

ПЕРМСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ И ОТКРЫТИЯ

*Сборник тезисов докладов
XIII Межрегиональной
научной конференции школьников,
посвященной 70-летию
географического факультета
Пермского государственного
национального исследовательского
университета*

(г. Пермь, ПГНИУ, 26 апреля 2025 г.)



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

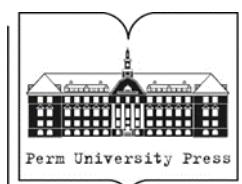
Пермское краевое отделение Всероссийской общественной организации
«РУССКОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО»

МОЛОДЕЖНЫЙ ЦЕНТР
РУССКОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
ПЕРМСКОГО КРАЯ

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОТКРЫТИЯ

*Сборник тезисов докладов XIII Межрегиональной
научной конференции школьников, посвященной 70-летию
географического факультета Пермского государственного
национального исследовательского университета*

(г. Пермь, ПГНИУ, 26 апреля 2025 г.)



Пермь 2025

УДК 910.1

ББК 28.6

Г351

Г351 **Географические** исследования и открытия [Электронный ресурс] : сборник тезисов докладов XIII Межрегиональной научной конференции школьников, посвященной 70-летию географического факультета Пермского государственного национального исследовательского университета (г. Пермь, ПГНИУ, 26 апр. 2025 г.) / отв. ред. А. С. Лучников ; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Электронные данные. – Пермь, 2025. – 7,13 Мб ; 137 с. – Режим доступа: <https://www.psu.ru/ru/files/docs/science/books/sborniki/Geograficheskie-issledovaniya-i-otkrytiya-2025.pdf>. – Заглавие с экрана.

ISBN 978-5-7944-4295-3

Представлены результаты исследований школьников в рамках изучения природно-территориальных комплексов и их компонентов в области ландшафтной экологии и палеонтологии, экономической, социальной и политической географии, географии туризма, в рамках биологических и геоэкологических изысканий, раскрытия вопросов организации отдыха и сервисной деятельности, географического краеведения и изучения местной истории. Работы учащихся касаются актуальных проблем комплексного развития российских регионов и муниципалитетов, раскрывают сущность современных географических и геоэкологических теоретических и прикладных открытий и рекомендаций.

Материалы предоставлены учащимися, а также их педагогами-наставниками из средних общеобразовательных учебных заведений и учебных заведений дополнительного образования Пермского края, Челябинской и Владимирской областей.

УДК 910.1

ББК 28.6

Издаётся по решению оргкомитета конференции

СОДЕРЖАНИЕ

Лучников А.С. Географическому факультету Пермского государственного национального исследовательского университета – 70 лет	5
Доклады участников конференции	8
Барагузина М.В. Особенности экономики и отраслевой структуры хозяйства Чайковского городского округа	8
Валиева В.В. Влияние на здоровье человека промышленных стоков предприятий г. Челябинска	12
Васева Д.А. Проблема сохранения биоразнообразия Пермского края.....	16
Гонин В.С. Влияние расширения территории России на ее геополитическое положение	18
Гребенщиков А.В. Биоиндикация воздуха на маршруте по р. Усьве от пос. Шумихинский до пос. Мыс	20
Гребенщиков А.В. Характеристики населения Чайковского городского округа	24
Гудкова Е.Д. Природно-ландшафтные условия и ресурсы Чайковского городского округа	26
Гусева С.В. Определение качества воды водоемов г. Чайковского объемным методом количественного анализа – титрованием	28
Дмитрович С.В. Коллекция минералов и горных пород Южного Урала. Проблема выработанных месторождений Челябинской области	30
Долгих И.В. От рассвета до забвения: история поселков Кизеловского угольного бассейна и их будущее	34
Доронина М.А. Анализ значимости объектов социально-культурной инфраструктуры в Чайковском городском округе	36
Заморин И.С. Создание новых городских экскурсионных маршрутов (на примере Индустриального района г. Перми)	39
Канарушкин К.А. Дифференциация стран Европы по компактности территории	42
Караваева Д.К. Телеграм-канал по географическому направлению: авторский проект «Мир глазами географа»	48
Клепикова М.А. Колва: мост между поколениями. Разработка этнотуристского маршрута по Чердынскому городскому округу	51
Кондаков А.А. Исследование видового состава орнитофауны по коллекции птичьих гнезд	53
Крюкова А.Н. Проблемы и перспективы социально-экономического развития Чайковского городского округа	56
Кузнецова М.К. Поселок Чикман: его прошлое и настоящее	60
Лукин Э.С. Концепция туристского маршрута «Горнозаводская цивилизация»	64
Мальцева А.Т. Рекреационная нагрузка городских лесов Перми	70
Машковцева А.И. Создание сада Победы	72
Мельникова А.В., Мельникова В.В. Восстановление участка леса после вырубки в Черняевском лесу	74
Морозкина А.В. Городские мини-скульптуры как объекты туристского интереса	77

Николаев Ч.В. История и значение гидротехнических сооружений в жизни человека.	
Создание модели Иркутской ГЭС	80
Оборина С.А. Разработка обучающей игры «Энергия России»	84
Одинцова А.А. Влияние природных условий местности на названия населенных пунктов (на примере д. Березники)	88
Павленина К.Ф. Влияние рекреационной нагрузки на разные типы леса	90
Перминова Д.А. О муравьиной стратегии борьбы против грибковой активности	94
Пульникова М.А. Культура потребления пластика	98
Пунина Т.А. Династия Каменских в Суксуне	102
Скляренко А.М. Восстановление речных экосистем Кизеловского угольного бассейна ..	105
Снигирев Я.В. Петр Александрович Литвиненко – хранитель истории родного края	109
Сусанина Е.С. Развитие пригородного типа сельского хозяйства в Пермском крае (на примере Мулянского сельского поселения)	113
Тиунова Е.С. Проблема изменения климата в локальном измерении (на примере г. Верещагино)	117
Филатова М.Ф. Заводы – скучно или интересно?	120
Хасуева Х.А. Изучение повреждений листьев деревьев и кустарников в Центральном районе г. Челябинска	124
Чадова М.А. Топонимика хребта Кваркуш	128
Чупин И.А. Особенности экономико-географического положения Чайковского городского округа	131
Шилоносова А.А., Щербакова В.А. Туристский потенциал деревни Моховляна (путешествие выходного дня)	135

ГЕОГРАФИЧЕСКОМУ ФАКУЛЬТЕТУ ПЕРМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО УНИВЕРСИТЕТА – 70 ЛЕТ

Осенью 2025 г. исполняется 70 лет со дня основания географического факультета Пермского университета, крупнейшего центра географического образования и науки на территории от Поволжья до Дальнего Востока. По количеству кафедр, направлений обучения в бакалавриате и магистратуре, а также по числу студентов он может сравняться с ведущими вузами России – географическим факультетом Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова и Институтом наук о Земле Санкт-Петербургского государственного университета, хотя имеет менее длительную историю.

Современный геофак Пермского университета оформленся в 1955 г., когда произошло объединение географического отделения географо-геологического факультета Alma Mater с географическими кафедрами Пермского педагогического института им. В.И. Ленина и географического факультета Уральского государственного университета (г. Екатеринбург, тогда – Свердловск). В его лице были объединены не только материальные возможности вузов Урала, но самое главное – их кадровый потенциал. Все это способствовало появлению внутри факультета сильных кафедр, а также научных школ на их базе. В начале своего существования на факультете работали только две классические кафедры – **физической географии** и **экономической географии** во главе с выдающимися учёными **А.С.Шкляевым** (с 1960 г. – **Б.А. Чазовым**) и профессором **В.А. Танаевским** соответственно, но уже вскоре их число удваивается. В 1960 г. оформляется **кафедра метеорологии**, а в 1969 г. – **кафедра гидрологии**. Однако, это совсем не значит, что гидрологические исследования в Прикамье начались только в конце 1960-х гг. Нет, они проводились с 1930-х гг. усилиями сотрудников кафедры физической географии Пермского университета, в частности её первого заведующего – профессора **С.Н. Лаптева**. Это в полной мере относится и к метеоисследованиям, датой начала которых можно считать основание в 1881 г. краеведом и ученым Ф.Н. Панаевым метеоплощадки во дворе своего дома. Появление новых кафедр означало достижение пермской наукой определённых высот, накопление достаточного потенциала. Кстати, основателем обеих кафедр был все тот же А.С. Шкляев, который в 1964 г. защитил докторскую диссертацию по объединённой гидрометеорологической тематике. В целом, создание первых четырёх кафедр географического факультета Пермского университета соответствовало народно-хозяйственным потребностям того времени. В период послевоенного восстановления и последующего развития экономики Пермской области, как и всему Уральскому району требовались грамотные специалисты, которые могли бы корректно оценить природно-ресурсный потенциал и природно-ландшафтные условия с точки зрения жизни людей и работы предприятий, спроектировать дороги, трубопроводы, заводы и города, разместить объекты социально-культурного назначения, дать путёвку в жизнь новым поколениям.

Еще одна важная история развития факультета – это открытие в 1977 г. пятой кафедры – **биогеоценологии и охраны природы** во главе с будущим профессором и заслуженным экологом РФ **Г.А. Вороновым**. 1970-е гг. – время активизации вопросов ресурсосбережения и рационального природопользования в СССР. Появление кафедры соответствовало актуальным запросам. Уже в 1982 г. были получены первые крупные успехи – на востоке нашего региона появился первый государственный заповедник «Басеги». С того времени, основная деятельность кафедры направлена на формировании сети природных резерватов в Уральском Прикамье, отражающих все его биоразнообразие. И опять-таки природноохранная тематика не появилась на факультете вдруг: большую работу в 1950-е и 1960-е гг. проделала соответствующая секция Пермского отдела Географического общества СССР, в которую входили не только географы, но и биологи, и почвоведы и другие специалисты, а выдающийся исследователь Прикамья **С.Ф. Николаев** читал лекции по теме охраны природы на кафедре физической географии с начала 1960-х гг.

Непростые времена пережил факультет в 1990-е гг., но сумел сохранить свой кадровый состав, основные научные тематики и сформировать задел на будущее.

В 2000-е гг. начинается новая эпоха, которая позволила факультету стать более комплексным и многогранным. В 2004 г. путём отделения части профессорско-преподавательского состава от кафедры социально-экономической географии оформляется **кафедра туризма**. Появление нового структурного подразделения стало следствием осознания той важной роли, которую играет туризм и рекреация как виды социально-экономической деятельности в жизни людей в Прикамье. Оно завершило оформления гуманитарной «части» факультета и способствовало появлению подготовки специалистов по туризму, сервису, а с 2019 г. и гостиничному хозяйству. Основателем кафедры стал профессор **А.И. Зырянов**, один из создателей турклуба «Подснежник» при Пермском университете ещё в 1970-е гг.

Наконец, в 2012 г. происходит другое знаковое событие – создаётся **кафедра картографии и геоинформатики** во главе с профессором **С.В. Пьянковым**. Она была также выделена из состава кафедры социально-экономической географии, однако базируется на картографических достижениях всей пермской школы – ведь оформление и использование карт является важнейшим из инструментов географа любой специальности. Так, при кафедре физической географии еще в 1970-е гг. были открыты лаборатории «Карта» и «Глобус». Последняя из них стала известна на весь СССР благодаря созданию **И.Е. Ошевым** и его коллегами знаменитых пермских глобусов-гигантов, три из которых до сих пор украшают корпус №8 Университета. На кафедре социально-экономической географии также всегда были свои «карографические успехи». Так, непревзойдённым специалистом в области построения картографических и графоаналитических моделей считался **П.Н. Чепкасов**. Благодаря ему и его ученице **А.П. Бурьян** была создана при кафедре соответствующая лаборатория, много лет занимавшаяся выполнением хоздоговорных работ с привлечением большого количества картографического материала.

Что касается геоинформатики, то первый опыт использования компьютера для создания карты был получен в конце 1980-х гг. также на кафедре социально-экономической географии **А.М. Коробейниковым**. В начале 1990-х гг. была открыта лаборатория эколого-информационных систем при кафедре биогеоценологии и охраны природы, где заведующим был С.В. Пьянков, а уже в конце 1990-х гг. геоинформатика как учебный предмет вошла в учебные планы всех направлений обучения на факультете. С 2009 г. на кафедре социально-экономической географии велась подготовка первого выпуска специалистов в области картографии и геоинформатики. Он состоялся в 2014 г. Сегодня кафедра специализируется, кроме всего прочего, на подготовке молодых профессионалов в области геодезии и технологий дистанционного зондирования Земли. В 2011 г. при Пермском университете был создан межрегиональный центр космического мониторинга Пермского края.

Таким образом, современный географический факультет Пермского университета включает 7 кафедр, 9 направлений обучения, в том числе одно – на английском языке, в бакалавриате, несколько направлений в магистратуре и аспирантуре. В его составе пять лабораторий, включая учебный центр-лабораторию в области индустрии гостеприимства. Учебные полевые практики студентов проводятся на территории учебно-научной базы Пермского университета «Предуралье», а также в различных уголках Российской Федерации: от Карелии и Мурманской области до оз. Байкал; производственные практики – в организациях, учреждениях и на предприятиях в соответствии с профилями обучения также по всей стране.

Гордостью факультета являются его научные школы, созданные в разные время, но внесшие большой вклад в успешное развитие Прикамья, Урала и России. Среди них, особенно заметными являются:

– **школа социально-экономической (общественной) географии**, созданная профессором М.Д. Шарыгиным в 1980-е гг. В рамках школы проводятся исследования в области поиска оптимальных путей территориального развития регионов, создания эффективных моделей территориального управления и планирования;

– **природоохранная и эколого-географическая школа**, созданная профессором Г.А. Вороновым также в 1980-е гг. Основными тематиками исследования в ней остаются вопросы устойчивости биологических видов и ландшафтов к антропогенной трансформации природной среды, обоснование природных резерватов, проблемы экологического воспитания и образования;

– **школа гидрометеорологических исследований** А.С. Шкляева, появившаяся в 1960-х гг. и базирующаяся на изучение влияния метеорологических факторов на гидрологические особенности территории Урала;

– **школа гидрологии водохранилищ**, являющаяся «детищем» одного из самых известных профессоров-гидрологов на постсоветском пространстве **Ю.М. Матарзина**. Она является результатом многочисленных исследований, проведенных им, его учениками и коллегами в акватории водохранилищ Камско-Волжского каскада.

Нельзя не отметить тот вклад, который внесла в развитие прикамской географии **научная школа регионального и антропогенного ландшафтования**, которая формировалась на кафедре физической географии и ландшафтной экологии благодаря первому декану факультета, профессору Б.А. Чазову. Наконец, в настоящее время происходит процесс создания еще двух научных школ – в области современных картографических и геоинформационных исследований, а также географии туризма и туристско-географического проектирования.

Кроме всего прочего, географический факультет Пермского университета в настоящее время обладает разнообразными возможностями для спортивного, общекультурного, научного и иного развития студентов. При нем создано 9 студенческих объединений, которые позволяют разносторонне развиваться его участникам. Не зря факультет является одним из лидеров в Университете по профсоюзной деятельности, а также культурно-массовым мероприятиям.

Не забывает факультет и про новые поколения будущих географов, т.е. учащихся средних общеобразовательных учебных заведений. Для них ежегодно проводятся две крупные олимпиады по географии, включённые в перечень федеральных олимпиад 1-го уровня, дающие льготы для поступления в вузы России, различные исследовательские и образовательные конкурсы, а также научная конференция «Географические исследования и открытия», очередной сборников тезисов докладов которой вы в настоящее время читаете. Вместе с другими факультетами ПГНИУ геофак участвует в проекте Министерства науки и образования Пермского края «Открытый университет», который позволяет познакомиться с геофаком много раньше поступления на него, а совместно с Пермским отделением Русского географического общества – во многих других просветительских проектах и программах.

Дорогие друзья, современный географический факультет Пермского университета – это большая семья людей, влюблённых в своё дело, романтиков, предпочитающих скромному времяпрепровождению на «диванах» активные путешествия и научные экспедиции, невероятно счастливых людей, которые дарят свои знания и положительные эмоции окружающим. Присоединяйтесь и вы к нам! Будет очень интересно, а главное – полезно!

А. С. Лучников

ДОКЛАДЫ УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ

Барагузина М.В.

МБОУ «Средняя образовательная школа №7», г. Чайковский, Пермский край
Руководитель проекта – Коржова Н.А.

ОСОБЕННОСТИ ЭКОНОМИКИ И ОТРАСЛЕВОЙ СТРУКТУРЫ ХОЗЯЙСТВА ЧАЙКОВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

На основе показателей «Структура оборота организаций по ВЭД в 2022 г., %» были рассчитаны коэффициенты специализации видов экономической деятельности Чайковского городского округа, которые представлены в табл. 1.

Таблица 1

Коэффициенты специализации видов экономической деятельности Чайковского городского округа, по итогам 2022 г.

Вид экономической деятельности	Доля в муниципалитете, % D_i	Доля в Пермском крае, % D_R	Коэффициент специализации $K_c = \frac{D_i}{D_R}$
Сельское и лесное хозяйство	1,4	1,3	1,4/1,3 = 1,06
Добывающие производства	11,9	10,8	11,9/10,8 = 1,10
Обрабатывающие производства	13,5	12,7	13,5/12,7 = 1,06
Производство и распределение электроэнергии, воды и пара	7,5	8,9	7,5/8,9 = 0,84
Водоснабжение, водоотведение, утилизация сбора мусора	н/д	0,4	н/д
Строительство	0,1	0,1	0,1/0,1 = 1,00
Торговля и ремонт автотранспортных средств	н/д	6,8	н/д
Транспортировка и хранение	63,0	57,2	63,0/57,2 = 1,10
Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	н/д	0,1	н/д
Деятельность по поводу операций с недвижимостью	н/д	0,0	н/д
Деятельность административная, государственное и муниципальное управление	н/д	0,2	н/д
Образование	н/д	0,2	н/д
Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	н/д	1,1	н/д
Деятельность в области культуры и развлечений	н/д	0,0	н/д
Деятельность в области информации и связи, деятельность профессиональная	н/д	0,2	н/д

Составлено автором по ист. [1; 2]

Из данных таблицы видно, что специализированными для Чайковского городского округа стали следующие отрасли:

- 1) добывающие производства;
- 2) транспортировка и хранение;
- 3) сельское и лесное хозяйство;
- 4) обрабатывающие производства;
- 5) строительство.

Основой экономики округа является энергетика и химия, представленные крупными предприятиями электроэнергетики и химического синтеза. Большой вклад в экономику вносит газотранспортная отрасль (рис. 1).



Рис. 1. Логотипы ведущих специализированных производств Чайковского городского округа

Объём отгруженных товаров собственного производства в Чайковском городском округе с 2015 по 2022 гг. вырос в 1,6 раза (рис. 2). По линии тренда можно говорить о позитивной динамике экономического развития в Чайковском городском округе. В 2020 г. наблюдается незначительное снижение объёма отгруженных товаров собственного производства в 1,1 раза по сравнению с 2019 г. Данный факт мы связываем с пандемией COVID-19. С 2020 до 2022 г. наблюдается рост в 1,5 раза объёма отгруженных товаров собственного производства.



Рис. 2. Объём отгруженных товаров собственного производства, выполненных услуг и работ собственными силами в Чайковском городском округе, млн руб.
 (выполнено автором по данным ист. [2])

Агропромышленный комплекс Чайковского городского округа – один из важнейших секторов экономики муниципального образования. В состав агропромышленного комплекса округа входят 8 сельскохозяйственных предприятий, 32 крестьянских (фермерских) хозяйства. Некоторые из них представлены в табл. 2.

Таблица 2

Важнейшие предприятия сельского хозяйства в Чайковском городском округе

Название предприятия	Основной вид продукции	Место его размещения
СПК «Альняш»	Мясо, птица, сырое коровье молоко, зерновые культуры, кормовые культуры, семена клевера	Чайковский городской округ, с. Альняш, ул. Ленина 90
СПОК «Агрорусь»	Мясо говядины, свинины, птицы; оптовая торговля фруктами и овощами	г. Чайковский, д. Карша, ул. Софийская, д. 10
ЗАО «Агрофирма «Мясо»	Мясо говядины, свинины, птицы, его переработка	г. Чайковский, ул. Энергетическая, д. 30
СПОК «Агрорусь» Чайковский мясокомбинат	Мясная продукция	г. Чайковский, ул. Промышленная, д. 8\8

Название предприятия	Основной вид продукции	Место его размещения
СПК «Альняш»	Мясо, птица, сырое коровье молоко, зерновые культуры, кормовые культуры, семена клевера	Чайковский городской округ, с. Альняш, ул. Ленина 90
Птицефабрика село Фоки	Яйцо и птица	Чайковский городской округ, с. Фоки, ул. Кирова
АО «Птицефабрика Чайковская»	Яйцо и птица	Чайковский городской округ, г. Чайковский, ул. Ленина, д. 42

Составлено автором по ист. [3]

По объему валовой продукции сельского хозяйства Чайковский городской округ занимает 3-е место по Пермскому краю [3]. На рис. 3 представлена структура производства сельского хозяйства Чайковского городского округа в 2023 г.

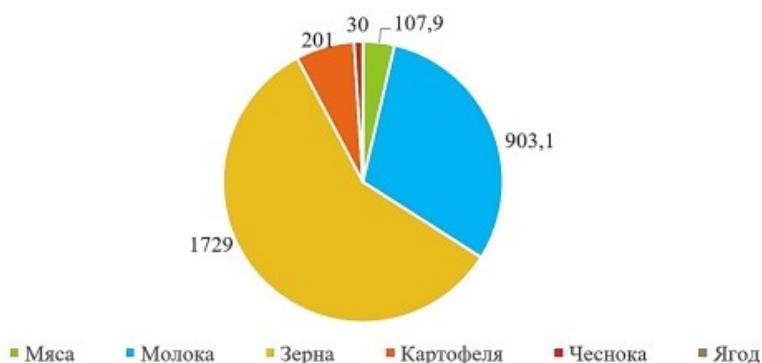


Рис. 3. Сельскохозяйственная продукция Чайковского городского округа в 2023 г., т [3]

Туризм в Чайковском городском округе является одним из важнейших направлений, влияющих на рост экономики, в том числе, на развитие таких сфер экономической деятельности, как услуги туристских компаний, коллективные средства размещения, транспорт, связь, торговля. Не случайно туризм выступает драйвером социально-экономического развития. В Чайковском городском округе к приоритетным видам туризма относят: событийный, активный, деловой, водный и круизный, лечебно-оздоровительный, краеведческий.

Самые популярные туристские маршруты в Чайковском городском округе: пешеходная или автобусная обзорная экскурсия с посещением краеведческого музея или картинной галереи г. Чайковский, «Легенды Стрижухи», «Далеко ли до Сайгатки...», «Я в ремесле», «Крученная нить» [4].

Туристские дестинации в муниципалитете:

1. Спортивный комплекс «Снежинка» включает в себя лыжероллерные трассы с искусственным оснежением, стрельбище на 30 установок, лыжно-биатлонный стадион и стадион для фристайла.

2. Чайковская картинная галерея содержит богатый художественный фонд: живопись и графика, плакаты и открытки, чугунное литье и декоративно-прикладное искусство. Жемчужиной портретной коллекции является «Портрет девушки» В.А. Тропинина.

3. Санаторий-профилакторий «Изумруд»: в санатории созданы все условия для оздоровления и лечения населения по следующим направлениям: реабилитация после COVID-19, лечение позвоночника и суставов, сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, органов пищеварения, сопутствующих заболеваний; мужское и женское здоровье.

Сувенирная продукция 2021 г. представлена брендом «Чайка-парус», созданный ООО ТК «Чайковский Текстиль» (рис. 4); 2023 г. – «Сайгатская клетка» от МАУК «Чайковский центр развития культуры» (рис. 5–6).



Рис. 4. Линейка сувенирной продукции «Чайка - парус» от ТД «Чайковский текстиль»



Рис. 5–6. Сувенирная продукция «Сайгатская клетка» (фото автора)

Приглашаем всех желающих посетить наш любимый город! Для удобства гостей города имеется современный информационный туристский онлайн-портал «Чайковский туристический», который содержит в себе информацию об объектах размещения и питания, контактные данные туристских организаций и многое др. [4].

Список использованных источников

1. Показатели социально-экономического развития Чайковского городского округа за 2022 год по сопоставимому кругу предприятий: сб. Фед. службы гос. статистику по Пермскому краю. Пермь, 2023. 14 с.
2. Муниципальные образования Пермского края: стат. сб. / Пермьстат. Пермь, 2023. 151 с.
3. Официальный сайт Администрации Чайковского городского округа: Агропромышленный комплекс. URL: <https://чайковскийрайон.рф/економика/agropromyshlennyuy-kompleks/> (дата обращения 26.11.24).
4. Туристский онлайн-портал «Чайковский туристический». URL: <https://ok.ru/chaikokrug> (дата обращения 2.12.24).

ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ Г. ЧЕЛЯБИНСКА

В современной жизни Челябинска промышленные стоки предприятий играют огромную роль в формировании экологической обстановки. Это вызывает опасения среди жителей и специалистов в области общественного здравоохранения. Изучение воздействия данных стоков на здоровье человека имеет немаловажное значение для обеспечения безопасности городского населения.

Целью проекта является изучение влияния промышленных стоков предприятий Челябинска на здоровье человека с целью выявления потенциальных рисков, связанных с экологической обстановкой, и рекомендация по улучшению ситуации. Задачи проекта:

- проанализировать химический состав промышленных стоков, выбрав ключевые параметры, которые могут оказывать влияние на организм человека;
- изучить уровень заболеваемости населения г. Челябинска и выявить возможную взаимосвязь с экологическими показателями;
- провести оценку потенциальных рисков и предложить рекомендации по снижению влияния промышленных стоков на здоровье человека.

Объект исследования: промышленные стоки, представленные в экспозиции Музее истории медицины г. Челябинска. Предмет исследования – влияние промышленных стоков на здоровье человека.

Методы и приёмы, использованные в работе: поиск и анализ информации по проблеме; описание вызванных проблем; графическое представление информации из музея истории медицины г. Челябинска.

Промышленные стоки – это сточные воды, загрязнённые вследствие использования её в быту и производстве, а также атмосферная вода, отводимая с территорий населённых пунктов и промышленных предприятий. [1] Самыми крупными «поставщиками» различных загрязнителей воздушных бассейнов являются металлургические и энергетические предприятия, химическое производство, стройиндустрия, машиностроение [2].

Челябинский электрометаллургический комбинат (ЧЭМК) – крупнейший производитель ферросплавов в России (80% рынка ферросплавов), способный полностью обеспечить потребности отечественной металлургии. Основан в 1929 г. Компания вошла в рейтинг журнала Forbes «200 крупнейших частных компаний России 2021», где заняла 199-ю позицию с выручкой 49 млрд руб. [3]. В образцах стоков Челябинского электрометаллургического комбината были найдены железо, свинец, хром, взвешенные вещества, аммиак. ЧЭМК – одно из немногих крупных предприятий, где путём создания замкнутого цикла промышленного водоснабжения с многостадийной очисткой воды, решена проблема сбросов производственных стоков в городскую реку [4].

АО «Челябинский электролитный цинковый завод» (ЧЭЦЗ) – российское предприятие цветной металлургии. Введён в строй 14 июля 1935 г. На долю ЧЭЦЗ приходится около 2 % мирового и более 60 % российского производства цинка. ЧЭЦЗ – единственное предприятие в России, производящее цинк марки Special High Grade с чистотой не менее 99,995 % и сплавы

на его основе [5]. В образцах Челябинского электролитного цинкового завода были найдены цинк, свинец, взвешенные вещества, мышьяк. В настоящее время завод приступает к внедрению водотехнического оборота. На предприятии активно проводят экологичное перевооружение: заменяют оборудование и реконструируют цеха. Планируется в 2024 г. полностью исключили выбросы в р. Миасс. Промышленные стоки взял на себя водотехнический оборот [6].

Челябинский металлургический комбинат (ЧМК) – советское и российское промышленное предприятие, входящее в состав ведущей российской горнодобывающей и металлургической компании «Мечел». Выпускает широкий ассортимент продукции: чугун, прокат стальной, полуфабрикаты стального проката из углеродистой и специальной стали и коррозионностойкой стали. Одно из немногих предприятий страны, которому дано право присваивать продукции собственный индекс – ЧС (челябинская сталь). По состоянию на 2010-е гг. выпускал более 130 таких марок сталей.

Является градообразующим предприятием Металлургического административного района Челябинска. Количество занятых рабочих – 18 тыс. чел. ЧМК в 2008 г. произвёл 4,675 млн т стали (на 7 % меньше, чем в 2007 г.). Производство товарной металлопродукции по итогам 2008 уменьшилось на 5 %, до 4,1 млн т [7]. В образцах Челябинского металлургического комбината были найдены железо, цинк, свинец, взвешенные вещества, фенол.

Челябинский металлургический комбинат реализует комплекс мер по снижению воздействия на водные объекты и улучшению очистки промышленных водных стоков. Соответствующее соглашение подписано с губернатором Челябинской области Алексеем Текслером, говорится в сообщении «Мечела». Комбинат прекратит сбросы промышленных стоков через Каштакский и Першинский выпуски, оснастит новым очистным оборудованием выпуски технической воды в Баландинский пруд-отстойник, модернизирует системы оборотного цикла водоснабжения основных производственных цехов, увеличит использование воды в замкнутом производственном цикле для снижения объёма сброса, повысит эффективность работы системы промышленно-ливневой канализации [8].

Проблемы со здоровьем, возникающие у населения г. Челябинска:

1. Проблемы дыхательной системы. Респираторные заболевания: промышленные стоки могут содержать вредные газы, пары, аэрозоли и вещества, которые могут вызвать респираторные заболевания, такие как бронхит, астма, пневмокониозы и даже рак лёгких.

Загрязнение воздуха: промышленные стоки часто содержат токсичные вещества и частицы, которые могут загрязнять воздух, что приводит к заболеваниям дыхательной системы, включая затруднённое дыхание, кашель, бронхиальные спазмы и другие проблемы.

Химические отравления: вдыхание химических веществ, содержащихся в промышленных стоках, может вызвать отравления, раздражение слизистых оболочек, аллергические реакции и даже оказать токсическое воздействие на лёгкие.

Бронхит – это воспаление слизистой оболочки бронхов. Основная жалоба больных бронхитом – кашель с мокротой, который может быть изнуряющим, доставлять немалый дискомфорт как днём, так и в ночное время. Чаще всего бронхит имеет вирусную или бактериальную этиологию, но существуют факторы риска, при наличии которых можно заболеть бронхитом без инфекции: воздух с веществами, оказывающими раздражающее воздействие на ткань бронхов, проживание или длительное пребывание на экологически неблагоприятной территории [9].

Пневмония – это острое инфекционное заболевание преимущественно бактериального происхождения, которое характеризуется поражением лёгочной ткани и приводит к

нарушению функции дыхания. Болезнь имеет типичные клинические проявления. Первопричиной пневмонии является инфекционный возбудитель. Также причиной повторного возбуждения лёгких может быть вызвано многими видами пыли, газов, паров и испарений. Эти газы также могут раздражать глаза. Степень поражения дыхательных путей определяется их растворимостью [10].

2. Проблемы с наружным покровом тела. Ожоги от химических веществ, которые могут повредить кожу и вызвать её воспаление. Загрязнение кожи и волос от промышленных стоков, что может привести к раздражению и аллергическим реакциям. Развитие различных кожных заболеваний от продолжительного контакта с загрязненной и токсичной средой.

Аллергическая реакция происходит на воду из-под крана после промышленных стоков может возникнуть из-за наличия в воде различных химических веществ, металлов и токсинов, выбрасываемых промышленными предприятиями. Эти загрязнения могут негативно влиять на кожу, вызывая раздражение, сухость, зуд, покраснение или даже аллергические высыпания.

Кроме того, вода, загрязненная промышленными стоками, может содержать химические вещества – хлор, фтор, соли тяжёлых металлов и другие вещества, которые могут вызвать аллергические реакции и раздражение кожи у людей [11]. Для решения проблемы влияния промышленных стоков на здоровье человека в г. Челябинске необходимо принять комплекс мер по сокращению выбросов вредных веществ и их очистке до безопасного уровня. В рамках данного проекта можно выделить несколько направлений действий.

В первую очередь, необходимо внедрить современные технологии очистки стоков на предприятиях, что позволит снизить выбросы вредных веществ в окружающую среду. Это может включать в себя использование фильтров, сорбентов, биологических очистных установок и других современных методов очистки стоков. Важным шагом является также контроль за выбросами предприятий со стороны государственных органов. Необходимо ужесточить нормативы по содержанию вредных веществ в стоках и воздухе, а также строго наказывать предприятия, нарушающие эти нормативы.

Также важно обращать внимание на качество воды из-под крана, особенно в районах с промышленными предприятиями, и принимать меры для очистки воды перед её использованием. Все те проблемы выше требуют мониторинга и контроля промышленных стоков, а также обеспечения соответствующей защиты дыхательной системы для работников, вовлечённых в процессы, связанные с промышленными стоками [10].

В результате изучения воздействия промышленных стоков на здоровье людей в городе Челябинск можно сделать вывод о серьёзной проблеме, требующей немедленного внимания и принятия соответствующих мер. Промышленные стоки могут привести к серьёзным заболеваниям дыхательной системы, печени, почек и других органов, а также увеличить риск развития онкологических заболеваний.

