют формируемым профессиональным компетенциям от поставленных заказчиков (рисунок 1).

При интеграции «Обучение служением» как методики и технологии проектной деятельности создается новая комплексная методика обучения, воспитания и развития студентов. Через реализацию данной методики раскрываются новые качества образовательного процесса, он становится интегрированным процессом обучения, воспитания, развития и служения обществу, возможности формирования качеств личности, развивается креативность, профессиональных компетенций при разработке и реализации социально значимых проектов студентами.



Рисунок 1 – Обучение служением как комплексный феномен

В основе методики заложен следующий алгоритм, который состоит из четырех периодов и тринадцати этапов.

Период 1 – введение в социоориентированную деятельность. Цель – познакомиться с возможностями дисциплины «Обучение служением».

Этап 1 – Входная диагностика. На основе метода анкетирования, авторами разработана анкета, выявлено понимание и отношение студентов к служению.

Этап 2 – знакомство с понятийным аппаратом дисциплины.

Этап начинается с работы со словарями, в том числе С.И. Ожегова методом определения количества значений слова «служить».

Слово «служить» преподаватель выписывает на доске, студенты дописывают на доске и в тетради значения этого слова как они его понимают. В результате работы со словарями выясняется, что слово «служить» может иметь следующие значения:

- нести, исполнять службу;
- делать что-либо для кого-либо, выполняя чью-либо волю, приказание, направлять свою деятельность на пользу чего-либо;
- иметь своим назначением что-либо, быть пригодным для чего-либо;
- выполнять свое назначение [2].

Этап 3 – знакомство с историческим аспектом реализации служения.

На данном этапе можно использовать среди методов погружения в изучение исторического аспекта служения, а формой - лекцию с элементами дискуссии.

Педагог демонстрирует презентацию и рассказывает об исторических аспектах изменения отношения к служению. Необходимо приводить конкретные примеры и обсуждать со студентами спорные моменты. Например, с конца XV–XVI веков начинает формироваться система служивых сословий. И далее до XVIII века служение было направлено царю. Следующий период с начала XVIII века служение царю дополняется служением Родине. В советский период служение Отечеству и т.д. Также следует отмечать и то, что В. Г. Белинский, Н. А. Добролюбов, Н. М. Карамзин, А. Н. Радищев, Н. Г. Чернышевский, К. Д. Ушинский и др. рассматривали «служение» как форму патриотизма и занимались его формированием в обществе.

Этап 4 – знакомство с учеными, производственниками, которые занимались служением.

В рамках этапа применяется метод знакомства с людьми. Студентам выдается домашнее задание подготовить информацию об ученых: М. В. Ломоносове, Д. И. Менделееве, промышленниках (например, П. М. Третьякове), путешественниках (И. Ф. Крузенштерне и др.), в том числе и региональных деятелях:

К. Д. Носилове, Архимандрите Антонинии (Капустин), С. И. Березнине, Д. И. Смолине, Г. А. Илизарове, Т. С. Мальцеве, Я. Д. Витебском и др.

Студенты изучают не только достижения ученого, купца, промышленника, но и его служение обществу. Например, С. И. Березнин приехал в Курган крепостным. Позже он выкупил себя и своих родных из крепостных. Его служение заключалось в том, что он открыл школу для подростков и обучал их слесарскому делу, выделял средства и участвовал в строительстве Богородице-Рождественского собора.

Период 2 – Проектный. Цель – освоение технологии проектной деятельности.

Этап 5 – анализ своих интересов в контексте служения обществу.

На данном этапе используем метод самодиагностики с элементами анализа. Студентам рекомендуется перед собой поставить вопрос – что мне будет интересно делать для пользы общества? Необходимо чтобы выбранное направление деятельности соответствовало вашим общечеловеческим ценностям. Например, студентам интересно заниматься формированием здорового образа жизни, создавать комфортную благоприятную среду для человека и общества.

Этап 6 – освоение технологии проектной деятельности и разработка мини-проекта.

Прежде чем приступить к освоению алгоритма проектной деятельности, студенты сформировали команды по интересам. Таких команд получилось шесть. Четыре команды – экологов и географов, две команды – биологов и химиков.

В рамках данного этапа студенты обучаются формулированию тем будущих проектов, обоснованию их актуальности, цели, объекта, предмета, гипотезы, задач, обосновывают значение работы, подбирают методы. Обучаются моделированию объектов и процессов.

Освоение этапов проектной деятельности происходит в рамках разработанной Н. П. Несговоровой технологии проектной деятельности [1].

Период 3 – Проектно-социо-практико-ориентированный период. Цель – разработка социоориентированного проекта и реализация его на практике.

Этап 7 – выбор социальной задачи

После того как студенты освоили алгоритм проектной деятельности и у них сформирована готовность к данной деятельности начинается поиск на платформе Добро.ru потенциальных заказчиков. Для данной работы применялся метод работы с базой данных и файловой структурой сайта. Поиск осуществляется с учетом интересов команд студентов. Преподаватели и студенты ищут близкие для себя социальные задачи.

Все команды выбрали социальные задачи у социального партнера Автономной некоммерческой организации «Центр содействия социальным инновациям «Технологии изменения и развития»:

- экологи и географы – «Участие в деятельности лаборатории дизайна, био-архитектуры и экотехнологий и проектной мастерской «Агенты развития»;

- биологи и химики – «Разработка технологий производства и организации биофункционального питания подростков» и «Культурный код. Проект по продвижению через культуру и креативные индустрии традиционных духовно-нравственных ценностей. Инновации и коллаборации с мастерскими народного художественного промысла».

Этап 8 – знакомство с заказчиком и его требованиям

После того как произошел выбор социальных задач была организована встреча с заказчиком. На встрече заказчик сформулировал техническое задание для каждой социальной задачи.

На основе технического задания выстраивается план работы над проектом.

Этап 9 – разработка и реализация проекта

На основе освоенного алгоритма технологии проектной деятельности команды студентов принимаются за разработку и реализацию проектов.

Четыре команды экологов и географов занимались разработкой комплексного ландшафтного проекта экологического парка для г. Кургана. Каждая команда разрабатывала только одну часть комплексного проекта:

- первая – проект природного компонента экопарка;

- вторая – проект социального компонента экопарка;

- третья – проект социо-природных зон для рекреации, отдыха и туризма в экопарке города;

- четвертая – проект создания и использования водного объекта, выполняющего противопожарную и рекреационную функции.

Две команды биологов и химиков разрабатывали следующие проекты:

- технологию выращивания микрорелени как компонента здорового питания человека;

- модели фитозон как регулятора газового состава воздуха разного типа помещений.

Все выполненные проекты являются комплексными, междисциплинарными, актуальными и востребованными.

Актуальность проекта экопарка. В г. Кургане может появиться новый драйвер развития территории; повысится качество и комфортность сред жизни для населения; появятся дополнительные локации и пейзажные места для прогулок,

дополнительные экологические ниши для живых организмов; повысится уровень экологической культуры населения; сохранится биоразнообразие; повысится экотуристическая привлекательность территории и др.

Одним из завершающих этапов технологии выращивания микрозелени было определение аскорбиновой кислоты в ней, дефицит которой организм испытывает в зимнее время. Выращивание микрозелени является достаточно недорогим способом восполнения витамина С для населения.

Разработаны модели фитозон, определены наиболее эффективные в поглощении углекислого газа и создании благоприятного микроклимата в помещениях разного типа.

Этап 10 – поиск специалистов и предварительное обсуждение проекта

После того как были разработаны проекты, осуществляется поиск специалистов в близкой к проектам области. Например, для комплексного ландшафтного проекта экопарка для г.Кургана была организована встреча с главным архитектором города Кургана. От него были получены оценки фактического состояния проекта и перспектив его развития.

Этап 11 – учет требований специалистов и подготовка видеоролика о проекте. После встреч со специалистами проекты дорабатывались.

Каждая команда составляет краткий сценарий видеоролика и осуществляет съемку. Видеоролик необходим для популяризации проектной работы, самого проекта.

Период – 4 Период подведения итогов.

Этап 12 – защита проекта

Защита проекта проходит в очном формате. Студенты делают сообщения в рамках своих проектов с презентациями, в целом сообщения студентов по проектам составляют их доклад.

На защиту приглашаются узкие специалисты по темам проектов, как стороной заказчика, так и из университета.

Этап 13 – рефлексия. Студенты высказывают свое отношение к проделанной работе перед всеми участниками очной публичной защиты.

Студенты достаточно разносторонне понимают понятие «служение» от работы во благо до обязанности человека. Большинство из них считает, что это работа во благо кого-то или чего-то, т. е. созидательный труд на благо общества. Другая достаточно большая по численности группа студентов убеждена, что это польза обществу (работа в медицинской сфере, благотворительных организациях). По сути это тоже работа во благо общества и так считает более 60 % студентов. Третья группа уверена, что это ответственное отношение к своей деятельности, обществу или осознанная деятельность на основе морально-правовых норм. Оставшиеся две группы самые малочисленные по количеству студентов,

их мнение следующее – это посвящение себя делу, обязанности человека. Кроме того, имеются студенты, которые не знают, что же такое служение (рисунок 2).

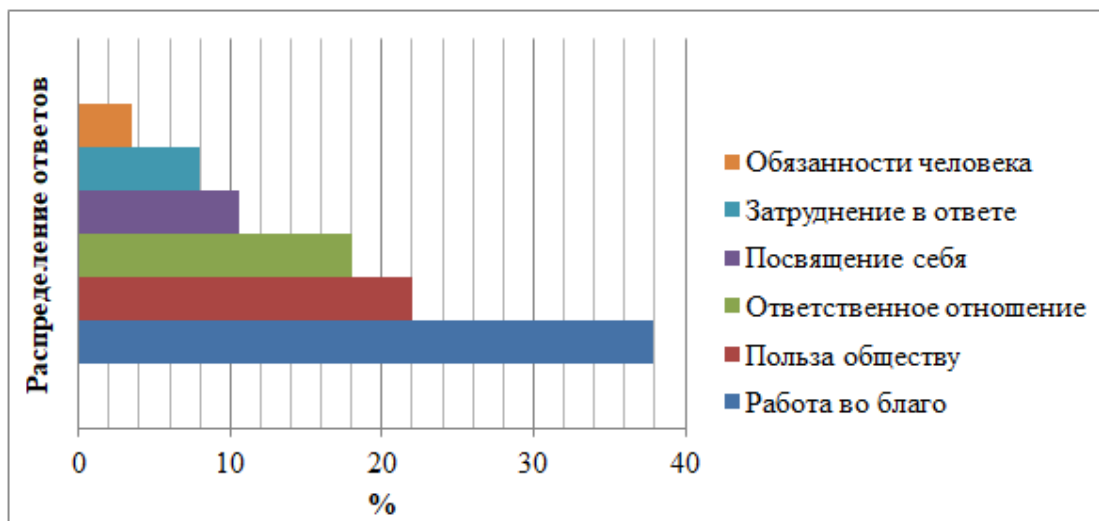


Рисунок 2 – Понимание студентами аспектов служения

По мнению студентов форм, в которых может быть реализовано служение человеком обществу больше десятка. Наиболее популярный ответ – различные формы. В него студенты вкладывают несколько различных форм служения. Другой популярный ответ - социальное служение (деятельность, направленная на помощь всем). Такие ответы как служение в храмах, военная и профессиональная деятельность являются менее распространенными среди ответов студентов, чем выше названные другие две формы. Еще менее представлены в ответах студентов следующие формы служения: проектная деятельность, государственная служба, экологическая деятельность и другие (рисунок 3).

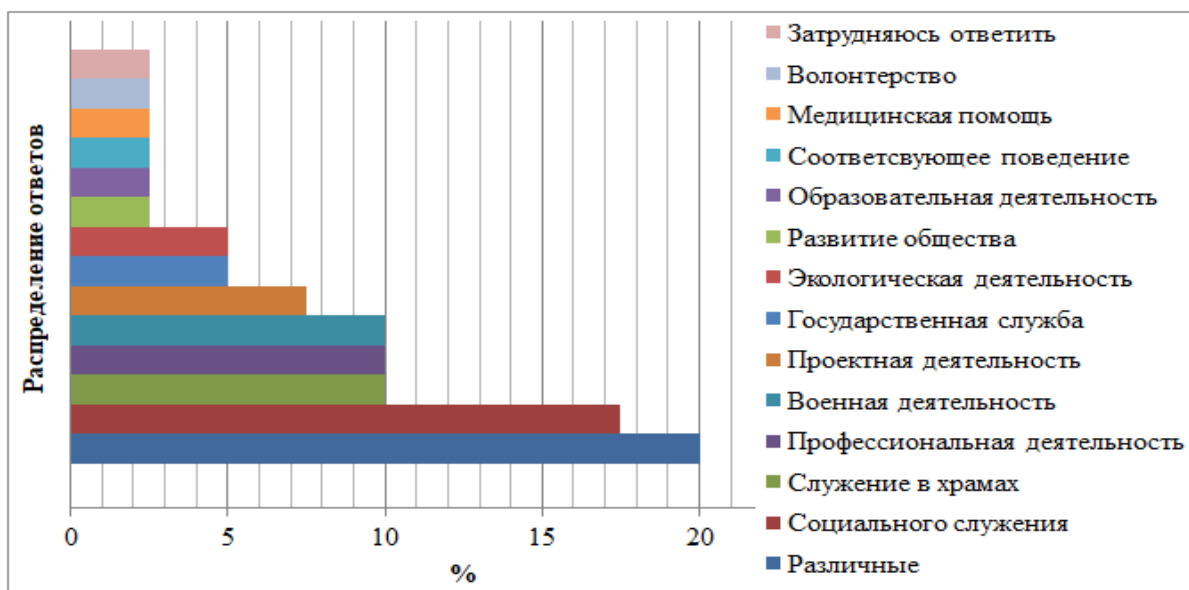


Рисунок 3 – Формы реализации служения в обществе

Достаточно представленным примером служения в ответах студентов является служение Родине. На втором месте студенты называют служение Богу. Не такими распространенными ответами студентов являются: участие в экологических акциях, волонтерская деятельность, помощь нуждающимся, благотворительная деятельность, служение своей семье, бескорыстная деятельность (рисунок 4).

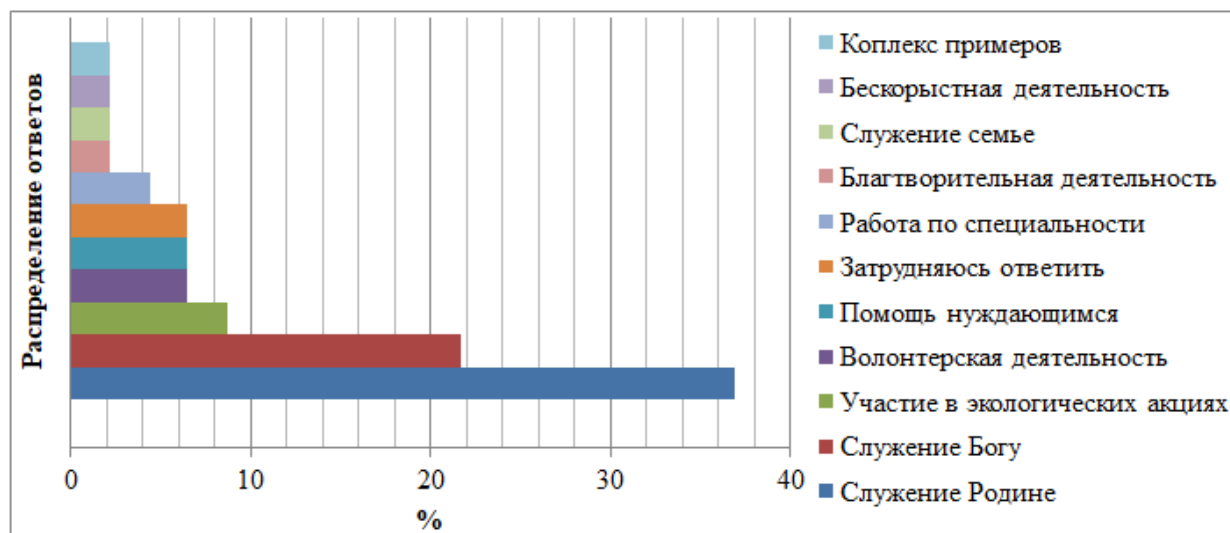


Рисунок 4 – Примеры служения обществу

Более 30 % студентов считают, что они занимаются служением обществу. В тоже время большая часть студентов отвечают, что они не занимаются служением обществу. Затрудняются ответить на данный вопрос чуть более 10 % студентов (рисунок 5).

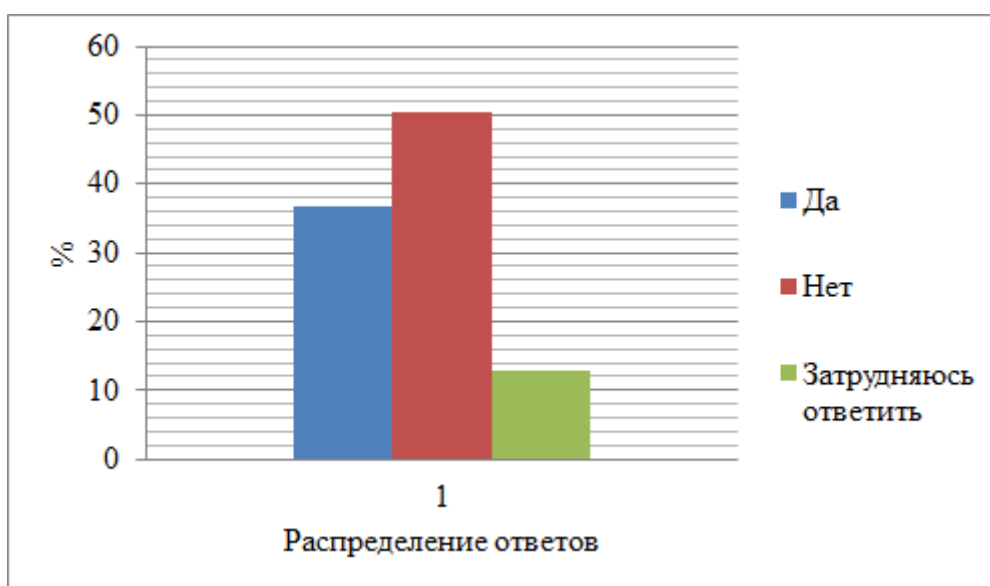


Рисунок 5 – Включенность студентов в процесс служения обществу

Все студенты уверены, что служение имеет важное значения для общества. Больше всего они уверены в том, что служение формирует патриотизм у человека и общества. В процессе служения человек приносит пользу обществу и на основе служения укрепляется государство и общество, повышается качество окружающей среды (рисунок 6).

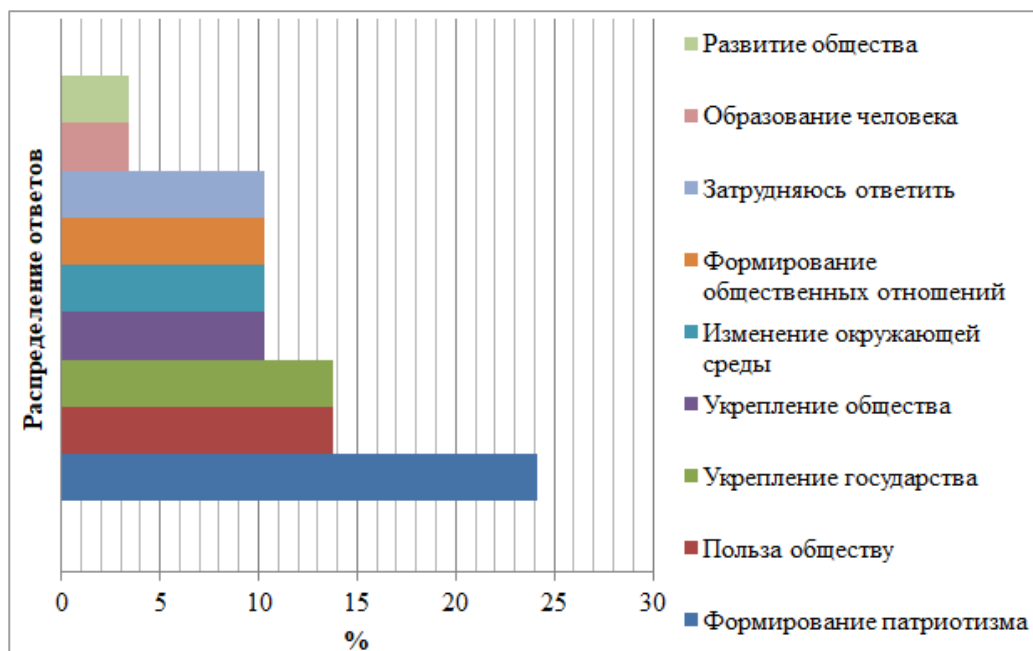


Рисунок 6 – Значение служения человека для общества

Практически 85 % студентов уверены, что служение человека необходимо обществу. Другие ответы студентов: служение человека не нужно обществу (менее 10 %.) Аналогичное количество студентов затрудняются ответить на данный вопрос (рисунок 7).



Рисунок 7 – Необходимость служения человека обществу

Заключение

Под «Обучением служением» необходимо понимать образовательный подход, методику и комплексный результат обучения, воспитания, развития.

Как образовательный подход «Обучение служением» направлен на интеграцию обучения и воспитания, организацию командной работы студентов, наставников, заказчиков по решению социальных задач.

Предложенный алгоритм комплексной методики «Обучение служением» состоит из четырех периодов и тринадцати этапов, который выстраивается на основе нескольких технологий: проектной деятельности, исследовательской деятельности, социального служения, обучения в сотрудничестве.

Через реализацию данной методики раскрываются новые качества образовательного процесса, он становится интегрированным процессом обучения, воспитания, развития и служения обществу, возможности формирования качеств личности, развивается креативность, профессиональные компетенции при разработке и реализации социально значимых проектов студентами.

Реализация программы «Обучение служением» раскрывает для студентов возможности в решении важных социальных задач, формировании профессиональных компетенций.

Библиографический список

1 Несговорова Н. П. Подготовка к эколого-педагогической деятельности и ее проектированию в системе непрерывного профессионального образования / Н. П. Несговорова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2–1. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=18065> (дата обращения: 20.04.2025).

2 Ожегов С. И. Словарь русского языка: ок. 57000 слов / С. И. Ожегов ; под ред. чл.-корр. АН СССР Н. Ю. Шведовой. – 20-е изд., стереотип. – Москва : Рус. яз., 1989. – 750 с.

3 Российская Федерация. Министерство образования и науки. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование : приказ от 7 августа 2020 №894. // ФГОС : сайт. – URL: https://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/050306_B_3_23082020.pdf (дата обращения: 10.04.2025).

4 Российская Федерация. Министерство образования и науки. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 05.03.02 География : приказ от 7 августа 2020 №889. // ФГОС : сайт. – URL: https://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/050302_B_3_23082020.pdf (дата обращения: 10.04.2025).

5 Российская Федерация. Министерство образования и науки. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология : приказ от 7 августа 2020 № 920. // ФГОС : сайт. – URL: https://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/060301_B_3_2308202.pdf (дата обращения: 10.04.2025).

6 Российская Федерация. Министерство образования и науки. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитета по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия : приказ от 13 июля 2017 №652. // ФГОС : сайт. – URL: https://fgosvo.ru/uploadfiles//FGOS%20VO%203%2B%2B/Spec/04.05.01_C_3_08112022.pdf (дата обращения: 10.04.2025).