Более того, вода и почва, загрязненные промышленными стоками, могут представлять потенциальную угрозу здоровью населения, включая возможные инфекционные заболевания и проблемы с желудочно-кишечным трактом. Для решения этой проблемы необходимо принятие комплекса мер, включающих в себя контроль за выбросами в атмосферу, очистку промышленных стоков, мониторинг воздействия на здоровье населения и предоставление соответствующей медицинской помощи. Эффективные меры контроля и санитарной защиты помогут минимизировать риск воздействия промышленных стоков на здоровье людей в городе Челябинск, обеспечивая благоприятные условия для жизни и здоровья его жителей. Важно помнить об этой проблеме, потому что здоровье самое важное, что у нас есть.

Список использованных источников

1. Понятие промышленных стоков. URL: <https://www.ecouniversal.ru/utilizatsiya-otkhodov/vyvoz-zhidkikh-otkhodov/promyshlennye-stoki/?ysclid=lqzrg0eyf828753167>
2. Понятие промышленных выбросов. URL: <https://infourok.ru/referat-tema-promyshlennye-vybrosy-vypolnila-krajnikova-sofy-a-leksandrovna-studentka-2-kursa-gruppy-138-specialnost-13-02-03-el-4360238.html>
3. Челябинский электрометаллургический комбинат / Свободная электронная энциклопедия «Википедия». URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Челябинский_электрометаллургический_комбинат
4. Природоохранная деятельность АО «ЧЭМК». URL: <https://www.chemk.ru/about/ecology>
5. Челябинский цинковый завод / Свободная электронная энциклопедия «Википедия». URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Челябинский_цинковый_ завод
6. Способы очистки АО «ЧЭЦЗ». URL: <https://www.1obl.ru/tv/vremya-novostey/vremya-novostey-ot-24-12-2021/tsinkovyy-zavod-vnedryaet-novye-sposoby-ochistki/?ysclid=lramp1skqzk286698992>
7. Челябинский металлургический комбинат / Свободная электронная энциклопедия «Википедия». URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Челябинский_металлургический_комбинат
8. Способы очистки «ЧМК». URL: https://www.akm.ru/news/chmk_realizuet_kompleks_vodoohrannyykh_meropriyatiy/?ysclid=lrampm91k0746674757
9. Определение бронхита и причины появления. URL: <https://www.invitro.ru/moscow/library/bolezni/26150/>
10. Определение пневмонии. URL: <https://www.invitro.ru/moscow/library/bolezni/21667/>
11. Статистика заболеваемости до решения проблемы. URL: <https://74.ru/text/health/2022/12/11/71884280/?ysclid=lr23vl3c8b675607886>

ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ПЕРМСКОГО КРАЯ

Природа нашего края разнообразна, но некоторые виды растений и животных исчезли из-за человеческой деятельности и изменения окружающей среды. Данная проблема является актуальной, так как сохранность флоры и фауны говорит об экологической стабильности.

Настоящая работа направлена на актуализацию проблемы исчезновения растений и животных и сохранения биоразнообразия Пермского края путем создания информационного социального медиапродукта на основании проведенного исследования.

В ходе данного исследования мы сделали некоторые выводы:

1) в Пермском крае исчезли одиннадцать видов различных растений и животных. Среди них – белуга, белорыбица, русский осетр, каспийский лосось, ручьевая форель, волжская сельдь, каспийская минога, северокаспийский пузанок и сельдь черноспинка, растения проломник большой и прострел сомнительный;

2) в особом внимании нуждаются еще 174 объектов животного и растительного мира.

В список растений и животных Верещагинского муниципального округа, которые могут исчезнуть, входят лен северный, обыкновенный еж, прудовая ночница, северный кожанок, водяная ночница, орлан-белохвост, сапсан, обыкновенный подкаменщик.

Основными причинами исчезновения видов растений и животных являются истребление организмов в ходе охоты, рыболовства, вырубки деревьев, сбора букетов, коллекционирования насекомых и раковин моллюсков, загрязнение экосистем, излишняя распашка земель, строительство.

Для сохранения растительного и животного мира создают особо охраняемые природные территории, которые можно использовать для сохранения их биоразнообразия, научных исследований, экологического просвещения и воспитания, для формирования бережного отношения к природе, организации познавательного туризма.

На территории Пермского края с целью сохранения уникального биоразнообразия созданы государственные природные заповедники «Вишерский» и «Басеги». Кроме этого, в крае расположены еще 260 особо охраняемых природных территорий регионального значения и 107 местного. Особенно природные резерваты регионального значения наиболее представлены в Большесосновском муниципальном округе, Красновишерском Соликамском, Чердынском, Чусовском городских округах.

Особо охраняемые природные территории местного значения в Пермском крае представлены охраняемыми ландшафтами, историко-природными комплексами и территориями, природными культурно-мемориальными парками, экологическими парками. Примеры таких объектов: Глушихинский ельник в Пермском городском округе, Солоноватое озеро в Соликамском городском округе, Уинская пещера в Уинском муниципальном округе.

В Пермском крае также проводятся мероприятия по сохранению биоразнообразия. Например, региональная экологическая просветительская акция «Зелёное Прикамье», экологические акции в долинах малых рек, «Весенний скворечник», проект «Прогулки с

экологом, экологические фестивали, мероприятия по лесовосстановлению и повышению биоразнообразия в водоёмах.

В 2024 г. в Пермском крае подписаны соглашения Союза зоопарков и аквариумов России и Министерства природы о сохранении биологического разнообразия, защите редких и вымирающих видов растений и животных. Планируется организовывать деятельность по содержанию редких и охраняемых видов животных и их возвращения в природу, проведение обучающих семинаров, лекций и других мероприятий, направленных на повышение осведомленности людей о необходимости сохранения редких видов и их естественных мест обитания.

В Верещагинском муниципальном округе мероприятия по сохранению биоразнообразия включают в себя проведение экологических просветительских акций, посадка зеленых насаждений, уход, стрижка, удаление больных деревьев, в т.ч. аварийно опасных, кошение травы на газонах, устройство и содержание цветников, клумб, уход за саженцами деревьев, кустарников. По данным Минприроды Пермского края, округ по результатам акции «Зеленое Прикамье – 2024» занял второе место в номинации «Лучшее муниципальное образование».

С целью актуализации проблемы исчезновения растений и животных, призывающего сохранять биоразнообразие в Пермском крае, был создан информационный социальный медиапродукт на основании проведенного исследования. Получен положительный отклик зрителей после демонстрации ролика, направленного на привлечение внимания к проблеме сокращения биоразнообразия растительного и животного мира и выработке правильного отношения к природе и экологического поведения, а также снижения негативного воздействия на окружающую среду.

Список использованных источников

1. Актуальные проблемы сети охраняемых природных территорий Пермского края. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-problemy-seti-ohranyaemyh-prirodnyh-territoriy-permskogo-kraya/viewer> (дата обращения: 02.11.2024).
2. Вымирающие виды / Свободная электронная энциклопедия «Википедия». URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Вымирающие_виды (дата обращения: 10.10.2024).
3. Заповедник «Басеги». URL: <https://www.basegi.ru/> (дата обращения 05.11.2024).
4. Государственный заповедник «Вишерский». URL: <https://www.vishersky.ru/> (дата обращения: 05.11.2024).
5. Забота об экологии и окружающей среде. URL: <https://59.ru/text/gorod/2024/10/17/74213747/> (дата обращения: 10.10.2024).
6. Зачем России заповедники? URL: <https://earthtouches.me/articles/2023/09/18/zachem-rossii-zapovedniki/> (дата обращения: 02.11.2024).
7. Исчезнувшие (охраный статус). URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 10.10.2024).
8. Особо охраняемые природные территории России / Свободная электронная энциклопедия «Википедия». URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Особо_охраняемые_природные_территории_России (дата обращения: 05.11.2024).
9. Охрана природы и сохранение биоразнообразия. URL: https://foxford.ru/wiki/biologiya/ohrana-prirody-i-sohranenie-bioraznoobraziya-krasnaya-kniga?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F (дата обращения: 12.10.2024).
10. Пермский край в рамках ВЭФ заключил соглашения по сохранению редких и вымирающих видов животных. URL: <https://priroda.permkrai.ru/novosti/?id=301039> (дата обращения: 25.11.2024).
11. Субботники и посадка деревьев. URL: <https://www.gorodperm.ru/news/2024/10/21%2015:32:00+05/64200-id/> (дата обращения: 22.11.2024)
12. Одиннадцать видов растений и животных исчезли с территории Прикамья. URL: <https://www.perm.kp.ru/online/news/2463684/> (дата обращения: 15.10.2024).

ВЛИЯНИЕ РАСШИРЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ НА ЕЕ ГЕОПОЛИТИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Объект исследования в работе – процесс расширения России путём объединения, присоединения и освоения территорий, расширение власти Российского государства путём обретения влияния на международной арене. Предмет – государственная граница России и буферно-приграничная зона, формирующаяся в процессе развития территории государства.

Цель – рассмотреть процесс расширения границ России с точки зрения геополитики и геоэкономики. Задачи:

- 1) понять, в следствие каких процессов Россия получила возможность расширения до самой большой страны мира;
- 2) разобраться в причинах стремления России к расширению;
- 3) определить лучную формуацию границ России с выходом на естественные рубежи.

Русское государство первоначально образовалось из объединения нескольких славянских племён, живущих на Восточно-Европейской равнине. Был заложен мощный центр, из которого исходила центральная власть и который мог эффективно защищать свои территории и расширяться за счёт соседних государств. Торговый путь «из варяг в греки», проходивший через территории Русского государства, помог экономически обеспечить территориальные амбиции к расширению для молодого государства, а налаживание дипломатических связей с Византией позволило приобщиться к более высокому уровню культуры и искусства, что закрепилось при христианском крещении Руси в 988 г. Равнинное расположение с проживающими там славянскими народами в купаже с принятием православия заложило фундамент для русской национальной идентичности в будущем.

В XV в. Московское княжество начало проводить решительную экспансионистскую политику по объединению русских земель. После присоединения Новгородских земель, а также ряда других успешных присоединений Иван Грозный начал предпринимать действия по освоению Сибири. На тот момент европейские державы уже начинали колонизацию Нового света, что открывало для них много новых месторождений ресурсов, рынков сбыта и дешёвой рабочей силы. Поэтому Россия, которая только формировалась как держава, не могла упустить возможность в расширении. Она начала активное расширение границ на восток.

Несмотря на нестабильность во внутренних делах государства, Московское княжество завершило освоение Сибири выйдя на естественные восточные рубежи до Тихого океана. Тем самым почти полностью контролируя Хартленд и получая очень выгодно расположенные в перспективе территории, что характеризует Россию как будущую сухопутную державу.

К началу XVIII в. Россия вновь накопила мощности для дальнейшего расширения, проведя победоносные кампании в Швеции и Персии, тем самым получив стратегически важный выход к Балтийскому морю и достигнув естественных рубежей в Прибалтике. Это ознаменовало становление Российского флота и впервые противопоставило её морским державам.

На рубеже XVIII и XIX в. Россия получает исконно русские земли в ходе разделов Польши, а также закрепляется на Кавказе в ходе присоединений 1800-х гг. Далее следует одна из важнейших побед России в ходе Отечественной войны 1812 г., что окончательно закрепило её как великую державу и завершило процесс формирования сухопутной империи. В западной части России к этому времени достигла рубежи проживания славян, а также на севере была присоединена Финляндия, что обезопасило и стабилизировало границы в Скандинавии. Далее политика России была направлена на создание «буферных зон» вокруг себя, т.е. государств, так или иначе зависящих от России экономически или политически, что делает эту территорию безопасной областью между Россией и торговыми империями.

Поскольку Россия стала великой державой и вышла со своими интересами на мировую арену, ей пришлось столкнуться с торговыми империями в других частях света. Это привело её к противостоянию с Британией. Последняя имела жемчужину своих колоний в данном регионе – Индию. Начинается «Большая игра» за влияние в Средней Азии и на Ближнем Востоке, Британская империя пытается защитить свои колонии и продвинуть торговые интересы, а Россия желает получить полный контроль над Каспийским морем и выход к Персидскому заливу.

Это геополитическое противостояние заканчивается объединением Германии в 1871 г., так как данное событие ломает баланс сил в Европе и систему отношений, заложенных Венским конгрессом после наполеоновских войн. Поскольку Германия угрожает российским границам в Европе, а также угрожает торговым интересам Британии, это вынуждает исторически враждебные державы заключить союз и поддерживать безопасность в Европе.

В ходе эскалации геополитического противостояния начинается великая война 1914 г., из которой Россия выходит на унизительных условиях сепаратного Брестского мира, теряя все естественные рубежи в Европе и выходя на стратегически невыгодные границы, также Россия теряет позиции влияния на Кавказе. Лишь благодаря решительной и во многом жестокой политике Советского Союза по индустриализации и накоплению внутренних мощностей Россия (СССР) смогла частично восстановить свои границы в Европе к 1941 г. Победа во Второй мировой войне закрепила эти границы и дала России (СССР) огромное влияние на мировой арене, что позволило создать вокруг себя буферные зоны для защиты от капиталистических сверхдержав.

На данный момент, Россия потерявшая свои позиции на международной арене в следствие распада СССР, остаётся сухопутной державой с сильным центром, собирающим все мощности в себе и распределяя их для расширения своих границ и своего влияния. Несмотря на давность стратегии буферных зон, она до сих пор актуальная в контексте России, где ей противостоит Западный мир. Россия всё также пытается выйти на свои естественные границы в Европе, которые будут охватывать народности, исторически составляющие фундамент Русского государства, а также возвращения контроля над Прибалтикой для возможности морских манёвров в Балтийском море и соединения с Калининградским полуэклавом.

Гребеницков А.В.

МАУДО «Станция детского и юношеского туризма и экологии»

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 7», г. Чайковский, Пермский край

Руководитель проекта – Калмыкова В.В.

БИОИНДИКАЦИЯ ВОЗДУХА НА МАРШРУТЕ ПО Р. УСЬВЕ ОТ ПОС. ШУМИХИНСКИЙ ДО ПОС. МЫС

Сплав по р. Усьва – один из популярных туристских маршрутов в Пермском крае. В то же время с ростом числа туристских групп на маршруте возрастает антропогенная нагрузка, которая оказывается на состоянии воздушной среды.

Объект исследования – качество воздушной среды на маршруте от пос. Шумихинский до пос. Мыс. Предмет исследования – влияние степени загрязнения воздуха на биоиндикаторы маршрутной нитки. Гипотеза: в низовьях реки с пониженной антропогенной нагрузкой и низкой степенью загрязнения воздуха лихенофлора будет представлена более высокочувствительными видами и пышными слоевищами; хвоя сосны обыкновенной будет без признаков некроза и усыхания, чем в верховьях.

Цель – определение степени загрязнения воздуха на маршруте по р. Усьва с использованием методик биоиндикации. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Определение концентрации диоксида серы в воздухе в районах исследования по лишайниковым зонам.
2. Установление степени загрязнения воздушной среды по проективному покрытию лишайниками стволов деревьев, классам полеотолерантности эпифитных лишайников по Х.Х. Трассу, показателю относительной частоты атмосферы.
3. По полученным результатам осуществить качественную оценку степени загрязнения воздуха.

В ходе работы были использованы методы и методики по полевой экологии: закладка пробных площадок на рабочих участках [1, с. 115], определение качества воздуха по проективному покрытию лишайниками стволов деревьев [3, с. 4–9], определение показателя относительной чистоты атмосферы [1, с. 115–116], визуальное определение концентрации диоксида серы по лишайниковым зонам [1, с. 115], определение класса полеотолерантности и типа местообитания по видовому разнообразию эпифитных лишайников [4, с. 128–136].

Исследование проводилось на маршрутной нитке от пос. Шумихинский через пос. Усьва (Губахинский округ) до пос. Мыс (Чусовского округа) вдоль р. Усьвы с 4 по 9 июля 2024 г. (табл. 1).

Таблица 1

Географическая характеристика районов исследования

Рабочий участок	Местонахождение рабочего участка (координаты GPS)	Расположение основных антропогенных источников
1	Камень Шумихинский, ПБ р. Усьва (58.735825, 57.721282)	В 0,88 км юго-западного направления от здания старой водокачки В 1,7 км северо-западного направления от пос. Шумихинский В 0,52 км северо-восточного направления от дороги, идущей от пос. Шумихинский к частному рыбному хозяйству В 0,37 км юго-западного направления от дороги, идущей от пос. Шумихинский к р. Усьва
2	В 1 км вниз по течению от о. Широкий, ПБ р. Усьва (58.714029, 57.711921)	В 3,73 км северо-западного направления от пос. Шумихинский В 5,11 км юго-западного направления от пос. Усьва
3	В 300 м восточного направления от пещеры Первомайская, ПБ р. Усьва (58.667795, 57.595479)	В 1,62 км северо-восточного направления от пос. Усьва В 0,81 км южного направления от газопровода В 0,28 км юго-западного направления от автомобильной дороги
4	Камень Усьвинские столбы, районы 2-ой и 3-й смотровых площадок, ПБ р. Усьва (58.654374, 57.569842)	В 1,56 км северо-восточного направления от газопровода В 4,17 км северо-восточного направления от пос. Усьва
5	Камень Большое бревно, район смотровой площадки, ЛБ р. Усьва (58.629760, 57.520426)	В 5,38 км северо-восточного направления от газопровода В 9,2 км юго-западного направления от пос. Мыс
6	Урочище Медвежка, ПБ р. Усьва (58.600056, 57.451274)	В 9,99 км северо-восточного направления от газопровода В 5,81 км юго-западного направления от пос. Мыс

Примечание: ПБ – правый берег, ЛБ – левый берег

Сбор материала проводился в смешанном лесу на 6-и рабочих площадках, которые пользуются большой популярностью у туристов. На маршруте было заложено 40 пробных площадок на 6-и рабочих участках, проанализировано 2,4 м² субстрата на степень покрытия и частоту встречаемости лишайников.

В ходе исследования было обнаружено и определено 11 лишайников до вида и 3 до рода. Лихенофлора представлена 7-ю кустистыми, 5-ю листоватыми и 3-я накипными формами лишайников, из которых 4 индикаторных вида: *Hypogymnia physodes* Nyl., *Parmelia olivacea* (L.) Ach., *P. sulkata* Taul., *Physcia tenella* (Scop.) DC.

Из рис. 1 следует, что самое богатое видовое разнообразие лишайников представлено на 5-м рабочем участке – Камень Большое бревно в районе левого берега р. Усьва. Здесь зарегистрировано 3 рода накипных, 4 вида листоватых и 5 видов кустистых лишайников. Бедное видовое разнообразие лишайников зарегистрировано на 3-м рабочем участке, расположенном в 300 м восточного направления от пещеры Первомайская (2 рода накипных, 2 вида листоватых и 3 вида кустистых лишайников). Данный факт объясняется отдаленностью расположения 5-го рабочего участка от основных антропогенных источников загрязнения в отличие от 3-го.

Из рис. 1 видно, что самое большое количество индикаторных видов было обнаружено на 6-м рабочем участке, расположенном на урочище Медвежка в районе правого берега р. Усьва.

Так как на рабочих участках встречаются все формы лишайников, исследованные слоевища здоровы и имеют плодовые тела, то согласно методике, данные участки относятся к зоне нормальной жизнедеятельности лишайников, где концентрация диоксида серы в атмосфере не превышает 0,05 мг/м³ [1, с. 115].

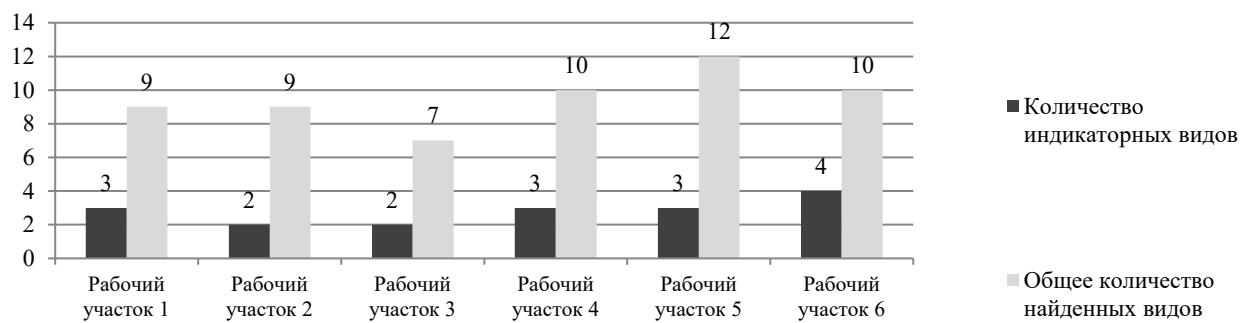


Рис. 1. Количество найденных видов лишайников на маршруте (выполнено автором)

Наличие на рабочих участках 1–3, 5–6 *Evernia mesomorpha* Nyl. свидетельствует об отсутствии в воздухе алкилнитратов и сульфонов [2, с. 31]. Исследуемые слоевища *Hypogymnia physodes* Nyl. и *Parmelia sulkata* Taul., которые были обнаружены на всех рабочих участках не содержали некротические пятна, что указывает на отсутствие в воздухе паров HCl , H_2SO_4 , HNO_3 , NH_3 [2, с. 31].

По каждому рабочему участку определено проективное покрытие лишайниками стволов деревьев; по индикаторным видам лишайников был установлен класс полеотолерантности X.X. Трасса, рассчитан показатель ОЧА. Самый высокий класс полеотолерантности эпифитных лишайников X.X. Трасса зарегистрирован на рабочих участках 5 и 6 (V класс). Согласно методике, эти районы характеризуются как естественные, умеренно измененные местообитания со слабым загрязнением воздушной среды. Самый низкий класс полеотолерантности эпифитных лишайников X.X. Трасса установлен на участке 3 – VII класс (сильно антропогенно измененное местообитание с умеренной степенью загрязнения воздушной среды). Данный факт мы объясняем тем, что рабочий участок 3 располагается вблизи от основных антропогенных источников загрязнения. С 2021 г. в 0,28 км юго-западного направления от пещеры Первомайская активно стала функционировать автомобильная дорога, делая доступным этот геологический памятник природы регионального значения широкому кругу туристов [5, с. 13]. На рабочих участках 1–2, 4 определен VI класс полеотолерантности, на основании чего данные районы исследования были отнесены к естественным и антропогенно умеренно измененным местообитаниям.

Согласно методике определения степени загрязнения по проективному покрытию лишайниками стволов деревьев из рис. 2 следует, что на участках 3 и 4 – относительно чистый воздух (4-я зона), а на участках 1–2, 5–6 – очень чистый воздух (6-я зона) [3, с. 5].

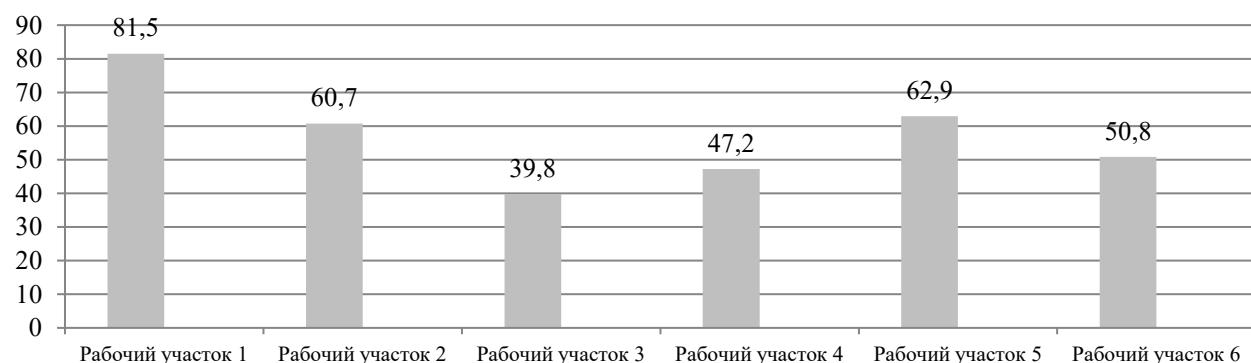


Рис. 2. Проективное покрытие лишайниками стволов берёзы обычновенной на маршрутной нитке, % площади (выполнено автором)

Данный факт подтверждают показатели ОЧА (табл. 2). На маршруте показатель ОЧА варьирует от 0,40 до 0,60. Самые низкие показатели ОЧА были определены на участках 3–4, 6 (0,40–0,46), что свидетельствует об наихудшем качестве воздуха, а самые высокие – на участках 1–2, 5 (0,56–0,60), что говорит об наилучшем качестве воздуха в этих районах.

Таблица 2

Определение показателя относительной чистоты атмосферы на маршрутной нитке

Номер рабочего участка	Балл оценки частоты встречаемости и степени покрытия лишайников			Определение показателя ОЧА по Т.Я. Ашихминой (2015)
	Накипная форма	Листоватая форма	Кустистая форма	
1	2	5	3	$(2 + 2 \times 5 + 3 \times 2) / 30 = 0,60$
2	2	4	2	$(2 + 2 \times 4 + 3 \times 2) / 30 = 0,53$
3	2	2	2	$(2 + 2 \times 2 + 3 \times 2) / 30 = 0,40$
4	2	3	2	$(2 + 2 \times 3 + 3 \times 2) / 30 = 0,46$
5	2	3	3	$(2 + 2 \times 3 + 3 \times 3) / 30 = 0,56$
6	2	3	2	$(2 + 2 \times 3 + 3 \times 2) / 30 = 0,46$

Составлено автором

Наша гипотеза не подтвердилась. На состояние воздуха в районах исследования влияет не участки реки (верховье, низовье), а близость или удаленность расположения основных антропогенных источников загрязнения и уровень рекреационной нагрузки.

Во всех районах исследования концентрация диоксида серы в атмосфере не превышает 0,05 мг/м³. По итогам обобщенной индикации на рабочих участках 1–2, 5–6 определена слабая степень загрязнения воздушной среды, а на рабочих участках 3–4 – умеренная степень загрязнения воздушной среды. Наилучшее качество воздуха было зарегистрировано на рабочих участках 1–2, 5–6, данные районы по проективному покрытию лишайников относятся к 6-й зоне, которая характеризуется очень чистым воздухом. Наихудшее качество воздуха было установлено на рабочих участках 3 и 4. Данные районы по проективному покрытию лишайников относятся к 4-й зоне, которая характеризуется относительно чистым воздухом. Индикаторные виды лишайников свидетельствуют об отсутствии в воздухе алкилнитратов, сульфонов, паров HCl, H₂SO₄, HNO₃, NH₃.

Рекомендуем:

- туристам и путешественникам разводить костры только по необходимости, места стоянок оставлять чистыми и прибранными, не вырубать живые растения;
- жителям Пермского края принимать активное участие в природоохранных и экологопросветительских мероприятиях, переводить автотранспорт на более экологическое топливо (газ);
- администрации Пермского края содействовать внедрению в Пермском крае электромобилей, расширить сеть заправок для данного транспорта, переводу автомобильной промышленности на производство электромобилей, пневмоавтомобилей, автомобилей, питающихся солнечной энергией.

Список использованных источников

1. Ашихмина Т. Я. Школьный экологический мониторинг: учеб.-метод. пособие. М.: Академический Проект, 2015. С. 100–134.
2. Мейсурова А. Ф. Биомониторинг атмосферного загрязнения с использованием ИК-спектрального анализа индикаторных видов лишайников (на примере Тверской области). Дис. на соиск. уч. ст. д. биол. наук: 03.03.08; науч. рук. П. М. Пахомов / ЦКП ФГБОУ ВПО ТГУ. Белгород, 2014. С. 22–33.
3. Мукминов М. Н., Шуралев Э. А. Методы биоиндикации: учеб.-метод. пособие. Казань: Казанский гос. ун-т, 2011. С. 4–9.
4. Трасс Х. Х. Классы полеотолерантности лишайников и экологический мониторинг. Л.: Гидрометеоиздат, 1985. Т. 7. Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. С. 122–137.
5. Экстрагид: официальный российский сайт о достопримечательностях в Перми и окрестностях, которые стоит посмотреть туристам. URL: <https://extraguide.ru/russia/perm/sights/> (дата обращения: 28.10.24).

ХАРАКТЕРИСТИКИ НАСЕЛЕНИЯ ЧАЙКОВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

По состоянию на 1 января 2023 г. численность населения Чайковского городского округа составляла 94 467 чел. (рис. 1). Отметим, что данный показатель в период с 2016 г. сокращается. Таким образом, наблюдается тенденция депопуляции.



Рис. 1. Численность населения Чайковского городского округа на 1 января соответствующего года, тыс. чел. 2016–2023 гг. (выполнен автором по данным ист. [1])

На рис. 2–5 представлены общие коэффициенты рождаемости, смертности, естественного и миграционного прироста населения Чайковского городского округа за период 2015–2022 гг.

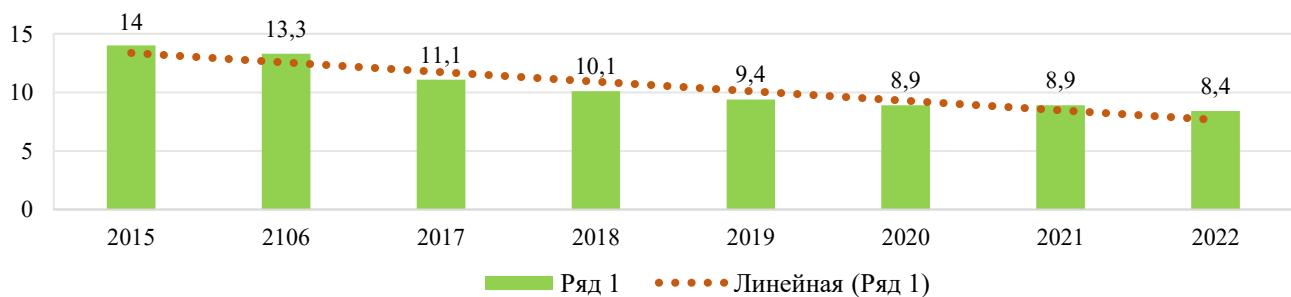


Рис. 2. Общий коэффициент рождаемости населения Чайковского городского округа, 2015–2022 гг., ‰ (выполнен автором по данным ист. [1])

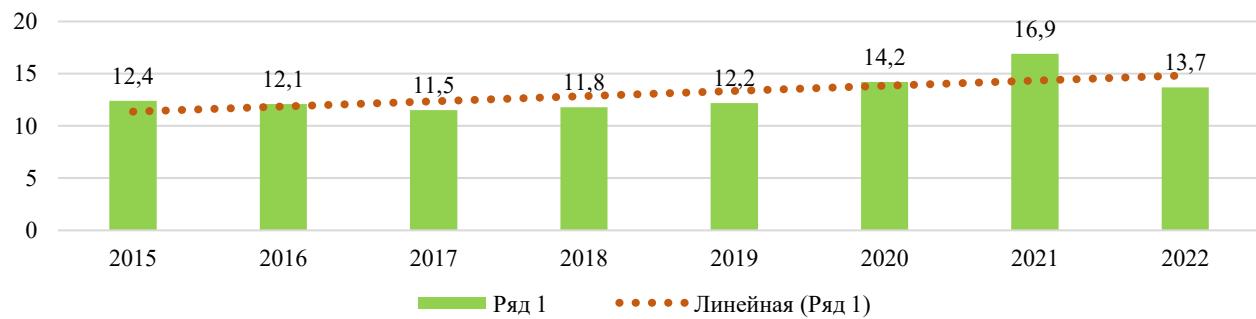


Рис. 3. Общий коэффициент смертности населения Чайковского городского округа, 2015–2022 гг., ‰ (выполнен автором по данным ист. [1])

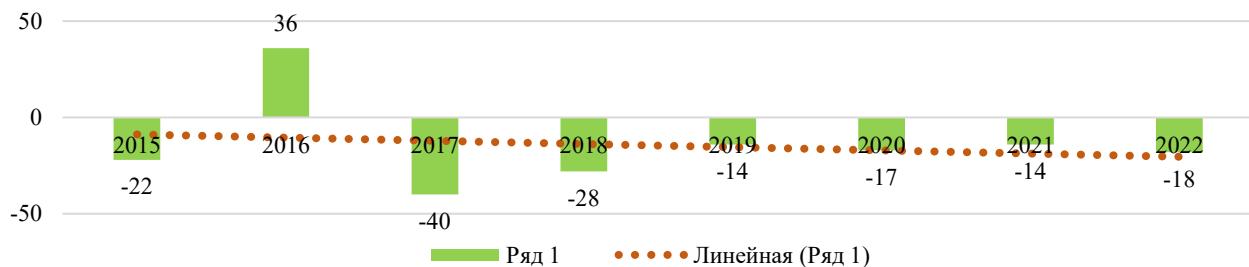


Рис. 4. Естественный прирост (убыль) населения Чайковского городского округа, 2015–2022 гг., тыс. чел. (выполнен автором по данным ист. [1])

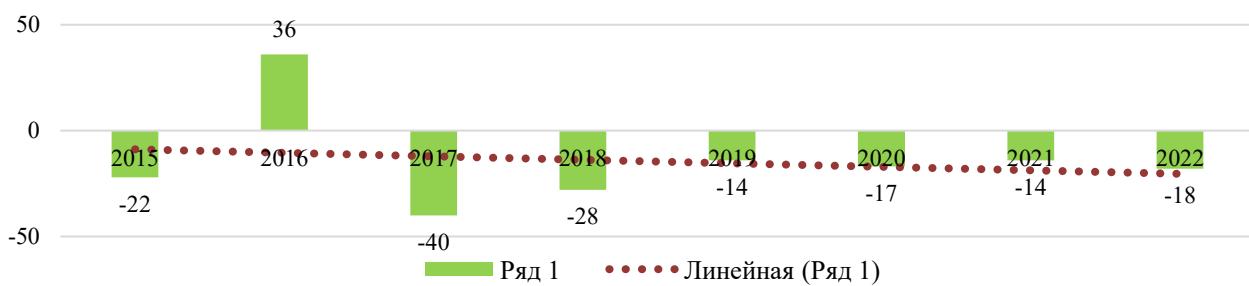


Рис. 5. Миграционный прирост (убыль) населения Чайковского городского округа, 2015–2022 гг., тыс. чел. (выполнен автором по данным ист. [1])

На основании данных рис. 2–5 можно сделать следующие выводы:

- 1) общий коэффициент рождаемости населения Чайковского городского округа в период 2015–2022 гг. уменьшился в 1,7 раза. Линия тренда указывает на снижение коэффициента рождаемости населения Чайковского городского округа в ближайшее время;
- 2) общий коэффициент смертности населения Чайковского городского округа в период 2015–2022 гг. увеличился в 1,1 раза. Высокая смертность населения зафиксирована в 2021 г.; в этот год по сравнению с 2020 г. она выросла в 1,2 раза. Данный факт мы связываем с пандемией COVID-19. Линия тренда указывает на незначительное повышение коэффициента смертности населения Чайковского городского округа в ближайшее время;
- 3) естественный прирост населения в Чайковском городском округе в период 2015–2022 гг. сократился в 4,3 раза. С 2017 г. отмечается убыль населения. Линия тренда указывает на резкое сокращение рождаемости населения Чайковского городского округа в ближайшее время;

- 4) миграционный прирост Чайковского городского округа в период 2015–2022 гг. незначительно уменьшился в 1,2 раза. В данный период отмечается отрицательный коэффициент миграционного прироста населения Чайковского городского округа. Исключение составил 2016 г. В этот год в Чайковский городской округ сальдо составило 36 тыс. чел. К сожалению, причину такой масштабной миграции мы не смогли установить. Несмотря на 2016 г. линия общего тренда не изменилась и указывает на снижение коэффициента миграционного прироста населения Чайковского городского округа в ближайшее время.