7 Российская Федерация. Указы. о национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года. – URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/73986> (дата обращения: 20.04.2025).

*Латышев Александр Вадимович,
Богданова Елена Павловна,
Менщикова Лариса Викторовна
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия*

ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ У УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ГЕОГРАФИИ В ВОСЬМОМ КЛАССЕ

Аннотация. В статье детально описана, созданная методическая система формирования личностных образовательных результатов у учащихся в процессе изучения географии в восьмом классе.

Ключевые слова: методика, система, результат.

*A. V. Latyshev, E. P. Bogdanova, L. V. Menshchikova
Kurgan State University, Kurgan city, Russia*

DEVELOPMENT OF PERSONAL RESULTS IN STUDENTS IN THE P ROCESS OF TEACHING GEOGRAPHY IN GRADE 8

Annotation. The article describes the created methodological system for the formation of personal educational results in students in the process of studying geography in the 8th grade.

Keywords: methodology, system, result.

Введение. Актуальность статьи обусловлена новыми требованиями, предъявляемыми человеку в современном, быстро меняющемся мире. Развивающемуся обществу нужны образованные, нравственные, предприимчивые люди, которые могут самостоятельно принимать ответственные решения в ситуации выбора, прогнозируя их возможные последствия, способные к сотрудничеству, отличающиеся мобильностью, обладающие развитым чувством ответственности [3]. Профессор Е. В. Чернобай следующим образом описывает личностные результаты в обучении: «это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащегося к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатами образовательной деятельности» [1].

Предмет География, равно как и другие влияет на разные аспекты личности ученика и делает большой уклон на таких элементах как нравственное воспитание учащихся, экологическое воспитание и т. д. [4; 5].

Цель – обоснование концепции и способов формирования ценностных ориентаций учащихся, перерастающих в личностные результаты, разработка модели и методической системы формирования этих результатов в процессе изучения географии в 8 классе, проверка таких программ в реальном использовании.

Результаты исследования. Педагоги различных учреждений в разных странах руководствуются общепринятыми документами и конвенциями, в которых так или иначе закрепляется право ребенка на обучение и диктующие желаемые результаты освоения образовательных тем в соответствии с общемировыми принципами взаимодействия общества. Есть как основополагающие концепции, описывающие фундаментальные моменты для системы образования и получения знаний, так и более конкретизирующие данный процесс документы. Основным документом, регламентирующим процесс образования в РФ является ФГОС, поясняющий цели, задачи, ценностные ориентиры в освоении предмета География. Именно на данный документ опираются при подготовке учебных программ и регулируют в целом учебный процесс.

Для определения направления исследования, основываясь на таких документах как ФГОС, была разработана модель формирования учебных результатов у учащихся (рисунок 1).

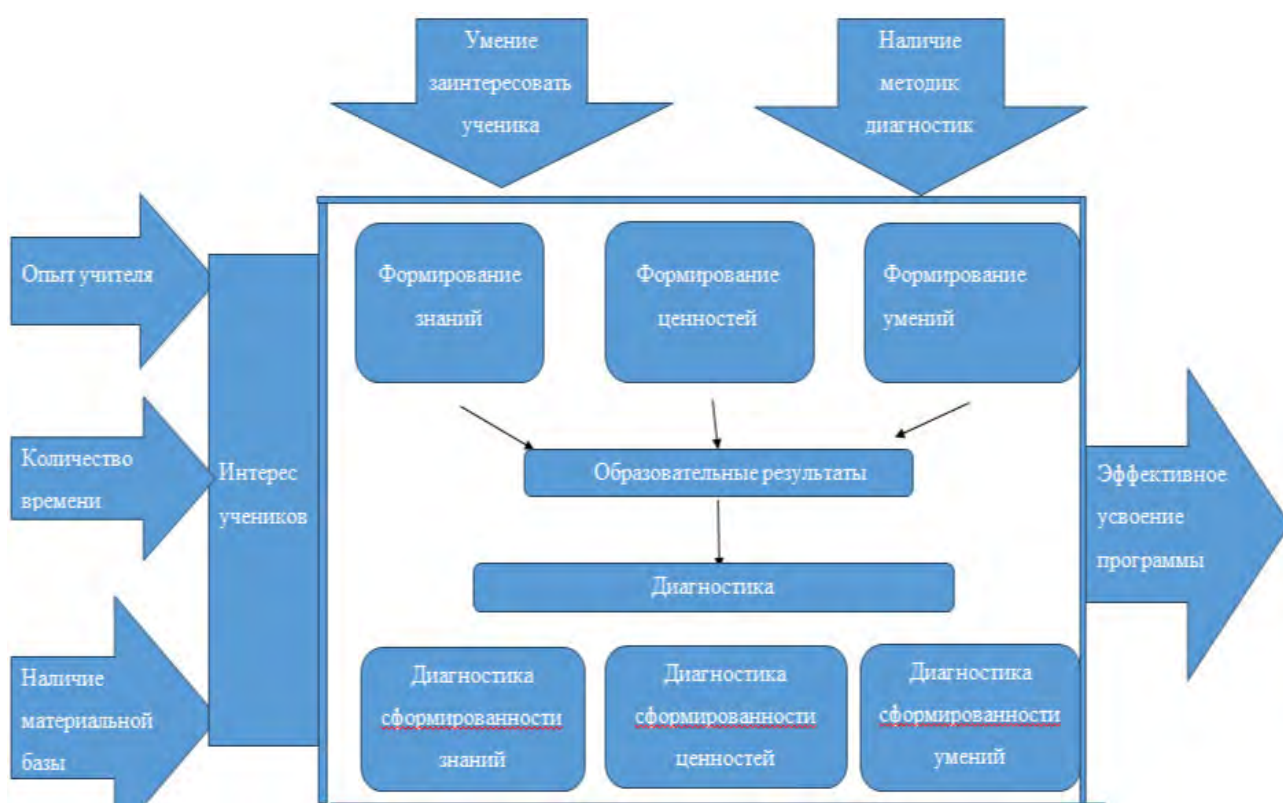


Рисунок 1 – Модель формирования учебных результатов у учащихся

В ядро модели входят. Элементами подсистемы формирования знаний являются познавательные универсальные учебные действия. Элементами подсистемы формирования ценностей являются личностные универсальные учебные действия. Элементами подсистемы формирования умений являются регулятивные универсальные учебные действия. Элементами центральной подсистемы являются образовательные результаты. Элементы нижней подсистемы описывают диагностический элемент системы.

Целевой компонент методической системы определяется образовательной программой, разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования.

Содержательно-целевой блок методической системы рассматривается в работе на примере раздела «Географическое пространство России» с учетом регионального компонента [2].

Методы обучения играют ключевую роль в образовательном процессе, так как они определяют, как информация передается и усваивается учащимися. Эффективные методы обучения способствуют активному вовлечению студентов в процесс, развивают их критическое мышление и творческие способности.

Педагогическое моделирование применяется на всех уровнях образования, включая начальное, среднее и высшее образование. Его широко используют при разработке учебных планов, оценивают эффективность образовательных программ, а также подготовке кадров, главным образом педагогов.

Достижения личностных результатов не выносятся на итоговую оценку обучающихся, а является предметом оценки эффективности воспитательно-образовательной деятельности образовательной организации посредством внешних неперсонифицированных мониторинговых исследований, на основе профессиональных методиках психолого-педагогической диагностики.

Методы обучения: словесный, наглядный, практический, эвристический, исследовательский, проблемного обучения.

На основании изученной теоретической части, было решено переходить на практический этап. Проверка теоретических положений модели и методической системы была организована на базе МБОУ «СОШ №23» города Кургана. В опытно-экспериментальной работе приняли участие учащиеся 8 класса в составе 18 учеников. Изучался один конкретный класс, находящийся в руководстве у сотрудничавшего с исследованием учителя.

Цель констатирующего этапа: на основе имеющихся видов деятельности при изучении предмета географии, ученикам было предложено ответить на вопросы связанные напрямую с их видением учебного процесса. Вопросы анкетирования включали в себя такой подтекст, который позволил бы понять общее настроение, отношение и вопросы учеников к их обучению данному предмету.

Ожидалось, что в ходе выполнения анкетирования можно будет понять наиболее популярные способы познания учебного материала, менее популярные и те, к которым ученики не хотели бы прибегать в учебном процессе. Итоговые данные помогут дать представление о формировании тех или иных личностных результатов обучения.

В целом можно судить, что учащимся нравится заниматься исследовательской деятельностью в рамках урока (рисунки 2, 3).

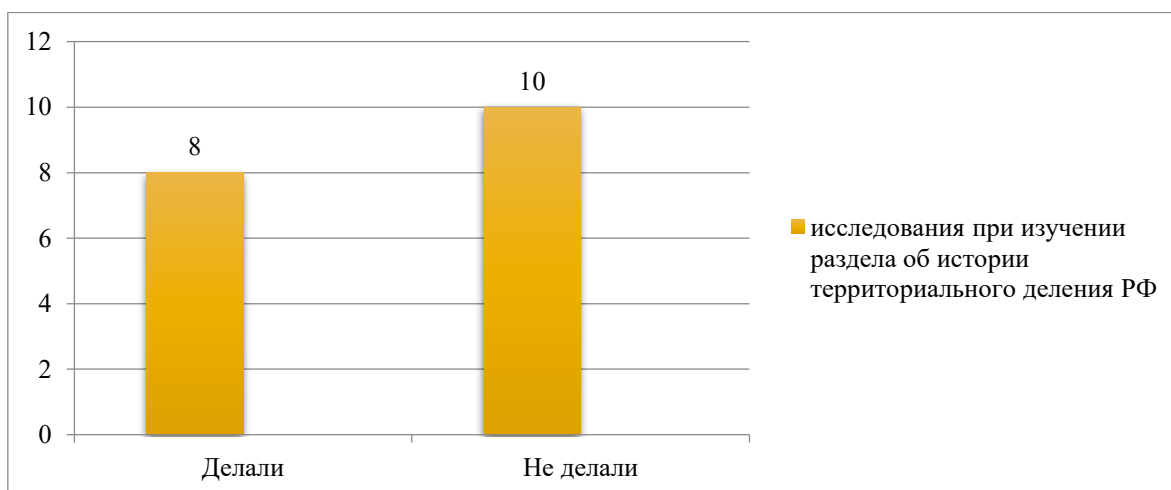


Рисунок 2 – Выполняли ли вы какие-либо исследования при изучении Раздела об истории территориального деления РФ?»



Рисунок 3 – Отношение к исследовательской деятельности

На формирующем этапе исследования внимание было уделено данным по успеваемости, данным о фактическом знании материала уроков учениками (качестве образования), поскольку это составляет основу для анализа фактических выработанных предметных и личностных результатов в обучении (рисунок 4).

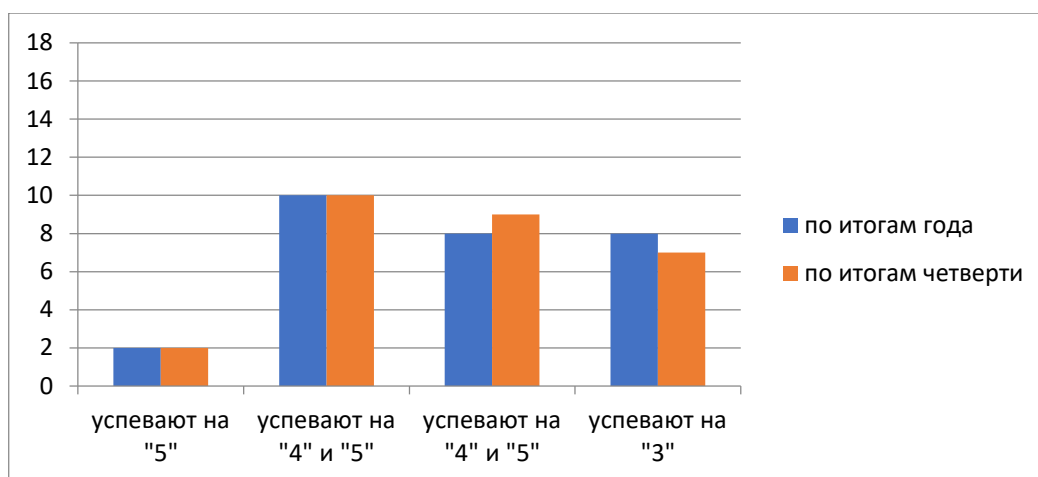


Рисунок 4 – Параметры успеваемости по оценкам

Анализируя уровень личностных качеств, можно однозначно сказать, что при должном уровне организации учебного процесса, ученики готовы к работе, готовы познавать новые способы изучения материала и новый материал в целом. На занятиях всегда делается уклон в сторону важности изучения предмета география, а тем более, в таких разделах как «Территориальное деление» и «Исторические границы». Это делает сознание учеников более приверженным к осознанию себя как части родины, в которой они живут, учат не игнорировать историю и подпитывают интерес к ее более глубокому изучению. Все это отдельно важно в уже упомянутом ранее контексте: ученикам 8 класса на момент исследования 13–14 лет, они начинают ощущать себя как полноценные граждане своей страны, поэтому особенно важно пройти этот период с максимальной пользой. Предмет География в 8 классе поднимает темы, которые прямо влияют на собственное осознание значимости обучения.

Подводя итог исследованию, стоит сказать, что была проделана большая работа по теме выявления учебных результатов учащихся, в которые входят предметные, метапредметные, личностные результаты. Было выяснено что на их формирование влияют самые разные факторы в процессе обучения, что более подробно изложено в модели выявления учебных результатов.

Заключение

В целом, подтверждена гипотеза исследования: если под личностными результатами понимать результаты, достигнутые учениками в процессе обучения и используемые в дальнейшем при решении различных жизненных задач, в основу методической системы заложить: цели, содержание, технологию и диагностику знаний по предмету у учеников и самое главное – осуществлять диагностику сформированности личностных результатов по разным критериям, то бу-

дет сформирована картина предпочтений учеников касательно учебного процесса: то, как они его понимают, то, как им комфортнее его изучать и что им наиболее интересно.

В перспективе это позволяет начать процесс выявления личностных результатов, спектр действия которых будет являться более обширным и захватывать уже не только учебный процесс, но и общее познание мироустройства и себя как личности самим учеником.

Библиографический список

1 Чернобай Е. В. Технология подготовки урока в современной информационной образовательной среде : пособие для учителей общеобразоват. Учреждений / Е. В. Чернобай. – Москва : Просвещение, 2013. – 224 с.

2 Эколого-географический атлас Курганской области / Н. П. Несговорова, О. Г. Завьялова, И. В. Абросимова [и др.]. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2023. – 111 с.

3 Несговорова Н.П. Методическая система использования географической карты как основного средства изучения раздела «население России» в школьном курсе географии / Н. П. Несговорова, В. А. Савилов, В. Г. Савельев // Современные проблемы науки и образования. – 2025. – № 1. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=33902> (дата обращения: 25.08.2025).

4 Несговорова Н. П. Научно-теоретические основания эколого-гражданской идентичности / Н. П. Несговорова, В. Г. Савельев, М. Г. Уфимцева // Современные наукоемкие технологии. – 2019. – № 10–2. – С. 355–359.

5 Несговорова Н. П. Конструктивный подход в формировании экологической воспитанности у детей младшего школьного возраста / Н. П. Несговорова, Е. П. Богданова, В. Г. Савельев // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 5. – С. 211.

*Худяков Александр Сергеевич, Кармакулина Анна Павловна,
Плюснина Полина Валерьевна
Курганский государственный университет, г.Курган, Россия*

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ МОЛОДЕЖИ

Аннотация. Данная научная статья посвящена проблеме формирования гражданской идентичности молодежи. В ее рамках рассматривается один из способов ее формирования – проект посвященный особенностям родного края. Описаны подготовительные мероприятия. Составлен вывод по полученным результатам.

Ключевые слова: гражданская идентичность, проектная деятельность, экскурсия, квест-игра, краеведение.

*A. S. Khudyakov, A. P. Karmakulina, P. V. Plusina
Kurgan State University, Kurgan, Russia*

PROJECT ACTIVITY AS A WAY OF FORMING THE CIVIC IDENTITY OF YOUTH

Annotation. This scientific article is devoted to the problem of forming the civic identity of youth. Within its framework, one of the ways of its formation is considered – a project dedicated to the peculiarities of the native land. Preparatory measures are described. A conclusion has been drawn based on the results obtained.

Keywords: Civic identity, project activity, excursion, quest game, local history.

Проектная деятельность представляет собой эффективный инструмент формирования гражданской идентичности молодежи, поскольку позволяет молодым людям активно вовлекаться в общественные процессы, осознавать свою роль и ответственность перед обществом, развивать чувство принадлежности к своей культуре и государству [1; 2].

Проектная деятельность оказывает следующее влияние на формирование гражданской идентичности:

- 1 Развитие личностных качеств;
- 2 Формирование социальных компетенций;
- 3 Осознание значимости личного вклада;
- 4 Воспитание патриотизма и уважения к культурному наследию;
- 5 Повышение уровня информированности и осведомленности.

Для успешной реализации проекта школьниками, осознания ими конечной цели проекта и способов его реализации необходима предварительная подготовка.

Таким образом, первым мероприятием подготовительного этапа стала экскурсия, проведенная для учащихся Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения города Кургана «Гимназия №47».

Школьники отправились на прогулку по улице Куйбышева и ознакомились историей, которая связана с ней.

Ученики узнали, что улица названа в честь известного революционера Валериана Владимировича Куйбышева, получили сведения об исторических фактах, связанных с ним, познакомились с историей развития района и о людях, оставивших след в истории Кургана.

Экскурсия заключалась в посещении школьниками старинных зданий, сохранившиеся с советских времен, что позволило им приобщиться к истории и понять важность сохранения исторического наследия. По завершению экскурсии ученики поучаствовали в викторине, посвященной интересным фактам, относящимся к истории Кургана. Процесс проведения экскурсии представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Экскурсия с учащимися по улице Куйбышева

Учащиеся узнали, что многие улицы города имеют уникальные названия, связанные с важными событиями и именами знаменитых людей. Эту информацию они смогут использовать для расширения своего кругозора и реализации собственных проектов по истории родного края.

Благодаря таким мероприятиям не только воспитывается любовь к Родине и бережное отношение к окружающей среде, но и формируется понимание об особенностях родного края, а следовательно и самоидентификации себя, как части родной страны [3; 4].

Вторым мероприятием подготовительного этапа стала квест-игра по достопримечательностям Кургана

Цель игры: Участники квеста исследуют достопримечательности города Кургана, выполняя задания, и собирают подсказки, ведущие к финальной точке маршрута.

В процессе игры участники исследовали шесть локаций:

- 1 Площадь Ленина;
- 2 Парк имени Гагарина;
- 3 Курганская крепость;
- 4 Дом-музей Н. Н. Блохина;
- 5 Театр драмы;
- 6 Набережная реки Тобол.

На каждом этапе игры, связанном с конкретным местом в городе участники получали задание. Каждое задание связано со знанием истории родного края, его символов, архитектуры и знаменитых личностей.

Получив все подсказки и выполнив задания, участники приходят к итоговой цели, находящейся на набережной, откуда они смогли увидеть реку Тобол и исторический центр города.

Эта экскурсия позволила участникам не только ближе познакомиться с Курганом, посетит и изучить его исторические места, но и понять на примере, какие мероприятие можно провести в рамках реализации собственного проекта.

После завершения подготовительного этапа учащиеся были готовы к реализации собственного проекта. Тематическое направление проектной деятельности в действительности может быть любым, и, соответственно, целевое назначение каждого тематического проекта также может быть разнообразным. В частности, учащиеся могут принимать участие в проектной деятельности, реализуемой непосредственно на учебных занятиях, например викторины, предназначенные для прохождения учениками иных классов [3].

В данном случае ученики реализовали проект на заранее заданную тему «Мой край родной, мой Курган — город трудовой доблести».

Цели проекта:

- формирование патриотического сознания и любви к своей малой родине;
- развитие интереса к изучению истории и традиций родного края;
- воспитание уважительного отношения к труду взрослых и гордости за достижения земляков.

Задачи проекта:

- 1 изучить историю возникновения и развития города Кургана;
- 2 ознакомиться с известными людьми, внесшими значительный вклад в трудовую деятельность города;
- 3 создать представление о трудовых традициях жителей Кургана;
- 4 развить творческие способности учащихся посредством организации мероприятий, направленных на изучение родного края;
- 5 повышение уровня осведомленности школьников о культурных ценностях и природных богатствах региона.

Реализация проекта делится на три этапа.

Подготовительный этап:

- сбор информации о городе Кургане (фотографии, исторические факты);
- консультации с родителями и местными жителями о жизни и работе в городе.

Основной этап:

- проведение классных часов и бесед;
- создание учениками собственных викторин о родном крае;
- создание стенгазеты, рисунков и поделок, отражающих историю и уникальные черты Кургана.

Завершающий этап:

- презентация результатов проектной деятельности учащимися;
- оформление выставки работ и материалов, созданных детьми;
- награждение активных участников проекта грамотами и благодарственными письмами.

Работа с участниками проводилась в следующих формах:

- классные часы и беседы;
- экскурсии и прогулки по городу;
- творческие конкурсы (рисунки, рассказы, стихи);
- просмотр документальных фильмов и презентаций о городе.

Результаты проекта:

- повышение уровня знания учащихся о своем родном крае;
- активизация творческой активности детей;
- укрепление чувства принадлежности к своему региону и гордости за свою малую родину.

Реализация этого проекта позволила детям глубже осознать значение труда и вклада каждого жителя в процветание родного города, развить чувство ответственности и любви к малой родине. Результаты реализации собственных проектов представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Результаты реализации учащимися собственных проектов на тему «Мой край родной, мой Курган – город трудовой доблести»

Таким образом, проектная деятельность выступает важным фактором формирования гражданской идентичности среди молодых поколений, способствуя развитию ключевых качеств и компетенций, необходимых для активного участия в жизни общества и государства. Она создает условия для воспитания патриотов, готовых внести вклад в процветание своей Родины.

Библиографический список

1 Баясхалан Ц. Б. Формирование гражданских качеств современных студентов посредством проектно-образовательного интенсива / Ц. Б. Баясхалан // Ученые записки Забайкальского государственного университета. – 2022. – №3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-grazhdanskih-kachestv-sovremennyh-studentov-posredstvom-proektno-obrazovatel'nogo-intensiva> (дата обращения: 25.10.2025).

2 Ибрагимова Т. В. Технологии формирования гражданской идентичности учащихся в ходе проектно-исследовательской деятельности / Т. В. Ибрагимова, Ш. И. Булуева, Е. А. Местоева // Проблемы современного педагогического образования. – 2023. – №81-2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologii-formirovaniya-grazhdanskoy-identichnosti-uchaschihsya-v-hode-proektno-issledovatel'skoy-deyatelnosti> (дата обращения: 25.10.2025).

3 Несговорова Н. П. Конструктивный подход в формировании экологической воспитанности у детей младшего школьного возраста / Н. П. Несговорова, Е. П. Богданова, В. Г. Савельев // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 5. – С. 211.

4 Нефедова А. А. Формирование патриотических качеств и гражданской идентичности через исследовательскую и проектную деятельность обучающихся / А. А. Нефедова // Вестник науки. – 2023. – № 12 (69). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-patrioticheskikh-kachestv-i-grazhdanskoy-identichnosti-cherez-issledovatel'skuyu-i-proektnuyu-deyatelnost> (дата обращения: 25.10.2025).

Шатных Александр Васильевич
Институт развития образования и социальных технологий,
г. Курган, Россия

ВОПРОСЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТАХ И ПРОЕКТАХ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Аннотация. В статье раскрываются задачи повышения методической компетентности педагогов в организации исследовательской и проектной деятельности учащихся. Выделено содержание социально-экономической географии родного края в федеральной рабочей программе по географии 5–9 классов общеобразовательной школы. Приводятся примеры его отражения в содержании исследований и проектов обучающихся. Представлены примеры разнообразных продуктов проектной деятельности обучающихся и другие методические аспекты организации исследовательской и проектной деятельности школьников.

Ключевые слова: социально-экономическая география родного края, исследовательская и проектная деятельность обучающихся.

A. V. Shatnykh
Institute for Education Development and Social Technologies,
Kurgan, Russia

ISSUES OF SOCIAL AND ECONOMIC GEOGRAPHY OF THE KURGAN REGION IN RESEARCH WORKS AND PROJECTS OF STUDENTS OF A SECONDARY EDUCATION SCHOOL

Annotation. This article explores the challenges of enhancing teachers' methodological competence in organizing students' research and project activities. It highlights the content of the socioeconomic geography of their native region in the federal geography curriculum for grades 5-9 of comprehensive schools. Examples of how this content is reflected in students' research and project content are provided. Examples of diverse student project outputs and other methodological aspects of organizing students' research and project activities are presented.

Keywords: socio-economic geography of the native region, research and project activities of students.

В условиях реализации современной Федеральной рабочей программы по географии для 8-9 классов повышение методической компетентности педагогов

в организации исследовательской и проектной деятельности учащихся приобретает первостепенное значение. Особое внимание следует уделить социально-экономической географии Курганской области, так как она является важным компонентом формирования у обучающихся целостного и системного географического представления о своем регионе, его месте в стране и мире.

Цель данной статьи – рассмотреть ключевые аспекты повышения квалификации учителей географии в этом направлении, а также определить оптимальные методы и подходы к организации исследовательских работ и проектов школьников.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд *задач*, включающих:

1 Систематизацию и углубление знаний учителей в области современной социально-экономической географии Курганской области.

2 Выявление актуальных и перспективных направлений исследований, которые могут быть реализованы в рамках проектной деятельности учащихся.

3 Разработку и предоставление методических рекомендаций по организации исследовательской и проектной работы школьников.

4 Анализ и демонстрацию примеров успешно реализованных проектов и исследований по социально-экономической географии региона.

5 Определение оптимальных способов интеграции краеведческого материала в образовательный процесс по географии.

Актуальность данной проблемы обусловлена несколькими факторами:

1 Социально-экономическая география играет ключевую роль в формировании у учащихся целостного представления о регионе, его социально-экономическом потенциале и месте в системе территориальных образований страны.

2 Исследовательские работы и проекты являются эффективным средством развития познавательного интереса к географии, формирования ключевых компетенций (исследовательских, коммуникативных, информационных) и навыков самостоятельной работы.

3 Использование краеведческого материала способствует воспитанию патриотизма, формированию экологической культуры и геоэкологического мышления, а также развитию ценностных ориентаций личности и интеллектуальных способностей учащихся.

В рамках школьной программы по географии для 8-9 классов изучаются следующие *ключевые аспекты* социально-экономической географии Курганской области:

1 Экономико-географическое положение (ЭГП) региона и его влияние на развитие хозяйственной деятельности.

2 Демографические процессы, включая рождаемость, смертность, естественный прирост и миграцию, а также национальный и религиозный состав населения.

3 Отраслевая структура хозяйства, включая промышленность, сельское хозяйство, транспортный комплекс и сферу услуг.

4 Социально-экономические проблемы региона, такие как поляризация территории, отставание в развитии отдельных районов, экологические проблемы и уровень жизни населения.

Среди тематических направлений для исследовательских работ, опирающихся на социально- и экономико-географическое краеведческое содержание, можно выделить следующие:

1 Демография и миграция.

2 Промышленность.

3 Сельское хозяйство.

4 Транспорт.

5 Сфера услуг.

6 Экология.

7 Устойчивое развитие.

При выборе *тематики* исследований или проектов важно ориентироваться на актуальные вопросы социально-экономического развития Курганской области. Ниже приведены примеры, которые могут быть адаптированы и конкретизированы в зависимости от интересов ученика и доступности информации и рекомендованы обучающимся 8–11 классов:

«Демографические тренды Курганской области: причины, последствия и перспективы».

«Анализ и оценка современного состояния машиностроительного комплекса Курганской области».

«Агроклиматический потенциал Курганской области и возможности его эффективного использования в сельском хозяйстве».

«Транспортная система Курганской области как фактор экономического роста и пространственной организации территории».

«Туризм в Курганской области: текущее состояние, потенциал развития и влияние на социально-экономическую сферу».

«Экологический анализ деятельности конкретного предприятия и разработка предложений по снижению негативного воздействия на окружающую среду».

«Оценка уровня и качества жизни населения в муниципальных образованиях Курганской области».

«Молодежь на рынке труда Курганской области: проблемы занятости и пути их решения».

«Миграционные процессы в Курганской области и их влияние на структуру и динамику рынка труда».

«Экономическая целесообразность развития возобновляемых источников энергии в Курганской области».

«Природно-ресурсный потенциал Курганской области: оценка, использование и перспективы рационального управления».

При *определении темы* учебного исследования или проекта необходимо учитывать актуальность и значимость темы для социально-экономического развития Курганской области; доступность информации и ресурсов для проведения исследования; соответствие темы интересам и возможностям учащегося; потенциальную практическую ценность результатов исследования.

Учитель географии играет ключевую роль в организации процесса исследования или проектирования. Учащимся необходимо помочь в выборе и обосновании темы, формулировке цели и задач исследования; разработке подробного плана работы; поиске, анализе и систематизации информации из различных источников; сборе эмпирических данных (проведении опросов, интервью, наблюдений, картографировании); обработке и интерпретации полученных данных; формулировке обоснованных выводов и разработке практических рекомендаций; оформлении результатов исследования в соответствии с установленными требованиями и представлении и защите проекта или результатов исследования.

В процессе работы над исследованием учащимся рекомендуется использовать разнообразные *методы географических исследований*, включая:

1 *Статистический метод*: анализ данных, полученных из Росстата и территориальных органов статистики.

2 *Картографический метод*: создание и анализ тематических карт и картосхем.

3 *Социологические методы*: проведение опросов, анкетирования, интервью с экспертами и местными жителями.

4 *Полевые исследования*: проведение наблюдений и сбор первичной информации на местности.

5 *Сравнительный анализ*: сопоставление социально-экономических показателей Курганской области с другими регионами.

6 *Моделирование*: построение простых экономических и социальных моделей для анализа различных сценариев развития.

7 *Экспедиционный метод*: организация экспедиций для сбора первичных данных.

Для выполнения исследований и проектов по социально-экономической географии Курганской области достаточно велик перечень *источников информации*. Основными являются:

1 Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Курганской области (Свердловскстат): <https://66.rosstat.gov.ru/>.

2 Официальный сайт Губернатора и Правительства Курганской области: <https://www.kurganobl.ru/>.

3 Официальные сайты администраций муниципальных округов.

4 Сайт Курганской областной Думы: <http://www.kurganoblduma.ru/>.

5 Научные публикации и статьи по социально-экономической географии региона.

6 Местные средства массовой информации (газеты, телеканалы, интернет-порталы).

7 Архивные материалы.

8 Экспертные заключения в области экономики и социальной географии.

9 Географические общества и центры.

10 Материалы федеральных и региональных государственных программ и отчетов по их исполнению.

Представим примеры *продуктов проектной деятельности* обучающихся, связанных с рассмотрением вопросов социально-экономической географии родного края. Они разнообразны. Их можно объединить в семь групп, в зависимости от содержания проектной деятельности:

1 Продукты проектной деятельности, связанные с вопросами экологии и охраны природы:

- Экомаршруты по особо охраняемым природным территориям. Создание и популяризация туристических маршрутов по уникальным природным объектам области. Продукт может включать интерактивные карты, информационные стенды и путеводители.

- Сайт/мобильное приложение «Экомониторинг Зауралья». Разработка платформы для отслеживания экологической ситуации в регионе, сбора информации о загрязнениях и других экологических проблемах.

- Проект по ликвидации свалок и утилизации отходов. Разработка схемы размещения контейнеров для раздельного сбора мусора и организация волонтерских акций по уборке территорий.

- Карта-схема радиационно-загрязненных территорий. Создание информационной карты, информирующей население о местоположении и истории радиоактивного загрязнения, а также о необходимых мерах предосторожности.

2 Продукты проектной деятельности, связанные с развитием сельских территорий:

- «Сельские инициативы». Создание платформы, где сельские жители могут предлагать и обсуждать проекты по улучшению качества жизни, а также находить спонсоров и волонтеров.

- Проект «Сельский туризм в Зауралье». Разработка маршрутов, которые знакомят с бытом, традициями, культурой и ремеслами зауральских деревень.

- Мастер-классы «Возрождение народных промыслов». Организация мероприятий по обучению традиционным зауральским ремеслам для привлечения внимания к сельской культуре.

- Программа по развитию агротуризма. Создание сети фермерских хозяйств, готовых принимать туристов и знакомить их с сельским хозяйством.

3 Продукты проектной деятельности, связанные с социальной и инфраструктурной сферой:

- Проект «Доступная среда для людей с ограниченными возможностями». Разработка карты доступных объектов (пандусы, лифты, туалеты) и проработка мер по их созданию.

- Доклад «Демографическая ситуация в Курганской области». Подготовка аналитического отчета с рекомендациями по снижению миграционного оттока и стимулированию рождаемости.

- Проект «Социальное предпринимательство». Разработка и продвижение идей для социальных предприятий, решающих местные проблемы, например, создание швейной мастерской для малообеспеченных женщин.

- «Инфраструктура для Зауралья». Аналитический отчет с предложениями по развитию транспортной, инженерной и социальной инфраструктуры в регионе, включая вопросы водоснабжения и газификации.

- Проект «Транспортная инфраструктура Курганской области: проблемы и пути решения (развитие)». Анализ транспортной сети, выявление проблемных точек, разработка схем оптимизации маршрутов, предложения по развитию транспортной инфраструктуры.

4 Продукты проектной деятельности, связанные с культурным наследием, и политико-географические проекты:

- Проект «Зауральские курганы». Создание базы данных и интерактивной карты курганов и археологических памятников с информацией о них, что поможет привлечь туристов.

- Проект «Исчезающие деревни Зауралья». Создание медиапроекта, включающего фото- и видеоматериалы, истории жителей и информацию о культурном наследии деревень, которым грозит исчезновение.

- Мобильное приложение «Легенды и тайны Зауралья». Разработка приложения с описанием легенд, преданий и интересных историй, связанных с географическими объектами Курганской области.

- Создание веб-сайта «Культурное наследие Курганской области»: Сбор информации о памятниках истории и культуры, традициях, народных промыслах, создание интерактивной карты с описаниями объектов культурного наследия.

- Проект «Развитие этнотуризма в Курганской области»: Изучение культуры народов, проживающих в области, разработка этнографических маршрутов, организация фестивалей и праздников.

- Исследовательский проект «Влияние государственной политики на социально-экономическое развитие Курганской области»: Анализ нормативно-правовой базы, изучение эффективности реализации государственных программ, разработка предложений по совершенствованию региональной политики.

- Проект «Благоустройство территории: взгляд молодежи»: Разработка предложений по улучшению городской среды (парки, скверы, общественные пространства) с учетом потребностей молодежи.

5 Продукты социально-демографически проектов:

- Интерактивная карта «Возрастная структура населения Курганской области»: Отображение распределения возрастных групп по муниципальным округам (МО), анализ причин преобладания тех или иных групп. Может быть выполнена в ГИС-программе или онлайн-сервисе.

- Исследовательский проект «Миграционные процессы в Курганской области: причины и последствия»: Анализ статистики миграции, интервью с мигрантами, выявление районов оттока и притока населения, прогноз демографической ситуации.

- Социологическое исследование «Качество жизни в малых городах Курганской области»: Разработка анкеты, проведение опроса населения, анализ данных и выработка рекомендаций по улучшению качества жизни.

- Проект «Трудовые ресурсы Курганской области: проблемы и перспективы»: Анализ занятости, выявление дефицита кадров, изучение рынка труда, разработка предложений по подготовке специалистов.

- Создание буклета «Курганская область в лицах: истории успеха»: Сбор информации о выдающихся жителях области, внесших вклад в ее развитие в различных сферах.

6. Продукты экономико-географических проектов:

- Бизнес-план «Развитие сельского туризма в своем МО Курганской области»: Анализ туристического потенциала МО, разработка туристических маршрутов, расчет экономической эффективности проекта.

- Карта «Промышленные предприятия Курганской области: проблемы и перспективы»: Отображение размещения промышленных предприятий, анализ их специализации, выявление проблем и перспектив развития.

- Исследовательский проект «Агропромышленный комплекс Курганской области: проблемы и пути повышения эффективности»: Анализ структуры АПК, оценка использования земельных ресурсов, изучение внедрения современных технологий, разработка предложений по повышению урожайности и продуктивности.

• Анализ инвестиционной привлекательности определенного МО Курганской области: Исследование ресурсной базы, инфраструктуры, трудового потенциала и нормативно-правовой базы для определения возможностей привлечения инвестиций в данный муниципальный округ.

7. Проекты, ориентированные на создание конкретного продукта:

- Создание мобильного приложения «Путеводитель по Курганской области»: Сбор информации о туристических объектах, маршрутах, сервисах, создание интерактивной карты, разработка функционала для планирования поездок.

- Разработка настольной игры «Путешествие по Курганской области»: Создание игрового поля, карточек с заданиями и вопросами, связанных с географией, историей и культурой области.

- Создание документального фильма «Курганская область: вчера, сегодня, завтра»: Сбор архивных материалов, проведение интервью, съемка современных видов, создание сценария и монтаж фильма.

- Организация и проведение социально-географического квеста по городу/МО: Разработка маршрута, заданий, связанных с историей, культурой и географией местности.

При *оценке качества* выполненной работы рекомендуется учитывать такие критерии, как: актуальность темы и ее соответствие интересам учащегося; четкость формулировки цели и задач исследования; глубина и полнота исследования; использование разнообразных и адекватных методов исследования; обоснованность выводов и рекомендаций, их практическая значимость; самостоятельность выполнения работы; качество оформления работы и презентации результатов.

Методическая поддержка педагогов в части организации исследовательской и проектной деятельности учащихся по социально-экономической географии Курганской области, включающая курсы повышения квалификации по теме «Организация изучения географии родного края в условиях ФГОС ООО», межмуниципальные семинары с краеведческой тематикой, вебинары в рамках сетевого интернет-сообщества учителей географии Курганской области

(<https://doirost.ru/course/view.php?id=306>), работа творческих групп учителей региона, организация деятельности педагогов над индивидуальным образовательным маршрутом, должна привести к следующим результатам: повышению уровня знаний учителей по социально-экономической географии региона; расширению представлений учителей о возможностях использования краеведческого материала в образовательном процессе; повышению мотивации учителей к организации исследовательской и проектной работы учащихся; улучшению качества исследовательских работ и проектов учащихся по социально-экономической географии Курганской области.

Выводы: Таким образом, социально-экономическая география Курганской области представляет собой обширное поле для организации исследовательских работ и создания проектов, которые способствуют развитию познавательного интереса учащихся, формированию у них ключевых компетенций и навыков самостоятельной работы. Поддержка и стимулирование исследовательской и проектной деятельности по данной тематике являются важными задачами для развития образования в регионе и формирования у учащихся активной гражданской позиции и любви к родному краю.

Библиографический список

1 Федеральная рабочая программа / География. 5–9 классы. – URL: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/07/2025_ooo_frp_geografiya-5-9.pdf. (дата обращения: 10.10.2025).

2 Федеральная образовательная программа основного общего образования. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74223). – URL: <https://static.edsoo.ru/projects/fop/index.html#/sections/2> (дата обращения 10.10.2025).

УДК 332.14+502.3

*Несговорова Наталья Павловна,
Крайних Елизавета Андреевна
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия*

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К СОЗДАНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННЫХ БАЗ ОТДЫХА

Аннотация. В данной работе рассматривается комплексный подход к созданию экологически ориентированных баз отдыха, основные принципы и стратегии проектирования и функционирования таких баз с акцентом на минимизацию воздействия на окружающую среду, сохранение природных ресурсов и гармоничное взаимодействие с локальными экосистемами.

Ключевыми аспектами комплексного подхода являются использование экологически чистых материалов, внедрение энергосберегающих технологий, разработка систем утилизации отходов, а также создание программ по охране природы и вовлечению местного населения в инициативы устойчивого развития.

Результаты работы включают в себя оценку восприятия ландшафта, оценку устойчивости территорий, а также создание дизайн-проекта территории.

Ключевые слова: минимизация воздействия, окружающая среда, экосистемы, утилизация отходов, устойчивый туризм, ландшафт.

*N. P. Nesgovorova, E.A. Kraynikh
Kurgan State University, Kurgan city, Russia*

AN INTEGRATED APPROACH TO THE CREATION OF ENVIRONMENTALLY FRIENDLY RECREATION CENTERS

Annotation. This paper examines an integrated approach to creating environmentally conscious recreation centers, including the key principles and strategies for designing and operating such centers, with an emphasis on minimizing environmental impact, preserving natural resources, and harmonious interaction with local ecosystems.

Key aspects of the integrated approach include the use of environmentally friendly materials, the implementation of energy-saving technologies, the development of waste management systems, and the creation of programs for environmental protection and the involvement of local communities in sustainable development initiatives.

The results of the work include an assessment of landscape perception, an assessment of the sustainability of the territories, and the creation of a design project for the territory.

Keywords: impact minimization, environment, ecosystems, waste management, sustainable tourism, landscape.

Введение. В экологических базах не просто отдыхают – здесь встречаются, общаются и вместе учатся беречь природу. Такие места стирают границы между поколениями и социальными группами – всех объединяет общее дело. Также эти базы являются центрами экологического образования и просвещения, формируя у посетителей осознанное отношение к использованию природных ресурсов [2; 5].

Создание экологически ориентированных баз отдыха способствует минимизации воздействия на окружающую среду [3].

Проблема: как обеспечить баланс между развитием экологически ориентированных баз отдыха, способствующих туризму и экономическому росту, и необходимостью минимизации негативного воздействия на окружающую среду?

Цель – разработать и обосновать проект экологически ориентированной базы отдыха на основе комплексного подхода, который позволит гармонично интегрировать рекреационные объекты в природную среду, минимизировать воздействие на экологические системы и обеспечить комфортные условия для отдыхающих.

Методы и методика. Теоретические методы включают анализ современных концепций экологического строительства, устойчивого дизайна, рационального природопользования и сохранения биоразнообразия. Это позволит изучить подходы к энергосбережению, управлению водными ресурсами, внедрению природосберегающих технологий, а также анализа социальных, экономических и экологических факторов, влияющих на функционирование баз отдыха [1].

Практические методы исследования включают сбор информации о существующих экологических отелях, изучение архитектурных решений, проведение опросов среди гостей и экспертов, а также моделирование процессов взаимодействия архитектуры с окружающей средой [1].

Для определения перспективности развития экологического туризма была проведена оценка спроса потребителей. Целью опроса было выяснение интереса к экологически чистому отдыху, предпочтений в выборе места проживания, желаемых условий, а также отношения к экотуризму в целом. Полученные данные позволили определить уровень потенциального спроса на экологически ориентированные базы отдыха и предпочтения целевой аудитории.

Результаты исследования. Модель комплексного подхода к созданию экологически ориентированных баз отдыха представляет собой цепочку от процессов, происходящих внутри базовой инфраструктуры, до воздействия внутренних и внешних факторов, влияющих на функционирование и устойчивость системы. Рассмотрим ядро модели (рисунок 1).

Ядром системы является экологическая база, окруженная садом, зонами для пикника и спа, баней, бассейном, огородом с травами. Эти элементы связаны между собой общей концепцией устойчивого управления природными и человеческими ресурсами.

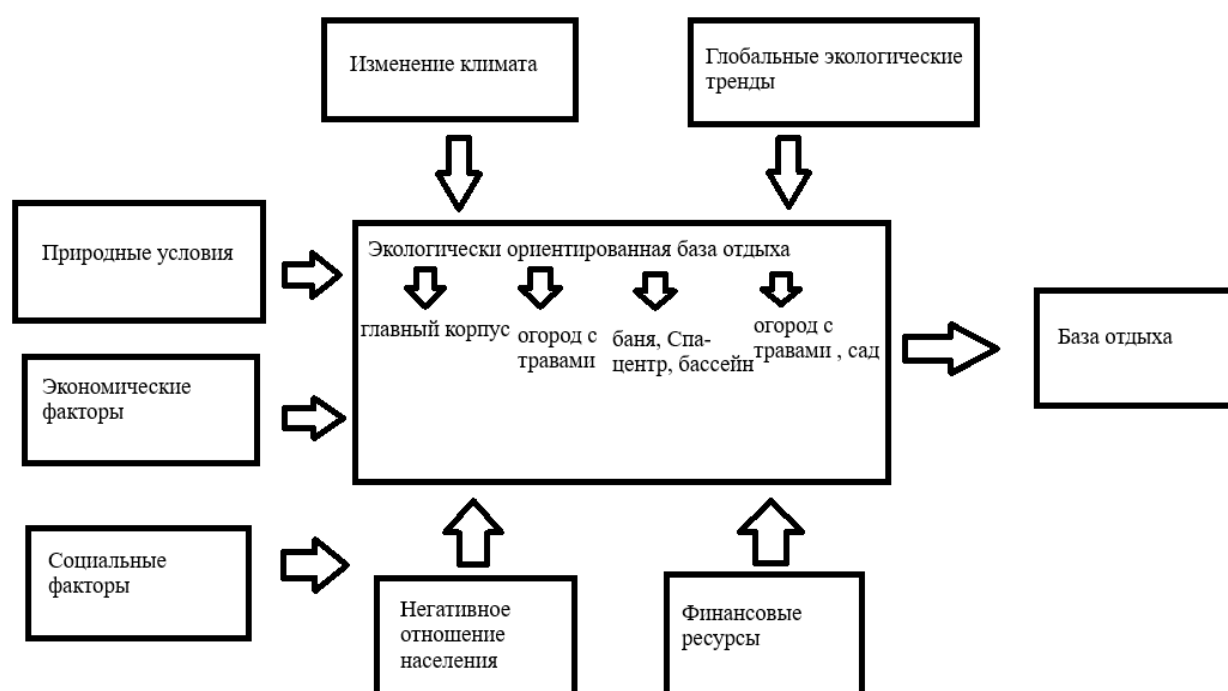


Рисунок 1 – Модель комплексного подхода к созданию экологически ориентированных баз отдыха

Лимитирующими факторами выступают природные условия, экономические и социальные факторы.

Фоновыми факторами являются отношение населения, финансовые ресурсы, изменение климата, глобальные экологические тренды.

Подавляющее большинство отдыхает на эко-базах не чаще 1 раза в год, а четверть опрошенных делают это крайне редко. Это указывает на то, что отдых в экологических базах пока не стал привычным форматом для большинства людей.

Результаты опроса демонстрируют значительный интерес к экологической ответственности баз отдыха: для 85% респондентов этот фактор имеет определенное значение, при этом 35% считают его крайне важным (рисунок 2).