По итогам Всероссийской переписи населения 2020 г. наиболее распространены в муниципалитете следующие национальности: русские (77950 чел.), татары (2807 чел.), удмурты (1098 чел.), башкиры (347 чел.), украинцы (273 чел.), чуваши (239 чел.), марийцы (166 чел.), коми-пермяки (155 чел.).

Список использованных источников

1. Муниципальные образования Пермского края: стат. сб. / Пермьстат. Пермь, 2023. 151 с.

ПРИРОДНО-ЛАНДШАФТНЫЕ УСЛОВИЯ И РЕСУРСЫ ЧАЙКОВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

Для Чайковского городского округа Пермского края, расположенного в юго-западной части Пермского края, в пределах границ региона с республиками Удмуртия и Башкортостан, характерен пересеченный, слабоволнистый рельеф в пределах Восточно-Европейской равнины. Абсолютные высоты увеличиваются от долины Камы к Усинской возвышенности, занимающей северо-восточную и восточную часть муниципалитета.

Климат территории – умеренно континентальный. Среднемесячная и среднегодовая температура воздуха – одна из самых высоких в крае. Продолжительность вегетационного периода – около 130 дней, годовая сумма осадков – 600–700 мм. Сумма активных температур – около 1900°С. Преобладают юго-западные ветра. Аномальные погодные условия не раз негативно влияли на итоги хозяйств агропромышленного комплекса Чайковского округа. С 2010 г. здесь дважды вводился режим чрезвычайной ситуации из-за переувлажнения почвы и 7 раз из-за засухи [1].

Основная река – Кама (до г. Чайковского – Воткинское водохранилище). Кроме того, местность дренирована другими многочисленными водотоками: р. Сайгаткой, Большой Пизей, Камбаркой и др., озёрами, болотами, прудами (количество прудов – 76, площадь зеркала – 385,22 га, полный объем – 6853,4 тыс. м³). Основное назначение водных ресурсов – хозяйствственно-питьевое, рекреационное, рыбохозяйственное [2].

Значительны площади смешанных лесов, в которых довольно много березы, липы, рябины, осины, местами произрастает дуб, лесной орешник. По берегам р. Камы встречаются сосновые боры. Общая площадь лесного фонда составляет 114,7 тыс. га. Общий запас древесины – 18,2 млн м³. Лесной доход достаточно значителен. Рубится большей частью лиственний лес.

Наиболее распространенными полезными ископаемыми на территории муниципалитета являются нефть, песок, глина, песчано-гравийная смесь, торф, подземные воды [1]. Топливно-энергетических ресурсов немного в отличие от сопредельных территорий. Есть несколько месторождений нефти и газа (Шумовское и Кирилловское), которые разрабатываются ООО «ЛУКойл-Пермь», около десятка месторождений торфа.

Строительное сырье: строительные пески, керамзитовые, кирпичные глины. Их широко используют крупные промышленные предприятия (ЗАО «Птицефабрика “Чайковская”», АО «Текстиль» и др.).

В целом, природно-ландшафтные условия Чайковского городского округа – одни из самых комфортных для освоения человеком, что и определяет более интенсивный характер хозяйствования на юге региона, чем на его севере и востоке. Безусловно, имеют место и позитивные, и негативные свойства окружающей природной среды. Тем не менее, они позволяют заниматься активным сельским хозяйством, строить селитебные участки, промышленные объекты и пр. без значительных издержек. Так, по объему валовой продукции сельского хозяйства Чайковский округ занимает 3-е место в Пермском крае [2].

Согласно отчетам Министерства природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края, в Чайковском городском округе серьезных загрязнений окружающей среды в 2022–2024 гг. Выявлено не было [3–5]. Исключение составляет 3б класс качества воды (очень загрязненная) на основе значений УКИЗВ (удельного комбинаторного индекса) за 2022–2023 гг., которое оценивал Пермский ЦГМС – филиал ФГБУ «Уральское УГМС», в р. Кама:

1) ниже г. Чайковского, в 10,5 км; 2) в 2 км выше плотины Воткинской ГЭС.

Позитивные и негативные черты и свойства природно-ландшафтных условий Чайковского городского округа

<i>Позитивные черты и свойства</i>	<i>Негативные черты и свойства</i>
<p>1. Близость к обширным водным ресурсам. Кама используется как транспортная артерия. Водоёмы муниципалитета используются в хозяйствственно-питьевых, рекреационных и рыбохозяйственных целях.</p> <p>2. Благоприятные условия для туризма. Чайковский городской округ обладает условиями для организации внутреннего и въездного туризма, в том числе регионального.</p> <p>3. Чистый воздух и вода. Близость к зелёным насаждениям и отсутствие в муниципалитете крупных загрязняющих предприятий обеспечивают в Чайковском городском округе чистый воздух и воду.</p> <p>4. Разнообразие растительного мира. В лесах Чайковского городского округа встречаются большое количество видов растений, в том числе редкие и исчезающие.</p>	<p>1. Лессовидные просадочные грунты и развитость овражной сети делает проблематичным использование части близлежащих территорий для сельского хозяйства. [3].</p> <p>2. Естественное плодородие песчаных дерново-подзолистых почв низкое. Они бедны минеральными элементами питания и органическим веществом, что приводит к низкой урожайности культурных растений.</p> <p>3. С учетом непродолжительного вегетационного периода 130 дней и наличия песчаных дерново-подзолистых почв можно вырастить ограниченный спектр сельскохозяйственных культур, в основном: зернобобовые (бобы, люпин узколистный и соя), яровые зерновые (пшеница, ячмень и овёс), поздние сорта томатов.</p> <p>4. Из-за аномальных погодных условий Чайковский городской округ относится к району рискованного земледелия.</p> <p>5. Характерны вспышки массового размножения опасных вредителей и болезней сельскохозяйственных растений (проволочники, многоядные вредители, мышевидные грызуны: полевки, полевыми мышами) [3].</p>

Составлено автором

Основной экологической проблемой Чайковского муниципалитета являются несанкционированные свалки. В 2024 г. в рамках региональной программы «Экологическая реабилитация территорий» в с. Фоки убрали свалку площадью 10 000 кв. м, вывезли 1000 т мусора. В 2025 г. запланирована ликвидация трех несанкционированных свалок в с. Ваньки [2].

Для сохранения нашей природы мы являемся активными участниками трудовых десантов, других природоохранных акций: «оБЕРЕГАЙ» (под эгидой ПАО «РусГидро» на берегах рек и водоемов, «Завокзальный лес», которую проводит сообщество «Зеленая эволюция» МАУ ДО «СДЮТЭ», МБОУ «СОШ № 7»; принимаем участие в озеленении города. Так, недавно появились «Аллея славы» в микрорайоне «Завокзальный» и «Школьный двор» рядом с МБОУ «СОШ № 7»; проводим для учащихся младших классов просветительские занятия: «Осторожно микропластик», «Разделяйка», «Здравствуй елка!».

Список использованных источников

1. Атлас Пермского края. География / под ред. А.А. Зайцева, С.В. Пьянкова, Н.В. Бажуковой. Пермь, 2020. 49 с.
2. Официальный сайт Администрации Чайковского городского округа. URL: <https://chaykovskiyрайон.рф/ekonomika/agropromyshlennyy-kompleks/> (дата обращения 26.11.24).
3. Государственный ежегодный доклад «Состояние и охрана окружающей среды Пермского края» за 2022 год / Министерство природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края. URL: <https://priroda.permkrai.ru/dokumenty/295941/> (дата обращения 26.03.25).
4. Государственный ежегодный доклад «Состояние и охрана окружающей среды Пермского края» за 2023 год / Министерство природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края. URL: <https://priroda.permkrai.ru/dokumenty/333809/> (дата обращения 26.03.25).
5. Доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Пермского края» / Министерство природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края. URL: <https://priroda.permkrai.ru/dokumenty/349020/> (дата обращения 26.03.25).

Гусева С.В.
МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №7», г. Чайковский, Пермский край
Руководитель проекта – Коновалова В.А.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ ВОДОЕМОВ Г. ЧАЙКОВСКОГО ОБЪЕМНЫМ МЕТОДОМ КОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА – ТИТРОВАНИЕМ

Согласно ст. 56 Водного кодекса РФ «Охрана водных объектов от загрязнения и засорения», было решено провести химический анализ вод водоемов г. Чайковского на основе титрования. Целью работы стало определение качества воды химическим методом анализа (титрование) в трех контрастных водоемах города: Завьяловском, Заринском и Зеленом озере.

Химический анализ воды проводился по методикам в соответствии с ГОСТ: отбор проб по ГОСТ 17.15.05; йодо-метрическое определение растворенного в воде кислорода по Винклеру [3, с. 81–88]; определение общей жесткости методом комплексометрии [1, с. 189–201]; определение содержания ионов кальция (2+) и ионов магния (2+) трилометрическим методом [2, с. 243–245]; определение хлорид-ионов (1-) аргенометрическим методом; определение ионов железа (3+) по интенсивности окраски роданидных комплексов; определение ионов свинца.

По результатам химических анализов была составлена сводная таблица.

Таблица

Сравнительный химический анализ вод исследуемых водоемов г. Чайковского

<i>Название водоема</i>	<i>Завьяловский водоем</i>	<i>Зеленое озеро</i>	<i>Заринский водоем</i>			
<i>Год</i>	<i>2023</i>	<i>2024</i>	<i>2023</i>	<i>2024</i>	<i>2023</i>	<i>2024</i>
Концентрация растворенного кислорода, мг/л	2,8	6,31	1,89	5,55	3,49	4,81
Общая жесткость, Ммоль/л	77,5	7,1	20	7,88	50,8	7,02
Ca ²⁺ , Ммоль/л экв.	9,3	7,5	6	10,7	4,58	7,6
Mg ²⁺ , мг/л	15,88	2,38	3,26	2,34	10,77	2,07
Cl ⁻ , Ммоль/л экв.	1,78	0,434	2,67	0,45	1,78	0,45
Fe ³⁺ , мг/л	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Наличие Pb ²⁺	-	-	-	-	-	-

Составлено автором на основе самостоятельных измерений

С помощью сравнительной таблицы можно сделать следующие выводы:

- результаты по определению концентрации растворенного кислорода за 2024 г. находятся в норме (по нормам СанПина 1.2.3685-21 минимальная концентрация растворенного кислорода составляет 4,0 мг/л). В то же время результаты по Завьяловскому водоему и Зеленому озеру за 2023 г. не совпадают с нормами;
- значения общей жесткости водоемов в течение двух лет соответствуют норме (по нормам СанПин 1.2.3685-21 общая жесткость воды не должна превышать 10 моль/л);
- по содержанию кальция водоемы имеют допустимые значения (по нормам СанПин 1.2.3685-21 содержание кальция не должно превышать 20 ммоль/л экв.);
- по содержанию магния все показатели за два года имеют допустимые значения (по нормам СанПин 1.2.3685-21 содержание магния не должно превышать 50 мл/л);
- по содержанию хлоридов результаты за 2024 г. находятся в допустимых значениях (по нормам СанПин 1.2.3685-21 содержание хлоридов не должно превышать 1,2 мг/л). Результаты за 2023 г. имеют значительные превышения;

– по содержанию ионов железа исследуемые водоемы в течение двух лет имеют допустимое значения (по нормам СанПин 1.2.3685-21 содержание ионов железа не должно превышать 0,3 мг/л);

– содержание свинца не превышает допустимые концентрации в течение двух лет (по нормам СанПин 1.2.3685-21 содержание свинца не должно превышать 0,01 мг/л).

Завьяловский водоем по результатам химического исследования имеет не самые лучшие показатели качества воды. Лучшим по качеству воды является Заринский водоем, а средним из водоемов – Зеленое озеро.

В дальнейшем планируется продолжить данное исследование. Полученные результаты работы предоставлены Отделу охраны природы и окружающей среды администрации Чайковского городского округа. Для сохранения исследуемых водоёмов г. Чайковского рекомендуем: местному населению мытье автотранспорта производить на автомойках, не загрязнять водоёмы и береговую зону.

Список использованных источников

1. Озеров А. Г. Исследовательская деятельность учащихся в природе. М.: ФЦДЮТиК, 2022. С. 189–201.
2. Основы аналитической химии. Практическое руководство / под ред. Ю. А. Золотова. М.: Химия, 2001. С.243–245.
3. Унифицированные методы анализа вод: учеб. пособие / под ред. д-ра хим. н. Ю. Ю. Лурье. М.: Химия, 1973. С. 81–88.

Дмитрович С.В.

МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска», г. Челябинск, Челябинская область

Руководитель проекта – Ромакер М.А.

КОЛЛЕКЦИЯ МИНЕРАЛОВ И ГОРНЫХ ПОРОД ЮЖНОГО УРАЛА. ПРОБЛЕМА ВЫРАБОТАННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Непосредственно в Челябинской области известно более 400 минералов. Из них большую часть занимают самоцветы. Самые известные и распространенные самоцветы Челябинской области – кварц и его разновидности: аметист, горный хрусталь, дымчатый кварц, морион и цитрин. Они отличаются друг от друга цветом и прозрачностью.

Целью проекта является исследование и сбор минералов, горных пород на территории Челябинской области для пополнения геологической коллекции МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска», а также развитие нового направления проекта – изучение последствий добычи минералов и горных пород в области.

Объектом исследования стали горные породы и минералы, найденные на территории Челябинской области. Предметом – методика формирования коллекции горных пород и минералов для геологического раздела школьного музея.

Задачи проекта:

- изучить месторождения и составить карту сбора минералов и горных пород;
- познакомиться с методикой создания геологической коллекции;
- собрать и оформить коллекцию пород и минералов для геолого-краеведческой коллекции школьного музея;
- изучить состояние основных выработанных карьеров и отвалов на местах добычи полезных ископаемых в Челябинской области, направления действий регионального министерства экологии в этом направлении.

Методы проекта: изучение и анализ литературных и Интернет-источников; полевые исследования, изучение месторождений, оформление паспорта места нахождения образцов; камеральная подготовка образцов для включения их в геолого-краеведческую коллекцию.

В ходе написания проекта нами были исследованы следующие территории:

Пластовский район, в том числе:

- Еремкинская пегматитовая жила, представляющая собой серию горных выработок небольшого размера, заложенных на мощной пегматитовой жиле, залегающей в гранито-гнейсах Еремкинского массива. В жиле известны берилл, гелиодор, аквамарин, ферроколумбит, хризоберилл, циркон, золото (в гранате), альмандин-спессартин, микроклин [2];
- Кучинский мраморный карьер, содержащий мрамор с вкрапленностью мелких зерен корунда (до редко 5 мм). Цвет корунда – розовый, минерал непрозрачный, редко полупрозрачный [3];
- Светлинский пегматитовый карьер содержащий гнёзда с топазовой, турмалиновой (шерл, зелёный, синий и полихромный эльбайт) и берилловой (зелёный берилл, аквамарин, гелиодор, ростерит) минерализациями [6];
- Борисовские сопки, сложенные кианитовыми кварцитами и сланцами. В прошлом его использовали как сырьё для получения огнеупоров, в частности при производстве сталеразливочных стаканов на ММК [5];
- Светлинское золоторудное месторождение, содержащее кварц и глинистую массу

(несут самородное золото, размером доли мм), пирит [5];

– Шеелитовая колья, вскрывающую узкое жилообразное тело скарнов и залегающее среди гранитов Санарского массива. Здесь встречаются такие минералы, как гроссуляр, альбит, диопсид, кварц, ломонтит, флогопит и шеелит [8].

Верхне-Уфалейский район, в том числе:

– Вишневые и Потанины (включая Курочкин лог и гору Маяк) горы. Они в основном сложены миаскитами, пегматитами и сиенитами. На этой территории обнаружена треть из известных на Урале минералов, в том числе редких и ценных. Породы содержат более двух десятков полезных ископаемых: гематит, магнетит рутилвермикулит, ниобий, цирконий, гафний, редкоземельные элементы, уран, торий, ильменит, полевой шпат, нефелин, корунд и другие [4];

– Синарский карьер, на котором ранее велась добыча руды, в настоящее время содержит гетит;

– Шелеинское месторождение никелевых руд. В борту карьера в серпентенитах попадаются гранаты андрадиты и жилы гарниерита [9].

Окрестности г. Миасса, где выявлено 268 минералов, из них 17 – открыты именно здесь. В самарските открыты новые химические элементы: самарий, гадолиний и европий. Вскрывают минеральные «богатства» окрестностей г. Миасса более 400 горных выработок (копей). Главные минералы гранитных пегматитов кварц и полевые шпаты; сиенитовых и миаскитовых – полевые шпаты, слюды, пироксены, амфиболы и нефелин; в некоторых типах пегматитов к главным можно отнести корунд и ильменит [4].

Нагайбакский район, в том числе

– Астафьевское месторождение пьезокварца. Кристаллы встречаются в гнездах кварцевых жил. Кристаллы бесцветные, дымчатые, часто бездефектные. Месторождение долгие годы отрабатывалось открытым способом. Рядом с карьером отработана обширная россыпь кристаллов горного хрусталия, среди которых значительная часть составляли кристаллы черного кварца – мориона.

Красноармейский район, в том числе:

– Ак-Тюба (окрестности озера Актюбинское) (археологические раскопки). Во время археологических раскопок древнего кургана были найдены минералы гипса. Не принадлежит к промышленным месторождениям.

Сосновский район, в том числе:

– Томинский горно-обогатительный комбинат. Крупное месторождение медно-порфировых руд, содержит также медь, золото и серебро. Встречаются минералы малахита и азурита [7].

Геолого-краеведческая коллекция составляется по образцам, отобранным в данной местности. Ее назначение – отразить геологическое прошлое, геологическое строение и многообразие края. С этой целью образцы распределяются по возрасту, принадлежности к отложениям определенной геологической эпохи, начиная с древнейшей до современной. Они отбираются из обнажений и осыпей.

Весь процесс организации сбора и хранения образцов горных пород и минералов следует распределить на этапы.

1 этап. Фиксация места взятия образца. Его отмечают на карте или схеме. В полевом дневнике описывают условия залегания слоя, из которого взят образец, особенности рельефа в данной местности. Образцы нумеруют, укладывают в мешочки или пакеты, снабжают этикетками. На этикетке указывают район и место, где взят образец, условия залегания, дата и подпись того, кто его обнаружил.

2 этап. Составление геологической коллекции. Коллекции можно составлять по двум принципам, о которых упоминалось ранее: общегеологическому или геолого-краеведческому.

3 этап. Оформление геологической коллекции. Она должна быть не просто собранием образцов. Кроме образцов, следует оформить специальные стенды: картины разных геологических эпох; рисунки ископаемых растений и животных; зарисовки обнажений; схематическая геологическая карта, где показаны распространенные в районе горные породы и минералы [1].

Если внимательно посмотреть на карту Челябинской области, то очевидной становится проблема отработанных пород на месте горнодобывающих производств. Промышленность оставила после себя карьеры до 200 м в глубину и отвалы породы до 70 м в высоту, которые и внешне и по сути схожи на безжизненные пейзажи Луны.

В Министерстве экологии Челябинской области никакой речи об изменении ситуации с брошенными карьерами и разработками месторождений руд нет. Складывается впечатление, что в области вообще не видят никакой проблемы в этом плане. Никого не волнует восстановление уникальных естественных экосистем, внедрение сорных видов растительности на месте некогда природных сообществ. Челябинская область в этом плане резко проигрывает к примеру, регионам Северного Урала, где на месте бывших карьеров стараются создать места организованного отдыха горожан.

Существующие в настоящее время технологии и методы добычи минеральных ресурсов приводят, с одной стороны, к большим потерям сырья, а с другой – к сильному изменению природной среды, формированию техногенных ландшафтов. Многочисленны отходы при добыче полезных ископаемых карьерным или шахтным способами. Они идут в отвалы, терриконы и занимают огромные территории в сотни тысяч гектаров. Чтобы, например, получить тонну цветного металла, надо переработать в среднем 100–200 т руды.

Колоссальные объемы горной массы часто занимают плодородные земли, нарушают равновесие поверхностных слоев литосферы. Под их тяжестью начинается опускание или вспучивание земли, которое может привести к нарушению режима подземных вод, их самоизлиянию и заболачиванию значительных площадей (г. Коркино). Результатом шахтной добычи являются многокилометровые подземные пустоты. Они приводят к опусканию больших площадей земной поверхности, просадке грунта, его смещению и деформации. В ряде случаев породы, попадающие в отвалы, содержат значительное количество вредных соединений. Они загрязняют почву, воды, воздух. Возводится бесчисленное количество других видов вспомогательных коммуникаций [10].

В результате работы над проектом было представлено описание месторождений, на которых были собраны образцы для геолого-краеведческой коллекции. Всего на территории Челябинской области имеется три выхода горных пород, богатых минералами. Наибольшее количество минералов было собрано на территории Пластовского района, который заслуженно носит титул «Русской Бразилии» за минералогическое разнообразие. Всемирно известны своими самоцветами Ильменские горы в окрестностях г. Миасс, на территории которых встречаются уникальные образцы. По своим минеральным богатствам Вишневые горы не уступают знаменитым Ильменским горам. Впервые в мире тут было открыто 5 минералов.

Все найденные минералы систематизированы и классифицированы по химическому составу. Карьеры, места бывшей разработки многих пород из нашей коллекции осмотрены. Кроме того, был сделан вывод, что целенаправленной работы по восстановлению природных ландшафтов после техногенных выработок в Челябинской области не ведётся.

Список использованных источников

1. Евсеенок Е. Методические рекомендации по формированию, учету, хранению и использованию геологических коллекций в школьных краеведческих и естественнонаучных музеях. URL: <https://pandia.ru/text/78/179/77612> (дата обращения: 25.08.2022).
2. Ерёминская копь, Урал Южный, Россия. Описание, минералы, фотографии. Минералы и месторождения. URL: <https://webmineral.ru/deposits/item> (дата обращения: 25.08.2022).
3. Кучинский карьер, Урал Южный, Россия. Описание, минералы, фотографии. Минералы и месторождения. URL: <https://webmineral.ru/deposits/item> (дата обращения: 21.08.2022).
4. Распопов П. Самоцветная полоса Урала. URL: <https://uraloved.ru/mesta/sverdlovskaya-obl/samocvetnaya-polosa> (дата обращения: 25.08.2022).
5. «Русская Бразилия» на Южном Урале. URL: <https://uraloved.ru/russkaya-braziliya-na-yuzhnom-urale> (дата обращения: 02.09.2022).
6. Светлинский пегматитовый карьер, Урал Южный, Россия. Описание, минералы, фотографии. Минералы и месторождения. URL: <https://webmineral.ru/deposits/item> (дата обращения: 21.08.2022).
7. Томинский ГОК, Челябинская область. URL: <https://chel.dk.ru/wiki/tominskiy-gok> (дата обращения: 21.08.2022).
8. Шеелитовая копь, Урал Южный, Россия. Описание, минералы, фотографии. Минералы и месторождения. URL: <https://webmineral.ru/deposits/item> (дата обращения: 21.08.2022).
9. Шелеинское месторождение, Урал Южный, Россия. Описание, минералы, фотографии. Минералы и месторождения. URL: <https://webmineral.ru/deposits/item> (дата обращения: 21.08.2022).
10. Поддубный А. В. Экологические проблемы и устойчивое развитие регионов / Дальневосточный государственный университет. Владивосток, 2002.

ОТ РАССВЕТА ДО ЗАБВЕНИЯ: ИСТОРИЯ ПОСЕЛКОВ КИЗЕЛОВСКОГО УГОЛЬНОГО БАССЕЙНА И ИХ БУДУЩЕЕ

Шахтёрские поселки Кизеловского угольного бассейна сыграли важную роль в промышленном развитии региона. В XX в. они были центрами угледобычи, обеспечивая энергетическим сырьем крупные промышленные предприятия. Однако с сокращением добычи угля многие поселки пришли в упадок, а некоторые оказались заброшенными. Один из таких поселков – Юбилейный, некогда перспективный рабочий посёлок, который после закрытия шахты «Шумихинская» начал стремительно терять население и инфраструктуру. Актуальность исследования обусловлена необходимостью изучения истории шахтёрских поселков, их роли в развитии региона и поиском возможных путей их реновации.

Цель работы – исследовать историю развития Кизеловского угольного бассейна на примере пос. Юбилейный, определить причины его упадка и предложить возможные пути реновации. Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи:

1. Проанализировать историю и значение Кизеловского угольного бассейна.
2. Изучить причины закрытия шахты «Шумихинская» и его последствия для поселка.
3. Рассмотреть экологические проблемы, связанные с угледобычей и заброшенными шахтами.
4. Разработать концепцию квеста, который позволит познакомить людей с историей пос. Юбилейный и возможными перспективами его возрождения.

Объект исследования – шахтёрские поселки Кизеловского угольного бассейна. Предмет исследования – история, современное состояние и перспективы развития поселка Юбилейный.

Кизеловский угольный бассейн (КУБ, Кизелбасс) расположен на западном склоне Среднего Урала, в пределах Пермского края. Впервые каменный уголь был обнаружен в 1783 г. при постройке плотины для Кизеловского чугунолитейного завода на р. Полуденный Кизел. В 1786 г. крепостным рудознатцем Моисеем Юговым были обнаружены новые месторождения угля.

В процессе исследования мы изучили биографию Моисея Югова, полную невзгод и страданий. Узнали о подвиге Моисея Ивановича Югова и его друзей, которые боролись за то, чтобы природные богатства служили на пользу людям, и это никогда не забудут их потомки.

Добыча угля началась в штолне «Запрудная» в 1797 г. Эта дата считается началом промышленной разработки угля в России. Важную роль в развитии угледобычи сыграло строительство железной дороги в конце XIX в. В 1878 г. состоялось открытие Уральско-Горнозаводской железной дороги Пермь – Нижний Тагил Екатеринбург с Луньевской веткой до ст. Усолье, которая соединила Кизеловский завод и Пермь.

Настоящий расцвет угледобычи в Кизеловском бассейне пришёлся на советский период, особенно на 1930–1960-е гг. В этот период уголь стал стратегически важным ресурсом для индустриализации страны, и Кизеловский бассейн был включен в программу планового развития. Во время Великой Отечественной войны Кизеловский уголь приобрел особую ценность. Он использовался на предприятиях военной промышленности, снабжал металлургические заводы, на которых производили броневую сталь для танков и самолётов.

Несмотря на нехватку рабочей силы, добыча угля не прекращалась, а после войны восстановление экономики страны потребовало ещё больших объёмов добычи.

Основное исследование данной темы мы продолжили на примере пос. Юбилейный Губахинского муниципального округа Пермского края. Шахта «Шумихинская», которая находилось в близи поселка закрылась одной из последних – в 2000 г. Чтобы ближе ознакомиться с историей поселка, мы совершили в него небольшое путешествие, чтобы воочию увидеть свои глазами нынешнюю ситуацию поселка.

В проекте мы изучили становление и развитие пос. Юбилейный, его современное социально-экономическое развитие. Материал по данной теме пришлось собирать по крупицам. В результате исследования выявлены проблемные вопросы, т.е. причины закрытия шахты «Шумихинская» и последствия, которые после закрытия шахты, привели к ухудшению экологической ситуации в регионе.

Список использованных источников

1. Воронков А.К., Хавин А.Ф. В Кизеловском угольном бассейне. М.: Углетеиздат, 1953. 212 с.
2. Дедов Г.И., Шатров Л.А. Кизел. Пермь: кн. изд-во, 1967. 80 с.
3. Дедов Г.И. Кизеловский угольный бассейн в годы Великой Отечественной войны Пермь: кн. изд-во, 1959. 212 с.
4. Максимович Н.Г., Пьянков С.В. Кизеловский угольный бассейн: экологические проблемы и пути решения. Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2018. 288 с.
5. Тимофеев В. Каменный уголь Прикамья. История открытия месторождений Кизеловского угольного бассейна. Пермь, 2017. 44 с.
6. Шарц А.К. Первооткрыватель угля М.И. Югов. Пермь: кн. изд-во, 1958. 24 с.
7. Умирающие поселки Шумихинский и Юбилейный в Пермском крае / Сайт Picabu.ru. URL: https://pikabu.ru/story/umirayushchie_shakhtyorskie_posyolki_yubileynyy_i_shumikhinskiy_v_permskom_krae_10775326 (дата обращения: 18.02.2025).
8. Поселок Юбилейный /сайт «Ураловед». URL: <https://uraloved.ru/yubilejnij> (дата обращения: 18.02.2025).
9. Пермская Приять. Как живет поселок-прирак Юбилейный. Официальный сайт телеканала «Царьград». URL: https://perm.tsargrad.tv/articles/permskaja-pripjat-kak-zhivet-poselok-prizrak-jubilejnyj_973978 (дата обращения: 18.02.2025).
10. Былая слава, поспешное закрытие и шанс на возрождение Кизеловского угольного бассейна // Российская российская блог-платформа «Дзен». URL: <https://dzen.ru/a/Y14zXCUUZBbabWoU> (дата обращения: 18.02.2025).
11. Архив Пермского края. URL: <http://www.archive.perm.ru/> (дата посещения: 15.03.2025).

Доронина М.А.
МАУ ДО «Станция детского и юношеского туризма и экологии»
МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 7», г. Чайковский, Пермский край
Руководитель проекта – Калмыкова В.В.

АНАЛИЗ ЗНАЧИМОСТИ ОБЪЕКТОВ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В ЧАЙКОВСКОМ ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ

В рамках проекта «Географический форсайт “Пермский край-2035”», реализуемого ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет» при финансовой поддержке ВОО «Русское географическое общество», наша команда «ТОП» «Эколого-исследовательского объединения» МАУ ДО «Станция детского и юношеского туризма и экологии», учащиеся 8-го класса МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №7» в декабре 2024 г. провела анализ значимости объектов социально культурной инфраструктуры в Чайковском городском округе (результаты субъективной оценки значимости объектов – в табл. 1) по заранее выданной методике [1].

Членами команды «Топ» были сделаны следующие приоритеты в развитии объектов социально-культурной инфраструктуры округа. На 1-е место они поставили учреждения среднего образования, на 2-е – физкультурно-оздоровительные центры, на 3-е – учреждения здравоохранения, а на последнее – музеи. Мы предполагаем, что учреждения среднего образования находятся на 1-м месте, потому что большую часть времени мы проводим в школе, часто посещаем физкультурно-оздоровительные центры, а музеи посещаем редко.

Таблица 1
**Анализ значимости объектов социально культурной инфраструктуры
в Чайковском городском округе**

	Сумма мест	Место
Учреждения среднего образования	45	3
	26	1
	60	6
	53	5
	69	8
	73	10
Музей	70	9
	34	2
	52	4
	68	7

Составлено автором на основе исследования

Итоги субъективной оценки достаточности объектов социально-культурной инфраструктуры в Чайковском городском округе представлены в табл. 2. Исходя из данных, команда «Топ» считает, что в Чайковском городском округе достаточно учреждений среднего общего образования, театров, спортивных площадок, так как учащиеся большую часть времени проводят в школе, на спортивных площадках и являются активными зрителями

постановки театров. По коллективному мнению участников команды, недостаточно музеев, особенно интерактивных, которые позволяют знакомиться в игровой, исследовательской, поисковой деятельности с культурно-историческими событиями Чайковского городского округа.