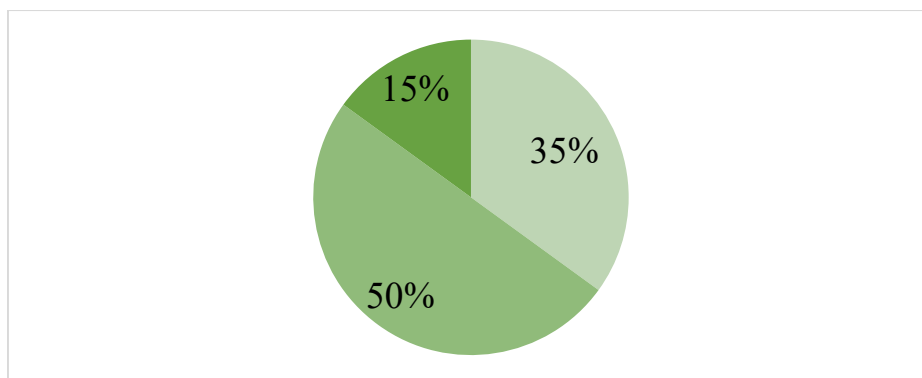


Рисунок 2 - Значимость фактора экологической ответственности базы отдыха при выборе места проживания

Выявили три группы потребителей с разным отношением к доплате за экологический отдых. 30% респондентов готовы платить больше, демонстрируя сформировавшийся спрос на экологичные решения. Столько же (30%) рассматривают такую возможность в зависимости от конкретных условий - соотношения цены и качества, прозрачности экологических инициатив и измеримых преимуществ.

При этом 40 % опрошенных пока не готовы к дополнительным затратам, что отражает либо приоритет бюджетных решений, либо недостаточную убедительность эко предложений.

Выявлен четкий приоритет экопрактик среди посетителей: использование возобновляемой энергии лидирует с 70 % голосов, за ним следует сортировка отходов (65 %) и минимальное вмешательство в природный ландшафт (60 %).

Органическое питание получило 50 % поддержки, а экономия воды – 45 %. Эти данные показывают, что гости в первую очередь ценят энергоэффективность и экологичное обращение с отходами, тогда как вопросы водопотребления и органического питания пока менее значимы для большинства.

Результаты опроса показывают, что 40 % гостей готовы активно участвовать в экомероприятиях, тогда как 30 % пока не заинтересованы в подобной активности. При этом значительная доля респондентов (30 %) сохраняет нейтральную позицию и потенциально может быть вовлечена при правильной мотивации.

Результаты опроса выявили четкие предпочтения гостей: 40 % респондентов считают чистый воздух ключевым элементом экоотдыха, 30 % выделяют значение зеленых зон, тогда как отказ от пластика важен для 20 %, а использование натуральных стройматериалов – лишь для 10 % посетителей.

Для проектирования экоотеля выбрана территория в окрестностях села Митино, являющаяся частью Кетовского муниципального округа Курганской области, входящего в состав Уральского федерального округа. Данная территория

располагается в пойме р.Утяк в лесостепной зоне. Подробно познакомиться с территорией можно в Эколого-географическом атласе Курганской области [3].

Окрестности села Митино обладают высокой пейзажно-эстетической ценностью (31 из 40 баллов). Территория отличается хорошей степенью сохранности природы, визуальной гармонией и приятной сезонной динамикой ландшафта (рисунок 3).

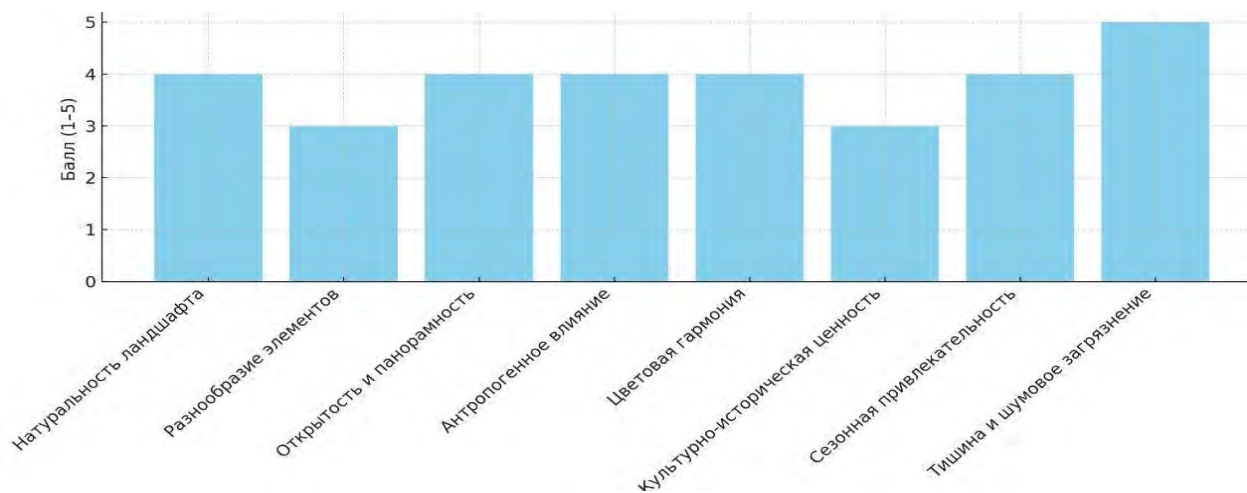


Рисунок 3 – Оценка пейзажно-эстетической ценности территории окрестностей с. Митино

При этом сельский характер территории с минимальным техногенным воздействием и наличие исторических и природных компонентов делает ее особенно подходящей для экотуристических проектов.

Генеральный план экоотеля включает все основные объекты (рисунок 4). *Главный корпус* – это центр притяжения, место для общения, познания и вдохновения, который включает в себя: ресепшн, ресторан, библиотеку, каминный зал магазин экотоваров.

Детская площадка расположена в живописной части экологического отеля, на открытом солнечном участке, окруженном березами и луговыми травами

Бассейн расположен в центральной части экологического отеля, гармонично вписан в природный ландшафт и спроектирован с учетом принципов экологичности, безопасности и эстетики.

Сад разбит по принципам биоразнообразия. Здесь сочетаются плодовые деревья, лекарственные травы, цветы-опылители и местные растения, создавая богатый и устойчивый микроклимат.

Огород с травами: в нем можно узнать о целебных свойствах трав и принять участие в сборе урожая для приготовления чая и блюд в ресторане.

Зона барбекю: организуйте пикник на свежем воздухе, наслаждаясь вкусом блюд, приготовленных на гриле.

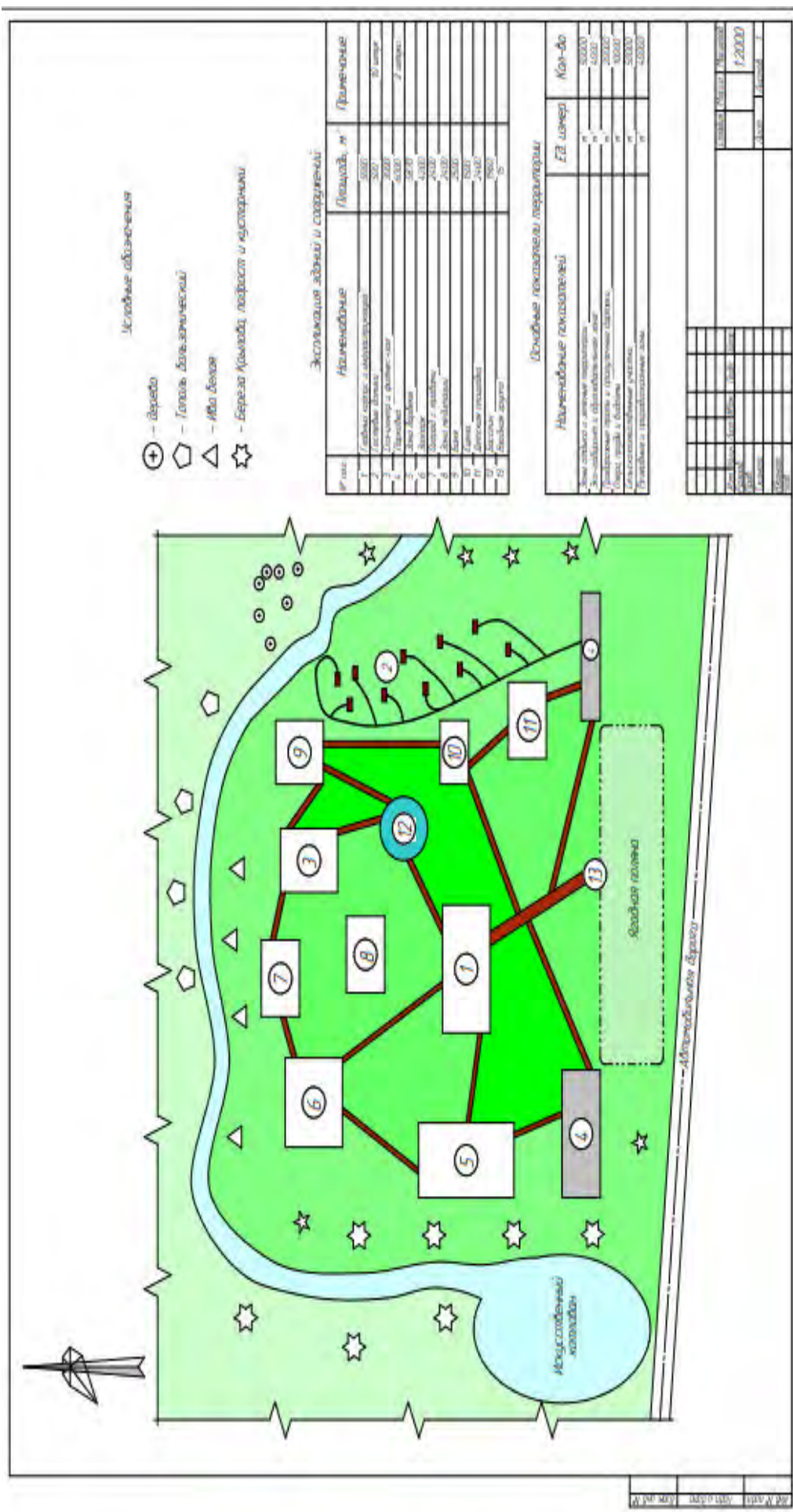


Рисунок 4 – Генеральный план экоотеля

Заключение

Прделанная работа демонстрирует, что внедрение экологических принципов в организацию баз отдыха не только снижает негативное влияние на окружающую среду, но и повышает привлекательность для целевой аудитории, формируя новый стандарт ответственного туризма.

Дальнейшее развитие исследования может быть связано с детализацией экономических моделей подобных проектов и разработкой методик оценки их долгосрочной устойчивости.

Библиографический список

- 1 Методы экологического мониторинга качества сред жизни и оценки их экологической безопасности / О. И. Бухтояров, Н. П. Несговорова, В. Г. Савельев [и др.]. – Курган, 2015. – 239 с.
- 2 Кузнецов В. С. Комплексный подход к развитию туризма на особо охраняемых природных территориях / В. С. Кузнецов // Арктика и Север. – 2016. – № 23. – С. 80–95.
- 3 Формирование культуры экологической безопасности: содержательно-методический аспект / Н. П. Несговорова, В. Г. Савельев, Г. В. Иванцова [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 1. – С. 49.
- 4 Эколого-географический атлас Курганской области / Н. П. Несговорова, О. Г. Завьялова, И. В. Абросимова [и др.]. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2023. – 111 с.
- 5 Татаркин А. И. Пространственное развитие региональных и территориальных экономических систем с использованием программно-проектных подходов / А. И. Татаркин // Проблемы экономики. – 2012. – № 3. – С. 71–80.

РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ШКОЛ, КОЛЛЕДЖЕЙ И ВУЗОВ

*Ануфриев Ярослав Дмитриевич
Лянторская средняя общеобразовательная школа № 4,
г. Лянтор, Россия*

СНЯТИЕ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ В ПЕРИОД ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ВПР

Выбор темы обусловлен интересом как, помочь ребятам уменьшить эмоциональное напряжение в процессе подготовки к всероссийским проверочным работам (далее ВПР). В школе – ВПР неотъемлемая часть жизни и процесс подготовки к ним, очень важен.

Проблему мы увидели в том, что при подготовке к ВПР у многих ребят возникает эмоциональное напряжение, из-за боязни выполнить данную работу на не желаемую оценку, не оправдать ожидания учителей, родителей или свои собственные надежды. Физическая нагрузка тоже влияет на моральное самочувствие ученика.

Цель исследования: развитие копинг-стратегий поведения школьников с помощью техник поддержки.

Объект исследования: копинг-стратегии поведения школьников.

Предмет исследования: техники поддержки как способ развития копинг-стратегий.

Гипотеза: если обучить ребят техникам поддержки – это будет способствовать развитию продуктивных копинг-стратегий, а так же уменьшит эмоциональное напряжения в период проведения ВПР.

Одна из задач обучить ребят техникам поддержки во время подготовки к ВПР.

Методы исследования: теоретические, практические, графические. Также были изучены продукты деятельности школьников «Дневник самонаблюдения», «Тревожный чемоданчик».

В работе мы рассматриваем копинг-стратегии – как реакцию на стресс, выраженную через мысли, чувства и действия. *Копинг-ресурсы – это характеристики человека и социальной среды, облегчающие успешную адаптацию к жизненным стрессам.*

Исследование проводилось на базе Лянторской школы № 4 с января 2024 года по сентябрь 2024 г. В исследовании принимали участие обучающиеся 7 классов, в количестве 37 человек.

Полученные результаты демонстрируют, что среди когнитивных стратегий поведения наиболее часто школьники применяют относительно продуктивные

(60 %) такие как: придача смысла, религиозность. 25 % ребят используют продуктивные стратегии – сохранение самообладания и анализ трудностей.

В области эмоциональных копинг-стратегий школьников (47 %) выбирают продуктивные такие как оптимизм и 40 % ребят не умеют справляться с переживаниями.

На поведенческом уровне наиболее популярными оказались непродуктивные копинг-стратегии (63 %) такие, как: избегание, пассивность, уединение, отказ от решения проблем.

Далее мы выяснили психоэмоциональный настрой ребят. Анализ показывает, что по шкале психической активности высокий уровень выявлен у 12 %. Ребята чувствуют себя бодрыми, есть желание учиться. Низкие оценки по шкале свойственны 53 % обучающимся, они отмечают, что устали, нет желания учиться.

Высокий уровень интереса характерен для 17 %. Низкий выявлен у 31 % детей, они рассеянны, часто отвлекаются.

Высокий эмоциональный тонус выявлен у 33 % обучающихся, ребята настроены положительно, активно готовятся к ВПР. Низкий эмоциональный тонус отмечен у 29 % детей, они описывают свое состояние как грустное, «соображать трудно», отмечают плохое самочувствие.

По шкале напряжения у 71 % выявлен высокий уровень, ребята сильно переживают, что не справятся, получают плохую отметку.

Таким образом, мы выяснили, что ребят нужно обучать продуктивным копинг – стратегиям, чтобы и они смогли преодолеть свои страхи, тревоги и в целом снизить уровень напряжения.

Для того, что бы научить ребят продуктивным копинг – стратегиям (показать, как справляться со стрессом, снизить напряжение) нами были организованы практические занятия с января 2024 – май 2024 года. Ученики осваивали ролевые игры, проговаривали, что они чувствуют, создавали закладки, работали с тетрадью «Поддержки» Наиболее эмоциональный отклик получил «Тревожный чемоданчик».

По окончании 3 четверти в ходе занятия дети представляли собственные «Тревожные чемоданчики», данная техника помогла ребятам переключить свое внимание с негативных эмоций на положительный настрой.

Чтобы отследить и проанализировать свое поведение ребята вели «Рабочую тетрадь поддержки», где в доступной форме предоставлялась информация о формах копинг – поведения в стрессовых ситуациях.

Каждому участнику мы разработали и подарили «Закладки с позитивными аффирмациями».

По окончании занятий мы провели повторное исследование и выяснили, что среди когнитивных стратегий ребята стали чаще использовать продуктивные стратегии такие как: обоснование смысла, сохранение самообладания и установка собственной ценности. В области эмоциональных копинг-стратегий 14 % ребят освоили продуктивные копинг-стратегии такие как оптимизм. На поведенческом уровне ребята освоили такие копинг-стратегии как, сотрудничество и обращение за помощью.

А так же у ребят, снизился уровень психоэмоционального напряжения, повысился уровень психической активности, появился интерес, они осознали, что ВПР это очередная работа, а не трагедия.

Таблица 1 – Шпаргалка

Копинг – стратегии - реакция на стресс, выраженная через мысли, чувства и действия								
Когнитивные копинг-стратегии			Эмоциональные копинг-стратегии			Поведенческие копинг-стратегии		
Продуктивные	Относительно продуктивные	Непродуктивные	Продуктивные	Относительно продуктивные	Непродуктивные	Продуктивные	Относительно продуктивные	Непродуктивные
сохранение самообладания	религиозность	растерянность	протест	эмоциональная разрядка	подавление эмоций	сотрудничество	отвлечение	активное избегание
установка собственной ценности	придача смысла	игнорирование	оптимизм	Передача ответственности по разрешению трудностей другим лицам	покорность	обращение за помощью	компенсация	отступление
анализ трудностей		отказ			самообвинение		временный ход от решения проблем	избегание мыслей о неприятностях, пассивность

Психоэмоциональное напряжение – когда эмоции накапливаются и если не давать им выход, то возникает напряжение, снижается работоспособность, возникает плохое самочувствие.

Психическая активность состоит из пяти состояний: «психическая активация», «интерес», «эмоциональный тонус», «напряжение» и «комфортность».

Таким образом, мы пришли к выводу, что цель исследовательской работы достигнута, гипотеза подтверждена. Проведя повторное исследование, мы увидели, что ребята стали чаще использовать продуктивные копинг-стратегии. Но необходимо отметить, что 11 % обучающихся нам не удалось научить продуктивным копинг – стратегиям, так же для этих ребят характерен низкий эмоциональный тонус и высокий уровень напряжения. Таким образом, мы пришли к выводу, что на развитие копинг-стратегий влияет множество факторов, таких, как и самооценка и желание работать над собой.

Новизна исследования: подобран и выпущен материал к технике «Тревожный чемоданчик». Апробирована «Рабочая тетрадь поддержки», где в доступной форме представлена информация о формах копинг-поведения в стрессовых ситуациях.

Практическая значимость: результаты проведенного исследования могут быть использованы педагогами и психологами в работе со школьниками с целью развития продуктивных копинг-стратегий, рефлексии и умения справляться со стрессовыми ситуациями.

Габов Савелий Сергеевич
СОШ № 15, г. Сыктывкар, Россия
Руководитель: О. В. Азарова, учитель биологии,
педагог муниципальной экостанции, педагог «Центра роста»

«КИСЛОТНЫЙ ТЕСТ»: РАСКРЫВАЯ ТАЙНЫ ПОЧВЫ НА ШКОЛЬНОМ ДВОРЕ

Актуальность исследования обусловлена необходимостью определения кислотности почвы на пришкольном участке МОУ «СОШ № 15» для улучшения состояния растений. Отсутствие предыдущих исследований и ухудшение состояния растительности подчеркивают важность данного проекта. Правильный pH почвы - залог здорового роста растений и эстетичного вида территории [5].

Гипотеза: возможно, кислотность почвы на пришкольном участке не соответствует норме: она либо слишком высокая, либо чрезмерно низкая. Вследствие этого растения на такой почве могут испытывать трудности в росте.

Цель работы: определение кислотности почвы на различных цветниках пришкольного участка МОУ «СОШ № 15» доступными способами и выявление соответствия между фактическим уровнем pH и оптимальными условиями для выращивания растений. Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

Проанализировать информацию из литературных источников и интернет-ресурсов: изучить, что такое кислотность почвы и какими способами ее можно определить; рассмотреть типы почв в зависимости от уровня кислотности и понять, как она влияет на растения; узнать оптимальный уровень кислотности почвы для растений, выращиваемых на пришкольном участке.

Освоить работу с датчиками цифровой лаборатории.

Измерить кислотность на разных участках пришкольной территории и проанализировать полученные данные.

Разработать рекомендации по корректировке кислотности почвы для успешного выращивания различных видов растений на пришкольном участке.

Степень изученности проблемы. Проблема кислотности почвы на пришкольных участках изучена достаточно хорошо, особенно в контексте влияния на рост растений. Существует множество научных работ [1; 4; 5], исследований учащихся разных регионов страны [3], посвященных анализу почв и методам их исследования. Однако степень изученности проблемы кислотности почвы в конкретном регионе может отличаться. В нашей школе подобные исследования ранее не проводились.

В работе использовались стандартные методы (ГОСТ 26423-85) измерения кислотности водной почвенной вытяжки при помощи цифрового датчика pH и индикаторной бумаги.

Проведенный анализ показал, что почва на всех исследованных участках имеет слабощелочной характер. Однако, сравнение полученных данных с оптимальными значениями pH для большинства выращиваемых на участке растений выявило несоответствие: щелочная почва может негативно влиять на рост и развитие растений.

На основе полученных результатов разработаны рекомендации по улучшению условий произрастания растений, включая подбор подходящих сортов, внесение корректирующих удобрений и регулярный контроль pH.

Работа имеет практическую значимость для администрации школы, учителей биологии и географии, а также для учащихся, интересующихся экологией и почвоведением.

Библиографический список

1 Вопросы оптимизации кислотности почв и баланса кальция / Н. И. Аканова, В. Н. Темников, Г. Е. Гришин [и др.] // Нива Поволжья. – 2011. – № 1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/voprosy-optimizatsii-kislotnosti-pochv-i-balansa-kaltsiya> (дата обращения: 01.10.2024).

2 ГОСТ 26423-85. Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, pH и плотного остатка водной вытяжки. – URL: <https://ohranatruda.ru/upload/iblock/0ca/4294828015.pdf?ysclid=m33cj0k61f236174010> (дата обращения: 01.10.2024).

3 Исследование кислотности почвы на пришкольном участке. Исследовательская работа. – URL: https://xn--jlahfl.xn--plai/library_kids /issledovanie_kislotnosti_pochvi_na_prishkolnom_uchas_123149.html?clckid=b162c46e (дата обращения: 25.09.2024).

4 Лукин С. В. Мониторинг кислотности почв ЦЧО России / С. В. Лукин, Е. А. Празина // Достижения науки и техники АПК. – 2019. – № 4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/monitoring-kislotnosti-pochv-tscho-rossii> (дата обращения: 01.10.2024).

5 Чарыев Ч. Кислотность почвы, ее происхождение и виды / Ч. Чарыев, И. Хайтбаев // CETERIS PARIBUS. – 2023. – № 2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kislotnost-pochvy-eyo-proishozhdenie-i-vidy> (дата обращения: 01.10.2024).

ЭССЕ НА ТЕМУ «МЕГАПОЛИС ИЛИ ДЕРЕВНЯ»

Современная молодежь все чаще оказывается перед выбором, где реализовать себя: в большом городе или в родной деревне, поселке, селе. Для меня этот выбор – не просто вопрос удобства или карьеры, а размышление о будущем России, о том, где я смогу принести наибольшую пользу своей стране.

Город Екатеринбург – это мощный мегаполис, центр промышленности, науки, культуры и образования. Здесь чувствуется энергия развития, открываются большие возможности для самореализации, карьеры, общения с интересными людьми. Молодые специалисты находят здесь высокооплачиваемую работу по профессии, могут расти профессионально, участвовать в инновационных проектах, получать новые знания.