Таблица 2

**Анализ достаточности объектов социально-культурной инфраструктуры
в Чайковском городском округе, баллов**

<i>Объекты</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Учреждение здравоохранения			+		
Учреждения среднего общего образования	+				
Учреждения среднего специального образования (ссузы)				+	
Дома культуры		+			
Театры	+				
Музеи					+
Спортивные площадки (около школы или дома)	+				
Физкультурно-оздоровительный центр				+	
Главная городская площадь		+			
Торговый центр				+	

1 – объектов достаточно для меня; 5 – объектов мало или совсем нет

Составлено автором

В табл. 3 представлен анализ качества работы объектов социально-культурной структуры в Чайковском городском округе.

Таблица 3

**Анализ качества работы объектов социально-культурной структуры
в Чайковском городском округе**

<i>Объекты</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Учреждение здравоохранения		+			
Учреждения среднего общего образования		+			
Учреждения среднего специального образования (ссузы)			+		
Дома культуры		+			
Театры	+				
Музеи			+		
Спортивные площадки (около школы или дома)	+				
Физкультурно-оздоровительный центр		+			
Главная городская площадь	+				
Торговый центр			+		

1 – полностью меня устраивает; 5 – полностью меня не устраивает

Составлено автором

Мы можем отметить, что участники команды «ТОП» считают, что на высоком и качественном уровне организована работа на спортивных площадках, качественно проводятся муниципальные мероприятия на главной городской площади. На втором месте – качественная работа учреждений здравоохранения и среднего общего образования, домов культуры, физкультурно-оздоровительных центров. Уступают им по качественной работе учреждения среднего специального образования (ссузы), театры, музеи, торговые центры. На наш взгляд, это связано с тем, что работники данных структур не учитывают индивидуальные особенности подростков, не ищут новых форматов работы с подрастающим поколением. Исключение составляет работа арт-центра «Шкатулка композитора». Некачественной работы объектов социально-культурной инфраструктуры муниципалитета команда не выявила.

Исходя из полученных данных, наша команда на аналитическом этапе (работа в Creative Map Studio) с целью усиления культурно-туристической функций Чайковского городского округа в социально-экономическом пространстве региона наметила создание экологической тропы в пределах г. Чайковского. Ментальная карта последнего на 2025 г. представлена на рис. 1.



Рис. 1. Ментальная карта г. Чайковский на 2035 г. (составлена членами команды «ТОП»).
Экологическая тропа размещена в пределах Парка культуры и отдыха

По нашему замыслу экологическая тропа будет сочетать три зоны (вода, воздух, земля), оборудована навесными периллами, «Босоногой тропой» с разными видами покрытия, развивающими бизибордами, альпинистской песочницей, информационными аншлагами и др. (рис. 2).

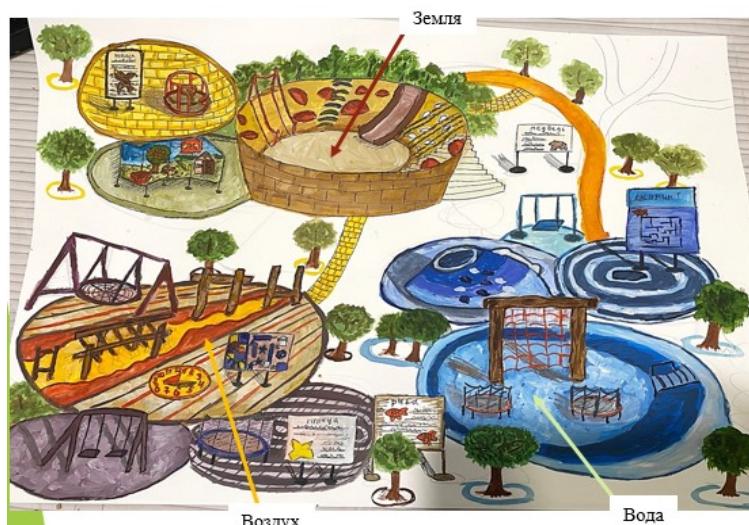


Рис. 2. Схема экологической тропы (выполнено автором)

Мы надеемся, что воплощенная экологическая тропа станет любимым местом отдыха чайковчан!

Список использованных источников

1. Лучников А.С. Презентационные материалы для занятия в рамках проекта «Географический форсайт «Пермский край-2035»» Пермь, 2024. 28 сл.

СОЗДАНИЕ НОВЫХ ГОРОДСКИХ ЭКСКУРСИОННЫХ МАРШРУТОВ (НА ПРИМЕРЕ ИНДУСТРИАЛЬНОГО РАЙОНА Г. ПЕРМИ)

Городской туризм становится все более популярным видом отдыха среди населения, особенно в контексте быстро меняющегося мира и растущей урбанизации. Пермь с ее историческим и культурным наследием интересна для изучения городского туризма.

Туризм – очень широкое понятие, которое включает в себя много форм деятельности: это и поездка на море, и путешествие с рюкзаком в лес, и посещение культурных объектов (музеев, театров, исторических объектов), и выезд за рубеж или посещение городов внутри страны.

Туризм можно классифицировать по различным критериям. По отношению к стране признаку выделяют внутренний и внешний туризм; по целям – оздоровительный, познавательный, деловой, экстремальный, религиозный; по способу организации – организованный, самодеятельный; по возрасту участников – детский, молодежный, взрослый, семейный; по способу передвижения – пеший, велосипедный, автомобильный, автобусный, железнодорожный, авиационный; по видам сред – морской, речной, горный, лесной, подземный. Также существуют классификации видов туризма по времени, количеству участвующих людей, времени года и другим критериям.

Городской туризм можно рассматривать как подкатегорию культурного туризма, так как он сосредоточен на посещении городских пространств и культурных объектов, находящихся в них. Городской туризм включает изучение архитектуры, искусства, культуры, истории, гастрономии и местных традиций.

В Перми есть уникальные объекты притяжения: художественная галерея, театр оперы и балета, старинные архитектурные сооружения, соборы и храмы, памятники, современные арт-объекты. На территории города создана специальная инфраструктура для развития туризма, состоящая из сети гостиниц, отелей, кафе, объектов туризма, пеших экскурсионных маршрутов и автомаршрутов; разработаны тематические и обзорные экскурсионные программы.

Существующие экскурсии по Перми охватывают центральную часть города. В то время как в отдаленных районах краевого центра используются только отдельные локации. Мы считаем, что в каждом районе Перми есть объекты достойные внимания туристов, поэтому должны быть локальные экскурсионные маршруты.

Изучив существующую методику составления экскурсионных маршрутов, нами разработана и опробована пешеходная экскурсия по Индустриальному району г. Перми, самому молодому в составе города. Она предназначена для школьников разного возраста.

Этапы разработки экскурсии:

1. Подготовительный, включая сбор информации об Индустриальном районе.
2. Практический, в том числе выбор ключевых объектов и составление последовательности остановок.
3. Аналитический: обработка данных и выявление сильных/слабых сторон.
4. Рефлексия: анкетирование участников для улучшения маршрута.
5. Заключительный: формулировка выводов и рекомендаций.

Экскурсия состоит из двух изолированных маршрутов (рис. 1 и 2), по которым идут две группы учащихся одного класса. Отправная и конечная точки экскурсионного маршрута – МАОУ «СОШ № 132», расположенная по адресу: ул. Баумана, 16.



Рис. 1. Экскурсионный маршрут №1 (Сквер на ул. Советской Армии – Черняевский лес). Базовые станции маршрута: 1 – мемориал «Жертвам радиационных катастроф»; 2 – Черняевский лес как ботанический памятник природы; 3 – стела «Покорителям космоса»; 4 – Пермская печатная фабрика АО «Гознак»; 5 – сквер на ул. Советской Армии с экотропой

Передвигаясь по этому маршруту экскурсанты узнают о мемориале «Жертвам радиационных катастроф», почтят память о ликвидаторах последствий аварии на Чернобыльской АЭС. Окунутся в историю советского периода и узнают, почему лес в пределах г. Перми называется Черняевским. Вспомнят виды природных охраняемых территорий. Узнают, что можно, а что запрещено делать в ботаническом памятнике природы. Пройдут мимо стелы «Покорителям космоса», познакомятся с особенностями топонимики вдоль шоссе Космонавтов, погрузятся в историю покорения космоса и о встрече космонавтов Леонова и Беляева в Перми. Перемещаясь рядом с Пермской печатной фабрикой АО «Гознак», узнают о производимой здесь продукции, процессе печати и значениях фабрики. Заканчивает маршрут в сквере на ул. Советской Армии, в пределах новой популярной зоны отдыха и прогулок в Индустриальном районе. Здесь они узнают о экотропе шмеля Валеры и о работе ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез», по чьей инициативе и была создана экотропа.

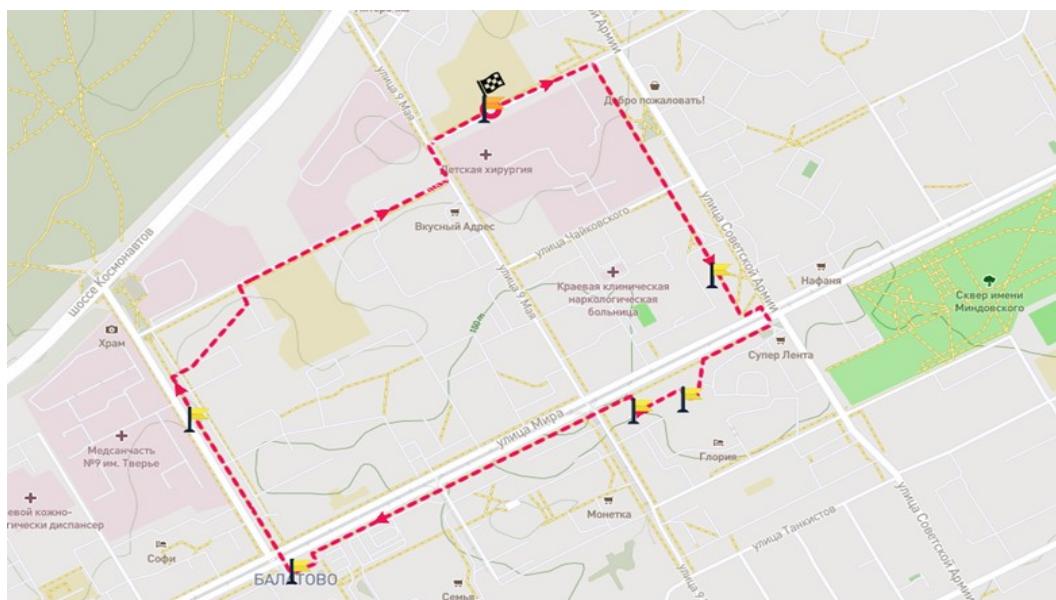


Рис. 2. Экскурсионный маршрут №2 (KIT – ул. Братьев Игнатовых). Базовые станции маршрута: 1 – Краевой индустриальный техникум им. В. П. Сухарева; 2 – Администрация Индустриального района; 3 – ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»; 4 – Дом культуры имени Ю. А. Гагарина; 5 – ул. Братьев Игнатовых, названная в честь героев-партизан.

Передвигаясь по маршруту № 2, экскурсанты узнают о Краевом индустриальном техникуме им. В.П. Сухарева, профессиях, по которым ведется подготовка в техникуме, администрации Индустриального района и истории создания района. Следуя мимо учебного центра ООО «ЛУКОЙЛ -Пермнефтеоргсинтез», познакомятся с историей этого предприятия. Дойдут до культурного центра Индустриального района – Дома культуры имени Ю.А. Гагарина, узнают историю строительства дворца и вспомнят историю покорения космоса. Завершает экскурсионный маршрут путешествие по ул. Братьев Игнатовых с историей о военном периоде нашей страны, вкладе г. Перми (Молотова) в приближении Победы в Великой Отечественной войне, подвиге братьев Игнатовых.

Разработанный экскурсионный маршрут позволяет познакомиться с историей района и его современным состоянием. Получены положительные отзывы от участников экскурсии. Выявлены области для дальнейшего улучшения маршрута. Мы пришли к выводу, что городской туризм важен для популяризации местных достопримечательностей и повышения интереса к истории родного города, в воспитании патриотизма у подрастающего поколения.

Список использованных источников

1. Дурович А. П., Кабушкина Н. И., Сергеева Т. М. Организация туризма: учеб. пособие / под общ. ред. Н.И. Кабушкина и др. Минск: Новое знание, 2003. 632 с.
2. Квартальное В. А. Туризм: теория и практик. Избранные труды. М.: Финансы и статистика, 1998.
3. Шаповал Г.Ф. История туризма. Минск, 1999. 303 с.
4. Министерство по туризму Пермского края <http://mtm.permkrai.ru> (дата обращения: 15.03.2025).
5. Туризм: классификация и виды. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/turizm-klassifikatsiya-i-vidy> (дата обращения: 15.03.2025).

Капарушкин К.А.

*Лицей с углубленным изучением отдельных предметов ПГНИУ, г. Пермь, Пермский край
Руководитель проекта – Лучников А.С.*

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ СТРАН ЕВРОПЫ ПО КОМПАКТНОСТИ ТЕРРИТОРИИ

Изучение государственной территории стран мира относится к числу классических тем для исследований в мировой политической географии, не утративших своей актуальности и сегодня. Среди направлений для изучения, связанных с государственной территорией, следует особо отметить вопросы ее размерности и морфологии, их трансформаций (изменений), изучение иных свойств территории, в т.ч. особенностей географического положения, компактности, изрезанности береговой линии, др., а также влияния указанных характеристик на внутреннюю и внешнюю политику государств.

Цель представленного исследования – выявить дифференциацию (различия) стран Европы на основе свойства компактности их государственной территории. В работе рассматриваются 46 независимых государств Европы¹, включая страны Закавказья, которые отдельные авторы также относят к указанному континенту.

Компактность (от лат. *compactus* – «сплоченный», «плотный») – это количественное свойство геометрического тела, определяющее такие его очертания, когда оно занимает малый пространственный ареал, но при этом «плотно» расположено. Т.е. его очертания стремятся к такой конфигурации, когда замкнутость тела (в математике – содержит все свои предельные точки) и его ограниченность (в математике – все его точки находятся на некотором фиксированном расстоянии друг от друга) стремятся к некоторому идеальному сочетанию [3]. В полной мере это относится и к компактности государственной территории стран мира, в которой должны соответствовать друг другу их площадь и длина границ, что в итоге выражается в ее определенном рисунке или конфигурации.

Согласно классической работе М.М. Голубчика, одного из первых политико-географов современной России, по конфигурации государственной территории страны бывают [2]:

- относительно компактными, т.е. плотно расположеными внутри основной массы материковой суши (Франция, Польша, др.);
- полуостровными, занимающими выделяющиеся части материков (Республика Корея, Сомали, Турция, др.);

© Капарушкин К.А., 2025

¹ Российская Федерация в исследовании не рассматривается. Размеры Украины даны в общепризнанных ООН границах в связи с отсутствием данных о длине современной границы Украины после вхождения Донецкой и Луганской народных республик, Херсонской и Запорожской областей, Республики Крым и ГФЗ Севастополь в состав России. Границы Сербии также даны в общепризнанных ООН границах (вместе с Косово). Территория Норвегии рассматривается без архипелага Шпицберген, а Испании и Португалии – без островов у берегов Африки. В исследовании изучается только европейская часть территории Франции (без заморских регионов).

- островными (расположенными полностью на одном острове – Куба, Мадагаскар, Исландия и т.д.);
- удлиненной формы (Чили, Норвегия, Вьетнам и др.);
- фрагментированными, т.е. состоящими из отдельных территориальных элементов (островов – Филиппины, Индонезия, Мальта, Великобритания, Сент-Китс и Невис) или включающие в себя отдельно расположенные крупные территориальные элементы (острова и/или эксклавы / полуэксклавы – Малайзия, Россия, Ангола, США, Италия и др.).

Компактность (сложная конфигурация) территории имеет большое значение для развития государств. Признается, что малая компактность не способствует эффективности региональной политики, так как: а) удлиняются транспортные коммуникации, затрудняются связи между удаленными ареалами и местами, сокращается интенсивность связей между регионами, увеличиваются расхода на освоение территории; 2) усложняются процессы взаимодействия столицы с внутренними административно-территориальными единицами, так как усугубляются проблемы контроля со стороны центра за региональными или местными властями, становится более сложным процесс управления территориальным потенциалом; 3) сокращается доступность столицы для населения государства, особенно для жителей удаленных территорий, в том числе с точки зрения обретения различных благ, которые люди не могут получить на местах. Это влияет на возможность иметь достаточный уровень и качество жизни; 4) малая компактность провоцирует дальнейшее отставание периферии и, наоборот, чрезмерный рост крупных городов и территориального неравенства, рассеивание элементов социально-экономической жизни по территории. Особенно эти проблемы характерны для вытянутых государств, имеющих относительно большую площадь. В случае же, если площадь государства небольшая, то малая компактность не играет существенного значения.

Математически определить компактность государственной территории можно с помощью различных индексов. В своей работе мы рассмотрели несколько из них, так как не были уверены в корректности только одного из них.

1. **Эмпирический индекс** предложен М.М. Голубчиком [2], рассчитывается по формуле:

$$Ik1 = \sqrt{\frac{S}{0,282*P}} \quad (1),$$

где $Ik1$ – эмпирический индекс компактности;

S – площадь государственной территории, кв. км;

P – длина государственной границы, включая сухопутные и морские участки, км.

Для составления таблицы с необходимыми данными (S, P) в MS Excel мы использовали разнообразные источники [1, 5–6]. В результате произведенных расчетов мы получили ранжирование изучаемых стран (рис. 1). Индекс варьируется от 0,01 до 18,53.

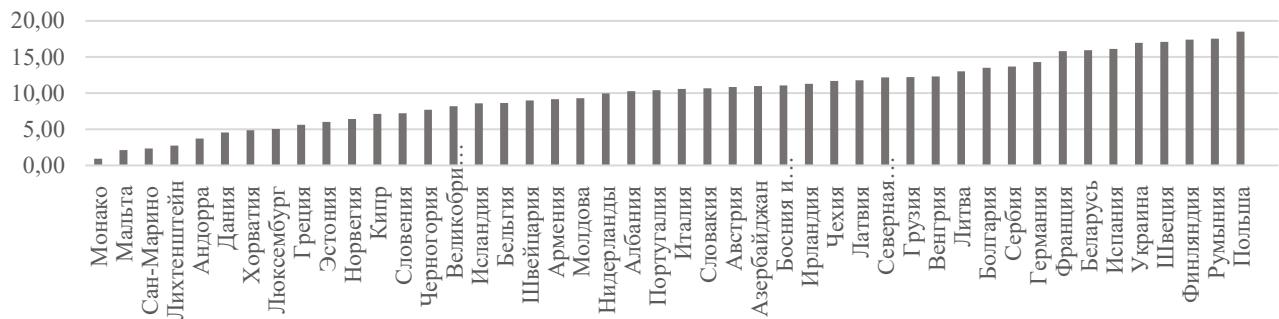


Рис. 1. Ранжирование стран Европы на основе расчета эмпирического индекса (выполнен автором)

Всего нами было выделено 6 групп. Наиболее компактными оказались карликовые страны Европы (Монако, Мальта, Сан-Марино, Лихтенштейн). Дальнейшее рассмотрение групп показало, что в них находятся страны, которые даже в далеком приближении никак назвать близкими по уровню компактности нельзя. Так, вторая группа включила такие «разные» страны, как Андорра, Дания, Хорватия, Люксембург, Греция, Эстония и Норвегия. «Наименее» компактными оказались Беларусь, Германия, Испания, Румыния и Польша, которые, наоборот, большинство исследователей относят к категории относительно компактных (см. классификацию вверху статьи).

Для выяснения причин подобной группировки мы обратились к научным источникам [4]. Они подтвердили наши догадки о том, что предложенный эмпирический индекс имеет существенный недостаток: в ходе его расчетов малые страны становятся более компактными, а крупные – наименее компактными. Рассчитанный нами коэффициент корреляции между площадью и полученными значениями индекса для всех стран Европы показал эту существенную зависимость (0,67). В то время как коэффициент корреляции между значениями индекса и длиной границ показал практическую нулевую зависимость (0,01). Таким образом, эмпирический индекс не является корректным инструментом для нашего исследования.

2. Индекс Хаггета-Хортона. Он позволяет выявить уровень компактности территории с помощью сравнения формы государства с идеальной фигурой (кругом). Математически индекс выглядит так:

$$Ik2 = \frac{1,27 * S}{L_{max}^2} (2),$$

где $Ik2$ – индекс Хаггета-Хортона;

S – площадь государственной территории, кв. км;

L_{max} – самая длинная линия, проходящая через центр территории (диаметр описанной окружности), км.

Для определения L_{max} нами были использованы инструменты web-картографического сервиса Google Earth – выявление географического центра стран и измерение отрезков с максимальной длиной, проходящих через него (рис. 2). Индекс может варьироваться от 0,01 (наименее компактные) до 1,00 (идеальная компактность круга).

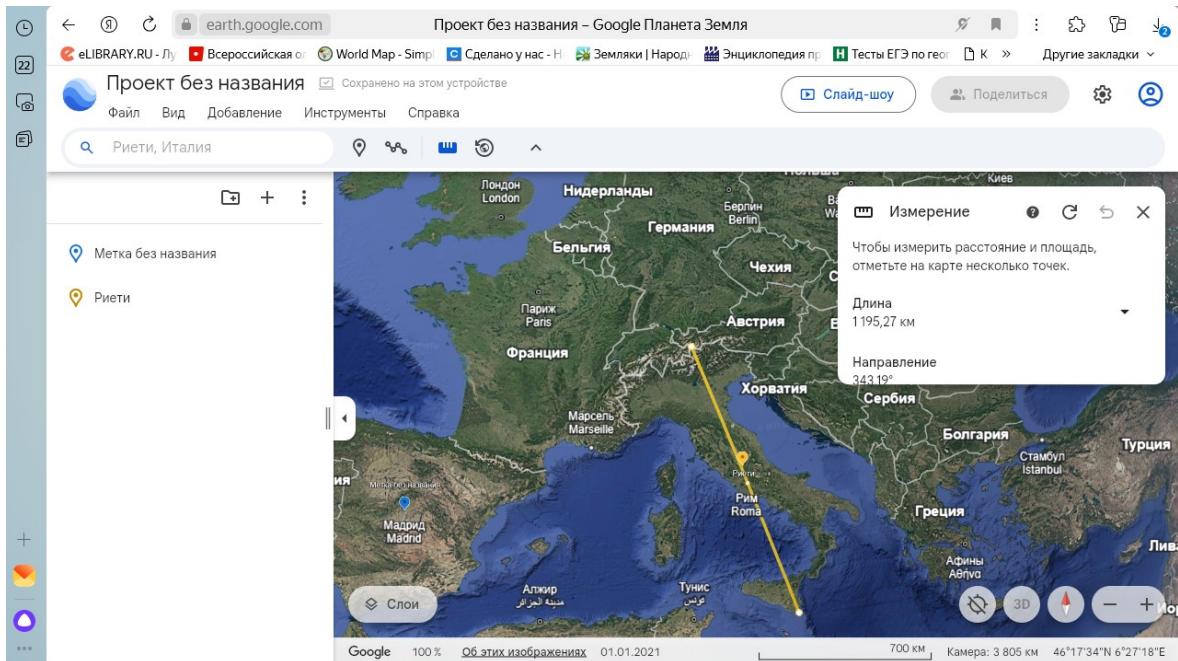


Рис. 2. Скриншот интерфейса web-сервиса Google Earth с результатами получения необходимых данных (на примере Италии)

В результате произведенных расчетов было сделано ранжирование государств Европы, представленное на рис. 3, и их группировка (табл.).

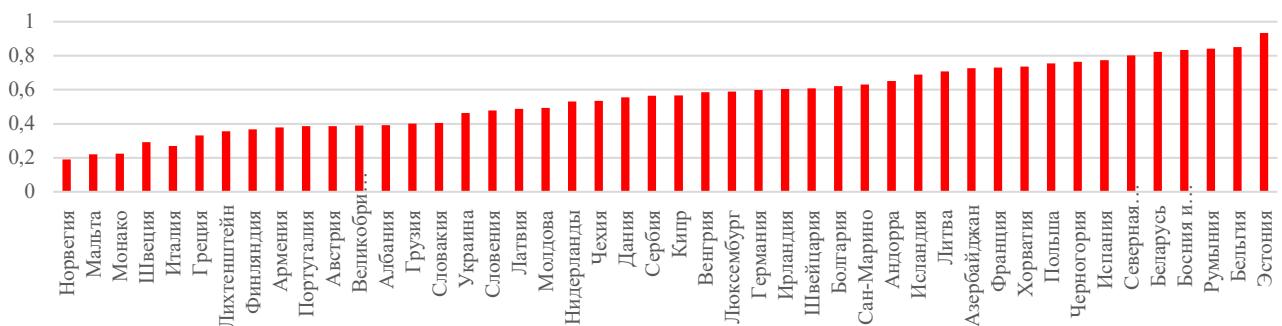


Рис. 3. Ранжирование стран Европы на основе расчета индекса Хаггета-Хортон (выполнено автором)

Таблица
Дифференциация стран Европы по компактности их государственной территории
(на основе расчета индекса Хаггета-Хортон)

1	Наименее компактные (3)	Норвегия, Мальта, Монако
2	С низкой компактностью (12)	Швеция, Италия, Греция, Лихтенштейн, Финляндия, Армения, Португалия, Австрия, Великобритания, Албания, Грузия, Словакия
3	«Середнички» (16)	Украина, Словения, Латвия, Молдова, Нидерланды, Чехия, Дания, Сербия, Кипр, Венгрия, Люксембург, Германия, Ирландия, Швейцария, Болгария, Сан-Марино
4	С высоким уровнем компактности (9)	Андорра, Исландия, Литва, Азербайджан, Франция, Хорватия, Польша, Черногория, Испания
5	Наиболее компактные (6)	Северная Македония, Беларусь, Босния и Герцеговина, Румыния, Бельгия, Эстония

Составлено автором на основе собственного исследования

Малая компактность Норвегии, безусловно, связана с максимально большой изрезанностью ее береговой линии (фьорды, прибрежные архипелаги) и вытянутостью страны вдоль берегов двух океанов – страна занимает крайнюю западную и юго-западную часть Скандинавского полуострова; Мальты – с фрагментированностью страны (занимает территорию Мальтийского архипелага – о-ва Мальта, Комино и Гозо); Монако – с вытянутостью вдоль берега Средиземного моря при крайне малой площади государственной территории.

Большая часть стран из второй группы значительно вытянуты по различным направлениям (с севера на юг – Португалия, Италия, Финляндия, Албания; с северо-востока на юго-запад – Швеция; с запада на восток – Австрия, Словакия, Грузия, Армения), что сильно влияет на отсутствие в них необходимой компактности. В случае с Великобританией и Грецией это связано с высоким уровнем фрагментации их территории, а Лихтенштейна – сказывается его «карликовость» при изрезанности границ, так как они проходят по Альпам.

Для подтверждения компактности территории Беларуси и Румынии (страны из 5-й группы), а также недостаточной компактности Венгрии и Германии (страны из 3-й группы) мы разместили их контуры в круг (рис. 4). Хорошо заметно сближение «фигуры» Беларуси и Румынии с идеалом. В то время как отмечается значительная вытянутость «фигуры» Венгрии с юго-запада на северо-восток и большая изрезанность границ Германии, не позволяющие говорить о высокой компактности их территории.

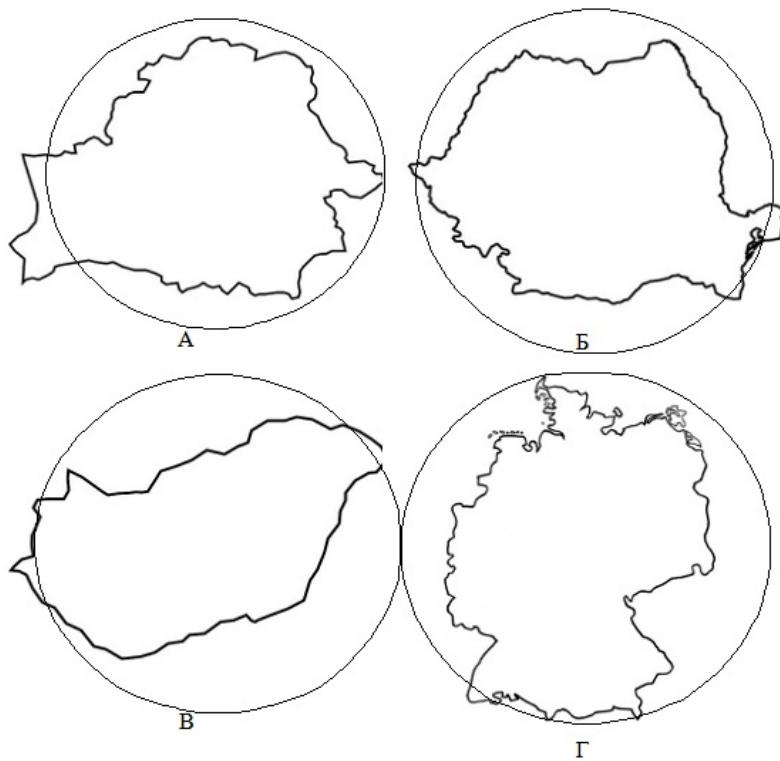


Рис. 4. Сравнение конфигурации территорий Беларуси (А), Румынии (Б), Венгрии (В) и Германии (Г) с идеальной фигурой (кругом) (выполнено автором)

Таким образом, в результате исследования мы сделали следующие выводы:

- 1) изучение свойств государственной территории относится к классическим темам в политической географии, но остается актуальным и важным;
- 2) особое значение имеет изучение конфигурации государственной территории, имеющей влияние на особенности организации национального пространства, эффективность регионального управления;

3) математически конфигурация изучается с помощью различных индексов, определяющих компактность территории. При этом не каждый индекс является корректным для подобных исследований;

4) на основе расчета индекса компактности Хаггета-Хортона было выделено 5 групп государств Европы;

5) наиболее компактными оказались Северная Македония, Беларусь, Босния и Герцеговина, Румыния, Бельгия, Эстония, а наименее – Норвегия, Мальта и Монако. На значение индекса повлияли конфигурация территории; площадь страны; изрезанность ее береговой линии; фрагментация государственной территории.

Список использованных источников

1. Длина сухопутных границ стран мира. URL: <https://statbase.ru/datasets/environment/length-of-border/?filter=NAME&sort=ASC&prod=0> (дата обращения: 23.03.2025).
2. Голубчик М.М. Политическая география мира: учеб. пособие. Смоленск: Изд-во Смол. гос. ун-та, 1998. 312 с.
3. Компактность // Большая российская энциклопедия. URL: <https://bigenc.ru/c/kompaktnost-239f6b> (дата обращения: 12.04.2025).
4. Пирожник И.И. Проблемы политической географии и geopolитики: учеб. пособие. Минск: Изд-во Белорус. гос. ун-та, 2004. 200 с.
5. Список государств и зависимых территорий по площади / Свободная электронная энциклопедия «Википедия». URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_государств_и_зависимых_территорий_по_площади (дата обращения: 23.03.2025).
6. Список стран по длине береговой линии / Свободная электронная энциклопедия «Википедия». URL: https://ru.ruwiki.ru/wiki/Список_стран_по_длине_береговой_линии (дата обращения: 23.03.2025).

Караваева Д.К.

Лицей с углубленным изучением отдельных предметов ПГНИУ, г. Пермь, Пермский край
Руководитель проекта – Осоргин К.С.

ТЕЛЕГРАМ-КАНАЛ ПО ГЕОГРАФИЧЕСКОМУ НАПРАВЛЕНИЮ: АВТОРСКИЙ ПРОЕКТ «МИР ГЛАЗАМИ ГЕОГРАФА»

Социальная сеть – интерактивный многопользовательский веб-сайт, контент (т.е. содержание) которого наполняется самими участниками сети. Данный сайт представляет собой автоматизированную, а в перспективе, возможно, и автоматическую социальную среду, позволяющую общаться группе пользователей, объединенных общим интересом. К подобным социальным сетям можно отнести и тематические форумы [1; 2].

Социальные сети могут быть мощным инструментом в образовании, если использовать их и создаваемый в них контент правильно. Социальные сети представляют собой практически неисчерпаемый источник публикаций и материалов, причём механизм функционирования этих и других медиапродуктов позволяет вести общение в удобном для каждого пользователя режиме [3]. В сетях есть много образовательного контента, например, при подготовке заданий по предмету «География» можно использовать материалы известных каналов travel-блогеров в качестве источника новых знаний. Это не замена полноценному уроку, но полезный дополнительный источник информации к образованию.

Среди большого количества существующих сетей существуют отдельные для поиска различных специализированных объектов: веб-сайтов, прослушиваемой музыки, фильмов и т.д. [5; 6], а также их разновидность – сети «ВКонтакте», «Одноклассники» и многие др. Их функционал совершенно отличается от сети Telegram. Именно потому автор выбрал этот мессенджер (социальную сеть). Telegram удобен для составления материала и предназначен для людей различных возрастных категорий, которые на сегодняшний день пользуются и находятся в этом мессенджере.

Основные функции Telegram [4]:

– *подписка*. Пользователи могут подписываться на Телеграм-канал и получать уведомления от своих подписанных каналов. Это позволит им оставаться в курсе последних новостей и различных обновлений;

– *публикация контента*. Авторы публикаций могут предоставлять информацию в различных форматах, таких как текстовые сообщения, фотографии, видео, аудио и документы;

– *поиск*. Телеграм-каналы могут быть найдены через поиск в мессенджере, по ключевым словам, или названию;

– *комментирование*. Обычно у подписчиков канала есть возможность оставлять комментарии и реакции к выставленному контенту, а также обмениваться мнениями с другими участниками;

– *закрепление сообщений*. Администраторы могут закреплять важные сообщения в верхней части канала, чтобы они всегда были видны подписчикам;

– *пересылка*. Пользователи могут пересыпать публикации в личные чаты или другие каналы для распределения информации;

– *поддержка медиагрупп*. Телеграм предоставляет возможность создавать медиагруппы, что позволяет объединять несколько каналов и аккаунтов;

– **реклама**. Администраторы каналов могут распространять ее в своих публикациях или предлагать платные подписки для получения дополнительного контента;

– **опросы**. Это встроенная функция, позволяющая пользователям создавать и участвовать в опросах внутри чатов и каналов. Результаты таких опросов доступны его создателю, а также участникам в режиме реального времени. Каналы могут проводить их среди своих подписчиков, чтобы узнавать их мнение или получить обратную связь;

– **статистика**. Администраторы могут получать информацию к результату канала, таким как количество подписчиков, просмотров и привлечению пользователей в публикации.

Главной идеей нашего проекта является получение географических знаний через социальные сети и мессенджеры. Телеграм-канал является действующим, дата создания – 27 сентября 2024 г., а его название – «Мир глазами географа» (рис. 1–2).

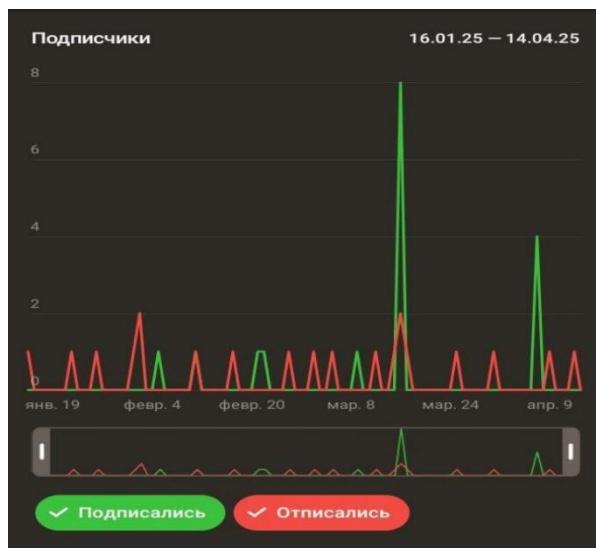


Рис. 1. Статистика подписчиков телеграм-канала «мир глазами географа» за период январь-апрель 2025 г.

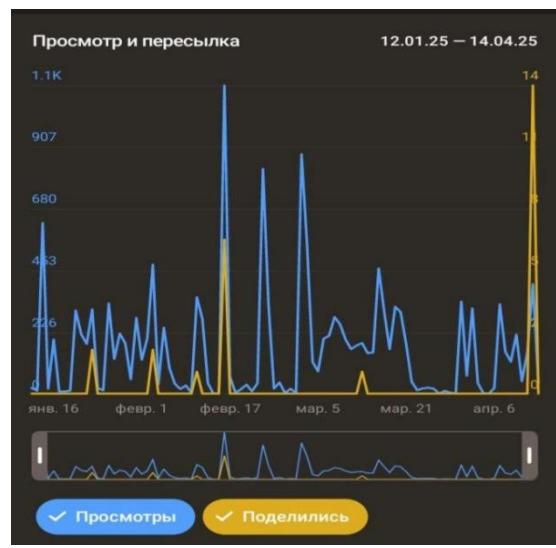


Рис. 2. Статистика просмотров и пересылок телеграм-канала «Мир глазами географа» за период январь-апрель 2025 г.

Такое название было придумано по нескольким критериям:

- чтобы название было уникальным;
- «Мир глазами географа» разработан вместе с учетом мнения научного руководителя и заинтересованных лиц;
- в названии должно быть указано направление география, на котором основывается проект.

В рамках создаваемого контента на канале выходят следующие рубрики:

– «Из какой страны фильм//мультфильм/сериал?» (Викторина). Подписчику представлена фотография, а он должны понять из какой страны или регионе происходит действие этого фильма/мультфильма/сериала;

– «Необычные фотографии мест». Продемонстрирована фотография необычного места на планете Земля, с её краткой историей, географическим положением и где находится это место;

– «Столица государства» (Викторина). Создается опрос с названием столицы какого-то определенного государства, а подписчики должны назвать, как называется страна, чья столица представлена;

- «Географические координаты» (Викторина). Создается опрос с географическими координатами какого-то города, подписчик должен определить, что это за город с помощью координат;
- «Мифы о стране». Представлены мифы об определенной стране и их опровержения или наоборот, подтверждения;
- «Интересные факты». Описана какая-то страна и интересные, необычные факты, описывающие эту страну;
- «Где находится это место?» (Викторина). Выставлен пост с видеофрагментом, на котором отображена некая местность и подписчику нужно догадаться, что это за место и из какой страны.

Также мы хотим внедрить новую разработку для привлечения подписчиков, увеличения тех, кому необходима помощь в поиске достопримечательностей и интересных мест на планете. Эта идея заключается в создании телеграм-бота, в котором пользователь пишет интересующую вам страну/город, и вам отвечает бот с интересными местами и достопримечательностями, которые вам стоит посетить в этом городе/стране. Как пример, вас интересует Швеция. Вы пишите в этот бот «Швеция» и вам через короткий промежуток времени отвечает бот с разными достопримечательностями, например, «Музей Васа» и пишет, что именно находится в этом месте.

В заключении хотелось бы отметить, что в современном мире большая часть населения планеты Земля так или иначе пользуются социальными сетями, это неизбежно с развитием технологий. Именно поэтому следует, с нашей точки зрения, наполнять социальные сети полезным контентом для развития кругозора человека и поднятия уровня его образования.

Список использованных источников

1. Зайнетдинов А.А. Работа в социальных сетях как один из вариантов профориентационной деятельности образовательного учреждения // Актуальные проблемы теории и практики развития научных исследований (г. Пермь, 10 ноября 2022 г.). Уфа: ООО «Аэтерна», 2022. С. 297–300.
2. Клименко О.А. Социальные сети как средство обучения и взаимодействия участников образовательного процесса // Теория и практика образования в современном мире: материалы I междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, февраль 2024 г.). СПб.: Реноме, 2024. Т. 2. С. 405–407.
3. Осоргин К.С. Возможности использования личного блога в педагогической деятельности // Методические вопросы и инновационные технологии в преподавании географии, туризма и естественно-научных дисциплин в вузе и школе: материалы IV Всерос. науч.-практ. конф. (г. Воронеж, 19–20 мая 2023 г.). Воронеж: Изд.-полиграф. центр «Научная книга», 2023. С. 56–59.
4. Команда Блога «Что такое Телеграм-канал» // Редакция блога click.ru. URL: <https://blog.click.ru/glossary/telegram-kanal/> (дата обращения: 11.03.2025).
5. Баранов В.Н. Социальные сети. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnye-seti/viewer> (дата обращения: 12.12.2024).
6. Горбатов А.В. Социальные сети. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnye-seti-3/viewer> (дата обращения: 03.12.2024).

КОЛВА: МОСТ МЕЖДУ ПОКОЛЕНИЯМИ. РАЗРАБОТКА ЭТНОТУРИСТСКОГО МАРШРУТА ПО ЧЕРДЫНСКОМУ ГОРОДСКОМУ ОКРУГУ

В России расцветает любовь к родному краю, особенно среди молодежи. Однако и старшее поколение не остается в стороне – их сердца тоже тянутся к природе, физическому отдыху и старинным городам, хранящим дух истории. К сожалению, возраст и возможности не всегда позволяют им окунуться в мир активного туризма, но их мечты о путешествиях и открытиях остаются такими же яркими и вдохновляющими.

Цель данной исследовательской работы заключается в разработке уникального этнотуристского маршрута по р. Колве, ориентированного на две ключевые аудитории: младших школьников и представителей старшего поколения. Маршрут создается с учетом их физических возможностей, исключая необходимость в серьезных физических нагрузках, и направлен на знакомство с культурным наследием, природными красотами и традициями региона, делая путешествие доступным, познавательным и комфортным для всех участников.

В ходе нашего исследования мы поставили следующие задачи:

1) изучить природные объекты и исторические достопримечательности, расположенные в населенных пунктах вдоль живописной р. Колвы. Погрузиться в их уникальность, раскрыть тайны прошлого и оценить их значение для культурного наследия Пермского края;

2) разработать увлекательный маршрут, который станет мостом между природной красотой и историческим богатством. Определить ключевые точки, которые будут не только радовать глаз, но и рассказывать удивительные истории о крае;

3) стимулировать интерес к истории Пермского края у подрастающего поколения, пробуждая в них любопытство и гордость за родную землю. Также вдохновить представителей старшего поколения на путешествия, показав, что красота и история доступны каждому, независимо от возраста и возможностей.

Для разработки маршрута мы учли следующие ключевые аспекты:

1) категория сложности маршрута. Маршрут разработан в рамках первой или второй категории сложности, что делает его доступным для людей без специальной физической подготовки. Это позволяет каждому участнику насладиться путешествием без излишних нагрузок;

2) средства передвижения по реке. Были определены оптимальные средства передвижения, учитывая особенности реки и комфорт участников. Это могут быть байдарки, катамараны или лодки в зависимости от условий и предпочтений группы;

3) основные точки маршрута. Маршрут включает ключевые точки, которые были тщательно подобраны для обеспечения логистики, безопасности и насыщенности программы. Каждая точка – это возможность отдохнуть, насладиться природой и продолжить путь;

4) достопримечательности на маршруте. На каждой точке маршрута обозначены уникальные достопримечательности: живописные пейзажи, исторические места, природные памятники и другие интересные объекты, которые сделают путешествие незабываемым;

5) организационные моменты. В ходе нашего исследования мы провели расчёты по всем организационным аспектам:

- расстояние: определена общая протяжённость маршрута с учётом комфортного темпа передвижения;
- трансфер: организован удобный трансфер до начала маршрута и обратно;
- стоимость поездки: рассчитана оптимальная стоимость, включающая все необходимые услуги;
- питание: продумано сбалансированное питание, учитывающее особенности активного отдыха;
- безопасность: приняты все необходимые меры для обеспечения безопасности участников на всём протяжении маршрута.

Этот маршрут создан для того, чтобы каждый смог насладиться природой, получить новые впечатления и отдохнуть с максимальным комфортом!

Данный проект не только вносит вклад в развитие туристской инфраструктуры региона, но и становится важным шагом в сохранении культурного наследия, воспитании патриотизма и укреплении межпоколенческих связей. Он открывает новые возможности для изучения и популяризации истории и природы Пермского края, делая их доступными и интересными для широкой аудитории.

Список использованных источников

1. Чагин. Г.Н. Чердынь. Чердынь, Пермь, 1972. С. 8
2. Чагин. Г.Н. Города Перми Великой. Чердынь и Соликамск. Пермь, 2003. С. 159
3. Чагин. Г.Н. Храмы земли Чердынской. Пермь, 2015.
4. ВизитПермь – официальный сайт туристического портала Пермского края. URL: <https://visitperm.ru/sightseeing/nature/sem-kholmov-cherdyni/> (дата обращения: 16.04.2024).
5. Чердынь. Главные торговые пути и трудная дорога. История. URL: <https://bskportal.ru/history/cherdyn-glavnye-torgovye-puti-i> (дата обращения: 16.04.2024).

Кондаков А.А.
МАУДО «Детско-юношеский центр «Рифей», г. Пермь, Пермский край
Руководитель проекта – Буравлева В.П.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА ОРНИТОФАУНЫ ПО КОЛЛЕКЦИИ ПТИЧЬИХ ГНЕЗД

Гнездостроение – характерная особенность размножения птиц. Найденное гнездо – свидетельство обитания в данной местности определенного вида птиц. Это уникальный материал, своеобразный документ, позволяющий изучить особенности биологии и экологии птиц [4].

В лаборатории Центра эколого-биологических исследований и природоохранной работы Детско-юношеского центра «Рифей» г. Перми существует достаточно большая коллекция птичьих гнезд, собранных экологическим отрядом «Медведи» во время научно-исследовательских экспедиций по Пермскому краю и в г. Перми. Коллекция пополнялась с каждым годом, но у большинства гнезд видовая принадлежность была не выявлена.

Цель исследования – определение видовой принадлежности птичьих гнезд, собранных на территории Пермского края и г. Перми. Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- 1) произвести необходимые промеры гнезд, определить строительный материал, выявить видовой состав орнитофауны;
- 2) выявить экологические группы птиц по типу гнездования, по типу питания и по характеру сезонных миграций;
- 3) выявить редкие и охраняемые виды птиц.

Материалом для исследования является коллекция гнезд, собранных во время научно-исследовательских экспедиций на севере Пермского края (Соликамский, Красновишерский и Чердынский округа) и г. Перми (ООПТ «Черняевский лес», урочище «Красава») в течение 10 лет (2013–2022 гг.), а также собственные сборы, выполненные в течение 2023 г. Всего в коллекции было собрано 52 гнезда. Нами была выявлена видовая принадлежность всех гнезд и составлен аннотированный список видов. Определение проводилось с помощью справочника А. В. Михеева [1]. Для составления аннотированного списка использовались справочник-определитель В. К. Рябицева [2] и монография «Птицы города Перми» А. И. Шепеля и Г. К. Матвеевой [3].

В результате проведенной работы было выявлено, что гнезда в нашей коллекции принадлежат 27 видам птиц, относящихся к 23 родам, 13 семействам и 3 отрядам (табл. 1).

Таблица 1
Таксономическая структура орнитофауны

Отряд	Число видов, ед.	% от общего числа видов	Число семейств, ед.	% от общего числа семейств	Число родов, ед.	% от общего числа родов
Стрижеобразные	1	4	1	8	1	5
Дятлообразные	1	4	1	8	1	5
Воробьинообразные	25	92	11	84	21	90
Итого	27	100	13	100	23	100

Составлено автором

Самым многочисленным является отряд Воробьинообразные: к нему относятся 25 видов. Всего по одному виду относится к отрядам Дятлообразные и Стрижеобразные.

Лидирующими по числу видов являются семейства Мухоловковые и Славковые (26 и 19% соответственно). К семейству Вьюрковые относятся 4 вида (15%), к семейству Трясогузковые – 2 вида (7%). Остальные 9 семейств являются одновидовыми, на их долю приходится 33% от общего числа видов (рис. 1).

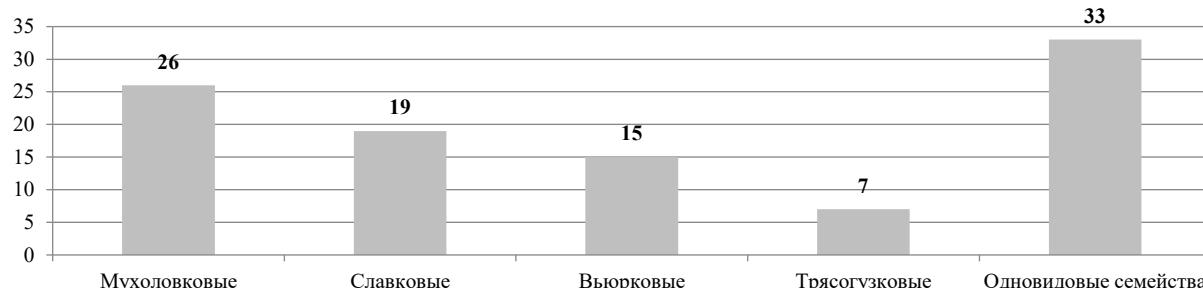


Рис. 1. Число видов в семействах, % от общего числа видов (составлено автором)

Подавляющее большинство родов (20) являются одновидовыми, на их долю приходится 74% от общего числа видов. 3 вида относятся к роду Дрозд (11%), по 2 вида (по 7%) содержат роды Славка и Пеночка (рис. 2).

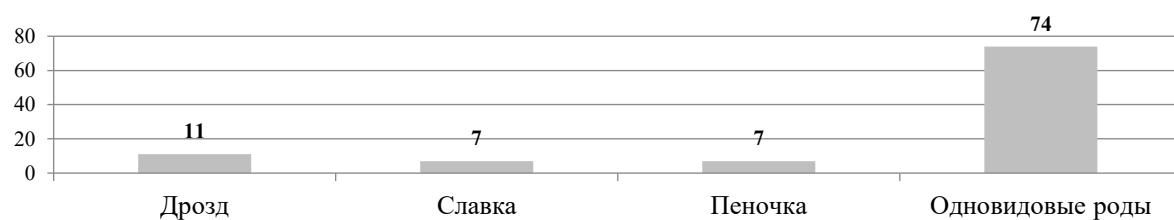


Рис. 2. Число видов в родах, % от общего числа видов (выполнено автором)

Анализ орнитофауны по сезонным миграциям птиц позволил выявить 5 групп: перелетные, периодически зимующие, зимующие, оседлые и кочующие, частично оседлые. Как видно из диаграммы, большинство птиц являются перелетными (16 видов, 60%), 22 вида периодически зимуют в Перми и в Пермском крае (6 видов, 22%). По 2 вида (по 7%) относятся к зимующим и оседлым и всего 1 вид является кочующим, частично оседлым – это Большая синица (рис. 3).

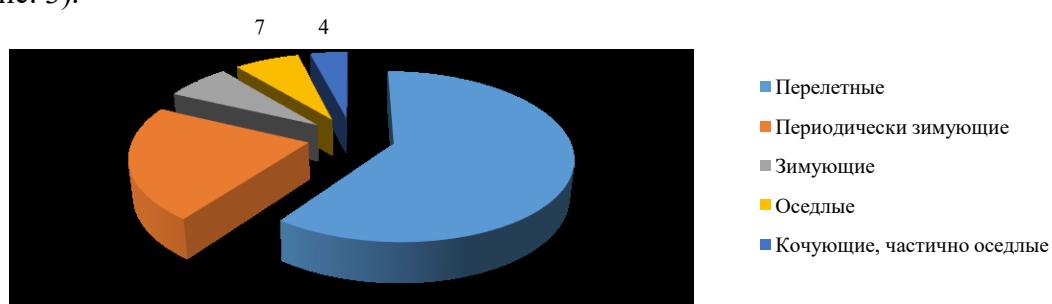


Рис. 3. Экологические группы птиц по характеру сезонных миграций, % от общего числа видов (выполнено автором)

Выявленные нами экологические группы птиц по способу гнездования представлены в табл. 2. В наших исследованиях большинство птиц гнездятся на деревьях (13 видов, 48%), в этой группе примерно в равной степени представлены кронники (7 видов, 26%) и кустарниковые виды (6 видов, 22%). По 5 видов (по 19%) приходится на долю

наземногнездящихся и полудуплогнездников, 2 вида (7%) гнездится в человеческих постройках (черный стриж и деревенская ласточка) и 2 вида являются дуплогнездниками (большой пестрый дятел и мухоловка-пеструшка).

Таблица 2

Экологические группы птиц по месту размещения гнезда

Экологическая группа	Количество видов, ед.	Доля, %
Наземногнездящиеся	5	19
Гнездящиеся на деревьях:	13	48
а) кронники	7	26
б) кустарниковые	6	22
Дуплогнездники	2	7
Полудуплогнездники	5	19
Гнездящиеся в человеческих постройках	2	7
Норники	0	0
Гнездовые паразиты	0	0
Всего	27	100

Составлено автором

Диапазон питания птиц широк, включает разнообразные животные и растительные корма. Отмеченные виды птиц распределяются на 4 трофические группы: энтомофаги, фитофаги, эврифаги и птицы, сезонно меняющие рацион (рис. 4). Большая часть видов являются эврифагами (16 видов, 59%), на долю энтомофагов приходится 9 видов (33%). По одному виду относятся к фитофагам (коноплянка) и к группе птиц, сезонно меняющих рацион (большая синица).

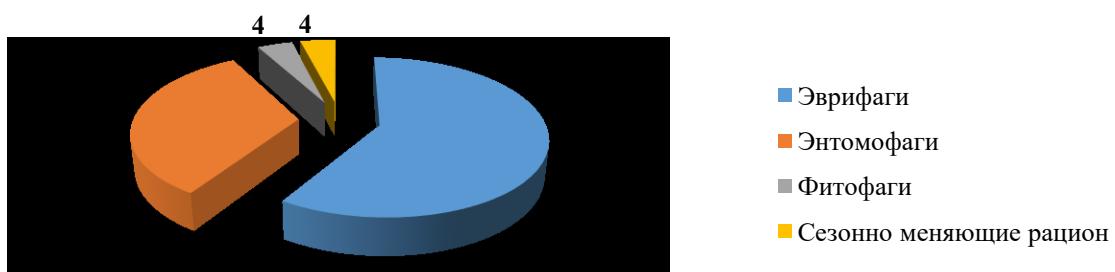


Рис. 4. Экологические группы птиц по пищевому рациону, % от общего числа видов (выполнено автором)

В коллекции птичьих гнезд есть вид, который занесен в Приложение к Красной книге Пермского края. Это обыкновенный ремез, его гнездо было найдено в урочище «Красава».

Перспективы работы. Необходимо продолжить работу по пополнению коллекции птичьих гнезд, а также организовать стационарные наблюдения за гнездовой жизнью птиц на примере дуплогнездников – птиц, селящихся в искусственных гнездовьях на ООПТ «Черняевский лес».

Список использованных источников

1. Михеев А. В. Биология птиц. Определитель птичьих гнезд. М.: Цитадель, 1996. 460 с.
2. Рябцев В. К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: справ.-определитель. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. ун-та, 2008. 634 с.
3. Шепель А. И., Матвеева Г. К. Птицы города Перми. Пермь: Книжный мир, 2020. 362 с.
4. Беспалая Э. А. Пространственное размещение птичьих гнезд. Особенности их строения. (Юный эколог). URL: <http://grinsut.ru/index.php/ob-edineniya/estestvenno-nauchnaya-napravlennost/bespalyaya-e-a/212-prostranstvennoe-razmeshchenie-ptichikh-gnезд-osobennosti-ikh-stroeniya> (дата обращения: 15.09.2024).

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЧАЙКОВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

В рамках проекта «Географический форсайт “Пермский край-2035”», реализуемого ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет» при финансовой поддержке ВОО «Русское географическое общество» наша команда «ТОП» «Эколого-исследовательского объединения» МАУ ДО «Станция детского и юношеского туризма и экологии», учащиеся 8-го класса МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №7» в декабре 2024 г. провели опрос жителей Чайковского городского округа по заранее предложенной методике [1].

Результаты социологического опроса представлены в гистограммах (рис.1–4).

Из рис. 1 следует, что у жителей Чайковского городского района на первом месте стоит проблема низкой зарплаты (46%), на втором – плохого здоровья (35%), на третьем – одиночества (11%).

Опрошенные мужчины на 1-е место поставили плохое здоровье, что в 1,7 раза выше показателя у женской половины респондентов, а на 2-е место – низкую зарплату (данный показатель в 1,6 раза ниже, чем у женской половины респондентов). Данный факт мы объясняем тем, что в нашем районе некоторые мужские специальности оплачиваются выше, чем женские.

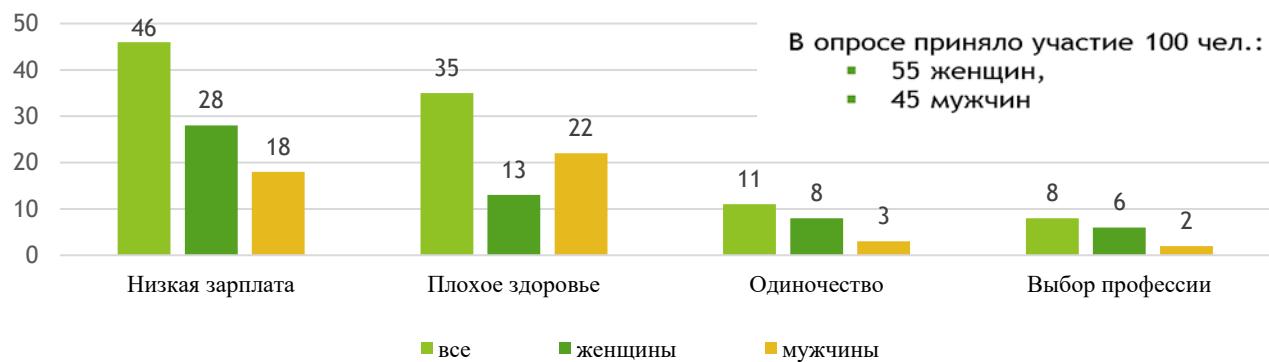


Рис. 1. Результаты опроса на вопрос «Какие проблемы жители Чайковского городского округа считают главными в своей жизни?» (составлено автором)

Из рис. 2 видно, что на первом месте:

– у подростков стоит проблема низкой зарплаты, потому что их бюджет зависит от родительского кошелька. По итогам трудоустройства выплачивают очень маленькую зарплату (2–18 тыс.). Они молодые и здоровые, имеют потребность в приобретении необходимых товаров, которые они не способны приобрести самостоятельно; одиночество они не испытывают, потому что у них много общения в социуме;

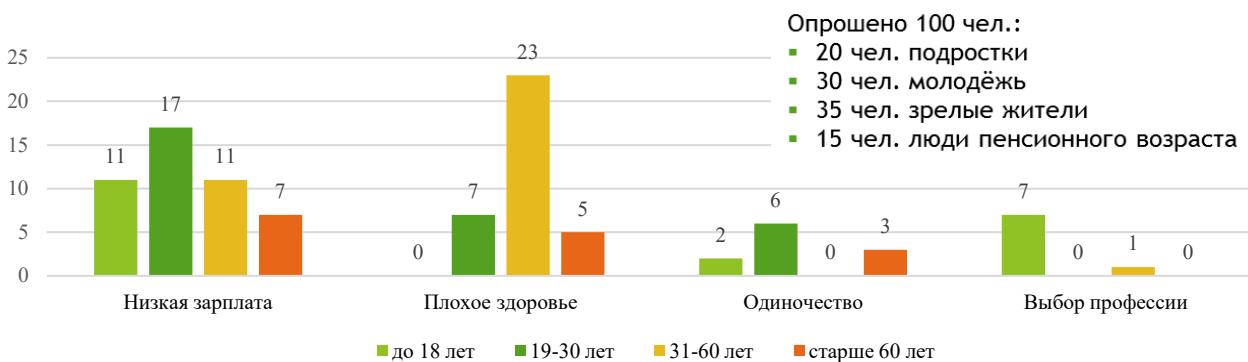


Рис. 2. Результаты опроса на вопрос «Какие проблемы жители Чайковского городского округа считают главными в своей жизни?» по возрастам (составлено автором)

- у молодёжи стоит проблема низкой зарплаты, так как им нужно жить самостоятельно и на это нужны деньги, а с маленьким профессиональным опытом или без опыта платят мало;
- у зрелых жителей стоит проблема плохого здоровья, так как в этом возрасте начинаются проблемы со здоровьем;
- у людей пенсионного возраста стоит проблема низкой зарплаты, потому что пенсия очень маленькая, из-за этого они не могут себе позволить качественный образ жизни (лекарства, одежда, еда, квартплата, досуг).

На втором месте:

- у подростков стоит проблема выбор профессии, так как в это время им нужно определяться с профессией и это важно и довольно трудно;
- у молодёжи стоит проблема плохого здоровья, потому что в этом возрастном диапазоне начинаются проблемы со здоровьем, особенно если не вести здоровый образ жизни;
- у зрелых жителей стоит проблема низкой зарплаты, потому что в этом возрасте нужно содержать семью, вкладываться в воспитание и образование детей, выплачивать налоги и кредиты;
- у людей пенсионного возраста стоит проблема плохого здоровья, потому что в этом возрасте появляются серьёзные проблемы со здоровьем.

Из рис. 3 видно, что для создания комфортной жизни в Чайковском городском округе у жителей есть потребность в образовательной среде. Поэтому показатель востребованности в университетах в 2,4 раза выше показателей востребованности в развлекательных и торговых центрах.

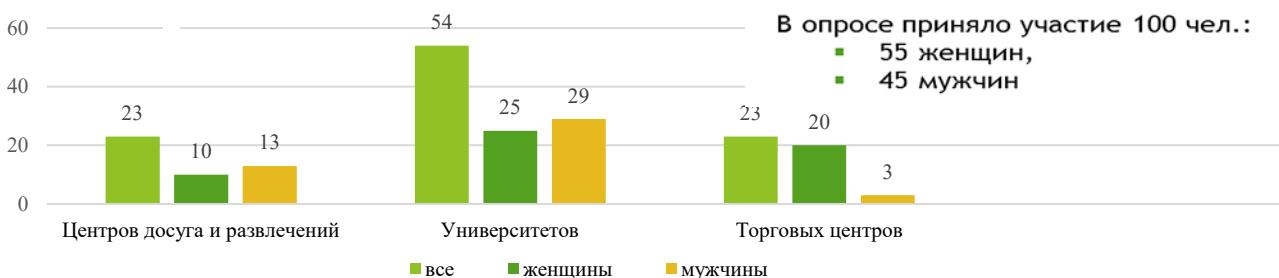


Рис. 3. Результаты опроса на вопрос «Чего вам не хватает для комфортной жизни в Чайковском городском округе?» (составлено автором)

Опрошенные мужчины на 2-е место поставили потребность в наличии развлекательных центров (13%), что в 1,3 раза выше показателя у женской половины респондентов (9%), а на

третье место – потребность в наличии торговых центров (3%). Данный показатель в 6,7 раза ниже, чем у женской половины респондентов. Данный факт мы объясняем тем, что женское население чаще занимается шопингом из-за домашней кулинарии, обустройства жилища, «гонки за модой», возможно, что некоторые женщины посещения магазинов рассматривают как способ повышения настроения и др.

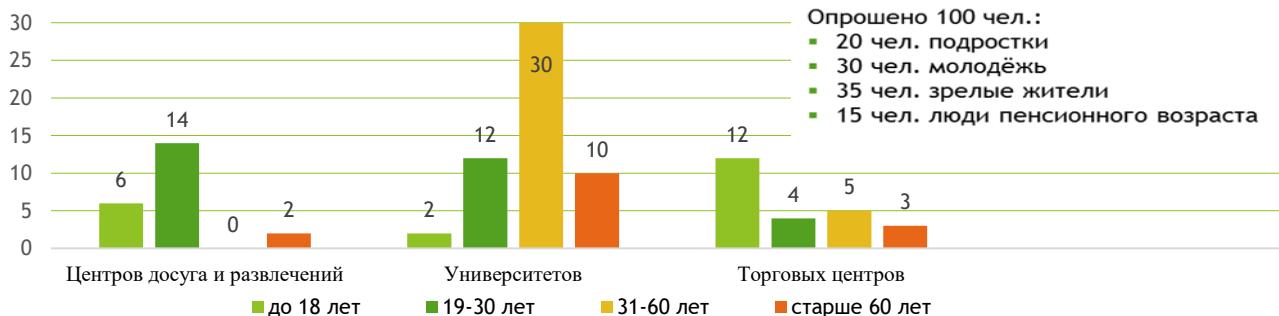


Рис. 4. Результаты опроса на вопрос «Чего вам не хватает для комфортной жизни в Чайковском городском округе?» по возрастам (составлено автором)

Из рис. 4 следует, что на первом месте:

- у подростков – торговые центры, потому что им нравится покупать новые вещи. Так они расслабляются, посещая их, любуясь красивым убранством залов и салонов;
- у молодёжи – центры досуга и развлечений, потому что для них это время бурного общения, поиска второй половины, также у них много энергии, которую нужно реализовать;
- у зрелых жителей и людей пенсионного возраста – университеты, они являются показателем их ценности и потребности в культурном, образованном обществе; культура для них - это залог безопасного социума.

На втором месте:

- у подростков – центры досуга и развлечений, потому что у них много энергии и им её нужно выплыснуть, это важное время поиска друзей и выстраивания общения с другими людьми;
- у молодёжи – университеты, потому что в этом возрасте многие заботятся о своём образовании и карьере;
- у зрелых жителей и людей пенсионного возраста – торговые центры, потому что в этом возрасте снижена физическая активность и люди выбирают приобретение полезных вещей, нежели развлечений.

На вопрос «Есть ли позитивные изменения в Чайковском городском округе?» более 90% жителей Чайковского городского округа отметили позитивные изменения. Среди них: создание пляжа, обустройство улиц, рекреационных зон, набережной, установка памятников, благоустройство детских площадок; 7% отметили высокий уровень проведения фестивалей; 7% жителей отметили установку памятников; 95% подростков не видят положительных изменений в округе.

Данный факт можно объяснить следующим образом: респонденты подошли к опросу несерьезно. Подростки имеют недостаточный опыт и знания о Чайковском городском округе, поэтому им не с чем сравнивать происходящие изменения в нашем муниципалитете; в большинстве своём подростки в Чайковском городском округе являются потребителями благ; они часто слышат о проблемах нашей территории из разговоров взрослых и СМИ.