Однако за всем этим ритмом часто теряется то, что особенно важно для души – связь с землей, природой и традициями. В мегаполисе легко почувствовать себя маленькой частицей огромного механизма, где не всегда видно, к чему ведет твой труд.

Совсем другое ощущение дает моя малая родина – рабочий поселок Лебяжье, который находится в Лебяжьеvском районе Курганской области. Здесь все ближе к истокам, настоящему труду и простым человеческим ценностям. В поселке жизнь размереннее и честнее: здесь каждый знает цену своему делу. Хозяйственный труд требует упорства и любви к земле. В таких местах рождается подлинный патриотизм, не на словах, а в ежедневной заботе о родном крае, о людях, о будущем.

Мне кажется, что развитие России невозможно без сильных деревень, поселков и сел, без людей, которые останутся на родной земле, создадут здесь новые производства, современные фермы, культурные центры. В тоже время деревне нужны молодые специалисты, которые получили знания в мегаполисах и готовы применять их на благо своей малой родины.

Поэтому я не вижу противоречия между большим и современным Екатеринбургом и небольшим, но таким простым рабочим поселком Лебяжье. Мегаполис дает знания и опыт, а деревня – возможность применить их с душой. Настоящее служение России заключается именно в этом: соединить энергию города с духовной силой деревни.

Я верю, что будущее страны за теми, кто не боится работать, где бы он ни жил, и кто видит смысл своей жизни в созидании, в пользе людям и родной земле. Россия – великая страна, и каждый ее уголок достоин того, чтобы в нем жила надежда, труд и любовь к Отчизне.

МЕГАПОЛИС ИЛИ ДЕРЕВНЯ: В ПОИСКАХ СВОЕГО ПУТИ

Жизнь в городе или в деревне – этот вопрос для многих становится не просто личным выбором, а настоящей дилеммой, отражающей глобальные и социальные перемены в нашей стране. На первый взгляд мегаполис кажется воплощением прогресса и современного комфорта, а деревня – устаревшей формой существования. Но так ли это на самом деле?

Город ассоциируется с новыми возможностями, передовыми технологиями и богатой культурной жизнью. Неудивительно, что многие молодые люди стремятся уехать туда, ставя крест на жизни своих родных деревень. Этот стереотип опасен тем, что ведет к вымиранию сельской местности, потере культурного наследия и социальной разобщенности.

Вымирание деревень – явление не новое и объясняется целым комплексом причин:

Экономические трудности. Основное занятие в селе – сельское хозяйство – переживает глубокий кризис. Колхозы и совхозы почти исчезли, фермерское хозяйство не всегда выдерживает конкуренцию и давление рынка. Новые рабочие места почти не появляются, а присутствующие не требуют высокого образования и редко хорошо оплачиваются.

Отток молодежи. Молодежь слишком хорошо видит ограничения деревенской жизни: скука, тяжелый физический труд, отсутствие развлечений и перспектив. Их привлекает городской темп, множество профессий, современное образование и активная культурная жизнь.

Инфраструктурная отсталость. Качественная медицина, образование, культурные и спортивные учреждения, развитый общественный транспорт – все это либо отсутствует, либо малодоступно. Даже бытовые удобства, такие как стабильное водоснабжение и отопление, для многих российских деревень остаются мечтой.

Демографические проблемы. Молодые семьи уезжают, в деревне остаются в основном пожилые люди. В результате падает рождаемость, а уровень смертности высок из-за нехватки медицинской помощи.

Изменение системы ценностей. Современный человек в условиях информационной среды ориентируется на индивидуальный успех, быстрый результат и потребительское мышление, что мало сочетается с размеренным, иногда медленным, ритмом жизни в селе.

Село Моршиха: пример и надежда

На примере села Моршиха становится понятно, как изменились российские деревни. Еще несколько десятилетий назад здесь бурлила жизнь, работал колхоз, были рабочие, молодежь. Сегодня – покосившиеся заборы, пустые дома, заросшие поля и старики, хранящие воспоминания о былом. Но даже в таких условиях есть шанс на возрождение.

Моршиха может стать местом, где создаются фермерские хозяйства по выращиванию экологически чистых продуктов, организуются туристические маршруты, восстанавливаются культурные памятники, появляются новые спортивные объекты. Все это реально при общих усилиях государства, бизнеса и самих жителей.

Почему стоит выбирать мегаполис

Конечно, жизнь в городе таит в себе массу преимуществ. Школы, колледжи и университеты – путь к знаниям и профессии. Разнообразие рабочих мест и карьерных возможностей несравнимо шире. Круглосуточные магазины, доступ ко всемирной сети, театры, музеи, кино и спортивные клубы доступны практически на каждом шагу. Здесь проще найти профессиональную медицинскую помощь: поликлиники и больницы оснащены современным оборудованием.

Транспортная система – еще один плюс: автобусы, такси, метро и троллейбусы позволяют легко доехать в любую точку города в любое время. Правда, городская жизнь имеет и свои недостатки. Загрязненный воздух, постоянный шум, стрессы больших масс людей – все это может отрицательно сказаться на здоровье и психике, а за квадратные метры жилья зачастую приходится платить огромные деньги.

Плюсы и минусы деревенской жизни

Не каждый способен и хочет жить в городе. В селе – чистый воздух, тишина, простор, спокойствие, неспешный темп жизни. Нет суеты, автомобильных пробок, постоянного шума. Цены на жилье в деревне значительно ниже городских. Какая радость – выйти утром на крыльцо, вдохнуть аромат лугов и лесов, слышать ветер и пение птиц!

В деревне проще построить свой дом, завести огород или заниматься садоводством. Можно питаться натуральной едой, покупать молоко, яйца и овощи у соседей. Однако и минусов тут предостаточно: недостаток рабочих мест и образования, примитивная, а то и вовсе отсутствующая инфраструктура, бытовые трудности, трудности с интернетом и связь.

Мегаполис или деревня: личный выбор

Можно сколько угодно спорить о плюсах и минусах каждого варианта, но главное – личный выбор. Кто-то не мыслит своей жизни без суеты мегаполиса,

другой не представляет себя вне приусадебного участка и единения с природой. Важно понимать, что лучшая жизнь – это та, которая ближе именно вам.

Современный мир предоставляет уникальную возможность перемещаться, пробовать себя в разных местах, не быть привязанным навсегда к одному стилю жизни. Главное – искать баланс между комфортом и природой, между личными амбициями и духовной гармонией.

Пути возрождения и поддержки деревень

Чтобы сохранить деревни и сделать жизнь в них привлекательной для молодежи и новых жителей, необходим широкий комплекс мер:

- создание рабочих мест и поддержка фермерства, агротуризма, ремесел и малого бизнеса;
- развитие инфраструктуры: строительство и ремонт дорог, доступ к интернету, современные школы, медицинские пункты, культурные центры;
- поддержка семей и молодежи: льготное жилье, стипендии, гранты для образования и открытия собственного дела, культурно-спортивные программы;
- сохранение культурного наследия, развитие туризма: восстановление памятников, фестивали, мастер-классы, туристические маршруты;
- активное участие жителей в принятии решений и реализации местных инициатив – только совместные усилия могут вдохнуть новую жизнь в угасающие деревни.

Заключение: гармония возможна

Человечеству нужен не только мегаполис, но и родная деревня – исток нашей культуры. Сегодняшние проблемы деревни – не приговор, а вызов времени.

Лично для меня вопрос выбора остается открытым. Я люблю энергетику города, но ощущаю особую радость от возможности выехать в деревню и почувствовать причастность к природе и истории. Надеюсь, что каждый из нас сможет найти свой идеальный баланс между мегаполисом и деревней – прежде всего, внутри себя.

ГДЕ ЛУЧШЕ ЖИТЬ: В МЕГАПОЛИСЕ ИЛИ В ДЕРЕВНЕ?

Где лучше жить: в мегаполисе или в деревне? Мне кажется, что ответ на этот вопрос может зависеть от состояния и настроения человека. У всех бывали случаи, когда хотелось жить в самом центре общественной жизни, внутри активной и постоянно развивающейся системы, думать, что от тебя зависит решение не только житейских, но и глобальных вопросов. И точно так же каждый проживал периоды, когда хотелось уединиться в сельской местности, позволить себе отдохнуть от быстротечной, вечно куда-то летящей жизни. Подчиниться природным ритмам, замечать не только смену времен года, но и времени суток, встречать закаты и рассветы, бегать по росе, ловить переливы жизни в капле дождя, удивляться чудесным кристаллическим формам, разглядывая снежинку.

Но в современных реалиях, к сожалению, не каждый может себе позволить уезжать то в мегаполис, то в деревню, подчиняясь внутреннему строю души. И как вообще определять это состояние, при котором человека по какой-то необъяснимой причине тянет сменить место проживания? Где найти такой камертон, который помог бы настроить наши души на гармоническое звучание с городской энергией движения или с сельской размеренностью жизни? Доподлинно известно одно: у людей возникают определенные ассоциации с мегаполисом и деревней, из-за чего рождается тяга к перемене мест, к поиску не то нового окружения, не то нового себя.

Какие это ассоциации и почему они возникают? В этом я и постараюсь разобраться.

Мегаполис – это сверхактивная жизнь. Если бы можно было посмотреть на него в разрезе, то нам наверняка открылась бы картина, похожая на муравейник. Все потому, что структура мегаполиса так же сложна: в ней участвует огромное количество людей, которые чаще всего заинтересованы в упорядоченности своей жизни. Каждый выполняет свою роль. Как рабочие муравьи выращивают молодых особей, занимаются строительством и ремонтом муравейника, добычей пищи, так и большинство жителей города решают вопросы жизнеобеспечения, строят дома и дороги, учат и лечат, кормят и развлекают жителей. У нас есть органы правопорядка и военные, как в муравейнике есть солдаты, охраняющие колонию и ее обитателей. Вот только право материнства у человека не ограничено, чем не могут похвастать муравьи.

Что же тогда объединяет жителей большого города? - Они точно знают, что их счастье невозможно без материальных благ, без карьерного роста и достатка. Кто-то из них ведет активную общественную жизнь, кто-то хотел бы остаться в тени, но это вовсе не значит, что он лишен амбиций. Человек, приехавший в мегаполис, гонится за своей мечтой. Станет ли он счастливее, если посвятит свою жизнь этой гонке? Трудно сказать, ведь действительно есть те, кто добился взлета, стал популярен. Их взлет часто схож со вспышкой сверхновой звезды, которая сопровождается выделением огромного количества энергии. Правда, это всплеск могут перекрыть новые и новые звезды. Поэтому их судьба – обратить гравитационную энергию в тепловую и раствориться в туманности.

И все же желание стать звездой, реализовать лучшие стороны своей личности очень многих ведет в мегаполис. Их не пугает ни движение в сумасшедшем темпе, ни информация, что обновляется каждую секунду, ни необходимость самим развиваться и расти. Мне несложно представить человека, живущего в маленьком городе, который мечтает о бурной столичной жизни. Конечно, мегаполис предложит такому человеку немало вакансий в самых различных отраслях, возможность получить высокий уровень образования и комфортные условия проживания. Правда, за все эти блага придется заплатить и морально, и материально, но пусть каждый сам решит, какова цена его мечты.

В противовес мегаполису всегда идет размеренная жизнь в селе. Парадоксально, но факт: о покое и гармонии часто задумываются жители больших городов, уставшие от цейтнота. Возможно, так работает генетическая память: еще полтора столетия назад, в дореволюционной России, большинство наших соотечественников жило на земле. И речь не только о бывших крепостных, получивших наконец свой надел, но и о помещичьем дворянстве, которое вело хозяйство в своих усадьбах, занималось просветительской деятельностью, создавало театры, картинные галереи, строило дома и храмы. А еще занималось творчеством. Для них деревня – это тихое место, «приют спокойствия, трудов и вдохновения», как описывал ее А. Пушкин. Здесь бурная жизнь столицы сменяется соразмерным и умиротворяющим «дыханием» природы. Именно в таком месте человек может обрести гармонию с природным миром, понять и принять себя, как, например, лирический герой И. Бунина в стихотворении «Вечер»: «Я вижу, слышу, счастлив. Все во мне».

Как житель города, я о сельской жизни сужу в большей мере по литературным текстам, но многие мысли авторов прошлых веков мне понятны. Внутри человека целая смута чувств, и, чтобы гармонизировать строй души, иногда нужно уединиться в спокойном месте и прислушаться к себе. Деревня подходит для этой задачи как нельзя лучше. Человеку, который хотел бы найти себя, лучше

понять свои корни, найти тихое пристанище для работы, деревенская жизнь смогла бы предложить деревянный дом, лес, речку, сад, а главное, спокойный ритм жизни. Чаще всего в селе живут не заядлые карьеристы, а семейные люди – такие, как, например, Пантелей Прокофьевич Мелехов, который с особым усердием украшал амбар своего баба «жестяными петухами» («Тихий Дон»). Это и особая забота о своей семье, и стремление сделать дом процветающим. А какая поэзия сквозит в сценах сенокоса, в свидании на крутом берегу Дона или среди подсолнухов! Даже жаль, что этот мир необратимо исчез, что многие деревни заброшены, а земли непаханы. Очень может быть, что житель современной деревни вовсе не чувствует в душе своей гармонии, наоборот, смотрит с болью на мир, который рушится на его глазах.

Что в итоге? Думаю, стоит признать: в сознании людей просто укоренились стереотипы о жизни в деревне или в мегаполисе. Человек привык думать, что, стоит ему изменить место проживания, тут же изменится его душевный строй, все наладится, потечет ровно и гладко. Но гармонию нельзя найти вне себя, если ее нет внутри. Поэтому стоит доверять себе, примерять только те социальные роли, которые не противоречат вашему «Я». А в городе или в деревне вы реализуете себя – это, в сущности, не так важно.

МОЕ СЕЛО – ЛУЧШЕЕ МЕСТО НА ЗЕМЛЕ!

Я, Егоров Макар Дмитриевич, кадет 6 А класса «Тюменского президентского кадетского училища», хочу рассказать о своем родном селе Галкинское Камышловского района Свердловской области и попробовать ответить на вопрос: село или город?

Для каждого человека Родина – это что-то свое. Моя Родина – село Галкинское и это не просто точка на карте, а целый мир, наполненный красотой уральской природы, спокойствием, принадлежностью к чему-то вечному.

История Галкинского – это история трудолюбия. Первое упоминание о селе относятся к 18 ноября 1719 года. По одной из местных историй село так назвали в честь ее первого жителя по фамилии Галкин. Однако это не так. Возможно, название дано в связи с тем, что здесь всегда было много птиц – галок. Первыми же жителями деревни были два брата – верхотурские крестьяне Ивашка и Тимошка Вахрамеевы. Всего здесь изначально проживало 28 семей с фамилиями Злобины, Сидоровы, Щекины, Петуховы, Зворыгины, Романовы, Константиновы, Гурьевы, Гробовы, Петровы, Антипины, Матвеевы, Летавины, Тетерины.



**Мой дом в с. Галкинское
1868 год постройки**



Я живу в доме, которому уже более 100 лет. Его построил еще мой прадед. И пройдя по улицам села можно прочесть летопись поколений в старых домах с наличниками и в более современных постройках. Кажется, что сам воздух здесь пропитан духом упорства и стойкости, свойственным уральскому характеру.

Свидетельством прошлого, является и Боголюбская церковь, построенная в 1751 году из дерева и перестроенная в 1842–1949 гг., по причине ветхости, в каменную. Ее пять потемневших от времени куполов как будто пронизывают голубизну неба. Церковь является памятником архитектуры местного значения



Боголюбская церковь



**Деревянный дом с
наличниками**

Но главное богатство Галкинского – это его природа. Бескрайние поля, уходящие за горизонт, словно зеленое море летом и белое, сверкающее снежное покрывало зимой. Что может быть более настраивающим на мирный лад? Именно здесь я остро ощущаю смену времен года: пламенеющая красками осень, зима с ее морозной чистотой и инеем на ветвях, долгожданная весна с первыми проталинами и капелью и, наконец, короткое, но такое яркое лето! В городе такие игры природы вряд ли встретишь....

А люди! Здесь все друг друга знают, здороваются при встрече. Сосед не просто человек из соседнего дома, а тот, с кем можно разделить и радость, и беду. Это то, чего мне так не хватает в большом городе!

Я горжусь тем, что моя малая родина – это именно село. Галкинское – это моя тихая гавань. Куда бы ни закинула меня жизнь, я всегда буду помнить широкие поля, свежий ветер и открытые лица односельчан и друзей.



**Современная
постройка**

ДЕРЕВНЯ ИЛИ МЕГАПОЛИС

Вопрос о том, что лучше – жизнь в деревне или в мегаполисе, – один из самых субъективных. У каждого из нас свое представления о счастье и идеале. Для кого-то это тишина, спокойствие и красота сельских пейзажей, для других – активность и энергия большого города. Так что не правильно говорить, что одно лучше другого, ведь у обеих сторон есть весомые аргументы. И сравнив эти два мира, можно определиться, какой вам больше подходит.

Деревня – это гармония с природой и близость к ней. Чистый воздух, пение птиц, свои продукты с собственного огорода – все это достоинства деревни, формирующие здоровье, спокойную жизнь и низкий уровень стресса. В деревне хорошо развиты социальные связи, тут каждый знает всех в лицо, помогает друг другу и вместе проводят время. Однако у такой идиллии есть и отрицательная сторона. Это проявляется в дефиците возможностей. А именно в работе, качестве медицины и образования, а также в разнообразии досуга.

Мегаполис – это доступность и разнообразие в выборе. Здесь сосредоточено все: лучшее образование, лучшие больницы, культурные и торговые центры, возможность карьерного роста и многое другое. И еще одна не менее важная черта – свобода и анонимность. В большом городе вас не знает никто, это дает простор для самовыражения. Но для всех этих возможностей необходимо терпеть постоянный стресс, проявляющийся в шуме, спешке, пробках, высоких ценах. Не менее отрицательный фактор – плохая экология.

Спор, что же лучше, мегаполис или деревня бессмыслен. Их невозможно сравнить – они просто разные. У каждой стороны есть свои плюсы и минусы, притягивающие или отталкивающие человека.

ЭССЕ «МЕГАПОЛИС ИЛИ ДЕРЕВНЯ»

В толковом словаре слово «мегаполис» означает город населением более десяти миллионов человек, а «деревня» – небольшое селение. То и другое не соответствует городу, в котором я родилась, – городу Кургану. Он не такой шумный, и население значительно меньше, чем в мегаполисах, но инфраструктура городского типа. В деревне я была только в гостях, например, в деревне Редькино Белозерского района или п. Искра Звериноголовского района. Но первое впечатление все же составила.

Класса с седьмого я стала задумываться, где бы хотела жить, и поняла, что и в мегаполисе, и в деревне есть свои плюсы и минусы. Когда я впервые приехала в большой город (это был город Челябинск), меня поразило великолепие архитектурных зданий: театр драмы, здание Южноуральского университета, главная площадь города, театр оперы и балета. Конечно, Челябинск не мегаполис (население чуть больше одного миллиона человек), но меня он удивил своими масштабами, здесь ощущается быстрый темп жизни, причастность к чему-то большому. Именно там я определилась со своей будущей профессией, связанной с юриспруденцией. В большом городе можно реализовать свои профессиональные планы и мечты. Но уже через несколько дней я заскучала по дому. Устала от постоянного шума, так захотелось увидеть свой родной Курган, ходить по спокойным улицам, думать, как у нас красиво. Да и театр драмы, филармония, площадь Ленина у нас ничуть не хуже. «Домой хочу!» – таков был мой вердикт.

Впервые приехав в деревню, я изумилась звенящей тишине, изредка прерывающейся звуками природы: пением птиц, шуршанием листьев, плеском воды... В этой сказке хочется больше прислушиваться к себе, мечтать... Освоившись, я поняла, что местным жителям не до мечтаний – с раннего утра хлопоты с коровами, козами, овцами, курами... Затем работа в огороде и вечером снова по хозяйству... А когда мы побывали на полях и увидели, как с утра до вечера трудятся люди, выращивающие урожай для всей страны, я поняла, насколько тяжел труд сельского жителя... И в то же время вокруг такой простор, свежий воздух, тишина, живая природа... Возможно, слишком живая для меня: не люблю пауков, а они повсюду... Чтобы меньше их бояться, я придумывала им имена и наблюдала за ними, но это было скорее переступанием через мое «Я», чем новым увлечением... «Хочу домой!» – родилась та же мысль, что и в миллионном Челябинске. И у нас тишина, а по новым улицам и проспектам Заозерного так

здорово гулять, замечать новые дома и скверы, любоваться посаженными деревьями, которые так активно подросли за год, отмечать изящно изогнутые спинки скамеек и новые фонари с их рассеянным светом. И при этом ни одного паука!

Вот такие мысли вслух... Все больше убеждаюсь в гениальности нашего народа с его крестьянским прошлым, с настоящим, связанным с небольшими городами, которых так много разбросано по необъятным просторам России вдоль больших и малых рек. Ведь мысль «Где родился, там и пригодился» проверена веками, выстрадана нашим народом. И если лет двадцать – тридцать назад мегаполис был способом почувствовать свою причастность к мировой истории, науке, культуре, то в наш век интернета и современных технологий жители малых городов не оторваны от вопросов общества, многие вопросы решаются онлайн. В том числе вопросы выбора образа своего «Я» в будущем. Наверное, каждый проходит свой путь в поиске ответа. И я стараюсь осмысливать подобные вопросы и делать умозаключения.

Итак, мой вывод таков: «Здравствуй, Курган! Я приехала домой!» Из большого города или деревни одинаково хочется домой.

Мой город, ты так меняешься, что я тоже хочу внести свой вклад в эти изменения, способствовать преобразению и процветанию. Думаю, у меня получится. Нет, не сомневаюсь: все мои планы осуществляются. Главное, не лениться. Трудиться нужно везде: в мегаполисе, в деревне, в малом городе, главное – на благо нашей Родины! Она едина для каждого человека, в каком уголке страны он бы ни жил.

ЭССЕ «МЕГАПОЛИС ИЛИ ДЕРЕВНЯ»

Время стремительно меняет облик нашей страны, и каждый молодой человек стоит перед сложным выбором: где реализовать свой потенциал? В динамичном, многоликом «мегаполисе» или в тихой, укорененной деревне? Этот выбор – не просто вопрос географии, это определение того, какой вклад я готов внести в процветание своей Родины.

Безусловно, мегаполис магически притягивает. Это символ прогресса, концентрации возможностей, образования и карьеры. Здесь бьется пульс современной жизни, здесь можно найти единомышленников в любой сфере. Но в его бешеном ритме так легко раствориться, стать еще одним винтиком в огромном механизме, потеряв связь с самим собой. Деревня же предстает хранительницей истинных ценностей: сплоченности, трудолюбия, любви к родной земле. Это место силы, где человек не противопоставляет себя природе, а живет в гармонии с ней. Однако здесь острее чувствуется дефицит тех самых возможностей, которые дарит город.

Для меня ответ лежит не в радикальном выборе одного за счет другого, а в их симбиозе. Истинное служение Отечеству сегодня – это не только покорение столичных вершин, но и умение принести знания и инновации туда, где в них больше всего нуждаются. Будущее России видится мне в развитии малых городов и сел, в создании «умных» деревень, куда цифровые технологии принесут комфорт мегаполиса, не уничтожив при этом уникальную идентичность и духовность этих мест.