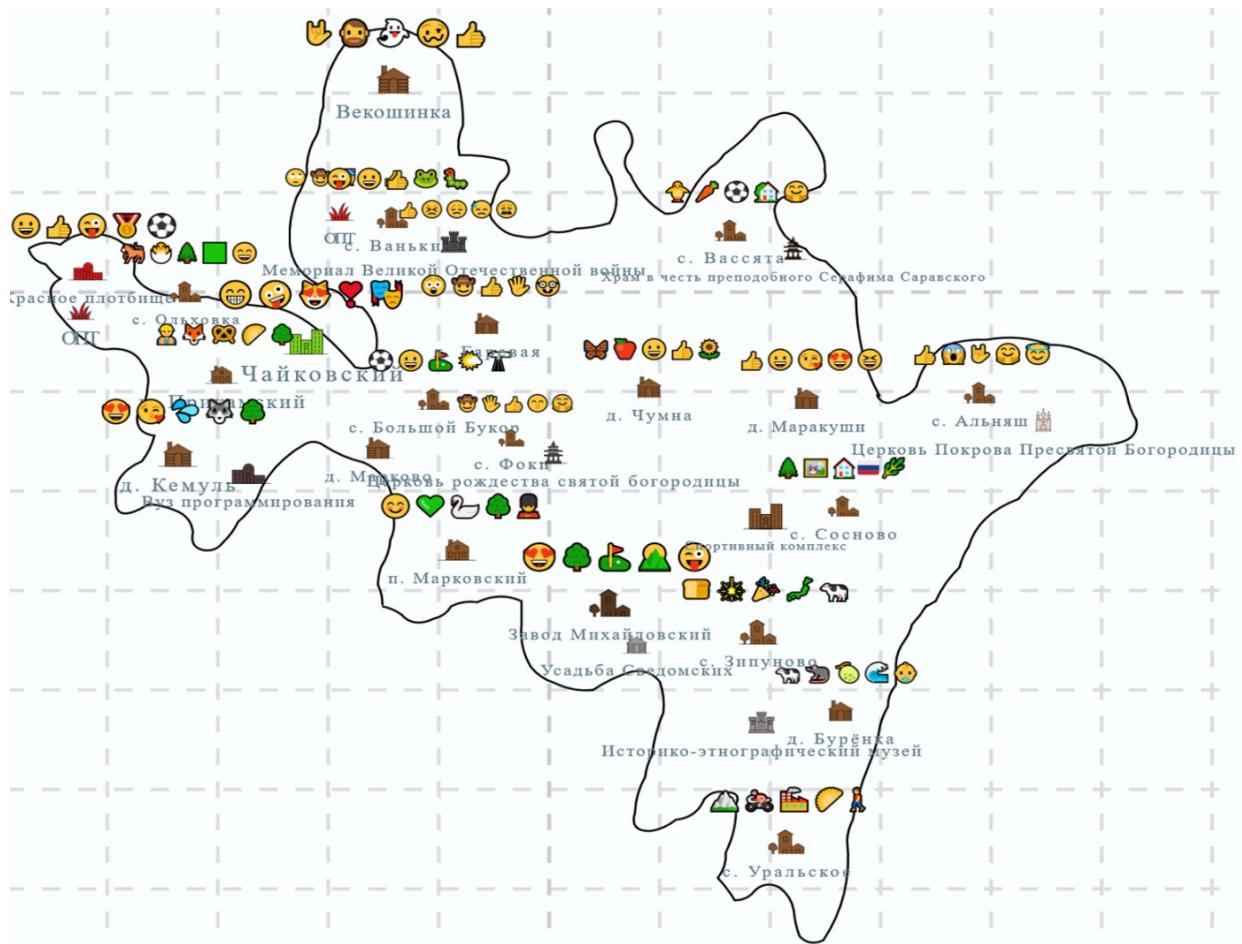


Рис. 5. Карта Чайковского городского округа на 2035 год

На вопрос «Каким вы видите Чайковский городской округ через 10 лет?» более 90% респондентов ответили, что Чайковский городской округ будет центром: образовательным, туристическим, курортным, спортивным, развлекательным, молодёжным, культурным, с хорошими условиями жизни. Для значительной части зрелых жителей (60%) важно, чтобы через 10 лет округ был представлен культурными и воспитанными людьми. Мы считаем, что сейчас у многих жителей Чайковского городского округа культура стала ниже и зрелым людям хочется, чтобы люди, которые будут дальше жить в этом округе были воспитанными и образованными для продвижения и развития Чайковского городского округа. Подростки же не видят изменения за 10 лет, потому что многие думают, что наш муниципалитет мал на фоне Пермского края; некоторые считают, что наш муниципалитет не популярен и у него нет будущего; другие собираются уезжать из этого округа, поэтому они не заинтересованы в его будущем.

Исходя из полученных данных, наша команда на аналитическом этапе выполнила работу в Creative Map Studio. С целью поддержки отдаленных населенных пунктов, усиления спортивной, портовой и культурно-туристической функций Чайковского городского округа до 2035 г. наметила два ключевых объекта: высшее учебное заведение по программированию в д. Кемуль и спортивный комплекс в с. Сосново. Ментальная карта будущего представлена на рис. 5. В г. Чайковском мы наметили два ключевых объекта: реконструкцию речного порта и экологическую тропу в районе Парка культуры и отдыха.

Список использованных источников

1. Лучников А.С. Презентационные материалы для занятия в рамках проекта «Географический форсайт «Пермский край-2035»» Пермь, 2024. 28 сл.

Кузнецова М.К.

МБОУ «Средняя образовательная школа п. Яйва»

Александровский муниципальный округ, Пермский край

Руководитель проекта – Шешукова Т.А.

ПОСЕЛОК ЧИКМАН: ЕГО ПРОШЛОЕ И НАСТОЯЩЕЕ

Закрывающиеся поселки – это явление, которое становится все более актуальным в современной России. Множество малых поселков по всей стране сталкиваются с проблемой переезда населения в более крупные населенные пункты. В результате они оказываются на грани исчезновения. Однако каждый из них имеет свою уникальную историю, которая заслуживает сохранения и передачи следующим поколениям.

Сведения о пос. Чикман мы не нашли ни в каких изданиях. Есть сведения о нем в любительских описаниях туристских маршрутов. Встречаются сложные научные статьи о месторождениях алмазов по р. Чикман, Вишера, Сюзь. Поэтому, в основном, вся работа написана на основе рассказов бывших геологов поселка и его жителей.

Цель исследования – изучение и сохранение истории пос. Чикман.

Объект исследования – пос. Чикман. Предмет исследования – история развития поселка.

В ходе исследования на основе опроса жителей поселка и в ходе изучения исторических материалов собраны сведения об истории появления и развития пос. Чикман, его современного состояния.

Чикман – населенный пункт в Пермском крае, расположен на левом берегу р. Чикман, вблизи впадения в неё р. Талица, примерно в 10 км к северо-востоку от пос. Скопкортная. Река Чикман является левым притоком Яйвы, длиной 55 км. Руслу Чикмана очень извилисто, с крутыми поворотами и скалистыми берегами. Сама река имеет горный характер течения, весной и в дождливую осень вода в ней высокая, а летом река наоборот быстро мелеет.

Лингвист А.С. Кривоцекова-Гантман считает, что в топониме «Чикман» отразилось слово «чекмень» – название мужской верхней одежды. Оно было именем обитавшего здесь когда-то рода чикман. Народ же объясняет проще: «На Чикмане почикали» и поясняет: «Огонь высекали из кремня».

Точных дат образования поселка нет. Считается, что дер. Чикман, построенная еще самим Артемием Бабиновым, располагалась прямо на берегу реки. Через реку проходят две переправы. Первая – это брод через перекат, а вторая – железобетонный мост, по которому вывозят древесину. От брода, пересекая наискось лесовозную «бетонку», идет Бабиновская дорога. Годы ее строительства – 1595–1597. Небольшой ее отрезок здесь сохранился почти в первозданном виде: торная, шириной в две телеги, просека. Кое-где по бокам кюветов проглядывает почти совсем истлевший настил. В самом поселке старая дорога попала под застройки, под огороды.

В советские годы можно было увидеть две старые покосившиеся избы – свидетели того времени, сейчас их уже нет. В конце 1970-х гг. в одной из них жила семья Лилеевых. Старожилы помнили, что на берегу реки была и «аккуратно рубленная двускатная часовенка». Когда ее разбирали, под полом нашли большую закопченную глиняную корчагу и следы шлака. Предполагали, что здесь могли тайно лить серебро или даже золото.

Основываясь на этих фактах, можно предположить, что Чикману уже около 430 лет. Но основная жизнь и процветание поселка соотносятся с советскими годами. Именно тогда некогда маленькая деревня была перенесена на гору. Были построены брусовье и щитовые двухквартирные дома, клуб, детский сад, фельдшерский пункт, контора геологоразведки. Все потому, что вскоре после переноса деревни по красивейшей реке Чикман прошли драги, а геологи начали намывать алмазы.

В Едином фонде геологической информации есть отчёт о результатах поисков первоисточников алмазов в бассейне р. Чикман в Александровском районе Пермской области за 1978–1982 гг. Дата представления геологической информации в фонды – 31 декабря 1982 года. В нашем округе признаки алмазности обнаружены в отложениях Чикмана и других притоков р. Яйвы. Исследователи утверждают, что на территории округа имелось несколько месторождений алмазов промышленного значения, Чикманское – крупное.

Из рассказа Раисы Михайловны Пахоруковой, которая работала в геологической партии в 1980-х гг., мы узнали, что геологопоисковые работы начались еще в пятидесятых годах, а позднее уже была организована круглогодичная партия. Основными работами были бурение и горно-обогатительные. Буровые работы велись отбором керна и описанием геологами, горные – проходкой шахт шурfov, глубиной 20 метров, крепление шурfov венцовое. Подъем материала горной породы совершался воротком, а позже стали поднимать краном. Обогатительные работы велись с помощью передвижной обогатительной установки (фабрики). Горнопроходческие пробы промывались водой с помощью гидромонитора, отделяя валуны, гальку, щебень и глинистые шламы. Обогащение велось с помощью отсадочных машин, легкая фракция выкидывалась, а тяжелая отсадывалась в машинку, затем все это выгружалось в сито – концентрат. Его сушили, классифицировали на специальном грохоте по классам крупности и отправляли в рентгеновскую установку, и уже в ней под свечением рентгеновских лучей отбирался алмаз.

В этот период поселок жил благоприятной, полной надежд жизнью. Было много семей геологов, приезжали молодые специалисты, образовывали новые семьи, обустраивали свой быт. У каждой семьи своя история, навсегда оставшаяся в памяти. Их мы узнали из первых уст.

Алина Ивановна Бажина (Старцева), старшая дочь сторожила-геолога Старцева Ивана Павловича – «Седого», как называл себя он, рассказывает, что «папа жил на Чикмане с 1973 г., когда Чикманскую алмазную россыпь начали разведывать силами Яйвинской геологопоисковой партии Пермской геологической разведочной экспедиции. Мама работала там сезонно геологом-палеонтологом, ходила в маршруты. На постоянное жительство мы переехали на Чикман в 1978 г. Отец поначалу работал завхозом, затем горным мастером, трижды занимал должность главного инженера, но, так как не имел высшего образования, его дважды снимали с этой должности. За хорошую работу Яйвинской партии несколько раз переходило Красное знамя (в советские годы это была очень высокая награда)». Про это знамя в одной из статей мы нашли интересный факт, видимо, это знамя осталось у Седого: «Старцев собственноручно вывешивает его каждый год 9 мая. Местный народ смеется: «У Седого все еще советская власть!» Но однажды дети сперли знамя. Иван Павлович, местный интеллигент и книгочей бегал по поселку и ругался как сапожник, пока реликвию ему не вернули».

Алина Ивановна вспомнила, что в семье гордились тем, что «через их огород проходила Бабиновская дорога, и не росло, кроме травы на этом огороде, ничего. Видимо, так плотно утоптана она была».

«Уже нет наших родителей, но остался дом, в котором памятен каждый уголок, картины отца, его записи и записки (мысли Седого) о природе и людях, о жизни и стране. И стоит его банька, в которой он жил последние годы. Как ни пытались заставить жить его в доме, старый

геолог, привыкший к полевым условиям и большую жизнь проживший с природой единым целым, чувствовал в ней себя более комфортно, а дом ожидал, когда на летний период приезжали мы с сестрами», – с болью в голосе говорит Алина Ивановна. И уже всплывают картины детства: «Чикман помню, сколько себя помню, родители каждое лето уезжали с нами в «поля». Помню, поселка еще не было, студенты жили в платках, мы в большом черном от древности лилеевском доме, на две семьи поделенном, на берегу реки Чикман. Помню старую-старую серо-желтую, еще более древнюю, бревенчатую длинную избу. В одной половине была кухня, в другой – конюшня и склад. Я удивлялась, лошадь у партии одна, а отделений больше. К нашей лошади Майке через тайгу приходил вороной жеребец из Сухой. Видела его один раз, красавец. Говорили, что приходил «жених» каждый год, как рябина краснеть начинала. Трава по краям дороги казалась гигантской стеной, за которой притаился таинственный мир. А мы с сестрой ловили большущих черно-бархатных белым окаймленных по крылу бабочек, искали под камнями на реке налинов, их тогда много было. Пятнистые темные гибкие рябины каждый раз, вспугнутые нами, стремительно уплывали, прибавляя охотничьего азарта, оставляя надежду, что следующую ты точно успеешь ухватить, и она не выскользнет из цепких пальцев. Чикман блестел на перекатах под летним ярким солнцем. А в непогоду, над сумрачными его берегами, поднимались к хмурому серому небу струйки дымков. «Русалки бани топят», – объяснял папаня, улыбаясь. Чикман – река моего детства. Хорошо, что реки не меняются со временем, хоть что-то в этом мире остается неизменно».

Одноклассник А.И. Бажиной Андрей Николаевич Стефанов рассказал нам о своих годах жизни в поселке: «История появления нашей семьи на Чикмане датируется декабрем 1979 г. Жили мы в нем около 9 лет. В 1989 г. получили квартиру в Красновишерске, и покинули поселок. Родители работали геологами в Яйвинской геолого-поисковой партии. Мы с младшим братом часто бывали на работе у них, ведь она была, можно сказать, прямо в поселке. Досконально знали суть их работы. Мама, Валентина Александровна, работала на кране, который поднимал породу из шурфа, где работал и папа, Николай Стефанович, с напарником. Во время обеденного перерыва мама иногда разрешала поуправлять краном. Геологи – народ интересный, каждый со своими историями и заморочками. Беседы с ними накладывали свой отпечаток на проведение досуга, как детей, так и взрослых. В школу мы ездили в пос. Скопкортная. И это особая страничка нашего детства. Десять километров пути, 20–25 минут задора и песен. Иногда автобус ломался, и мы весело возвращались всей компанией обратно в поселок, причем пешком. Все лето проводили на речке, рыбачили, купались, на берегу играли в разные игры, любили походы в лес за грибами и ягодами».

Совсем другая история поведана нам Ольгой Николаевной Байбаковой (Волковой): «На Чикман мы приехали с родителями летом 1981 г. Отец был мастером-бригадиром. Осенью у нас умерла мама, и первые годы жизни в поселке для меня были не простыми. Поэтому для меня лично вспоминаются люди, жившие в то время в поселке, которые поддерживали меня и младшую сестру. Они всегда готовы прийти на помощь, сказать теплое слово, посоветовать. Вспоминается и наш маленький клуб, который собирал всех жителей поселка в праздники, самым значимым был, конечно же, День геолога. Иногда привозили кино».

Мой папа тоже поделился своими воспоминаниями. Его отец работал экскаваторщиком в Яйвагеологии в конце 1990-х гг. «Мне было лет 7–8. Мы жили в пос. Скопкортная. Часто отец брал меня с собой на работу, а иногда мы с мальчишками приезжали на Чикман на велосипедах или автобусе, который курсировал между нашими поселками. Мне нравилось наблюдать за работой отца. Из глубины экскаватор извлекал породу, грузил на самосвалы, а они уже увозили ее в отдельные накопители. Наличие алмазов проверялось специальным раствором. Камни обычные всплывали, а алмазы тонули, меня это удивляло. Может именно

это и определило мой выбор: я работаю на экскаваторе, пусть не геологом, но тоже с грунтами, породами».

Годы процветания поселка закончились. С 2001 г. специализированная алмазная Яйвинская геолого-разведочная партия фактически перестала существовать, а осенью 2005 г. и юридически. Архивные материалы, результаты лабораторных исследований и первичная документация большей частью утрачены безвозвратно, а опыт работ практически утерян. В 2016 г. право на разработку и добычу алмазов было продано компании ЗАО «Пермьгеологодобыча». Работы должны были начаться не раньше 2021 года, но до сих пор жители поселка не увидели работы.

Как живет поселок сегодня? Есть несколько жилых домов на короткой улице Геологов, два больших карьера, что остались после работы геологов. По переписи 2010 г. в поселке проживало 23 чел., сегодня осталось 10 чел., среди которых есть инвалид Сергей Андреев, он проживает с матерью. Все остальные – бывшие работники когда-то процветающей геологической партии. Магазинов, почты и других объектов цивилизации нет. Но жители поселка не зря всю свою жизнь были и остаются геологами. «По сравнению с советскими временами, наш быт улучшился», – говорят они. И продолжают: «К нам пришли новые бытовые приборы, например, стиральные машинки-автоматы. Хотя централизованного водопровода у нас нет, но подключен бак к насосу, откуда поступает вода через специальное оборудование, и течет и горячая и холодная. Да и речка выручает и зимой и летом. В магазин ездим в Скопортную». Приветливо улыбаясь, добавляют: «А теперь у нас и интернет, и связь есть. Так мы, вообще, в курсе всех событий страны! Да и рейсовый автобус к нам два раза в месяц ходит».

Разъехались геологи в более перспективные районы. Молодежь уже не вернется, ведь и школы в ближайшем поселке нет, только в Яиве, а это почти в пятидесяти километрах. Оживает поселок летом, когда начинается пора сплавов, походов и рыбалки. Большое число туристов проезжает мимо поселка, делают красивые снимки окрестностей, делятся информацией в социальных сетях. По «бетонке» и через чикманский мост вывозят лес, трасса всегда оживленная. Жители Чикмана поддерживают связь с пос. Скопортная. Приезжают дети и внуки.

Мы задали вопрос нашим собеседникам: «Что для вас Чикман?». Его жители ответили, что Чикман для них – «молодость, любовь к геологии, к работе, здесь мы создали семьи, вырастили наших детей, были по-настоящему счастливыми». А те, кто раньше жили в поселке, говорили слова благодарности за счастливые годы детства.

Есть ли перспектива у поселка геологов? Зависит это от того, кто будет продолжать добывать алмазы. Для нашего округа это месторождение могло бы иметь большое значение, ведь это и рабочие места, и, наверное, доход в бюджет округа. Но в данный момент перспектив у поселка нет. Жителей должны переселить в другие населенные пункты Александровского муниципального округа.

Список использованных источников

1. Воспоминания жителей пос. Чикман.
2. Журнал «Уральский следопыт». URL: <https://uralstalker.com/>
3. Фото из личных архивов Бажиной (Старцевой) А.И., Пахоруковой Р.М. и фото из личных страниц в социальных сетях бывших жителей пос. Чикман.
4. Хрустальная река, алмазные берега // Областная газета (газ.). 1996, 22 окт., №156.

Лукин Э.С.
МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 1»
г. Горнозаводск, Пермский край
Руководитель проекта – Малышкин А.Ю., Лукина Ю.С.

КОНЦЕПЦИЯ ТУРИСТСКОГО МАРШРУТА «ГОРНОЗАВОДСКАЯ ЦИВИЛИЗАЦИЯ»

Урал – самая индустриализованная зона планеты Земля. Держава горных заводов породила культурный феномен, который в XX в. был назван «горнозаводской цивилизацией». В 20-х гг. ХХ в. профессор Пермского университета Павел Степанович Богословский изучал фольклор и этнографию, и одним из первых заявил, что Горнозаводской Урал – это уникальный феномен русского мира, а не просто провинция со старыми заводами. Благодаря трудам ученых, термин «горнозаводская цивилизация» обрел особое академическое значение, определяющее региональную идентичность данной территории. Культурный комплекс горнозаводского Урала – эталон индустриализма, «горный завод» – это не просто город при заводе, это уникальный тип поселения с особыми сооружениями, искусственными прудами и платинами, своей уникальной архитектурой и историей.

Обоснованный нами маршрут построен по следу горнозаводской цивилизации и проходит через бывшие владения семьи Голицыных, Строгановых, Шаховских и Шуваловых, главных промышленников дореволюционной России. Разработка указанного туристского маршрута предполагала изучение местности по картам, изучение исторических фактов, формирование (построение) маршрута и ориентирование на местности.

Туристский маршрут состоит из следующих точек: пгт Пашия ($58^{\circ}25'43''$ с.ш. $58^{\circ}15'37''$ в.д.), г. Горнозаводск ($58^{\circ}23'00''$ с.ш. $58^{\circ}19'00''$ в.д.), пгт Кусье-Александровский ($58^{\circ}17'01''$ с.ш. $58^{\circ}22'25''$ в.д.), пос. Усть-Койва ($58^{\circ}13'13''$ с.ш. $58^{\circ}12'41''$ в.д.). Общее расстояние по маршруту – 40 км.

Маршрут начинается с рабочего поселка Пашия Горнозаводского городского округа Пермского края, где ранее находился Архангело-Пашийский завод ($58^{\circ}25'52''$ с.ш. $58^{\circ}15'38''$ в.д.). В 1750 г. барон Александр Николаевич Строганов выражал намерения построить завод в Западном Приуралье. Зарождение поселка и завода произошло в 1782 г., когда владелица земель княгиня А.А. Голицына (урожденная Строганова), на основании разрешительного манифеста Екатерины II, утверждавшего «право собственности каждого в имении его разуметь не на одной поверхности земли..., но и в самих недрах той земли», начала строить новый чугуноплавильный и железодетальный завод в устье р. Пашийка при впадении ее в р. Вижай. Завод был назван в честь мужа Анны Александровны Голицыной – князя Михаила Михайловича Голицына – Архангело-Пашийским. В названии было отражено и место расположения завода, и имя его владельца (по библейскому «покровителю» князя – архангелу Михаилу).

В работе Никиты Саввича Попова «Хозяйственное описание Пермской губернии», изданной в 1804 г., Архангело-Пашийский завод 1797–1798 гг. охарактеризован следующим образом: «Несмотря на краткое существование сего завода, представляет уже он немалочисленное селение, в котором находятся четыре господских дома, 337 обывательских домов». В конце XVIII в. на заводе работали две доменные печи высотой 13,9 м, 6 кричных горнов и 6 молотов, якорный горн и молот, кузница и лесопильная мельница. Чугун и железо

отправлялись для переработки на Нытвенский завод по рекам Вижай → Вильва → Усьва → Чусовая → Кама. Часть железа отправлялась на продажу в Нижний Новгород, крупный центром торговли с Европой.

В 1879 г. князь Сергей Михайлович Голицын передал Архангело-Пашийский завод Франко-русскому Уральскому обществу, а в 1889 г. сдал в аренду Камскому акционерному обществу железо-сталеделательных заводов. В 1880–1890-х гг. завод был переоборудован: высота доменных печей была увеличена, все печи были переведены на горячее дутьё. В 1888 г. была запущена четвёртая домна, установлены дробилки руды с паровым двигателем, рудообжигательные печи Мозера, новые воздухонагреватели, более мощные воздуходувные машины. В 1897 г. последние водяные колёса были заменены паровыми двигателями общей мощностью в 420 л. с.

В 1900 г. завод выплавил более 1,6 млн пудов чугуна, что вывело его в число крупнейших чугуноплавильных заводов Урала. После Октябрьской революции в 1918 г. завод был национализирован и стал называться Пашийским заводом. В июне 1924 г. завод был остановлен и законсервирован, рудники были затоплены, а все работники уволены. В 1941 г. завод восстановил свое функционирование и работает по настоящее время, что привлекает внимание туристов и историков (рис. 1).

Следующая точка маршрута – Музей камня, проект Горнозаводского краеведческого музея имени М. П. Старостина (рис. 2). Особое место в экспозиции занимает сказочно богатый Урал, выделяющийся в каменном многоцветье России своей уникальностью, поражающий количеством и многообразием минеральных видов. В разное время на территории Горнозаводского района Пермского края добывали железо, золото, алмазы и кварц. Одна из кладовых Урала – Сарановское месторождение хромитовой руды, в котором обнаружено более 140 различных минералов. Самый ценный среди них – изумрудно-зелёный гранат или уваровит.

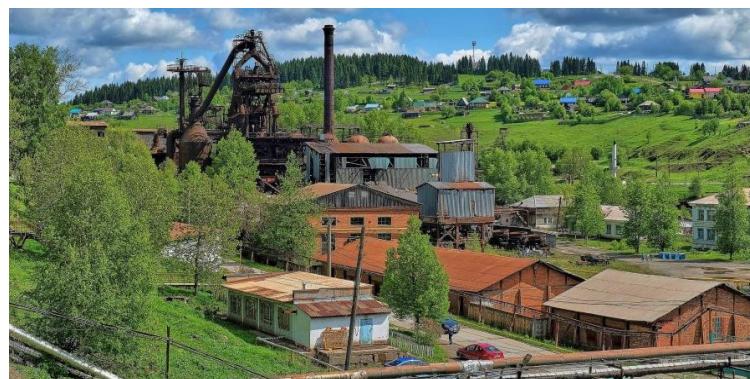


Рис. 1. Пашинский завод (фото автора)



Рис. 2. Экспозиция «Музея камня» с макетом драги по добычи золота, алмазов по рекам Горнозаводского района (фото автора)

На гербе Горнозаводского городского округа изображен алмаз, это неслучайно. Первый алмаз в России был найден в 1829 г. в Пермской губернии на Крестовоздвиженском золотом прииске крепостным Павлом Поповым. Он нашёл алмаз, промывая золото в шлиховом лотке. За полукаратный кристалл Павел получил вольную грамоту. Павел привёл участников экспедиции Александра Гумбольдта, включая графа Адольфа де Полье, на то место, где он нашёл первый алмаз, и там было найдено ещё два небольших кристалла. Сейчас это место называется Алмазный ключик и расположено в 1 км от пос. Промысла.

Следующая точка маршрута – искусственный водопад на месте Кусье-Александровского завода. Кусье-Александровский завод в устье р. Кусы при впадении в Койву был основан бароном А.Г. Строгановым по указу Берг-коллегии от 23 декабря 1751 г. В 1752 г. завод был запущен в эксплуатацию. После смерти А.Г. Строганова завод находился в совместном владении его супруги М.А. Строгановой и их дочерей А.А. Голицыной и В.А. Шаховской. С 1784 г. завод находился в совместном владении нескольких поколений Голицыных и Шаховских. В 1864 г. единоличным владельцем завода стал П.П. Шувалов.

Это был первый чугуноплавильный и железоделательный завод на территории современного Горнозаводского городского округа. Поселок и завод получили название – Кусье-Александровский. Первая часть названия дана по названию реки, в устье которой был построен завод, а вторая – в честь основателя завода, промышленника Александра Григорьевича Строганова. Основная продукция – чугун, полосовое железо и железные плиты, из которых собирали чаны, жаровни для выварки соляных рассолов.

В 1888 г. суточная производительность завода составляла до 506 пудов чугуна по сравнению с 266 пудами в 1827 г. Выход чугуна из руды в этот же период поднялся с 37% до 48,5%. В 1913 г. завод вместе с другими предприятиями Лысьвенского горного округа перешёл в собственность АО «Лысьвенский горный округ» наследников графа П.П. Шувалова», контролируемого Азово-Донским банком. Четырнадцатого декабря 1917 г. завод был национализирован. В 1918 г. работа завода была остановлена, оборудование демонтировано при отступлении колчаковских войск.

В настоящее время на месте Кусье-Александровского завода сохранилась искусственная плотина с образованием водопада на р. Кусынка при впадении в р. Койва, что является местной достопримечательностью (рис. 3). Также на территории пос. Кусья есть природные памятники (Богатский камень, камень Шайтан) и памятники промышленного производства (Алмазная фабрика, рис. 4).



Рис. 3. Искусственная плотина (водопад) на р. Кусынка (фото автора)



Рис. 4. Здание алмазной фабрики (фото автора)

В 1938–1939 гг. были открыты алмазные россыпи по рекам Койве, Вижою и по среднему течению Чусовой. В 1937 г. старатель Афанасий Яковлевич Колыхматов в рамках Уральской алмазной экспедиции при добыче золота нашел два кристалла алмаза в Ершовском логу на окраине старинного пос. Кусье-Александровский. В 1946 г. поселок стал базой прииска «Уралалмаз». Таким образом, небольшой уральский поселок на некоторое время стал алмазной «столицей» Советского Союза. В начале 1960-х гг. в связи с открытием якутских кимберлитов добыча алмазов в Горнозаводском районе прекратилась. Следующая точка маршрута – пос. Усть-Койва. Там находилась пристань при впадении р. Койвы в Чусовую, в 12 верстах от Кусье-Александровского завода, с которой дозагружались барки продукции завода и отправлялись по Чусовая в сторону Перми. В Усть-Койве можно осмотреть памятники природы регионального значения: Дыроватые ребра, Царские ворота (Усть-Койвинская карстовая арка, рис. 5), Мельничий ручей, Красный камень.

В камне Дыроватые ребра расположена большая арка овальной формы – Царские Ворота (второе и официальное название – Усть-Койвинская карстовая арка). Её хорошо видно с реки. Арка расположена на высоте 24 м над уровнем Чусовой. Она образовалась в глубокой древности из-за обрушения свода пещеры, от которой остался только вход. Сквозное отверстие ромбовидной формы имеет размеры 9x11 м. Высота арки 7,4–8,6 м, а ширина 10–12 м. Толщина свода по вертикали 11–12,6 м, в восточной части 6–7 м. Сверху, в восточной части свода можно заметить сквозное отверстие диаметром 60–70 см. Подъём к арке Царские Ворота производится по каменистой осыпи, которая спускается почти до реки Койва. Именно здесь снимались сцены из сериала «Территория», «Территория-2», который вышел в 2020 и 2023 гг. на канале ТНТ.



Рис. 5. Царские ворота (фото автора)

Тематика маршрута «Горнозаводская цивилизация» интересна благодаря некоторым факторам:

1. История горнозаводской промышленности Урала. Все эти населенные пункты расположены в регионе, который исторически был центром горнозаводской промышленности России. Маршрут позволит проследить этапы развития этой отрасли, увидеть сохранившиеся заводские постройки, плотины, и другие сооружения.

2. Уникальная архитектура и планировка. Горнозаводские поселения часто имели уникальную архитектуру, отражавшую их промышленное назначение. Сохранившиеся исторические центры этих городов могут представлять большой интерес для любителей архитектуры и истории градостроительства.

3. Природа Урала. Маршрут проходит по живописным местам Урала, где можно сочетать посещение исторических объектов с активным отдыхом на природе (пешие прогулки, сплавы по рекам и т.д.).

4. Культурное наследие. В этих местах сформировалась особая культура, связанная с горнозаводским трудом. Маршрут может включать посещение музеев, знакомство с местными ремеслами и традициями.

5. Разнообразие впечатлений. Маршрут позволяет сочетать индустриальный туризм с природным и культурным, что делает его интересным для широкого круга путешественников. Можно увидеть как мощные заводские комплексы, так и тихие деревушки, познакомиться с историей и современностью региона.

С целью популяризации туристического маршрута нами предложено брендирование и разработка мерча с надписью «Горнозаводская цивилизация».

Тематика маршрута (рис. 7) интересна тем, что на протяжении маршрута можно увидеть живописные уральские пейзажи и историческими постройками от промышленных заводов горнозаводской цивилизации. Маршрут часто проходит вдоль рек, что позволяет любоваться их берегами и окрестностями, можно встретить остатки старых заводов, плотин, каналов, и других промышленных сооружений, свидетельствующих о былой мощи горнозаводской промышленности.



Рис. 6. Пример брендированной продукции «Горнозаводская цивилизация» (фото автора)

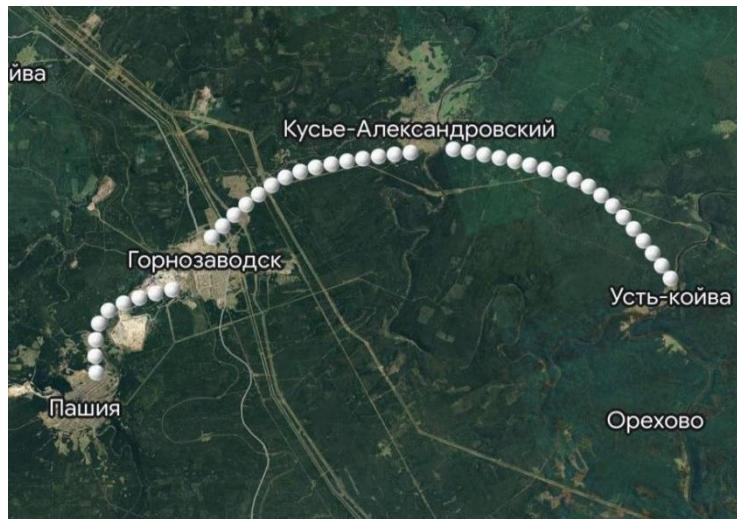


Рис. 7. Схема маршрута «Горнозаводская цивилизация» (выполнено автором)

По пути можно увидеть небольшие населенные пункты, сохранившие свой исторический облик с деревянными домами, церквями и другими постройками. Путешествие по туристскому маршруту рассчитано на один календарный день. По пути следования находятся 4 населенных пункта, 2 промышленных производства, 1 краеведческий музей и несколько памятников природы регионального значения.

Список использованных источников

1. Архангело-Пашийский чугуноплавильный и железоделательный завод // Географико-статистический словарь Российской империи: в 5 т. / составитель П.П. Семёнов при содействии В. Зверинского, Р.Маака, Л. Майкова, Н. Филиппова и И .Бока. СПб.: Типография «В. Безобразов и Компания», 1863. 727 с.
 2. Иванов А.В. Горнозаводская цивилизация. М.: ACT, 2018. 283 с.
 3. Иванов А.В. Хребет России. М.: ACT, 2014. 253 с.
 4. Киреев В.В. Железные рудники Горнозаводского района. Архивная рукопись,
 5. Киреевские краеведческие чтения. История горнозаводских заводов / МУК «ГЦМБ». Горнозаводск, 2011. Вып. 11. 60 с.
 6. Колосова Л.К. Край мой родной. Горнозаводск: МУ «ЦБС», 2006. 54 с.
 7. Кусье-Александровский завод. URL.: https://ru.wikipedia.org/wiki/Кусье-Александровский_завод (дата обращения: 22.03.2025).
 8. Металлургические заводы Урала. URL.: https://ru.wikipedia.org/wiki/Металлургические_заводы_Урала (дата обращения: 18.03.2025).
 9. Метрические книги – Архангело-Пашийского завода, церкви Свято-Троицкой. Архивная рукопись, 1880.
 10. Пашийский (до 1919 Архангело-Пашийский) металлургический и цементно-металлургический завод / Мухин В.В., Степанов М.Н. // Уральская историческая энциклопедия, под ред. В.В. Алексеева. Екатеринбург: Изд-во «Академкнига»; УрО РАН, 2000. 640 с.
 11. Попов Н.С. Хозяйственное описание Пермской губернии сообразно начертанию Санкт-Петербургского Вольного Экономического Общества, сочиненное в 1802 и 1803 году в г. Перми: часть 2. Пермское Губернское Правление. Пермь: Типография Пермского Губернского Правления, 1804. 400 с.
 12. Солохин В.Я. История поселка Кусье-Александровский. Горнозаводск, 2001.
 13. Чувызгалова В. К юбилею поселка Пашия и Пашийского металлургическо-цементного завода. По страницам трудов В.В. Киреева. URL.: <https://gornozavodsk.bezformata.com/listnews/metallurgicheskotcementnogozavoda/91838691/> (дата обращения: 23.03.2025).

Мальцева А.Т.
МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 93», г. Пермь, Пермский край
Руководитель проекта – Карабатов В.А.

РЕКРЕАЦИОННАЯ НАГРУЗКА ГОРОДСКИХ ЛЕСОВ ПЕРМИ

Актуальность данного проекта обусловлена экологическими вызовами, с которыми сталкивается современная урбанизированная среда. С увеличением численности городов и трансформацией геоландшафта наблюдается значительный рост рекреационной активности среди жителей. Это явление набирает такие обороты, что начинает ставить под угрозу сохранность и целостность зеленых зон, особенно тех, что расположены в черте города.

Необходимо учитывать, что скопление отдыхающих в лесах приводит к значительной рекреационной нагрузке, что угрожает естественному развитию и нормальному существованию лесных биогеоценозов. Подлесок и травяной покров уничтожаются, наносятся механические повреждения деревьям.

Возникает противоречие между потребностями местного населения и необходимостью сохранения городских лесов. Для предотвращения дальнейшего ухудшения состояния этих объектов необходимо провести комплексную оценку состояния особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и определить степень их рекреационного потенциала и нагрузки.

Исследование направлено на выявление недостатков влияния антропогенной нагрузки на лесопарки г. Перми (на примере ООПТ «Черняевский лес» и ООПТ «Липовая гора»), на создание благоприятных условий для проживания и нахождения людей в городской черте. Проект может быть рекомендован Пермскому городскому лесничеству, министерствам и ведомствам г. Перми для внедрения рекомендуемых мероприятий.

ООПТ «Черняевский лес» и ООПТ «Липовая гора» – это охраняемые ландшафты города Перми, которые до настоящего времени сохранили свою естественность и природную привлекательность. Эти территории выполняют огромное количество функций, связанных с оздоровлением и отдыхом людей. В ходе исследования гипотеза подтвердилась, природные объекты испытывают повышенную рекреационную нагрузку и нуждаются в перераспределении потоков отдыхающих для её снижения.

Рекреационный потенциал ООПТ «Черняевский лес» и ООПТ «Липовая гора» достаточно высокий. Указанным территориям еще можно развиваться в сфере рекреации, но не стоит забывать о том, что чем больше будет развиваться территория, тем более высокая рекреационная нагрузка будет наблюдаться на ней. Городские леса Перми обладают высокой привлекательностью, комфортом, устойчивостью к рекреационным нагрузкам, а также имеют высокую экологическую продуктивность.

По результатам исследования посещаемости данных территорий получился следующий результат: в летний период времени посещаемость ООПТ «Черняевский лес» составила 8490 чел./10 дней, а ООПТ «Липовая гора» – 1206 чел./10 дней.; в зимний период времени посещаемость составила 6554 чел./10 дней и 1574 чел./день соответственно.

Рассчитав рекреационную нагрузку на исследуемые территории, можно сказать, что в летний период времени рекреационная нагрузка на ООПТ «Черняевский лес» выше, чем на ООПТ «Липовая гора» практически в 15 раз (142,13 чел./га и 9,53 чел./га соответственно). В зимний период исследования рекреационная нагрузка выше в 9 раз (107,48 чел./га и 12,49 чел./га соответственно).

В работе рекомендованы мероприятия по снижению антропогенного влияния на городские леса и улучшению их состояния. Рекомендации направлены на улучшение мест отдыха и сохранность природных объектов.

Список использованных источников

1. Андреев Д.Н. Методика комплексной диагностики антропогенной трансформации особо охраняемых природных территорий // Географический вестник. Пермь, 2012. Вып. 4. С. 4–10.
2. Безруков Ю.Ф. Рекреационные ресурсы и курортология: учеб. пособие. Симферополь: Изд-во Симферопол. гос. ун-та, 1998. 74 с.
3. Бузмаков С.А. Особо охраняемые природные территории г. Перми: монография / под ред. С.А. Бузмакова, Г.А.Воронова. Пермь: Перм. гос. ун-т, 2011. 204 с.
4. Кусков А.С., Голубева В.Л., Одинцова Т.Н. Рекреационная география. М.: Сова, 2006. 503 с.
5. Рысин С.Л. Рекреационный потенциал лесопарковых ландшафтов и методика его изучения // Мониторинг рекреационных лесов. М.: ОНТИ ПНЦ РАН, 2004. С. 74–131.
6. Ясовеев М.Г., Стреха Н.Л., Пацыкайлик Д.А. Экология урбанизированных территорий: учеб. пособие / под ред. проф. М. Г. Ясовеева. Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2015. 293с.

СОЗДАНИЕ САДА ПОБЕДЫ

Мы часто гуляем с папой в нашем сосновом бору в Завокзальном районе г. Чайковского. Там очень много людей занимаются спортом, гуляют дети и взрослые, проходят уроки физкультуры в старших классах. Очень хорошие пешеходные дорожки и отличное освещение. Дышится в лесу легко и находиться здесь приятно. Очень любят наш лес жители Завокзального района.

Проходя мимо места прошлогодних «раскопок», где уложили новые трубы, мы заметили, что оно стало пустым. Я спросила у папы, а будут ли высажены деревья, вместо тех, что убрали? Папа узнал, что все работы уже сделаны и приняты, и больше никаких насаждений здесь не планируется. А как было красиво и уютно с деревьями, а сейчас пусто и некрасиво. Ведь деревья защищают дома от шума и пыли. С этой связью мне пришла такая идея: посадить на этом пустыре деревья, и через несколько лет здесь будет чудесный сад. Сразу вспомнился рассказ папы, как он в детстве садил со своим отцом в лесу ёлочки. Мой дед работал лесником в дер. Марково, а одним из видов работ была посадка молодого леса. Папа ему помогал. Прошло больше 35 лет и случайно папа оказался там, где когда-то садил со своим отцом ёлочки. На этом месте вырос очень красивый лес. Папа был поражен его красотой и сразу вспомнилось детство, работа в лесу с отцом. Воспоминания были очень приятны. Мне вспомнилось, как мы с папой посадили клёны в школьном дворе, садили яблони в городе. Я предложила на этом месте высадить новые деревья.

Цель проекта – создать «Сад Победы» около домов по адресу пр. Победы, д. 12 и 12/1 в г. Чайковском. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Привлечь внимание жителей города к вопросам сохранности и создания зеленых насаждений в микрорайоне «Завокзальный».
2. Рассказать одноклассникам об участии моего папы Машковцева И.В. в создании зеленых насаждений Чайковского городского округа.
3. Содействовать в создании безопасной, благоприятной окружающей среды для жителей нашего города
4. Определить и согласовать с администрацией г. Чайковского виды деревьев для высадки с учетом особенностей места разбивки сада.
5. Организовать процесс высадки деревьев моим классом, обеспечить уход за растениями.

Так как мне одной было бы сложно засадить всю территорию, я решила взять в помощники весь свой класс. Посадку деревьев мы решили провести весной, приурочив ее к нескольким знаменательным событиям: 1) 80-ти годам со дня Победы в Великой Отечественной войне; 2) 40-летию микрорайона Завокзальный; 3) окончанию 4-го класса и переходу в среднее звено средней школы.

Поговорив с папой, у нас появился чёткий план наших действий, и мы приступили к его реализации. Во-первых, мы обратились к председателю микрорайона Завокзальный Л.В. Анохиной. От нее мы получили одобрение нашего плана и полезные советы в его реализации. Также Любовь Васильевна помогла в написании письма депутатской группе и

представления нашего проекта в администрации г. Чайковский. Все разрешительные документы были получены в кратчайшие сроки.

План реализации нашего проекта представлен ниже.

Этапы реализации проекта

Мероприятия	Сроки
Подготовительный этап	
Утверждение места разбивки «Сада победы» с администрацией района «Завокзальный» и г.Чайковский	27.02.2025 – 05.03.2025
Закупка и доставка саженцев и расходных материалов для проведения посадочных работ	19.04.2025 – 22.04.2025
Основной этап	
Коллективные работы по высадке саженцев с привлечением моего класса и неравнодушных жителей нашего микрорайона «Завокзальный»	22.04.2025
Заключительный этап	
Дальнейшая работа по присмотру за и саженцами	22.04.2025 – 22.04.2026
Анализ реализации проекта	22.04.2026 – 30.04.2026

Составлено автором

В то же время существуют некоторые риски в реализации проекта:

1. Место для сада Победы не утвердит администрация города. Город не поддержит мою инициативу.
2. Не сможем собрать/получить финансирование для нашего проекта.
3. Саженцы деревьев не перезимуют.
4. На теплотрассе будет прорыв, и наш сад снова раскопают.

Несмотря на ограничения, мы надеемся, что сможем воплотить свою мечту о саде Победы в реальность. Уже этой весной нам нужно будет высадить первые деревья и начать за ними ухаживать. Если все удастся, то через несколько лет сможем гулять под ветвистыми кронами деревьев и наслаждаться зеленью моего родного города. Будем вспоминать наш переход из младшего блока в среднее звено. Кроме того, этот проект станет совместным трудом 4-го «г» класса МБОУ «СОШ №7» и неравнодушных жителей микрорайона Завокзальный.

Мельникова А.В., Мельникова В.В.
МАОУ «Гимназия №1», г. Пермь, Пермский край
Руководители проекта – Голдырева А.В., Мельникова М.Н.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ УЧАСТКА ЛЕСА ПОСЛЕ ВЫРУБКИ В ЧЕРНЯЕВСКОМ ЛЕСУ

Основным нормативным документов, который регулирует отношения в сфере лесопользования в России, является Лесной кодекс Российской Федерации. Одним из основных принципов является сохранение лесов, в том числе их охрана, защита, воспроизводство, лесоразведение, а также улучшение качества лесов, повышение их продуктивности.

Цель работы: понять, что нужно сделать, чтобы лес лучше восстанавливался. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Определить, почему восстанавливать лес – это важно для города и для людей.
2. Изучить как изменился Черняевский лес с течением времени (изменения площади произрастания древесно-кустарниковой растительности, изменения видового состава).
3. Изучить и описать, что можно сделать, чтобы лес восстанавливался лучше и быстрее.

В своей работе мы использовали следующие методы исследования: описание, сравнение, наблюдение, исторический метод, графический метод (карты, фотоматериалы), дистанционный метод (использование космических снимков).

Лес влияет на климатические условия, а также на наличие чистого воздуха и воды. Увеличение концентрации углекислого газа в атмосфере связано с деятельностью транспорта и предприятий. Леса помогают регулировать уровень углекислого газа в атмосфере. Помимо влияния на поглощение углекислого газа, есть и другие последствия. Леса являются местом обитания птиц и многих видов млекопитающих на планете. Обезлесение приводит к полному исчезновению различных видов фауны и флоры. Леса поддерживают запасы подземных вод и снижают риск обильных паводков. Деревья вырабатывают фитонциды – вещества, подавляющие вирусы и бактерии. Массовая вырубка лесов может привести к экологической катастрофе среды нашего обитания.

Нами был изучен один из участков в охраняемом ландшафте «Черняевском лесу». Черняевский лес – особо охраняемая природная территория местного значения площадью 651,61 га, расположенная в черте г. Перми, на территории Индустриального и Дзержинского районов. Видовой состав леса отличается большим биоразнообразием. Здесь произрастают сосна, ель, ольха, береза и множество других видов деревьев. Здесь также имеются редкие и исчезающие виды, включенные в Красную книгу Пермского края (лилия кудреватая, пальчатокоренник мясокрасный, лещина обыкновенная, гудайера ползучая, прострел раскрытый, дремлик зимовниковый).

Охраняемый ландшафт «Черняевский лес», как и многие лесные массивы, издавна подвергался антропогенным воздействиям. Так, в 1975 г. было одобрено строительство зоопарка в данном лесном массиве. Под зоопарк отводился большой участок (в квартале 12). Здесь был вырублен участок леса в границах квартала 12 под строительство, частично были построены некоторые сооружения или части сооружений. Немного позднее этот проект был полностью заброшен. Сейчас в лесу остались лишь развалины недостроенных конструкций. Вырубка леса осталась.

Нами были рассмотрены космические снимки исследуемого участка в 1962 по 2024 г. (рис.). Кроме того, мы изучили описания видового разнообразия в некоторые годы (таксационное описание 2010 и 2022 г.).

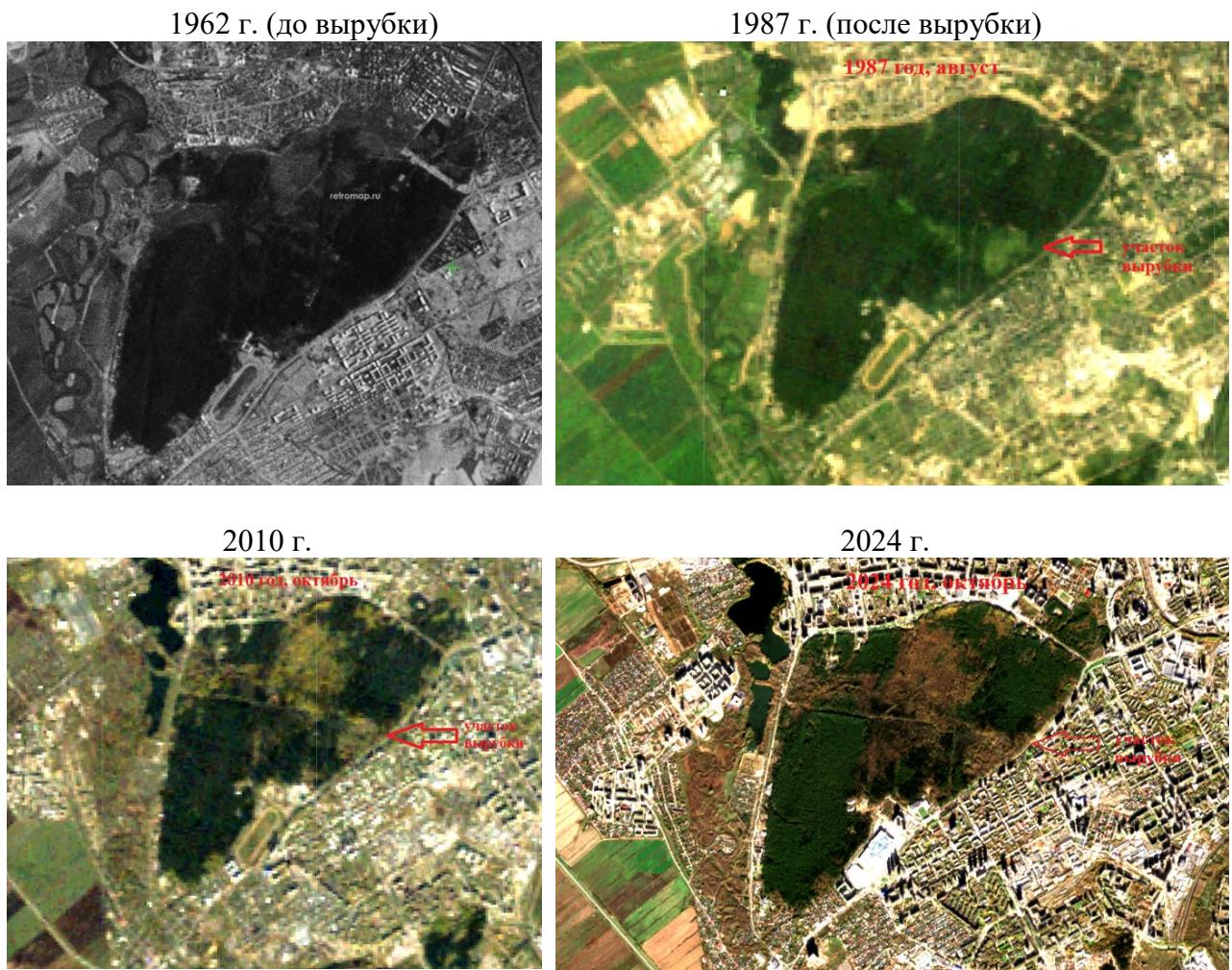


Рис. Космоснимки Черняевского леса в разные годы

По результатам сравнения и описания космических снимков за разные годы, а также по результатам ознакомления с таксационным описанием исследуемого участка отмечаются некоторые особенности изменения площади произрастания древесно-кустарниковой растительности и изменения видового состава.

На космических снимках мы наблюдаем наличие участка вырубки, а также сокращение его размеров. Наиболее быстрое восстановление участка началось после 2010 г., когда активно начали проводится мероприятия искусственного восстановления, т.е. проведение посадок деревьев и кустарников. Также здесь видно, что раньше произрастала преимущественно сосна, ель (хвойный лес), а сейчас произрастает сосна, ель с примесью лиственных видов деревьев (береза, осина и т.д.)

Согласно таксационному описанию в 2010 г. отмечается наибольшее разнообразие ели, сосны с редкой примесью тополя, клена, ольхи, ивы. Подлесок по всем описаниям характеризуется как редкий. Отмечается ухудшенное состояние древесно-кустарниковой растительности, загрязненность бытовыми отходами.

Согласно таксационному описанию в 2022 г. отмечается наибольшее разнообразие ели, сосны, ольхи, липы с примесью тополя, клена, березы, ивы. Подлесок по всем описаниям характеризуется как густой. Деревья имеют разный возраст. Лес растет неравномерно.

Для того, чтобы огромная площадь вырубки приобрела вид условно сплошного лесного участка, чтобы подлесок стал густым или средним по зарастанию понадобилось практически 49 лет. В настоящее время имеются несколько локальных участков вырубок, где лес не сомкнут.

Назовем несколько причин, почему же на исследуемой территории остаются участки вырубок, которые не могут зарастать активнее:

1. Высокая конкуренция деревьев. Высокие деревья прилегающих участков затеняют кроной подрастающие небольшие растения и деревья, перехватывает у них свет и тем самым их угнетает их.

2. Недостаточные плодородные свойства почв (на рассматриваемом участке преимущественно дерново-слабоподзолистые на древних песчаных отложениях). Недостаток почв песчаного и супесчаного состава в том, что в них не удерживается вода и мало питательных веществ, поэтому для хорошего роста растения необходимо все время поливать и подкармливать. Зимой корни могут подмерзать, и деревьям будут необходимы силы только на восстановление, а их прирост сильно замедляется по этим причинам.

3. Воздействие человека и влияние вредителей и болезней на древесно-кустарниковую растительность. Постоянное вытаптывание человеком, использование для выгула собак и для пикников, загрязнение бытовыми отходами – плохо влияет на рост деревьев. Деревья и кустарники подвергаются усыханию, а также влиянию насекомых-вредителей.

Лесовосстановление является одним из важнейших этапов работы лесного хозяйства. Для того, чтобы увеличить рост древесно-кустарниковой растительности на исследуемом участке необходимо проводить мероприятия, способствующие ускорению лесовосстановления:

1. Проводить санитарные рубки, в том числе с целью благоприятной лесопожарной обстановки (погибшие деревья требуют ликвидации, а затем очистке лесосеки от порубочных остатков (сучков, веток и пр.)).

2. Проводить работы по уходу за лесными культурами, т.е высаженными деревьями.

3. С целью ускорения восстановления участка (участков) вырубки проводить искусственное возобновление (посадка), пропагандировать акции по высадке деревьев.

Восстановление леса играет важную роль как для природных комплексов в целом, так и для жизни человека. Исследуемый участок требует активного внимания сотрудников лесничества, а также внимания населения с целью лесовосстановления. Жителям, которые пользуются лесным участком с целью отдыха необходимо не наносить вред лесным сообществам, снижать вытаптывание на застраивающих пространствах, исключать замусоривание территории.

Список использованных источников

1. «Лесной кодекс Российской Федерации» от 04.12.2006 № 200-ФЗ.
2. Атлас особо охраняемых природных территорий Пермского края / под ред. С.А. Бузмакова. Пермь: Астер, 2017.
3. Вышегородских Н.В., Вышегородских Н.В. Кочетаева Т.Н. Как создать школьное лесничество. Методическое пособие. Орел: Труд, 2005.
4. Публичный паспорт охраняемого природного ландшафта «Черняевский лес».
5. Статья Пермской интернет-газеты ТЕКСТ: новости Перми и Пермского края «Истории переезда пермского зоопарка почти сто лет», от 08.02.2022 г.

Морозкина А.В.

*МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №8», г. Владимир, Владимирская область
Руководители проекта – Сазанова А.С., Морозкина Ю.В.*

ГОРОДСКИЕ МИНИ-СКУЛЬПТУРЫ КАК ОБЪЕКТЫ ТУРИСТСКОГО ИНТЕРЕСА

Город – это живой организм, постоянно меняющий свой облик: реконструируются старые пространства, появляются новые современные здания, улицы и площади. Работа над формированием привлекательного городского образа обеспечивает приток инвестиций, способствует созданию новых рабочих мест и развитию туризма.

Особое место в числе важных туристских объектов отводится скульптуре. Скульптура – неотъемлемая часть архитектурного образа любого города. Городские скульптуры и арт-объекты становятся туристской достопримечательностью, местом встречи жителей города. Со временем они обрастают легендами. С ними связывают местные приметы и обычаи. В последние годы народную любовь заслуженно завоевывает скульптура малых форм. Особое место среди них занимают мини-скульптуры (или миниатюрные скульптуры), которые становятся туристскими брендами, рассказывающими исторические и культурные факты. Изучив содержание популярных туристских сайтов по регионам России, мы выяснили, что полной информации о количестве, видах мини-скульптур нет. Также отсутствует актуальный список миниатюрных фигурок городов России.

Полученная информация удивила и заинтересовала. Было решено выяснить, действительно ли миниатюрные фигурки, начавшие «заселять» многие города России, являются важной частью городского пространства, а также составить список миниатюрных уличных скульптур по городам нашей страны.

Цель работы – составить каталог городских мини-скульптур российских городов.
Задачи:

- 1) изучить научно-популярную литературу по теме;
- 2) дать определение понятию «городская скульптура», определить её особенности и виды;
- 3) определить роль мини-скульптур в формировании городского пространства;
- 4) составить каталог городских мини-скульптур российских городов;
- 5) разработать интерактивную карту «В поисках сузальчат!».

Технический и научный прогресс, обусловивший высокие строительные темпы, наращивание территорий городов семимильными шагами, обернулся трагедией для человека, обезличиванием жизненного пространства, потерей его гармонии. Одним из способов восстановления утраченного равновесия в современной архитектуре и градостроительстве стало применение малых архитектурных форм. Их перечень обширен (это и элементы мощения, и ограждения, и места отдыха и т.д.), и все они имеют немаловажное значение в создании комфортной среды в городе. Особая роль отводится городской скульптуре.

Городская скульптура – это вид уличной скульптуры. Её также называют жанровой скульптурой. Ее характерной особенностью является демонстративно подчёркнутые отсутствие монументальности и демократизм. Получили широкое распространение в 1990-е гг. и в начале XXI в.

Скульптуры в городском пространстве играют не только эстетическую, но и культурно-образовательную роль, формируя облик и атмосферу городов России. Они становятся не

просто элементами декора, а значимыми символами, отражающими историю, культуру и дух времени. Особенности городской скульптуры:

- размеры могут варьироваться от минимальных до естественных размеров изображаемых объектов;
- такими объектами могут быть люди, животные, сказочные персонажи, а также художественные творения, созданные фантазией авторов;
- портретное сходство знакомых персонажей может сохраняться, но чаще его может и не быть, так как в этом виде творчества преобладают гротеск и комичные изображения.

Городская скульптура располагается прямо на тротуарах или на пешеходных улицах и улочках. Некоторые виды городской скульптуры:

- памятники. Это крупные скульптуры, которые обычно посвящены важным историческим событиям или знаменитым личностям;
- уличные инсталляции. Это меньшие скульптуры, которые можно найти на улицах города. Они часто служат для украшения городского пространства и могут быть интерактивными;
- аллегоричная скульптура. Передаёт отвлечённую идею посредством образа. Аллегоричными могут быть произведения, посвящённые сказочным персонажам, историческим событиям;
- скульптура, отображающая собирательный образ какой-либо профессии или общественных явлений. Например, памятник собаке, скульптура «Сантехник», расположенные на тротуаре;
- изображения литературных персонажей и киногероев. Например, скульптура Остапа Бендера на Итальянской улице в Санкт-Петербурге;
- изображения животных (анималистика). На городских улицах, в садах и парках часто можно увидеть изображения собак и кошек, а также других животных;
- скульптуры на скамейках. Например, персонажи, сидящие на скамейке в Рязани;
- городские арт-объекты. На улицах крупных городов можно встретить как абстрактные, так и вполне конкретные скульптурные композиции, изготовленные из искусственных и натуральных материалов;
- уличные мини-скульптуры. Разновидность городской скульптуры, представляющая собой миниатюрные композиции, установленные на улицах и в городских пространствах.

Скульптуры в России не просто украшают города, но и являются важной частью культурного наследия страны. Они отражают богатую историю и разнообразие культурных традиций, передавая уникальное культурное послание из поколения в поколение. В ходе нашего исследования мы выяснили роль миниатюрных фигурок. Значение уличных мини-скульптур:

- туристическая достопримечательность. Мини-скульптуры становятся туристскими брендами, рассказывающими исторические и культурные факты;
- символическое значение. Например, в Архангельске мини-скульптуры «кудесники» выполняют миссию маленьких волшебников – хранителей Севера: оберегают главные символы региона;
- место встречи жителей города. Со временем малые уличные скульптуры обрастают легендами, с ними связывают местные приметы и обычай.

В городах, присоединившихся к этому тренду, разрабатываются туристские маршруты в виде квестов по поиску мини-скульптур. К работе подключаются опытные краеведы, гиды, актеры, писатели, общественные деятели.

Для составления каталога мини-скульптур мы использовали следующие методы:

- анализ исторического контекста. Необходимо изучить исторический фон, который предшествовал созданию скульптур;

- исследование материалов и техник создания скульптур. Нужно акцентировать внимание на технических аспектах, особенностях обработки материалов и используемых техник;
- анализ тематики и символики скульптур. Нужно провести глубокий анализ тематических элементов скульптурного оформления, уделяя внимание символике изображаемых персонажей и аллегорий.

Сохранение культурного наследия – одна из актуальных проблем современности. Составление каталогов позволяет документально зафиксировать произведения искусства, ввести их в научный оборот и таким образом способствует сохранению культурного наследия.

Каталог – систематизированный список, перечень однородных предметов, результат научной работы по изучению и систематизации художественного собрания; вид полиграфической продукции (Большая энциклопедия). Э. А. Шулепова под каталогом понимает полный список объектов, временно или постоянно находящихся в одном месте (выставка, музейное собрание, территория и т.п.).

В нашем каталоге список городов России, в которых размещены известные мини-скульптуры, представлен в алфавитном порядке. Для каждого города указано название скульптурной группы и особенности уличных мини-фигур (Каталог городов России, известных своими мини-скульптурами, <https://disk.yandex.ru/d/w1jxTob2h31aYA>). Для города Сузdalь была создана интерактивная карта «В поисках Сузdalьчат!», которая доступна по ссылке <https://disk.yandex.ru/i/FoZYbgU-syEwgA>.

Городской дизайн, включающий в себя малые архитектурные формы (в том числе мини-скульптуры) – это сравнительно молодое направление развития туристской сферы города. Усилиями предыдущих поколений построены большие современные города, грандиозные архитектурные ансамбли, мощные автомагистрали и бульвары. Сейчас наступило время оживить, облагородить это культурное пространство с помощью художественных средств. Современная практика градостроительства показывает, что существенную роль в формировании архитектуры города играет широкое разнообразие малых архитектурных форм, выполненных из металла, пластика, дерева, искусственного или натурального камня. Городская мини-скульптура способна преобразить самое заурядное пространство или же усилить существующие достоинства и расставить акценты в насыщенном историческом центре.

Мы продолжаем работу над проектом и разрабатываем интерактивную карту «Мини-скульптуры городов Центральной России».

На основании проведенного исследования можно сделать вывод, что для повышения привлекательности городов для туристов и формирования гостеприимной городской среды необходимо комплексное благоустройство: разработка навигационной системы в городе, строительство и реконструкция объектов культурного наследия, организация пешеходных зон и мест отдыха, модернизация освещения, проведение экологических мероприятий, а также установка малых архитектурных форм, в том числе и мини-скульптур.

Список использованных источников

1. Вяткина Б.М. Повышение конкурентоспособности городской территории // Вестник ИрГТУ. 2013. №12. С. 74-79.
2. Гетманченко О.В., Вяткина Б.М. Роль городского дизайна и малых архитектурных форм в развитии туристической индустрии // Архитектура и дизайн. 2014. № 5. С.103-112.
3. ООО «Наследие-проект». Скульптуры в городском пространстве России: традиции и современность. URL:<https://nasledieproekt.ru/skulptury-v-gorodskom-prostranstve-rossii-tradiczii-i-sovremennost/?ysclid=m6wqqbmmy4245339077> (дата обращения: 25.12.2024).
4. Талисманы городов: хомилины, вятские кикиморы, грибы с глазами и другие. URL: https://travel.mts.ru/media/top/13-skulptur-talismanov-gorodov?utm_referrer=https%3A%2F%2Fya.ru%2F (дата обращения: 25.12.2024).

ИСТОРИЯ И ЗНАЧЕНИЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА. СОЗДАНИЕ МАКЕТА ИРКУТСКОЙ ГЭС

Ещё с давних времён человек использовал воду в различных механизмах. В нынешнее время актуальность таких устройств не упала, а только возросла благодаря гидро- (ГЭС) и приливных (ПЭС) электростанций, с чьей помощью люди получают дешёвую электроэнергию.

Цель работы – изучение развития гидроэнергетики во времени, а также создание модели Иркутской ГЭС. Задачи работы: 1) изучить литературу о гидроэнергетике; 2) проанализировать, как она изменялась во времени; 3) создать действующую модель Иркутской ГЭС.

Одним из прообразов гидроэлектростанций были водяные мельницы. В своём строении они имели водяное колесо, которое за счёт движения воды могло молоть муку. Они находились во многих частях Римской империи и за её пределами. В основном они располагались на территориях Малой Азии, современной Италии, Португалии, Испании, Франции, Иераполя, Антиохии – современной Сирии. Многие учёные и философы – Страбон, Антипатр Солунский, Плиний – смогли узреть и запечатлеть эти новые технологии.

На территориях, подвластных Риму, ближе к III в. н.э. уже во всю работали мукомольные мельницы, в чьей основе лежали водяные колёса. Так, крупнейший для тех времён комплекс Barbegal, располагавшийся неподалёку от г. Арль, представлял собой огромную эскадру из мощнейших колёс и акведука – мостового сооружения, благодаря которому перебрасывалась вода через реку, овраг или иное препятствие. Ради этого римляне даже пробили каменные горы, чтобы проложить маршрут. Целых 16 колёс превращали несколько тонн зерна в муку. По некоторым подсчётам в день производилось около 4,5 т муки, которой хватало на 9 тыс. буханок свежего хлеба. Такая сверхфабрика спокойно могла прокормить жителей города, неподалёку находившихся воинов великой империи, а также недавно завоёванных галлов. К этому времени кроме того, чтобы производить хлеб и кормить народ, она использовалась для питания механических пил.