Моя мотивация – быть одним из тех, кто сможет навести мосты между этими двумя мирами. Получить качественное образование в университете, набраться опыта в крупном городе, чтобы затем вернуться с багажом знаний и приложить силы для развития своей малой родины. Это может быть реализация IT-проектов для сельского хозяйства, развитие локального туризма или создание культурных центров. Такой путь представляется мне наиболее честным и осмысленным. Это не бегство от сложностей, а осознанное созидание.

Таким образом, дилемма «мегаполис или деревня» для меня снимается. Это две стороны одной великой России, одинаково важные и нуждающиеся в молодых, преданных сердцах. Служение Родине – это не про место на карте, а про действие, про желание видеть свою страну сильной и единой от крупнейшего города до самого маленького села. И я готов стать тем, кто не просто мечтает о светлом будущем, а кто своими руками строит его там, где это важнее всего.

ГДЕ Я БУДУ ЖИТЬ, КОГДА ВЫРАСТУ: В МЕГАПОЛИСЕ ИЛИ В ДЕРЕВНЕ?

Когда я думаю о своем будущем, один из самых главных вопросов, которые я задаю сама себе – где я буду жить. Выбрать между шумным мегаполисом и тихой деревней непросто, ведь у каждого места есть свои плюсы и минусы.

Мегаполис, такой как Москва или Санкт-Петербург, манит своими возможностями. Это город огней, где все движется с бешеной скоростью. Там много университетов, где можно получить хорошее образование, а впоследствии найти интересную работу. В мегаполисе есть все: огромные торговые центры, кинотеатры, музеи, концертные залы... Можно пойти на премьеру нового фильма или на выставку в любой день.

Но у жизни в большом городе есть и обратная сторона. Это постоянный шум, пробки, суета и загрязненный воздух. Люди часто куда-то спешат и не обращают внимание на мир вокруг них. Иногда в этой суете не хватает простора и спокойствия.

А вот деревня – это совсем другая жизнь. Она дарит чувство свободы и единения с природой. Представьте: вместо шума машин вы слышите пение птиц, а вместо серого неба над головой видите яркие звезды. В деревне чистый воздух, можно иметь свой огород или даже небольшую ферму. Там все друг друга знают, и между людьми настоящая, крепкая дружба. Это место, где можно отдохнуть душой.

Однако и в деревне есть свои трудности. Там не так много развлечений, реже ходит транспорт, и чтобы добраться до большого города, может потребоваться время. С выбором профессии в деревне намного сложнее, чем в мегаполисе.

Подумав обо всем, я считаю, что мне бы хотелось найти золотую середину. Наверное, идеальный вариант – жить в небольшом, но современном городе, недалеко от леса или реки. Так у меня будет доступ к престижной работе и развлечениям, но при этом я всегда смогу выбраться на природу, чтобы отдохнуть от суеты. Главное – где бы я ни жила, делать это место уютным и счастливым для себя и своих близких. Ведь дом это не только стены, но и место, где тебе хорошо и спокойно на душе.

МЕГАПОЛИС ИЛИ ДЕРЕВНЯ: ИЗВЕЧНЫЙ ВЫБОР ДУШИ

Представьте две крайности человеческого бытия, два полюса, между которыми мечется современный человек: пульсирующий, оглушительный ритм мегаполиса и неторопливое, умиротворенное дыхание деревни. Этот выбор - не просто географическое перемещение, это, по сути, решение о том, какой жизненный путь избрать, каким ценностям отдать предпочтение, какой ритм сердца будет сопровождать наши дни.

Мегаполис – это гимн амбициям и прогрессу. Он притягивает, словно магнит, своей бескрайней палитрой возможностей. Здесь бурлит жизнь: от карьерных вершин до культурных глубин, от передовых технологий до экзотических кухонь.

Что касается деревни. Здесь царит природа: шелест листвы, пение птиц, запах свежескошенной травы и чистого воздуха. Жизнь течет размеренно, подчиняясь природным циклам, а не сумасшедшему графику. Главное богатство деревни - это тесные человеческие связи, чувство общности, где каждый знает каждого, где соседи приходят на помощь без лишних слов. Здесь ценятся традиции, ручной труд, простота бытия, связь с землей и своими корнями. Деревня предлагает покой, возможность созерцания, настоящий отдых от суеты и ложной мишуры.

Но идиллический образ деревни также имеет свои тени. Ограниченные возможности для профессионального роста и образования, особенно для молодежи, могут стать серьезным препятствием. Нехватка развитой инфраструктуры – от качественной медицины до культурных учреждений – часто ощущается остро. Консервативность и, порой, узость мышления, а также отсутствие личной анонимности (всегда быть на виду) могут быть тягостными для тех, кто ищет свободы самовыражения и разнообразия. Жизнь в деревне требует определенного склада характера, готовности к труду и умению довольствоваться малым.

Итак, что же выбрать? Этот вопрос не имеет универсального ответа, потому что он глубоко личный. Мегаполис подойдет тем, кто жаждет карьерного роста, инноваций, культурного разнообразия и готов платить за это скоростью и стрессом. Деревня – это убежище для тех, кто ценит спокойствие, близость к природе, крепкие социальные связи и готов отказаться от некоторых благ цивилизации.

Возможно, истина, как всегда, находится где-то посередине. Многие ищут компромиссы: жить в пригороде, совмещать работу в городе с выходными на даче, или даже работать удаленно, наслаждаясь деревенской жизнью. Важно слушать себя, свои внутренние потребности и желания. Мегаполис или деревня -это не просто место на карте, это отражение наших ценностей, нашей мечты о гармоничной жизни. И каждый из нас выбирает свою гармонию.

ЭССЕ «ЛЯНТОР – ЭТО СУЕТА МЕГАПОЛИСА ИЛИ ДЕРЕВЕНСКИЙ УЮТ»

Вопрос о том, как правильно определить статус современного Лянтора, не теряет своей актуальности. Является ли этот населенный пункт небольшим поселением или уже вырос до масштабов крупного города? Попробуем разобраться в этом вопросе, проанализировав историю, демографию и инфраструктуру города.

История Лянтора началась с небольшого рыбацкого поселка, где жили коренные народы Севера. Сегодня же это крупный промышленный центр с населением более 40 тысяч человек.

Современный Лянтор, как и многие другие города России, сочетает в себе несочетаемое: черты современного мегаполиса и очарование тихой деревни. В нем удивительным образом переплетаются традиции прошлого и достижения настоящего, создавая неповторимый облик города.

Город вырос благодаря открытию нефтяного месторождения, и теперь здесь кипит жизнь, характерная для современных мегаполисов.

Лянтор – это мегаполис в миниатюре. Современная инфраструктура Лянтора радует жителей своим разнообразием, которое необходимо для комфортной жизни:

- *образовательные учреждения:* школы №3, 4, 5, 6, 7; детские сады «Ромашка», «Светлячок», «Сибирячок», «Золотая рыбка», «Журавушка», «Город детства»; Лянторский нефтяной техникум;
- *медицинские учреждения:* Лянторская городская больница с 7 отделениями, поликлиники, стоматологические учреждения;
- *торговые объекты:* 76 магазинов, 7 торговых комплексов, 38 павильонов, универсальный рынок;
- *промышленная мощь:* градообразующее предприятие НГДУ «Лянтор-нефть», обеспечивающее работой тысячи горожан;
- *культурные объекты:* дома культуры «Нефтяник», «Юбилейный», развитая система дополнительного образования, библиотеки, спортивные комплексы, два технопарка с современным оборудованием. Один из технопарков оснащен киберклассом и студией для создания анимационных фильмов, а второй предлагает площадку для изучения автодела.

Для активного досуга горожан созданы современные спортивные объекты, включая лыжероллерную трассу, которая зимой трансформируется в лыжную.

Благоустроенные общественные пространства включают обновленную набережную и сквер, ставшие любимыми местами отдыха жителей.

Город активно участвует в федеральной программе «Формирование комфортной городской среды», благодаря чему появляются новые зоны отдыха и детские площадки. Особое внимание уделяется качеству коммунальных услуг – проведена реконструкция станции водоочистки, обеспечивающая жителей качественной питьевой водой.

Лянтор активно развивается, строятся новые жилые комплексы, появляются современные предприятия. Нефтегазодобывающее управление «Лянтор-нефть» обеспечивает работой тысячи горожан, что характерно для крупных промышленных центров.

Жизнь в мегаполисе – это постоянный круговорот событий, нескончаемый поток информации и возможностей. Лянтор, хоть и не является мегаполисом в классическом понимании, обладает всеми характерными чертами современного городского пространства. Городской житель имеет доступ к широкому спектру профессий, может повышать квалификацию, не выезжая далеко за пределы города.

Основные преимущества жизни мегаполиса: широкий выбор профессий и возможностей для карьерного роста, доступ к образованию и культурным мероприятиям, развитая коммуникация и удобство городской жизни.

Лянтор — это удивительное место, где современность гармонично сочетается с традициями, а городской комфорт – с деревенским уютом. Здесь каждый может найти что-то свое: кто-то – возможности для карьерного роста, кто-то — спокойствие и душевную теплоту. Этот город доказал, что можно быть и мегаполисом, и деревней одновременно, сохраняя при этом свою индивидуальность и очарование.

Такое уникальное взаимодействия современности и деревенского колорита делает Лянтор особенным местом, где хочется жить и развиваться.

Для меня Лянтор – это не просто место жительства, это уникальное пространство, где прошлое встречается с будущим, а городская суeta гармонично сочетается с деревенским спокойствием.

ЭССЕ ПО ТЕМЕ «ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

СРЕДА ГОРОДСКАЯ И СЕЛЬСКАЯ. КОМПРОМИСС ЧЕЛОВЕКА И ПРИРОДЫ

Лес! Что значит для вас это великое слово? Для меня лес – это невероятной силы место, где чистый воздух кружит голову, а зелень деревьев не дает оторвать глаз от всей красоты, которую нам показывает природа. Съехав с дороги глубоко в лес и выйдя из машины, погружаешься совершенно в иной мир, мир чистоты и отрешенности от суеты города. Курганский лес на Старом просвете – это место, где я провела свое детство, собирая грибы и ягоды, играя с друзьями, наслаждаясь звенящей тишиной этого прекрасного места, и только рокот птиц нарушал этот звук.

А представьте, что промышленность взяла вверх над чудесами природы, и больше нет ни сосен, ни елей, ни того самого завораживающего пения птиц, ничего этого нет. На месте живой энергии стоит офисное здание, или новый торговый центр, или продуктовый магазин. Да, такое строительство, несомненно, принесет людям пользу: появятся новые рабочие места, новые варианты отдыха и развлечений, рядом с домом появится магазин, что позволит далеко не ходить. Но неужели ради этого люди готовы пожертвовать вековым достоянием природы?

Вырубка деревьев, с преобразованием города новостройками, стала уже обычным делом. Когда я еще совсем ребенком проходила улицы моего родного города, деревья шуршали своей листвой над головой, их зелень питала воздух глотками кислорода, на ветвях птицы строили гнезда. Сейчас прошло уже много лет, мне восемнадцать и, проходя по знакомому с детства месту, уже не виднеются кроны деревьев, на их месте свысока смотрят на нас многоэтажки.

Но ведь Курган – это не только люди, живущие в многоэтажных домах. Курган – это в первую очередь природа, удивительной красоты растения, потрясающих видов животные. Природное разнообразие нашей области, которое люди так не ценят, нужно беречь. Огромными темпами идет массовая вырубка деревьев: под новые дома, в парках в рамках их благоустройства, под парковочные места срубают совсем еще молодые березы, уничтожают лесные массивы.

Сейчас в городе происходит усовершенствование, появляются новостройки, торговые центры. Под здания готовятся площадки, вырубая деревья, застройщики убивают природное достояние. Ведь чтобы дереву вырасти и

набраться сил нужно несколько десятилетий, а некоторые деревья растут веками, набираются силой, укрывают своей листвою в знойный солнечный день людей от жары, наполняют город яркими красками – зелень радует глаз на фоне серости панельных зданий. И в один миг на месте липовой или березовой аллеи появляется здание. А ведь можно найти компромисс между человеком и природой, чтобы производство не рушило природные богатства. Застройкой домов на пустырях и на местах заброшенных бараков, деревянных домов, которых огромное количество в нашем городе, тем самым уменьшая количество используемой свежей древесины и сохраняя жизнь деревьям.

И проезжая по городу, по окрестностям Зауралья, мы видим все обилие природного богатства, вековые сосны, желтеющие золотыми убранствами березы в осенний период и серебро зелени в летний. Собирая грибы, радуемся, увидев пробегающих по своим делам белку или зайца. Радуемся красоте зеленого города, живым краскам, наполняющим город. Курган – город, где можно развиваться людям. Курган – город с настоящей природой, которую люди должны и могут сохранить.

На улицах родного моего Кургана
Растут березы, шелестя листвою.
Красивый берег старого Тобола
И тонкий звон поющих журавлей,
Несущих занавесы зала
В мир красок родины моей.
Здесь каждый знает, чем гордиться может,
А я горжусь природой вековой,
Что тополя тут выше небоскреба,
Березы – крыша мостовой.
Губить природу очень просто,
Но спасти ее отнюдь нам нелегко.
Срубить сосенку каждый может,
А вырасти ей дай ты век второй.
И места хватит всем нам
Под солнцем зеленого Зауралья.
И рыженькой белке на Старом просвете,
И ребенку с конфетой в руках,
И рабочим, и детям, и старикам.
Берегите планету, цените край родной,
Что сейчас украшен листвою!

ГДЕ БЫ Я ХОТЕЛА ЖИТЬ: В ДЕРЕВНЕ ИЛИ В ГОРОДЕ?

В деревне проще найти гармонию с природой, заниматься садоводством и сельским хозяйством. Это идеальное место для тех, кто ценит спокойствие и близость к природе, словно следуя за сменой времен года. Утренний крик петуха будит раньше будильника, а закат застаешь не через окно многоэтажки, а на крыльце собственного дома.

Деревенский быт требует трудолюбия и практичности. Здесь каждая работа – от ухода за огородом до заготовки дров – наполнена особым смыслом. Нет места праздности и пустому времяпрепровождению. Зато есть возможность вырастить собственные овощи, собрать ягоды в лесу, наловить рыбу в реке.

В деревне люди живут по-другому. Здесь все друг друга знают, помогают соседям, делятся последним. Нет места показному богатству и фальшивым улыбкам – только искренность и взаимовыручка. Дети растут на свежем воздухе, познают мир через непосредственный контакт с природой, учатся уважать труд и ценить простые радости жизни.

Но жизнь в деревне тоже имеет свои трудности.

РАБОТЫ СТУДЕНТОВ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБУЧЕНИЕ СЛУЖЕНИЕМ»

*Афанасьева Дарья Евгеньевна, Ракова Кристина Дмитриевна
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия*

БЛАГОУСТРОЙСТВО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Актуальность. В современных городах часто наблюдается недостаток зеленых зон, где жители могли бы отдохнуть от шума и суеты, подышать свежим воздухом и насладиться природой.

Существующие парки и скверы могут быть перегружены, недостаточно благоустроены или не соответствовать потребностям различных групп населения. Благоустройство части ботанического сада позволит создать новое, современное и комфортное место для отдыха и релаксации, отвечающее потребностям различных категорий горожан.

Благоустройство позволит создать образовательную площадку, где посетители смогут узнать о различных видах растений, их экологических особенностях и роли в природе, а также получить практические навыки по уходу за растениями и охране окружающей среды.

Жизненная важность разработки проблемы благоустройства ботанического сада. Благоустройство ботанического сада – это не просто улучшение внешнего вида территории, это инвестиция в качество жизни горожан, экологическое благополучие и научный потенциал региона. В условиях ухудшения экологической обстановки, сокращения зеленых зон и роста городского населения, роль ботанических садов как центров сохранения биоразнообразия, экологического просвещения и рекреации приобретает первостепенное значение.

Ботанические сады являются хранилищами уникальных коллекций растений, в том числе редких и исчезающих видов, нуждающихся в защите.

Социальная значимость проекта. Благоустроенный сад предоставляет горожанам возможность проводить время на свежем воздухе, общаться с природой, заниматься спортом и творчеством, что способствует улучшению их физического и психического здоровья, повышению уровня удовлетворенности жизнью.

Благоустройство предполагает создание доступной среды для людей с ограниченными возможностями, пожилых людей и семей с детьми, обеспечивая равные возможности для посещения и использования всех объектов сада. Благоустроенный сад может стать привлекательным туристическим объектом, привлекая посетителей из других регионов и стран, что способствует развитию

экономики города и созданию новых рабочих мест. Участие населения в проекте благоустройства (например, в волонтерских акциях, общественных обсуждениях) способствует укреплению социальной сплоченности, формированию чувства ответственности за общее благо и развитию гражданской активности. Наличие благоустроенного ботанического сада создает позитивный имидж города как экологически чистого, культурного и привлекательного для жизни.

Степень разработанности исследования. Рекреационная деятельность основана на использовании природных ресурсов и искусственно созданных ландшафтах для отдыха населения оздоровления населения, отдыха и эстетического просвещения. Основную часть рекреационных территорий занимают городская черта, а именно парки, скверы, а также и за чертой города пляжи, сады. Так в работах В. И. Кружилина и Н. С. Мирененко можно выделить, что рекреационные зоны важны для населения и эстетической составляющей города.

В работах Л. Г. Раменского и В. Н. Сукачёва рассмотрено влияние почв на состав фитоценоза, который в рекреационных зонах выполняет различные функции.

Анализ научных трудов Б. В. Виноградова в области ландшафтной экологии, ландшафтного дизайна позволяет констатировать, что территории ботанических садов имеют специфические особенности. Эти особенности являются визитными карточками ботанического сада.

Различные проекты по созданию охраняемых территорий были разработаны правительством Российской Федерации, в рамках которых запрещалась любая иная деятельность, не касающаяся охраняемой территории. 5 Территория ботанического сада Курганского государственного университета обладает потенциалом для проектирования, в том числе визитной карточки, которая будет выделять его из всех ботанических садов

Противоречие заключается между острой потребностью населения города в современных, доступных и многофункциональных рекреационных зонах с выраженной эколого-образовательной функцией и недостаточным уровнем благоустройства, использования потенциала и узнаваемости существующей территории Ботанического сада КГУ.

Проблема состоит в недостаточном использовании потенциала территории Ботанического сада КГУ как уникальной эколого-образовательной, рекреационной и научно-исследовательской площадки из-за устаревшего подхода к благоустройству, отсутствия единой концепции развития, неоптимальных почвенных условий и, как следствие, низкой привлекательности для широкой общественности и ограниченной функциональности.

Объектом является территория Ботанического сада Курганского государственного университета (КГУ).

Предметом служит процесс ландшафтного моделирования и благоустройства территории Ботанического сада КГУ с учетом почвенных, климатических условий и принципов устойчивого развития, а также разработка дизайн-проекта.

Цель работы – теоретически обосновать процесс моделирования территории Ботанического сада КГУ, изучить почвенные условия Ботанического сада и смоделировать дизайн-проект как визитную карточку.

Гипотеза. Если провести комплексный анализ ландшафтных концепций, детально выявить почвенные и климатические условия территории Ботанического сада КГУ, а также разработать методику подбора растений, адаптированных к этим условиям, то возможно смоделировать уникальный дизайн-проект благоустройства, который обеспечит устойчивое функционирование сада, его высокую социальную и экологическую значимость.

Задачи

- Анализ существующих ландшафтных концепций.
- Изучение почвенных условий территории.
- Разработка дизайн-проекта благоустройства.
- Подбор растений, соответствующих почвенным и климатическим условиям.
- Разработка рекомендаций по уходу за растениями.

Этапы работы

- Подготовительный (анализ, проектирование, привлечение ресурсов).
- Строительство и озеленение (подготовка территории, строительство инфраструктуры, посадка растений).
- Эксплуатация и развитие (открытие, уход, мониторинг, развитие).

Значение работы

Улучшение городской среды, экологическое просвещение, сохранение биоразнообразия, развитие туризма, повышение имиджа города, создание доступной среды.

*Боричева Кристина Валерьевна, Вахтомина Мария Алексеевна,
Салиндер Артем Станиславович
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия*

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗООЦЕНОЗА В ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Жизненная важность. Зооценоз, являясь частью биоценоза, активно участвует в происходящих в нем процессах, сохраняет биологическое равновесие, поддерживая жизнеспособное состояние всей экосистемы.

Социальная значимость. Сократить использование ядохимикатов в малых подсобных хозяйствах, расположенных близ лесов и других естественных зооценозов, что скажется положительно не только на малом сельском хозяйстве, но и на окружающих их не обрабатываемых территориях.

Степень разработанности. Данная тема достаточно разработана. Например: в северной части Каспийского моря было выявлено влияние глубины на организмов-обрастателей рифов. Но в нашем регионе данная тема освещена недостаточно.

Проблемы и противоречия: основные трудности связаны с созданием оптимальных условий для развития естественных взаимодействий между видами, необходимостью учитывать специфику каждого вида и сложности контроля над факторами среды.

Объект: создание искусственного зооценоза в замкнутых условиях.

Предмет: механизмы формирования и поддержания стабильных зооценозов.

Цель: уель состоит в разработке теоретической и практической модели устойчивого зооценоза, выявление на примере модели полезных для человеческой деятельности взаимоотношений живых организмов.

Гипотеза. Предполагается, что создание комплексных моделей зооценозов позволит предсказывать изменения численности видов и динамику межвидовых взаимоотношений в искусственных экосистемах.

Задачи:

- 1 Обоснование важности проблемы.
- 2 Изучение структуры и динамики искусственно сформированных зооценозов.
- 3 Создание модели экосистемы лесной подстилки в искусственных условиях.
- 4 Определение возможности практического использования результатов проекта

Этапы работы:

1 Подготовительный этап. Выбор темы, формулировка целей, постановка задач.

2 Теоретический этап. Обзор литературы, формулировка цели и задач, разработка методологии исследований.

3 Анкетирование населения для определения осведомленности населения по данной теме.

4 Экспериментальный этап. Подбор экспериментальных объектов, формирование искусственных сообществ, проведение наблюдений.

5 Анализ результатов. Статистическая обработка данных, построение графиков и диаграмм, выявление закономерностей.

6 Формулирование выводов. Оценка полученных результатов, подтверждение или отклонение выдвинутых гипотез.

7 Практическое применение. Разработка памятки о вредных и полезных для человека участниках зооценоза и рекомендации по поддержанию их популяции.

Значение работы. Полученные знания будут полезны для малых подсобных хозяйств.

*Бурлева Ксения Владимировна, Калганова Ульяна Денисовна,
Панкратова Анастасия Александровна
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия*

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ИГРЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЫ СО ШКОЛЬНИКАМИ

Жизненно важная ситуация: повышение интереса школьников к сельскохозяйственным профессиям, таких как агрономы, зоотехники, инженеры по сельскому хозяйству и другие.

Социальное значение: снижение уровня безработицы и повышение качества жизни в сельских районах.

Степень разработанности: на данный момент использование интерактивных игр в профориентационной работе со школьниками находится на стадии активного исследования и практического применения.

Противоречие: между высоким потенциалом интерактивных игр и недостаточным их использованием в профориентационной работе со школьниками.

Проблема: недостаточная эффективность традиционных форм профориентации, что приводит к низкому уровню осознанности профессионального выбора у школьников, слабой информированности о современных профессиях и отсутствию практических навыков профессионального самоопределения.

Объект: профориентационная работа со школьниками.

Предмет: использование интерактивных игр как инструмента повышения эффективности профориентационной работы со школьниками.

Цель: познакомить школьников с разнообразием профессий в агропромышленном комплексе, развить интерес к сельскому хозяйству и помочь каждому задуматься: «А какая роль в этой системе подходит именно мне?».

Гипотеза: использование интерактивных игр в профориентационной работе со школьниками способствует улучшению качества выбора будущей профессии.

Задачи:

- 1 Изучить существующие подходы к профориентационной работе.
- 2 Разработать набор интерактивных игр, направленных на профориентацию.
- 3 Провести тестирование разработанной игры в образовательном учреждении.
- 4 Оценить эффективность использования интерактивных игр.

Этапы работы:

- 1 Анализ потребностей и определение целей проекта.
- 2 Разработка концепции и плана проекта.

3 Создание игровых материалов.

4 Организация мероприятий.

5 Оценка результатов и анализ эффективности.

Значение работы: использование интерактивных игр поможет сделать процесс профориентации более увлекательным и доступным, что может повысить уровень удовлетворенности выбором профессии среди молодежи и снизить количество случаев профессиональной неопределенности.

НАТУРАЛЬНЫЕ КРАСИТЕЛИ В БЫТУ МАЛЫХ ПОСЕЛЕНИЙ

Актуальность. Состав многих искусственных красителей является небезопасным для людей и животных, помимо этого зачастую они являются труднодоступными в условиях малых поселений. Натуральные красители за счет того, что они созданы из местных ресурсов, будут более безопасные и обходится намного дешевле. Использование натуральных красителей приведет к улучшению экономической и экологической части жизни жителей малых поселений.

Социальная значимость. Внедрение натуральных красителей создаст дополнительный заработок и поможет улучшить жизнь жителей малых поселений, так как будут использоваться местные природные ресурсы.

Степень разработанности. На сегодняшний день есть довольно много исследований на тему натуральных красителей, способы получения, изучение растительных пигментов, применение их в пищевой промышленности и создании красок. Однако в условиях малых поселений тема остается недостаточно изученной и не внедрена в повседневную практику.

Противоречия. Натуральные красители являются более экологичны и безопасны, но способ их получения и использования могут менее универсальны и в некоторых местах более трудоемки.

Проблема. Недостаточная осведомленность в данной теме и отсутствие технологические возможности для широко распространения натуральных красителей в быт малых поселений, так же оптимальный способ их получения, который будет соответствовать местным ресурсам.

Объект: использование натуральных красителей в быту малых поселений

Предмет: материалы, способы получения и применения натуральных красителей.

Гипотеза

Использование местных природных ресурсов для создания натуральных красителей будет полезно и эффективно в условиях малых поселений и способствует улучшению экологической и экономической ситуации в поселениях

Задачи:

- 1 Собрать информацию из каких материалов можно получить натуральные красители.
- 2 Изучить способы получения красителей в домашних условиях
- 3 Оценить свойства и стойкость полученных красителей

4 Разработать рекомендаций по использованию натуральных красителей в быту

Этапы работы

Теоретический

1) Изучение литературы и иных источников по данной теме

Практический

1) Провести анкетирование среди жителей малых поселений.

2) Сбор материала, получение и тестирование полученных красителей

Значение работы

Проект способствует налаживанию экономической и экологической ситуации в поселениях, сокращению расходов и укреплению самодостаточности малых поселений.

*Ильина Софья Александровна, Деревскова Виктория Ивановна
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия*

СОЗДАНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ БЕСПЛАТНОЙ СИСТЕМЫ ОНЛАЙН-РЕПЕТИТОРСТВА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ АКАДЕМИЧЕСКОЙ УСПЕВАЕМОСТИ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ШКОЛЬНИКОВ ИЗ МАЛООБЕСПЕЧЕННЫХ СЕМЕЙ И ОТДАЛЕННЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

Тема проекта. Создание и внедрение бесплатной системы онлайн-репетиторства для повышения академической успеваемости и образовательных возможностей школьников из малообеспеченных семей и отдаленных населенных пунктов.

Участники проекта:

- Создатели проекта: студенты группы, педагоги-наставники.
- Волонтеры-репетиторы: Опытные педагоги, студенты педагогических и профильных ВУЗов, специалисты, готовые бесплатно делиться своими знаниями и временем.
- Целевая аудитория: Школьники 5–11 классов из малообеспеченных семей и/или проживающие в малонаселенных пунктах, нуждающиеся в дополнительной помощи по школьным предметам.
- Родители/Опекуны: Обеспечивающие организационную поддержку учеников (доступ к интернету, оборудованию, контроль посещения занятий).
- Партнеры (потенциальные): Центр содействия социальным инициативам «Технологии изменения и развития». Автономная некоммерческая организация.

Жизненно важная ситуация

В России сохраняется значительный разрыв в доступе к качественному образованию между учащимися из крупных городов и сельской местности, а также между детьми из семей с разным уровнем дохода. В малонаселенных пунктах часто отсутствуют квалифицированные репетиторы или их услуги слишком дороги для большинства семей.

Социальное значение

- Стимулирует социальную активность: Привлекает волонтеров к участию в социально значимой деятельности, развивает гражданскую ответственность и культуру благотворительности.
- Обеспечивает социальную мобильность: Открывает двери для поступления в престижные ВУЗы и успешной самореализации для талантливых детей из неблагополучных условий.

- Демонстрирует потенциал онлайн-технологий: Показывает возможности использования цифровых решений для решения острых социальных проблем.

Степень разработанности

- Общая идея: Концепция онлайн-репетиторства широко развита и успешно реализуется в коммерческом секторе.

- Бесплатные аналоги: Существуют отдельные инициативы и проекты, предлагающие бесплатную образовательную помощь, но часто они носят локальный характер, не имеют централизованной платформы или фокусируются на других аспектах (например, подготовка к олимпиадам).

- Программное обеспечение: Существуют готовые LMS-системы (Learning Management Systems) и платформы для видеоконференций, которые могут быть адаптированы для целей проекта.

- Целевая аудитория: Высокая потребность подтверждается косвенными данными о низком уровне образовательных результатов в сельских школах и сложной социально-экономической обстановке в регионах.

- Наш проект: Представляет собой систематизированный подход к созданию централизованной, масштабируемой и устойчивой бесплатной платформы онлайн-репетиторства, с акцентом на целевые группы (малообеспеченные и малонаселенные пункты) и привлечение широкого круга волонтеров.

Противоречие

Между декларируемым равенством доступа к качественному образованию для всех граждан и реальным положением дел, когда дети из малообеспеченных семей и отдаленных населенных пунктов лишены возможности получить дополнительную квалифицированную помощь в обучении из-за отсутствия финансовых средств или физической недоступности репетиторов, что приводит к усугублению социального неравенства и снижению образовательных перспектив.

Проблема

Отсутствие доступной, систематизированной и бесплатной платформы онлайн-репетиторства, способной эффективно соединить школьников из малообеспеченных семей и малонаселенных пунктов с квалифицированными волонтерами-наставниками для повышения их академической успеваемости и расширения образовательных возможностей.

Объект исследования

Процесс организации дополнительного образования школьников из социально незащищенных групп населения с использованием онлайн-технологий.

Предмет исследования

Эффективность и механизмы функционирования системы бесплатного онлайн-репетиторства для школьников из малообеспеченных семей и малонаселенных пунктов.

Цель проекта

Создать и запустить устойчивую, масштабируемую и эффективную систему бесплатного онлайн-репетиторства, обеспечивающую доступ к дополнительным образовательным ресурсам для не менее N школьников (например, 500) из малообеспеченных семей и малонаселенных пунктов в течение первого года работы.

Гипотеза

Разработка и внедрение централизованной онлайн-платформы, основанной на принципах волонтерства, позволит существенно повысить академическую успеваемость школьников из малообеспеченных семей и малонаселенных пунктов, а также расширить их возможности для поступления в высшие учебные заведения, при условии эффективной координации, привлечения квалифицированных волонтеров и обеспечения технической доступности.

Задачи

1 Разработать и запустить онлайн-платформу: создать функциональный веб-сайт или приложение для регистрации учеников и волонтеров, организации расписания, проведения онлайн-занятий и мониторинга прогресса.

2 Привлечь и обучить волонтеров-репетиторов: разработать программу привлечения, отбора, обучения и поддержки волонтеров, заинтересованных в работе с целевой аудиторией.

3 Организовать систему отбора и поддержки учеников: разработать критерии отбора школьников из целевой группы, обеспечить их доступ к платформе и необходимую техническую поддержку.

4 Разработать методические рекомендации: для волонтеров по проведению эффективных онлайн-занятий и для учеников по максимально продуктивному использованию системы.

5 Наладить систему контроля качества и обратной связи: разработать механизмы оценки эффективности занятий, сбора отзывов от учеников, родителей и волонтеров.

6 Разработать стратегию PR и продвижения: для информирования целевой аудитории (школьников и их родителей) и привлечения новых волонтеров.

7 Обеспечить устойчивость и масштабируемость проекта: разработать модель финансирования (гранты, спонсоры) и план развития для расширения географии и охвата.

Этапы работы

- Подготовительный этап (выбор темы, заказчика, партнера)
- Аналитический этап (сбор информации)
- Проектный этап (разработка проекта)
- Практикоориентированный этап
- Итоговый этап

Значение работы (ожидаемые результаты)

Прямые результаты

- Созданная и функционирующая онлайн-платформа.
- Сформированная база квалифицированных волонтеров-репетиторов.
- Увеличение успеваемости у 50% участвующих школьников по ключевым

предметам.

- Повышение среднего балла ЕГЭ/ОГЭ у участвующих школьников на N баллов.

- Увеличение числа поступлений в ВУЗы среди выпускников, прошедших программу.

- Формирование активного сообщества волонтеров и учеников.

Долгосрочные социальные эффекты:

- Снижение образовательного и социального неравенства в России.
- Увеличение социального капитала в регионах.
- Развитие культуры волонтерства и взаимопомощи.
- Улучшение качества жизни и расширение жизненных перспектив для тысяч детей.

- Формирование положительного образа цифровых технологий как инструмента для социального развития.

БЕЗОПАСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЫТОВОЙ ХИМИИ

Жизненная важность проекта. Неправильное использование бытовой химии вызывает отравления, аллергии и вредит экологии. Проблема требует решения для защиты здоровья и окружающей среды.

Социальная значимость проекта. Повышение осведомленности о безопасном использовании снижает риски для здоровья населения, особенно уязвимых групп в виде студентов первых курсов, которые только-только съехали от родителей, а также школьников выпускных классов, которым скоро предстоит переезжать в связи с поступлением и учебой, и формирует ответственное отношение к безопасному использованию бытовой химии.

Степень разработанности. Проблемой занимаются Роспотребнадзор, институты гигиены и экологические организации. Несмотря на это, низкая осведомленность населения и появление новых продуктов делают проблему актуальной.

Противоречие. Для многих потребителей сиюминутная чистота и удобство важнее потенциальных долгосрочных рисков, которые не так очевидны и ощутимы сразу. Даже при наличии всей необходимой информации, люди часто игнорируют инструкции, не читают этикетки, смешивают разные средства, используют их не по назначению или хранят в неподходящих местах (например, в пищевых контейнерах). Человеческий фактор (лень, невнимательность, самоуверенность, спешка) является серьезным препятствием для полной реализации принципов безопасного использования.

Проблема, на решение которой направлен проект. Большинство людей используют бытовую химию в виде стиральных порошков, средств для мытья посуды, окон, сантехники, но они не задумываются о том, что неосторожное обращение с данными химическими веществами может повлечь за собой негативные последствия.

Объект проекта. Бытовая химия.

Предмет проекта. Аспекты безопасности использования бытовой химии, уровень осведомленности населения, анализ рисков и разработка рекомендаций по безопасному использованию бытовой химии.

Цель проекта. Изучение ассортимента бытовой химии, предназначенной для мытья полов, посуды и очищения от грязи и налета системы санузла, выявление влияния средств для уборки, на здоровье человека, а также рассмотрение возможных вариантов по обеспечению безопасного выбора и использования выше указанных средств.

Гипотеза. Недостаточный уровень осведомленности студентов первых курсов и школьников, обучающихся в выпускных классах, о рисках и правилах безопасного обращения с бытовой химией является ключевым фактором, способствующим возникновению бытовых инцидентов (отравлений, ожогов, аллергических реакций).

Задачи проекта

1 Выявить и исследовать популярные средства бытовой химии. (с помощью социального опроса).

2 Сравнить по составу, цене и характеристикам в целом, моющие и чистящие средства.

3 Рассказать о том, как сделать правильный выбор в поставленном вопросе, и как уберечь себя от негативного воздействия на организм человека (в виде лекции и мастер-класса).

4 Создание буклета с мерами предосторожности по использованию бытовой химии.

Этапы работы

1) *Аналитический этап.* Провести опрос среди населения о том пользуются ли они бытовой химией, если да, то какой, придерживаются ли они правил безопасного использования

2) *Разработка проекта.*

3) *Практико-исследовательский этап.* Провести практическое исследование кислотности среды у различных средств бытовой химии (выявить опасные для организма человека среды и факторы с целью призыва соблюдения правил безопасности).

4) *Подготовительный этап.* Подготовить брошюру и план просветительного мероприятия для людей.

5) *Просветительный этап.* Проведение просветительного мероприятия в виде лекции и мастер-класса.

6) *Обработка результатов, оформление проекта.*

7) *Защита проекта.*

Значение работы

Сохранение здоровья и жизни человека, повышение осведомленности и культуры использования, улучшение качества жизни.

*Сафронова Екатерина Александровна, Коняшова Дарья Денисовна,
Токарева Татьяна Игоревна
Курганский государственный университет, г. Курган, Россия*

РАЗРАБОТКА БЕЗОПАСНОЙ ДЕТСКОЙ ПЛОЩАДКИ

Социальное значение

Для детей

«Общественное место», где дети учиться делиться игрушками, решать конфликты и учиться коммуникации.

Формирование социальных навыков. Площадка – это место, где нужно договариваться, ждать своей очереди на горку, сотрудничать в совместных играх.

Инклюзивность: Современные площадки должны быть доступны для детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Это воспитывает толерантность с ранних лет и дает возможность социализации всем детям.

Для родителей и общества

Фактор доверия. Родители, видя современную, безопасную и развивающую доверием относятся к детскому саду в целом. Это снижает их тревожность.

Воспитание общественной культуры. Красивая и функциональная среда воспитывает в учатся площадку, с большим детей и родителях бережное отношение к общественному имуществу.

Повышение престижа учреждения и района: Детский сад с уникальной территорией становится визитной карточкой, точкой притяжения и показателем и продуманной уровня развития местного сообщества.

Жизненная важность благоустройства детских площадок для детских садов.

Это основа, касающаяся непосредственно здоровья и развития ребенка.

Физическое здоровье и безопасность;

Развитие моторики: лазание, бег, прыжки, катание с горок способствуют развитию координации, ловкости, силы и выносливости.

Укрепление иммунитета: регулярное пребывание на свежем воздухе в любую погоду закаляет организм.

Профилактика травм: мягкое и амортизирующее покрытие (резиновая крошка, песок), отсутствие острых и надежность конструкций напрямую предотвращают серьезные травмы.

Снятие эмоционального напряжения: пространство для бега и шума позволяет выплеснуть энергию, снизить напряжение.

Развитии: игры с песком, водой, мелкими камушками стимулируют тактильное восприятие, что крайне важно для развития мозга.

Формирование чувства безопасности: Яркая, ухоженная и понятная среда создает у ребенка ощущение комфорта и защищенности.

Экологическое воспитание: наличие зеленых насаждений, клумб, огорода учит детей бережно относиться к природе.

Объект: площадки детских садов г. Кургана.

Предмет: состояние детских площадок в дошкольных учреждениях и их благоустройство.

Цель: обосновать необходимость в благоустройстве/ создании безопасных детских площадок, разработать дизайн и план такой площадки, предоставить ее макет и презентацию.

Гипотеза. Разработка и дальнейшее благоустройство детских площадок будут способствовать развитию детей в различных сферах жизни.

Задачи

1 Провести анализ существующего состояния детских площадок, выявить изношенные элементы, отсутствие безопасности, нехватку оборудования и т. д.

2 Изучить потребности и пожелания особенно детей и их родителей, в части благоустройства игровых зон.

3 Разработать концепцию.

4 Подобрать экологически безопасные материалы для оборудования и покрытия площадки.

5 Обеспечить соответствие проекта нормативным требованиям (СанПиН, ГОСТ, требования по доступности для детей с ОВЗ).

6 Создать условия для безопасного и комфортного пребывания детей на свежем воздухе, способствующие их физическому и социальному развитию.

Этапы работы

1 Подготовительный этап:

- Определение целей и задач проекта.
- Выбор локации для благоустройства.
- Сбор информации о нормативных требованиях.

2 Аналитический этап:

- Обследование текущего состояния площадок.
- Проведение опросов и анкетирования жителей.
- Анализ полученных данных.

3 Проектный этап:

- Разработка эскизного проекта благоустройства.
- Подбор оборудования и материалов.

4 Завершающий этап:

- проверка соответствия проекту и нормативам.
- Разработка рекомендаций по дальнейшему обслуживанию и уходу.

Значение проекта

Социальное:

- Создание безопасной и комфортной среды для досуга и развития детей.
- Повышение качества жизни жителей, особенно семей с детьми.

Образовательное

- Формирование у детей навыков общения, командной работы и физической активности.

- Воспитание бережного отношения к общественному пространству.

Экологическое

- Использование экологически чистых материалов.

ВЫРАЩИВАНИЕ РАСТЕНИЙ В КОМНАТНЫХ УСЛОВИЯХ С ЦЕЛЬЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОСТАТКА МИНЕРАЛОВ И ВИТАМИНОВ В РАЦИОНЕ РАЗЛИЧНЫХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Жизненно важная ситуация. Выбрав некоторых животных в качестве домашних питомцев, человек отделил их от природы. Тем самым он взял на себя ответственность в обеспечении жизненных потребностей братьев наших меньших, в создании комфортных условий для полноценной их жизни, сохранения здоровья питомцев. Следовательно, правильное питание со всеми компонентами – минералами и витаминами, необходимо, как аспект удовлетворения одной из основных потребностей тех, кого мы приручили, на более высоком уровне

Социальное значение. Решение этой проблемы значимо для общества, оно позволит приблизиться к гармоничному взаимодействию с существами, взятыми из мира природы, снизив негативное воздействие на них отдаленности от окружающей среды. Поможет лучше понимать животных выведенных для домашнего содержания в направлении их пищевых потребностей, а следовательно и особенности их развития и жизни. С пониманием этого общество приблизится к миру природы, и в дальнейшем, это позволит снизить негативное влияние человека на среду, найти баланс с природным миром.

Степень разработанности. Агроном Василий Яковлев говорил о пользе выращивания зелени в домашних условиях для питомцев. Он отметил, что для животных полезны молодые побеги злаков – пшеницы, ячменя, овса и райграсса, солодки.

Ветеринары отмечают, что для животных важна трава, как компонент для обеспечения витаминов и минералов, очищения организма от нежелательных веществ, скапливающихся в желудке, у кошек и собак это шерсть.

Многие люди замечая, что их питомцы едят комнатные растения, ограничивают доступ к цветам, ибо они могут оказаться ядовитыми. Но не всегда можно вовремя заметить занятие животного, некоторые растения опасны даже в самых небольших количествах. Кроме того, ограничения доступа к траве не решает проблемы удовлетворения потребности животного. Продаются злаковые культуры, которые можно вырастить на подоконнике для животных. Но с целью удовлетворения также эстетической потребности человека, можно найти полезные для зверей домашние растения. Можно рассмотреть варианты выращивания не только культурных, но и диких растений, которые содержат даже больше ценных элементов и витаминов. Важно систематизировать данные о зелени для разных

видов животных, для качественного удовлетворения потребностей каждого уникального вида в индивидуальном порядке. Можно рассмотреть этот вопрос и для птиц, от которых еще сложнее скрыть растения во время прогулок по комнате, необходимых для их здоровья, и даже для аквариумных животных, ибо водоросли также очень богаты витаминами и минеральными веществами и есть возможность их верно подобрать. Много можно посмотреть в природе, изучив вопрос питания одомашненных видов или их родственников в окружающей среде.

Противоречие. Одна из основных потребностей животных – питание. В природе, да и просто, гуляя на улице, звери употребляют в пищу растительность. Квартирные питомцы ограничены в выборе пищи, но также нуждаются во всех минералах и витаминах.

Проблема: отсутствие систематизированного сборника материала о растениях, которые можно вырастить для разных видов животных, с целью качественного удовлетворения потребностей каждого уникального вида в индивидуальном порядке, на более высоком уровне.

Объект: Книга, обобщающая материалы о выращивании растений в комнатных условиях с целью обеспечения достатка минералов и витаминов в рационе различных домашних животных

Предмет: растения, которые можно вырастить в комнатных условиях для обеспечения достатка минералов и витаминов в рационе разных домашних животных

Цель: создать небольшую книгу обобщающую материалы о выращивании растений в комнатных условиях с целью обеспечения достатка минералов и витаминов в рационе различных домашних животных

Гипотеза. Изучив особенности питания и потребности различных животных в микроэлементах, можно составить на основе анализа комплексы растений, которые представляется возможным вырастить в комнате, для обеспечения пищевых потребностей питомцев на более высоком уровне.

Задачи

1) Изучение данных в литературе по поводу потребностей различных животных в микроэлементах

2) Подбор растений по следующим критериям:

- сеьедобность и безопасность индивидуально для каждого вида животных
- достаточное содержание необходимых витаминов и минералов
- возможность выращивания в домашних условиях, доступность

3) Группировка растений таким образом, чтобы они более активно способствовали усвоению необходимых компонентов конкретной группой животных

4) Проверка на практике возможности выращивания этих растений дома и успешности их поедания братьями нашими меньшими

- 5) Анализ переработанных данных, коррекция подбородок
- 6) Обобщение материала в виде небольшой книги по теме исследований
- 7) Публикация книги в сети Интернет, ее распространение

Этапы работы

А) Подготовительный:

- 1) поиск проблемы, ее рассмотрение, определение темы.
- 2) Обсуждение: рассмотрение предложенной темы заказчиком.
- 3) Корректировка направления и постановка основных задач.
- 4) Анкетирование с целью подтверждения важности проекта.

Б) Аналитический (сбор и переработка информации):

1) Изучение данных в литературе по поводу потребностей различных животных в микроэлементах.

2) Подбор растений по следующим критериям:

- съедобность и безопасность индивидуально для каждого вида животных.
- достаточное содержание необходимых витаминов и минералов.
- возможность выращивания в домашних условиях, доступность.

Группировка растений таким образом, чтобы они более активно способствовали усвоению необходимых компонентов конкретной группой животных.

В) Проектный:

- 1) Составление карточка проекта.
- 2) Рассмотрение структуры проекта.

Г) Практический:

1) Проверка на практике возможности выращивания этих растений дома и успешности их поедания братьями нашими меньшими.

- 2) Анализ переработанных данных, коррекция подбородок.
- 3) Обобщение материала в виде небольшой книги по теме исследований.

Д) Итоговый:

- 1) Публикация книги в сети Интернет, ее распространение.

Значение работы

Людям, чтобы лучше понимать природу, взаимоотношения с которой сейчас не только не самые благоприятные, но и даже опасные для обеих сторон, наверное, следует начать с более простого, более понятного ему, но связанного с окружающими миром.

Домашние животные, взятые людьми из природного пространства, во многом человеком преобразованы, но не имея разума, оставшиеся более связанными с дикой средой.

Возможно, если человек будет лучше понимать братьев своих меньших, он и к природе станет ближе и сможет лучше изучить тонкости ее натуры, в дальнейшем постигнуть ее суть или просто прийти к гармонии с ней, которая, на мой взгляд очень важна.

Одна из основных потребностей животных – питание. В природе, да и просто, гуляя на улице, звери употребляют в пищу растительность. Квартирные питомцы ограничены в выборе пищи, но также нуждаются во всех минералах и витаминах. Изучив особенности питания и потребности различных животных в микроэлементах, можно составить на основе анализа комплексы растений, которые представляется возможным вырастить в комнате, для обеспечения пищевых потребностей питомцев на более высоком уровне.

Решив заняться этой проблемой, я знакомлюсь с новой интересной информацией.

ПОВЫШЕНИЕ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ О РАССТРОЙСТВАХ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ СРЕДИ МОЛОДЕЖИ

Жизненная важность проблемы. Расстройства пищевого поведения – не просто «диета», а серьезное психическое заболевание. Данный проект способствует раннему выявлению РПП, а также дает сверстникам необходимую информацию о способах поддержки, которые могут стать первым шагом к выздоровлению близкого человека.

Социальная значимость. Проект обладает высокой социальной значимостью, поскольку направлен на решение актуальной проблемы психического здоровья молодежи – низкой осведомленности о расстройствах пищевого поведения. Данный проект способствует раннему распознаванию тревожных симптомов и своевременному обращению за помощью.

Степень разработанности. Тема РПП хорошо изучена в науке, но практические просветительские инициативы, ориентированные непосредственно на подростков и студентов в образовательной среде, – недостаточно распространены.

Проблема и противоречие. Основная проблема – низкая осведомленность о РПП как о болезни. А противоречие заключается в том, что, несмотря на рост числа случаев РПП и их опасность, тема остается табуированной в школах и вузах, а молодежь черпает информацию из ненадежных источников.

Объект: расстройство пищевого поведения в молодежной среде.

Предмет: процесс повышения осведомленности молодежи о расстройствах пищевого поведения и способы поддержки людям, в случае их выявления.

Цель: повысить уровень информированности о расстройствах пищевого поведения среди молодежи, их признаках, последствиях, а также подготовить информацию о способах поддержки людям с нарушенным пищевым поведением.

Гипотеза: просветительские материалы способны повысить уровень знаний молодежи о РПП и поспособствует к распознаванию тревожных признаков у себя и друзей, что проявит готовность обратиться за помощью.

Задачи:

- 1) Изучить достоверные источники по теме расстройств пищевого поведения: их виды, признаки, причины, последствия и способы получения помощи.
- 2) Выявить уровень отношения сверстников о РПП с помощью анонимного анкетирования.

3) На основе обработки изученных данных и полученных результатов опроса произвести создание презентации, построение графиков и диаграмм.

4) Разработка информационного буклета: «Как оказать помощь человеку с расстройством пищевого поведения».

Этапы работы

Подготовительный этап: выбор темы, формулировка целей, постановка задач.

Теоретический этап: изучение информации о видах, причинах, симптомах и последствиях расстройств пищевого поведения.

Методологии исследования

Выявление осведомленности о РПП опрошенных с помощью анонимного анкетирования.

Анализ результатов: статистическая обработка данных, построение графиков и диаграмм.

Формулировка выводов: оценка полученных результатов, подтверждение или отклонение выдвинутой гипотезы.

Практическое применение: разработка информационного буклета: «Как оказать помощь человеку с расстройством пищевого поведения».

«ЛАПКА ПОМОЩИ»: СОЗДАЕМ И ПОМОГАЕМ ВМЕСТЕ

Жизненная важность проекта. Наличие простейших товаров напрямую влияет на жизнь и благополучие животных. Теплостойкое и морозостойкое жилье предотвращает болезни в холодное время года, прочные игрушки способствуют социализации собак. Отсутствие этих предметов снижает шансы животных на выживание, восстановление и дальнейшее успешное устройство в семью. Так же, зачастую для приведения «подарочков» для животных в товарный вид используют химические красители, которые могут навредить не меньше, чем холод и голод. Решение этих проблем напрямую влияет на снижение уровня заболеваемости, стресса и повышение качества жизни подопечных приютов.

Социальная значимость проекта. Решение данных проблемы имеет высокую социальную значимость на нескольких уровнях.

Для общества в целом. Проект способствует гуманизации общества, воспитанию ответственного отношения к животным и сокращению численности бездомных животных через помощь приютам, которые занимаются их стерилизацией и пристройством.

Для волонтеров и участников. Мастер-классы предоставляют возможность для вовлечения граждан в волонтерскую деятельность в удобном и творческом формате. Участники не только получают полезные навыки работы своими руками, но и видят прямой результат своей помощи, что повышает социальную активность и гражданскую ответственность.

Для местного сообщества. Проект создает позитивный пример социальных инициатив, объединяет людей разных возрастов и профессий вокруг общей благой цели.

Степень разработанности. Анализ информации, проведенный в открытых источниках (интернет, социальные сети), показывает, что проблема помощи приютам широко осознана. Ею занимаются множество благотворительных фондов (например, «РЭЙ», «Лапа дружбы», региональные организации), которые фокусируются на сборе денежных пожертвований, кормов и медикаментов. Социальные сети полны призывов о помощи. Однако формат регулярных практико-ориентированных мастер-классов является, скорее, точечной инициативой, нежели системной практикой. А если углубиться в анализ использования натуральных красителей, то на территории нашей Курганской области случаи их использования в простых в обычной жизни и общественных работах будет единичным. Та-

ким образом, наша разработка предлагает инновационный подход, комбинирующий просвещение, волонтерский труд, материальную помощь, а так же продвижение техник окрашивания натуральными красителями.

Противоречие. В наше время старую вещь проще выкинуть, в приют для животных можно просто отправить сумму денег, а краска продается в удобных балончиках. Можно согласиться с тем, что в наше время одним из главных ресурсов является время, а выше перечисленные действия полностью сокращают его затраты. Однако, это показывает неуважение и безразличие к экологии и отсутствие трепетного отношения к безопасной и более комфортной жизни жителей приютов для животных.

Проблема, на решение которой направлен проект. Большинство людей из-за незнания просто выбрасывают ненужные вещи, зачастую из-за потери цвет/товарного вида/потертостей, в связи с чем животные, находящиеся в приютах теряют возможность провести зимние морозы в тепле и уюте.

Объект проекта. Лежанки для животных из приюта окрашенные природными красителями.

Предмет проекта. Натуральные красители, предметы одежды и текстиля, которые нуждаются во второй жизни, животные из приютов и люди, которые хотят провести.

Цель проекта. Разработка и проведение мастер-классов по созданию лежанок из уже не нужных в быту вещей и покраска их натуральными красителями, сделанными своими руками.

Гипотеза. Недостаточный уровень популяризации натуральных красителей в быту и повторного использования одежды в создании различных предметов для себя и окружающих увеличивает повседневные затраты людей. В нашем случае – это закупка дорогих лежанок из магазина или химических красителей. А также это, в какой-то степени, мешает развитию гуманности современного человечества.

Задачи проекта

Выявить наиболее стойкие и безопасные красители;

Выбрать наиболее подходящие ткани для окрашивания;

Собрать предметы одежды/текстиль для лежанок;

Разработать мастер-класс по созданию лежанок для собак из приютов для животных;

Найти желающих помочь в создании лежанок;

Доставить лежанки в приют к животным.

Этапы работы

Аналитический этап. Провести опрос среди населения о том пользуются ли они бытовой химией, если да, то какой, придерживаются ли они правил безопасного использования. Провести опрос среди населения по нескольким направлениям: 1.1 Их заинтересованность в участии в мастер-классах по созданию лежанок для животных; 1.2. Наличие дома ненужных вещей и их дальнейшая судьба; 1.3. Их осведомленность создавать красители своими руками из обычных продуктов

Разработка проекта.

Практико-исследовательский этап. Провести опыт по окрашиванию ткани натуральными красителями; сбор подходящих тканей

Подготовительный этап. Подготовить мастер-класс, собрать участников.

Просветительный этап. Проведение просветительного мероприятия в виде лекции и мастер-класса, а так же возможность участников поучаствовать в поездке в приют для животных.

Обработка результатов, оформление проекта.

Защита проекта

Значение работы. Повышение гуманного отношения и ответственности за братьев наших меньших, сокращение отходов жизнедеятельности человека, популяризация натуральных красителей в быту.

Сведения об авторах

Абросимова Ирина Викторовна, преподаватель отдельной дисциплины Тюменского президентского кадетского училища, доцент, канд. географ. наук, доцент, Курганский государственный университет.

Азарова Ольга Васильевна, учитель химии и биологии МОУ «СОШ № 15», г. Сыктывкар.

Акулов Даниил Алексеевич, студент 2 курса магистратуры, Санкт-Петербургский государственный университет.

Андреев Ярослав Сергеевна, студент 3 курса бакалавриата, Белорусский государственный университет.

Ануфриев Ярослав Дмитриевич, обучающийся 8 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Лянторская средняя общеобразовательная школа № 4».

Анчугова Лариса Елисеевна, ст. преподаватель кафедры географии, фундаментальной экологии и природопользования, ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет».

Асаинов Руслан Бижанович, Акиматы Северо-Казахстанской области, с. Пресновка, Казахстан.

Афанасьева Дарья Евгеньевна, студентка направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, Курганский государственный университет.

Балашова Дарья Сергеевна, обучающаяся МБОУ «Гимназия № 19» г. Кургана.

Балюкова Татьяна Владимировна, начальник Управления образования городского округа Верхняя Пышма.

Бекетова Светлана Ивановна, доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры, Казанский (Приволжский) федеральный университет.

Богданова Елена Павловна, доцент кафедры «География, фундаментальная экология и природопользование», канд. пед. наук, Курганский государственный университет.

Боричева Кристина Валерьевна, студент направления подготовки 06.03.01 Биология, ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет».

Бородихина Кристина Денисовна, студент бакалавриата направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет».

Бурлева Ксения Владимировна, студент специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет».

Вахтомина Мария Алексеевна, студент направления подготовки 06.03.01 Биология, ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет».

Волкова Екатерина Андреевна, студент 3 курса бакалавриата, Санкт-Петербургский государственный университет.

Воробейков Геннадий Александрович, профессор, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры ботаники и экологии, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург.

Габов Савелий Сергеевич, обучающийся МОУ «СОШ № 15» г. Сыктывкар,

Гаврилова Екатерина Дмитриевна, студент, Курганский технологический колледж имени Героя Советского Союза Н. Я. Анфиногенова.

Гайсин Ильгизар Тимергалиевич, профессор, д-р пед. наук, профессор кафедры теории и методики географического и экологического образования ИГиНГТ, Казанский (Приволжский) федеральный университет.

Гайсин Ренат Ильгизарович, доцент, канд. пед. наук, доцент кафедры теории и методики географического и экологического образования ИГиНГТ, Казанский (Приволжский) федеральный университет.

Голубева Татьяна Брониславовна, доцент, канд. техн. наук, доцент кафедры сервиса и оздоровительных технологий, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, институт физической культуры, спорта и молодежной политики.

Голышева Марина Сергеевна, учитель географии «СОШ №11» г. Кургана, руководитель городского методического объединения учителей географии г. Кургана.

Горобцова Анна Леонидовна, студент, Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань.

Гостева Аделина Викторовна, ученица 10 г, Гимназия № 31 г. Кургана;

Губеева Светлана Кузьминична, старший преподаватель кафедры, Казанский (Приволжский) федеральный университет.

Дедова Ксения Александровна, студентка специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, Курганский государственный университет.

Денисенко Дарья Игоревна, студентка, Тюменский государственный университет.

Деревскова Виктория Ивановна, студентка направления подготовки 06.03.01 Биология, Курганский государственный университет.

Дерягина Наталья Владимировна, директор, Курганская областная школа дистанционного обучения, Почетный работник воспитания и просвещения Российской Федерации, учителя географии высшей квалификационной категории.

Долганов Кирилл Константинович, студент, Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань.

Евдокимова Алиса, ученица 16 класса, Гимназия № 19 г. Кургана.

Егоров Макар Дмитриевич, ученик 6 А класса, Тюменское президентское кадетское училище.

Ефарова Полина Руслановна, студент 2 курса факультета естественных наук, Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого.

Журавлев Филипп Сергеевич, студент магистратуры направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, Курганский государственный университет.

Задкова Екатерина Александровна, студент 2 курса факультета естественных наук, Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого.

Захарова Ангелина Максимовна, студент 4 курса бакалавриата, Петрозаводский государственный университет.

Захарова Елизавета Федоровна, студент специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, Курганский государственный университет.

Захарова Ксения Сергеевна, студент 4 курса бакалавриата, Северный (Арктический) федеральный университет.

Иванов Роман Александрович, студент специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, Курганский государственный университет.

Иванцова Галина Васильевна, доцент кафедры «География, фундаментальная экология и природопользование», канд. хим. наук, доцент, Курганский государственный университет.

Иксанова Виталина Рустамовна, студент, Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань.

Ильина Софья Александровна, студент направления подготовки 06.03.01 Биология, Курганский государственный университет.

Калганова Ульяна Денисовна, студент специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия Курганского государственного университета.

Кармакулина Анна Павловна, магистрант направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, Курганский государственный университет.

Киямова Ания Галиакбаровна, доцент, канд.пед.наук, доцент кафедры естественнонаучных дисциплин и методик их преподавания, Набережночелнинский государственный педагогический университет.

Козина Валерия Юрьевна, студент 2 курса бакалавриата, Санкт-Петербургский государственный университет.

Комлева Вероника Викторовна, студент, Ленинградский государственный университет им. А. С. Пушкина.

Кондрат Софья Владимировна, кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники и экологии, Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена.

Константинова Лидия Витальевна, студент магистратуры направления подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, Курганский государственный университет.

Коняшова Дарья Денисовна, студент специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, Курганский государственный университет.

Кузнецова Анастасия Евгеньевна, студент, Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань.

Кузнецова Светлана Николаевна, главный специалист организационного отдела Аппарата Курганской областной Думы.

Куприна Лидия Ефимовна, доцент, канд.пед.наук, доцент, Тюменский государственный университет.

Курабцева Галина Анатольевна, педагог дополнительного образования, Эколого-биологический центр, г. Симферополь, республика Крым.

Курбаков Максим Владиславович, студент магистратуры направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, Курганский государственный университет.

Курбатова Вероника Олеговна, ученица 11 Б класса, СОШ № 22 г. Кургана.

Кучина Мария Андреевна, студент специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, Курганский государственный университет.

Латышев Александр Вадимович, магистрант направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, Курганский государственный университет.

Лебедев Виталий Николаевич, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ботаники и экологии, Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена.

Лебедева Виктория Антоновна, студент специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, Курганский государственный университет.

Малькова Анна Константиновна, ученица 10 Б, Гимназия № 19 г. Кургана.

Малькова Оксана Владимировна, учитель биологии, Гимназия № 19 г.Кургана.

Маркова Маргарита Михайловна, студент 1 курса бакалавриата, Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова.

Маслова Полина Александровна, студент, Курганский технологический колледж имени Героя Советского Союза Н.Я. Анфиногенова.

Менщикова Лариса Викторовна, доцент кафедры «География, фундаментальная экология и природопользование, канд. географ. наук, Курганский государственный университет.

Метельская Елена Васильевна, студент направления подготовки 05.03.02 География, Курганский государственный университет.

Милютина Александра Денисовна, студент 4 курса бакалавриата, Санкт-Петербургский государственный университет.

Минзарипов Рияз Гатауллович, профессор, д-р социолог. наук, заведующий кафедрой социологии, Казанский (Приволжский) федеральный университет.

Михайлина Анастасия Максимовна, студент 4 курса бакалавриата, Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева.

Моисеева Людмила Владимировна, профессор, доктор педагогических наук, профессор кафедры теории и методики физической культуры и спорта Факультета Естествознания, физической культуры и туризма, Уральский государственный педагогический университет.

Морозова Алиса Ильинична, ученица 11 класса, МБОУ «Варгашинская СОШ № 1».

Мосталыгина Лидия Витальевна, заведующий кафедрой «Физическая и прикладная химия», канд. хим. наук, доцент, Курганский государственный университет.

Мубаракова Айгуль Маратовна, студент, Набережночелнинский государственный педагогический университет.

Мурашкина Екатерина Дмитриевна, студент бакалавриата направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, Курганский государственный университет.

Мясоедов Егор Александрович, студент магистратуры направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, Курганский государственный университет.

Недюрмагомедов Георгий Гаджимирзоевич, доцент, канд. пед. наук, доцент, Дагестанский государственный педагогический университет, г. Махачкала.

Несговорова Наталья Павловна, заведующий кафедрой «География, фундаментальная экология и природопользование», д-р пед. наук, профессор, Курганский государственный университет.

Нестерова Алиса Александровна, студент специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, Курганский государственный университет.

Нефедова Ксения Сергеевна, магистрант направления подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, Курганский государственный университет.

Ничипорович Алина Владимировна, студент 3 курса бакалавриата, Санкт-Петербургский государственный университет.

Носков Александр Сергеевич, студент бакалавриата направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, Курганский государственный университет.

Нурғалимова Ралина Ильдаровна, учащаяся, Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей № 35 – образовательный центр «Галактика» Приволжского района г. Казани.

Обанина Арина Александровна, ученица 6 класса, СОШ № 59 г. Кургана.

Орлова Елизавета Романовна, студент 4 курса бакалавриата, Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева.

Охапкин Дмитрий Игоревич, директор клиники ОРТО-Пространство, г.Москва.

Охапкина Елена Николаевна, Председатель Курганской областной организации профсоюза работников народного образования и науки РФ.

Панкратова Анастасия Александровна, студент специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, Курганский государственный университет.

Первухина Валерия Валерьевна, ученица 9 класса, Петуховская средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза Я.С.Кулишева.

Переладова Лариса Владимировна, доцент, канд. географ. наук, доцент кафедры физической географии и экологии, Тюменский государственный университет.

Петрова Алена Николаевна, студент бакалавриата направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), Курганский государственный университет.

Петрова Валерия Алексеевна, магистрант направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, Курганский государственный университет.

Пигуль Ирина Евгеньевна, студентка направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, Курганский государственный университет.

Плащиннова Екатерина Алексеевна, студент, Курганский государственный университет.

Плюснина Полина Валерьевна, магистрант направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, Курганский государственный университет.

Пронькин Никита Владимирович, студент направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, Курганский государственный университет.

Радионов Дмитрий Сергеевич, магистрант направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, Курганский государственный университет.

Ракова Кристина Дмитриевна, студент направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, Курганский государственный университет.

Роженцева Евфросиния Алексеевна, Лицей № 35 – образовательный центр «Галактика Приволжского района г. Казани.

Романова Елена Сергеевна, магистрант, Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань.

Савельев Василий Григорьевич, доцент кафедры «География, фундаментальная экология и природопользование», канд. пед. наук, доцент, Курганский государственный университет.

Савилов Виктор Александрович, аспирант кафедры «География, фундаментальная экология и природопользование», Курганский государственный университет.

Салиндер Артем Станиславович, студент направления подготовки 06.03.01 Биология, Курганский государственный университет.

Самсонова Алена Вячеславовна, магистрант, Тюменский государственный университет.

Сафронова Екатерина Александровна, студент специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, Курганский государственный университет.

Седнева Ангелина Тимофеевна, студент, Лянторский нефтяной техникум (филиал) Югорского государственного университета.

Сидоренко Максим Андреевич, студент, Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань.

Слобожанина Елена Анатольевна, доцент, канд. сельхоз. наук, доцент, Курганский государственный университет.

Татаринцева Ольга Александровна, учитель географии, Гимназия № 31 г. Кургана.

Теплова Юлия Олеговна, Аппарат акима Червонного сельского округа, с.Червонное, Казахстан.

Токарева Татьяна Игоревна, студент специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, Курганский государственный университет.

Топилина Валерия Михайловна, студент 1 курса бакалавриата, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы.

Третьякова Ксения Владимировна, ученица 11 класса, СОШ №11 г. Кургана.

Тырышкина Дарья Павловна, заместитель директора СОШ № 15, г. Сыктывкар.

Уваров Егор Сергеевич, студент магистратуры направления подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, Курганский государственный университет.

Уленгов Руслан Анатольевич, доцент, канд. географ.наук, заведующий кафедрой теории и методики географического и экологического образования, Казанский (Приволжский) федеральный университет.

Ураев Григорий Абунаимович, доцент, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента в строительстве, Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I.

Уразметов Ильдар Анварович, доцент, канд. пед. наук, Институт геологии и нефтегазовых технологий, кафедра теории и методики географического и экологического образования, доцент, Казанский (Приволжский) федеральный университет.

Устьянцева Дарья Владимировна, студент направления подготовки 06.03.01 Биология, Курганский государственный университет.

Уткина Наталья Вячеславовна, студент 2 курса факультета естественных наук, Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого.

Фабрицкий Александр Андреевич, магистрант направления подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, Курганский государственный университет.

Фадеев Иван Сергеевич, студент, Казанский (Приволжский) федеральный университет.

Федорова Софья Алексеевна, ученица 10 класса, гимназия № 31 г. Кургана.

Федотова Дарья Степановна, студент бакалавриата направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, Курганский государственный университет.

Фомина Вероника Павловна, студент 4 курса бакалавриата, МИРЭА - Российский технологический университет.

Хаялеева Альбина Дамировна, канд. пед.наук, доцент кафедры, Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань.

Хозяшева Анастасия Вячеславовна, студент 5 курса, Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена.

Худяков Александр Сергеевич, магистрант направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, Курганский государственный университет.

Чан Тхи Туэт Ньунг, студент, Тюменский государственный университет.

Черепанова Алена Николаевна, студент бакалавриата направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, Курганский государственный университет.

Чернова Елена Николаевна, ассистент кафедры прикладной экологии, Санкт-Петербургский государственный университет.

Чернышева Мария Андриановна, ассистент, кафедра теории и методики географического и экологического образования, Казанский (Приволжский) федеральный университет.

Чеснова Елена Николаевна, доцент, кандидат философских наук, доцент кафедры философии и культурологии, Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого.

Шатных Александр Васильевич, доцент, кандидат педагогических наук, доцент, Институт развития образования и социальных технологий Курганской области.

Широкова Елизавета Викторовна, студент специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, Казанский (Приволжский) федеральный университет.

Шмерова Вероника Ильинична, студент направления подготовки 06.03.01 Биология, Казанский (Приволжский) федеральный университет.

Ямщикова Нелли Анатольевна, канд. пед. наук, руководитель Калининградского Регионального отделения Межрегионального общественного Движения творческих педагогов «Исследователь», учитель биологии.

Ярославцева Дарья Евгеньевна, обучающаяся, МБОУ «Белоярская СОШ», Далматовский муниципальный округ.

Ярушина Анастасия Игоревна, студент специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, Казанский (Приволжский) федеральный университет.

Научное издание

Эколого-географическое образование: настоящее и будущее

Сборник материалов Всероссийской с международным участием
научно-практической конференции

В авторской редакции

Библиотечно-издательский центр КГУ
640020, г. Курган, ул. Советская, 63/4
Курганский государственный университет