В том же веке в г. Иераполь (современная Турция) помимо водяных мельниц, чаще всего использовали работу водяных колёс в распилке твёрдых материалов – древесины, камня, мрамора. Здесь же новейшие агрегаты были оснащены кривошипно-шатунным механизмом.

В 537 г., когда от рейдерских нападок варваров империя трещала по швам, а готы перекрывали потоки воды в акведуках, нужно было придумать решение данной проблемы и генерал Велисарий нашёл ответ. К плавучим судам он прикрепил колёса от мельниц, благодаря чему производство муки не остановилось. Закрепившись на реке, плота вырабатывали достаточное количество энергии для собственных нужд.

Кто тот гений, которому взбрело в голову соединить молот и водяное колесо? Никому об этом не известно, но идея безупречна! Впервые об этих железных исполинах, чьё только упоминание внушиает ужас, стало известно в XII в. Существует несколько теорий, откуда же они взялись. Например, есть мнение, что технологию привезли то ли крестоносцы со своих походов, то ли придумали в Швеции, то ли вообще египтяне ещё в III в., точно

задокументированных доказательств нет. Так или иначе, в 1185 г. в Англии есть упоминание о подобных машинах. Уже к 1327 г. водяных молотов в стране уже насчитывалось около 130 штук. Нужны они были для изготовления пеньки – ткань, в основе которой лежит конопля. Она же в свою очередь играет огромную роль в корабельном строительстве, ведь из этого материала делают верёвки и тросы. Раньше процесс создания пеньки был ручным и трудоёмким, а с приходом новых технологий всё стало гораздо легче.

Судя по некоторым источникам, во Франции водяные молоты появились раньше, в X в. Поначалу были они только близ Альп и рядом находящихся районов, но уже к XII в. использовались повсеместно. Спустя некоторое время для этих машин появилось новое применение – изготовление бумаги. Бумага – сам по себе важный материал для передачи, хранения информации, поэтому настоящий прорыв случился в XIII в. Тогда для получения целлюлозы, материала из которого позже будет изготовлена бумага, станки были перестроены и теперь могли штамповать её быстро и эффективно. С каждым веком водяных молотов становилось всё больше и больше. В отличие от Европы арабы и китайцы не знали о таком методе, что сильно сказалось на их развитии.

С появлением новых механизмов также активно распространялись и более модернизированные виды лесопильных установок. Уже в принципе работы этих машин был пружинный механизм, благодаря чему пила двигалась вперёд-назад. Они в точности повторили успех предыдущих и стали появляться по всему Старому свету. Лесопильные установки на основе водяных колёс были официально задокументированы в XIII в.

В Испании на одной из каталонских фабрик был впервые установлен каталонский молот – на тот момент самая мощнейшая машина на водяном приводе. С высоты более 5 м вода подавалась на колесо огромных масштабов, чей деревянный вал приводился в движение благодаря железным кулакам, которые здесь выполняли функцию черпаков. Располагалась основная часть на прочном дубовом фундаменте. Рабочая часть (или же голова) имела массу около 600 кг, что сравнимо с весом белого медведя или моржа. Под хвостом молота была железная плита, при ударе о которую он отскакивал, увеличивая силу удара голову. Частота ударов молота была очень высокой, не смотря на массивность головы. Таким образом, он достигал от 100 до 125 ударов в минуту. Железная наковальня закреплялась клиньями на чугунной подушке. Использование этих технологий в промышленности активно развивали технический прогресс многих государств, да так, что их использовали вплоть до 20 века.

В Средневековье, когда многим европейским державам нужны были огромнейшее количество металла, из которого в последствие изготавливались оружие, доспехи и многое другое, люди начали создавать первые пока ещё примитивные предприятия на основе ранее известных водяных механизмов. Поэтому большинство заводов и фабрик располагаются близлежащих рек, а так как для них нужны рабочие руки, а после и место для проживания рабочих, то львиная часть городов также располагается у водных течений.

Великий немецкий учёный Георгий Агрикола в своих работах подробно описал, как выглядели технологии того времени. В «Двенадцати книгах о металлах» он зарисовал и объяснил принцип работы кулачкового механизма рудодробильной машины.

В России, в Костромской области, сохранилась одна из немногих деревянных кузниц с приводом от водяного колеса. Она находится на р. Кочеганка, здесь благодаря течению воды в ход приводилось наливное колесо, уже которое давало энергию хвостовому молоту, воздуходувной машине – четыре мощным цилиндрическим мехам, работающим благодаря коленвалу и раскаляющим горн до нереальных температур. Вся система состояла из нескольких шестерёнок от малых до больших, маховиков, коленвалов.

Тромпа (или воздуходувка, или водяной барабан) – устройство для равномерного дутья, которое можно регулировать. Тромпа не работала сама по себе, обычно, она шла дуэтом вместе с каталонским горном – механизмом, придуманным в Испании для производства кричного железа. Общая конструкция состояла из бассейна объёмом в 10 м³, деревянного ящика («дутого») и нескольких вертикально поставленных труб, которые соединяли между собой два тела. Создавали эти трубы либо из высококачественного чугуна, либо из стволов деревьев (длина от 3 до 8 м). В верхнюю часть труб вставлялись воронки из деревянных брусков, под ними проделывались отверстия с наклоном в 40° или 50°, предназначенные для притока воздуха. «Духовой» ящик в поперечном разрезе имел цилиндрическую или трапециoidalную форму, в его верхушке помещалась трубка для отвода воздуха. На расстоянии от крышки эта трубка с помощью бараньей кожи, выступающей здесь в качестве уплотнителя, соединялась с металлическим соплом из красной меди или железа. Внизу одной из стенок ящика было специальное отверстие, служившее для выпуска воды, его размеры должны были быть такими, что вода бы в ящике всегда оставалась на одном уровне. Под нижними отверстиями труб была доска, чья верхняя сторона плотно закрывалась чугунной плитой, сохранявшей от разрушения дерево, которое часто подвергалось воздействию воды, которая падала с огромной высоты.

Чтобы подать воздух, нужно было при помощи рычага поднять коническую пробку и открыть верхнее отверстие труб. Когда вода стремилась из бассейна вниз, но благодаря коническим воронкам она не заполняла всю трубу полностью до максимума – вокруг стен создавалось разреженное пространство. Под действием разрежения дутьё поступало в трубку через сделанные отверстия и перемешивалось с водой, которая утекала в духовой ящик, где воздушно-водная струя делилась на несколько составляющих от столкновения со скамейкой. Вода вытекала из ящика через отверстие, а воздух по трубе поступал в форму, а после и в горн.

Чтобы поменять количество воды, поступающей в «духовой» ящик, рабочим следовало изменить объём вдуваемого воздуха при помощи положения пробок, подвешенных на цепях к рычажкам, на чьих концах была прикреплена длинная цепь, опускавшаяся до самого горна. Благодаря всему этому они могли спокойно контролировать интенсивность дутья во время работ.

Технологический прогресс стремительно шёл только вперёд, так уже к XVII в. по всей Европе насчитывалось использование водяных механизмов по крайней мере в 40 различных производствах, от выплавки стали до плетения шёлка.

С каждым годом находятся новые применения для водяных колёс. Они активно используются в военном деле, благодаря ним создаются пушки и мушкеты, также в обмоле зерновых культур под вращающимися цепами, участвуют в изготовлении стекла и выплавке металлов. А вот вращающимися на ободе жерновам находили применение в совершенно новых процессах – изготовлении табака, цемента, глины и пороха. Под ударами молотов измельчали кости для приготовления удобрений для будущего урожая, ломали и растирали в порошок мел для известковой побелки, а также хорошо себя показывали в льняной промышленности, полностью вытеснив ручной труд рабочих. Получившихся волокон из скручивали в нити, а нити – в ткань, которую повторно отбивали молотками. После данных процедур она становилась гладкой и опрятной. Были созданы сложнейшие шлифовальные системы, созданные на основе рычагов и течению воды.

Информация о мощности колёс не известна, но сравнивая описания машин из разных источников того времени, можно сделать вывод, что она равнялась 5–7 лошадиным силам. Но стоит заметить, что водяные колёса могут стоять в единой системе, тем самым увеличивая мощность.

Иркутская ГЭС находится на р. Ангаре, протекающей через Иркутск. Является первой ступенью всего Ангарского каскада. После открытия она долгое время была самой крупной в Сибири, а также водохранилище почти напрямую включило в свой состав и озеро Байкал.

Самые первые исследовательские экспедиции были ещё во время царствования Николая II в начале XX в. при проектировании Транссибирской железнодорожной магистрали. В 1930 г. при Высшем совете народного хозяйства (ВСНХ) было образовано Управление по изучению Ангарской проблемы, позже переименованное в «Бюро Ангары». После окончания Великой Отечественной войны проектно-изыскательные работы продолжились. В 1949 г. был окончательно утверждён план сооружения. Работам мешали погодные условия. Сам Иркутск находится рядом с крупным водоёмом – оз. Байкалом. Здесь часто идут сильные ливни, опускается туман, довольно сыро. Если грянут морозы, температура опустится ниже -40°C . Но всё же останавливаться нельзя, первый бетон был уложен в 1954 г. С 1956 по 1958 гг. поставлены все гидроагрегаты. Через год станция официально принята в постоянную эксплуатацию. В 1993 г. было решено модернизировать ГЭС, поставить на неё новое оборудование и полностью реконструировать распределительные устройства.

На данный момент Иркутская ГЭС работает в базовом режиме и играет важную роль в жизни большей части населения Сибири. Она контролирует весь уровень воды по всему Ангарскому каскаду, берегает от резкого подъёма воды, снабжает энергией всю Иркутскую область и близ лежащие регионы. Мощность станции – 660,4 МВт, а среднегодовая выработка – 4,2 млрд кВт·ч.

Нами была сделана модель Иркутской ГЭС. Для её создания были использованы следующие приборы и материалы: пенопласт, стекло, картон, гофрокартон, бумага, клей ПВА, клей-карандаш, клей-пистолет, скотч, изолента, водяные помпы, провода, зарядные устройства, паяльник, напильник, канцелярский нож, простой карандаш, чёрная гелиевая ручка, пластиковые кубики, труба, стеклопластик, кисти, краски: синяя, чёрная, красная, белая, лазурная, салатовая, зелёная, тёмно-зелёная, голубая, жёлтая, оранжевая, изумрудная, коричневая, серая, тёмно-серая.

Список использованных источников

1. Вода - источник прогресса. URL: <https://metalspace.ru/history-metallurgy/tom2/water/148-vodyanye-koljosa-v-drevnem-mire.html>
2. История античной архитектуры. URL: https://antique.totalarch.com/de_architectura_libri_decem
3. Десять книг об архитектуре. URL: <https://www.rulit.me/books/desyat-knig-ob-architekture-read-460504-1.html>
4. Машины Древнего Рима. Античная сила воды. Ч. 1. URL: <https://dzen.ru/a/ZAmKV9ThNyFKiLyh>
5. Водяное колесо. URL: https://dzen.ru/a/Zm6rIf_RRVvIYhHj
6. Водяное колесо // Большое российской энциклопедия. URL: <https://bigenc.ru/c/vodianoe-koleso-33ebd2>

*Оборина С.А.
МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 93», г. Пермь, Пермский край
Руководитель проекта – Карабатов В.А.*

РАЗРАБОТКА ОБУЧАЮЩЕЙ ИГРЫ «ЭНЕРГИЯ РОССИИ»

В современном мире вопросы экологии и устойчивого развития становятся всё более актуальными. Осознание ограниченности традиционных энергетических ресурсов и их негативного влияния на окружающую среду побуждает человечество искать альтернативные пути получения энергии. В этом контексте возобновляемые источники энергии (далее – ВИЭ) выступают как перспективное и экологически безопасное решение. Тема возобновляемых ресурсов приобретает особую актуальность в свете глобальных экологических вызовов. Использование традиционных ископаемых видов топлива не только истощает природные запасы, но и оказывает значительное негативное воздействие на окружающую среду. В этой связи переход на ВИЭ становится не просто технологическим трендом, но и необходимостью для обеспечения устойчивого будущего.

Возобновляемые источники энергии обладают рядом экологических преимуществ. Среди которых отсутствие выбросов парниковых газов: ветряные, солнечные и гидроэлектростанции не производят выбросов углекислого газа (CO₂) и других загрязняющих веществ в процессе генерации электроэнергии. Снижение загрязнения воздуха, сохранение природных ресурсов и эффективность производства энергии.

Для привлечения внимания школьников к этим важным вопросам была разработана новая образовательная игра, акцентирующая внимание на ВИЭ, включая ветряные станции, гидроэлектростанции (ГЭС) и солнечные установки, а также предоставляет факты об этих энергетических объектах.

Идея создания игры «Энергия России» возникла в результате поездки по стране. Наблюдение за ветряными электростанциями, их масштабом и значимостью, побудило к более глубокому изучению данной темы. В процессе исследования выяснилось, что в нашей стране уже активно развиваются различные виды ВИЭ, включая солнечные, гидро- и биоэнергетические установки. Однако, несмотря на их наличие, информация об этом практически отсутствует в общедоступных источниках, что создаёт ложное представление о полной зависимости страны от традиционных энергоресурсов, таких как нефть, газ и уголь.

Осознание этого пробела в знаниях стало отправной точкой для разработки игры, которая бы не только информировала о существующих технологиях в области возобновляемой энергетики, но и демонстрировала важность перехода к устойчивому развитию. Основной целью создания игры стало стремление донести до широкой аудитории информацию о том, что страна уже активно движется по пути внедрения «зелёных» технологий, и каждый гражданин может внести свой вклад в этот процесс.

Игра «Энергия России» была разработана как образовательный инструмент, который в доступной и увлекательной форме рассказывает о разнообразии ВИЭ, их роли в современной энергетике и вызовах, связанных с экологическими кризисами. Она призвана не только повысить осведомлённость игроков о текущих достижениях в области энергетики, но и вдохновить их на активное участие в создании устойчивого будущего.

Таким образом, игра стала результатом стремления поделиться знаниями о важности перехода к возобновляемым источникам энергии и показать, что страна уже делает значительные шаги в этом направлении. «Энергия России» – это не просто развлечение, а способ привлечь внимание к актуальным вопросам экологии и энергетики, а также мотивировать общество к осознанному выбору в пользу устойчивого развития.

Осознание этого пробела в знаниях стало отправной точкой для разработки игры, которая бы не только информировала о существующих технологиях в области возобновляемой энергетики, но и демонстрировала важность перехода к устойчивому развитию. Основной целью создания игры стало стремление донести до широкой аудитории информацию о том, что страна уже активно движется по пути внедрения «зелёных» технологий, и каждый гражданин может внести свой вклад в этот процесс.

Игра «Энергия России» была разработана как образовательный инструмент, который в доступной и увлекательной форме рассказывает о разнообразии ВИЭ, их роли в современной энергетике и вызовах, связанных с экологическими кризисами. Она призвана не только повысить осведомлённость игроков о текущих достижениях в области энергетики, но и вдохновить их на активное участие в создании устойчивого будущего.

Таким образом, игра стала результатом стремления поделиться знаниями о важности перехода к возобновляемым источникам энергии и показать, что страна уже делает значительные шаги в этом направлении. «Энергия России» – это не просто развлечение, а способ привлечь внимание к актуальным вопросам экологии и энергетики, а также мотивировать общество к осознанному выбору в пользу устойчивого развития.

Инструкция к игре. Погрузитесь в увлекательный мир стратегии и экологии, где каждый ваш шаг определяет будущее планеты. «Энергия России» – это не просто игра, это вызов вашему уму и ответственности перед природой. На игровом поле из 36 клеток разворачивается битва за устойчивое развитие, где вы становитесь архитектором нового мира, балансируя между прогрессом и сохранением окружающей среды.

Обучающая игра создана для привлечения вашего внимания к возобновляемым источникам энергии и их роли в современном мире. Эта игра не только развлекает, но и обучает, открывая перед вами удивительные факты о различных энергетических станциях и их значении для нашей планеты.

Цель нашей игры – познакомить вас с разнообразием энергетических объектов, показать преимущества возобновляемых источников энергии и вдохновить на осознанное использование ресурсов. В процессе игры вы узнаете о местоположении и особенностях работы различных станций! Ваша задача – достичь баланса между экономическим развитием и экологической устойчивостью. Развивайте возобновляемые источники энергии, внедряйте инновации и реагируйте на вызовы, которые бросает вам природа и общество. Победа достанется тому, кто сумеет построить процветающее общество, не нанося вреда планете.

Особенности игрового поля.

1. Четыре клетки «Устойчивое развитие»: это ваши опорные точки. Попадая сюда, вы получаете возможность укрепить свои позиции, внедряя экологически чистые технологии и улучшать качество жизни населения.

2. Четыре клетки «Активист». Здесь вас ждут неожиданные события. Активисты могут как помочь вам, ускорив переход на возобновляемые источники энергии, так и бросить вызов, требуя от вас решительных действий для защиты природы.

3. Три специальных поля:

– «Президентский грант»: получите дополнительный ресурс для реализации своих проектов. Это ваш шанс совершить прорыв в развитии;

– «Экологический кризис»: справитесь ли вы с последствиями загрязнения и климатических изменений? Пропуск хода обеспечен;

– «Экологическая катастрофа»: здесь вас ждут испытания, связанные с последствиями природных и техногенных катастроф, при попадании на это поле вы пропускаете три хода.

4. Двадцать одна клетка с видами возобновляемых источников энергии: ветровые, солнечные, геотермальные и биоэнергетические станции – ваши главные союзники в борьбе за чистое будущее. Каждый тип энергии представлен тремя электростанциями, которые вы можете развивать и улучшать, чтобы увеличить их эффективность.

5. Сектор традиционных видов энергии: нефть, газ и уголь – это ресурсы прошлого, которые ещё играют важную роль, но их использование сопряжено с рисками для экологии. Эти станции имеют более высокую стоимость и требуют значительных затрат на обслуживание. Сможете ли вы постепенно отказаться от них, перейдя на более чистые технологии?

Познавательный аспект: на оборотных сторонах карточек вы найдете интересные факты и показатели каждой станции. Это делает игру не только увлекательной, но и образовательной, расширяя ваши знания о мире энергетики.

Целевая аудитория: игра идеально подходит для школьников, студентов и всех, кто интересуется экологией и хочет узнать больше о возобновляемых источниках энергии. Она поможет вам открыть для себя новые горизонты и осознать важность экологически чистых решений.

Ход игры:

1. Разложите игровое поле на ровную поверхность.

2. Определите банкира, который будет следить за ходом игры, раздавать бонусы/штрафы согласно картам и собирать арендную плату.

3. Раздача стартового капитала: каждый игрок получает начальный капитал (например, 200 руб.) и фишки.

4. Начало игры: игроки стартуют с поля «Старт».

5. Бросок кубиков: игрок бросает два кубика и перемещает свою фишку на соответствующее количество полей.

6. Владение станциями: если игрок останавливается на поле с ВИЭ станцией, которой у него ещё нет, он может приобрести ее, заплатив указанную сумму (если станция уже принадлежит другому игроку, тот получает арендную плату).

7. Карты «Активист» и «Устойчивое развитие»: если игрок попадает на поле с картой «Активист» или «Устойчивое развитие» он получает соответствующие бонусы или штрафы.

8. Поле «Экологический кризис» – пропуск хода.

9. Поле «Экологическая катастрофа» – пропуск трёх ходов.

10. Поле «Президентский грант» – бонус в размере 1000 руб.

11. Конец круга: если игрок завершает круг и возвращается на поле «Старт», то он получает 100 руб.

Победителем становится игрок, который 1) накопил наибольшее количество ВИЭ станций; 2) имеет наибольшую сумму денег; 3) избегает негативных полей и использует позитивные карты.

Банкир отвечает за раздачу денег в начале игры, а также за сбор арендной платы и, если игрок владеет всеми станциями одного вида энергии, арендная плата за остановку на этих полях увеличивается.

Игроки могут торговать станциями и деньгами между собой.

Традиционные источники энергии: владение этими станциями делает игрока более уязвимым, так как они дороги в обслуживании и наносят вред экологии. Однако, если все игроки избегают этих станций, банкир может предложить более высокие выплаты за их аренду.

Факты на карточках. На оборотных сторонах карточек написаны интересные факты о станциях, что делает игру не только увлекательной, но и образовательной.

В процессе создания и изучения этой уникальной игры для себя было открыто множество интересных фактов о возобновляемых источниках энергии (ВИЭ) и их значимости для современного мира. Особенno поразило разнообразие и количество объектов ВИЭ, представленных в России. Это открытие позволило глубже понять, насколько важны и развиты эти технологии в нашей стране.

Игра оказалась не только интересной, но и простой в использовании, что делает её доступной для широкой аудитории, включая школьников и студентов. Её образовательный потенциал трудно переоценить: факты о станциях, написанные на карточках, делают игровой процесс не только увлекательным, но и познавательным. Эти карточки предоставляют игрокам ценную информацию о производительности и особенностях различных энергетических объектов, расширяя их кругозор и способствуя более глубокому пониманию темы.

С точки зрения экологии, игра привлекает внимание к важности перехода на возобновляемые источники энергии. Она наглядно демонстрирует преимущества этих технологий и их влияние на окружающую среду. Это делает её не просто развлечением, но и инструментом экологического просвещения.

Кроме того, игра может быть эффективно использована в школах при изучении различных типов энергостанций. Она помогает учащимся лучше понять структуру и функционирование энергетических систем, делая образовательный процесс более интерактивным и интересным.

Список использованных источников

1. Иванов А.В., Петров С.К. Возобновляемые источники энергии: теория и практика. М.: Энергоиздат, 2020. 320 с.
2. Сидоров Н.А. Гидроэнергетика России: история и современность. СПб.: Энергопресс, 2018. 256 с.
3. Козлова Е.М., Лебедев И.Г. Солнечная энергетика: технологии и перспективы. М.: Наука и техника, 2019. 180 с.
4. Громов А.И. Ветроэнергетика: от теории к практике. М.: Энергия, 2021. 210 с.
5. Федоров В.П. Геотермальная энергетика: ресурсы и технологии. М.: Геотерм, 2017. 150 с.
6. Михайлов С.Ю. Биоэнергетика: отходы в энергию. М.: Биоресурс, 2020. 190 с.
7. Кузнецов П.А. Приливные электростанции: опыт и перспективы. М.: Морская энергия, 2019. 140 с.
8. Смирнов О.Г. Традиционная энергетика. М.: Нефтегаз, 2018. 300 с.
9. Министерство энергетики Российской Федерации. Официальный сайт. URL: <https://minenergo.gov.ru> (дата обращения: 14.01.2025).
10. Геотермальная энергетика России. URL: <https://geothermal-energy.ru> (дата обращения: 20.01.2025).

Одинцова А.А.
МАОУ «Мулянская средняя школа», Пермский муниципальный округ, Пермский край
Руководитель проекта – Рысова О.Е.

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ МЕСТНОСТИ НА НАЗВАНИЯ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ (НА ПРИМЕРЕ д. БЕРЕЗНИКИ)

Названия географических объектов, населенных пунктов и их происхождение у людей вызывают интерес. Изучением названий занимается наука топонимика (от греч. *τόπος* – место и *ὄνυμα* – имя) – отрасль знания, всесторонне изучающая географические названия (топонимы): их значение, происхождение, структуру, территорию распространения. Совокупность топонимов на какой-либо территории составляет её топонимию. Выделяются три основных класса топонимов: гидронимы (гидро...+*όνυμα*) – названия водных объектов (рек, озёр, ручьёв, заливов, искусственных водоёмов); оронимы (от греч. *όρος* – гора) – названия возвышенностей (гор и горных систем, холмов, сопок); ойконимы (от греч. *οἶκος* – дом, жилище) – названия населённых пунктов (городов, сёл, деревень).

Деревня Березники находится в 28 км от г. Перми, между с. Кольцово и пос. Мулянка Лобановского сельской территории Пермского муниципального округа. Сбор информации о деревне начался с опроса жителей. Со слов Н. В. Гладких основателем деревни был один из братьев семьи Гладких, которая изначально проживала в пос. Юг. Сюда он прибыл лесником и выбрал место для нового места жительства: тут протекали три ручья, за одним из них произрастал светлый березовый лес посреди тайги. Позже три ручья стали называться Кокинка, Байдосиха, Поконка. Место, где поселился лесник Гладких со своей семьей, стало называться Гладково. Недалеко от этого места находилось Кольцово – большое село с храмом. В кольцовских домовых книгах и должны быть первые записи о появлении Гладково и рожденных в нем детей. Отец Нины Владимировны, правнук лесника, родился в 1914 году в д. Гладково. У нее самой, родившейся в 1948 г., в метриках указана деревня Гладково».

Со слов Т. Г. Гладких ее прадед, Алексей Николаевич Гладких, вблизи деревни нашел медную руду. Постепенно начали раскорчевывать лес и строить новые дома в березнике, поближе к руднику. Поскольку р. Поконка разделяла улицы, так и образовались разные деревни. Новые постройки назвали Березники (рис. 1).

Название волостей, сельских обществ, деревень, хуторов и населков.	Число дворовъ.						Число населеній обоего пола (безъ раздѣлія возраста).						Народности и разрѣзъ крестьянъ, приписанныхъ къ сельскимъ обществамъ.
	Всего дворовъ.	Дворовъ крестьянъ, приписанныхъ къ общ. дворовъ разчинн., въ общ. занятояющ. земѣдѣльч.	Изъ числа дворовъ, приписанъ къ обществамъ.	Населеніе, приписанное къ сельскимъ обществамъ.	Населеніе, не-приписанное къ сельскимъ обществамъ.	Всего.	Мужчинъ.	Женщинъ.	Всего.	Мужчинъ.	Женщинъ.	Всего.	
Кольцовское общ.	100	97	3	97	—	206	217	423	6	7	13	13	13
27. с. Кольцово	27	24	3	24	—	55	63	118	6	7	13	13	13
28. д. Ключи	19	19	19	19	—	47	48	95	—	—	—	—	—
29. д. Березники	9	9	9	9	—	18	16	34	—	—	—	—	—
30. д. Заполье	6	6	6	6	—	8	9	17	—	—	—	—	—
31. д. Скрямина	17	17	17	17	—	29	30	59	—	—	—	—	—
32. д. Гурина	8	8	8	8	—	21	22	43	—	—	—	—	—
33. д. Чашевка	14	14	14	14	—	28	29	57	—	—	—	—	—
Всего по волости	557	546	11	546	—	1422	1480	2902	24	27	51	51	51

Рис. 1. Деревня Березники Кольцовской сельской общины в списке населенных мест Пермской губернии начала XX в. (по данным ист. [5])

В послевоенные годы деревни разрастались: появились своя кузница, конный двор, четыре скотных двора, парники, склады и хранилища, было четыре противопожарных пруда, своя пасека. На две деревеньки насчитывалось до 80 домов и 4 барака. Когда р. Поконка окончательно пересохла, деревни объединились и стали называться Березники. Она стала относиться к Мулянскому сельскому совету. Жители в основном трудились в подсобном хозяйстве «Мулянка», занимались сельским хозяйством.

В книгах «Пермская губерния. Списки населенных мест по сведениям с 1869 года по 1969 год» имеется упоминание только о д. Березники. В списках за 1926 г. – о д. Гладково, но там не уточнено, что Гладковский кордон образовался недавно, значит эта деревня уже существовала, и в 1916 г. она, как и Березники, относилась к Больше-Буртымской волости (рис. 2).

					русск.						
1. Безруких, хут.	1	1	3	4	русск.	4	—	—	—	—	обр. 1921 г.
2. Березник, д.	10	31	25	56	»	56	—	—	—	—	Б. Буртымка
3. Бертешиха, выс.	6	21	19	40	»	40	—	—	—	—	обр. 1919 г.
4. Валова, хут.	1	2	3	5	»	5	—	—	—	—	Б. Буртымка
5. Верх-Сыры, д.	13	28	37	65	»	65	—	—	—	—	»
6. Гаревая, д.	4	10	12	22	»	22	—	—	—	—	»
7. Гладковский, кор.	7	18	20	38	»	38	—	—	—	—	»
8. Гурина, д.	10	29	28	57	»	57	—	—	—	—	»
9. Заполье, д	6	13	14	27	»	27	—	—	—	—	»
10. Ключи, д.	21	44	49	93	»	93	—	—	—	—	»
11. Кожанова, хут.	3	3	4	7	»	7	—	—	—	—	»
12. Кольцово, с.	48	86	105	191	»	191	—	—	—	—	»
13. Меркушова, д.	50	108	115	223	»	223	—	—	—	—	»
14. Скрымина, д.	17	40	41	81	»	81	—	—	—	—	»
15. Чащевка, д.	23	58	47	105	»	105	—	—	—	—	»
16. Черемшанка, выс	2	2	3	5	»	5	—	—	—	—	»
17. Юртанка, хут.	1	4	2	6	»	6	—	—	—	—	»

Рис. 2. Населенные пункты в составе Пермского округа (по данным ист. [6])

В метрических книгах Кольцовской церкви с 1862 по 1911 г. искали фамилию Гладких. Есть записи только о проживающих в д. Березники как рабочих юзовских заводов, так и сельских жителей. В книге за 1879 г. нашлась запись за 2 октября о рождении Алексея, прапрадеда Т. Г. Гладких. В книге за 1908 г. нашлись записи о рождении Михаила, дедушки Т. Г. Гладких, а также запись о ее прапрапрадедушке Николае Якимовиче Гладких о том, что он умер в возрасте 58 лет, значит, делаем подсчет, что он родился в 1850 г. За этот год метрических книг нет, и мы не смогли узнать, где он родился. В книге за 1911 г. имеется запись за 16 января о свадьбе дедушки и бабушки Н.В. Гладких.

В книге Е.Н. Шумилова нашлась запись: «Деревня Березник на речке Кокинка, притоке реки Сыры известна с 1782 г.» [3]. Про д. Гладково упоминаний не имеется, есть Гладковский кордон.

Выдержка из генерального плана Мулянского сельского поселения за 2012 г.: «В годы войны население дер. Березники и Гладково выросло за счет эвакуированных украинцев. Деревня Березники старше ст. Мулянка. В конце XIX–начале XX вв. возле этой деревни было расположено несколько шахт, где добывали руду и увозили в поселок Юг».

В ходе нашего исследования мы выяснили, что общий предок семьи Гладких Яким (Аким) и был тем лесником, который основал д. Гладково. Название д. Березники связано с березовой рощей (березником). Позже обе деревни стали называться Березники.

Список использованных источников

- Генеральный план Мулянского сельского поселения Пермского муниципального района Пермского края. Материалы по обоснованию проекта генерального плана. Пермь: ООО «Пермгражданпроект», 2012.
- Пермскому району – 65: тез. сообщений на краевед. форуме от 2 ноября 2004 года. Пермский район, с. Усть-Качка, 2004.
- Населенные пункты Пермского края, издание 4 исправленное. Книга Е. Шумилова. 1915 г.
- Пермская губерния. Список населенных мест по сведениям 1869 года. Издан Центральным статистическим комитетом Министерства внутренних дел России. Санкт Петербург, 1875.
- Список населенных мест Пермской губернии. Издание Пермского губернского земства 1904 г. Пермь: Типография Пермской губер. управы, 1905.
- Список населенных пунктов Уральской области. Т. 8. Свердловск, 1928.

ВЛИЯНИЕ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ НА РАЗНЫЕ ТИПЫ ЛЕСА

Очень часто рекреационное пользование наносит лесным экосистемам ощутимый вред. Неорганизованный и неконтролируемый отдых людей в пригородных лесах способствует появлению целой сети дорог и тропинок. При этом вырубаются молодые деревья, повреждаются старые, вытаптывается подрост, уничтожается подлесок, образуются свалки мусора, препятствующие появлению самосева. В местах активного отдыха почва уплотняется, что приводит к резкому ухудшению ее водного, воздушного и теплового режимов, снижению биологической активности. Поэтому здесь, а также на кострищах лесная растительность плохо возобновляется. В результате чрезмерного вытаптывания почвы деревья ослабляются до такой степени, что становятся жертвами насекомых-вредителей и патогенных организмов. Чаще всего от рекреационного пресса страдают леса зеленых зон, в окрестностях баз отдыха и местах массовых мероприятий. Наименее устойчив к такому антропогенному воздействию хвойный древостой [2].

Гипотеза: устойчивость к рекреационной нагрузке зависит от породы дерева.

Цель – определение влияния рекреационной нагрузки на разные типы леса. Задачи:

1. Оценить уровень деградации лесного биоценоза на основе стандартных методик.
2. Определить уровень жизненной устойчивости древостоя.
3. Оценить рекреационное воздействие на разные типы леса.
4. Выявить зависимость между породой дерева и его устойчивостью к рекреационной нагрузке.

Методы исследования – визуальная оценка, геоботаническое описание по методике А.С. Богоявленова, методика оценки жизненной устойчивости деревьев по Б.Г. Нестерову, методика исследования стадии перерождения леса (по Н.С. Казанской), методика оценки рекреационной деградации лесных сообществ по пятибалльной шкале (по Е.Г. Мозолевской).

Для исследования были заложены две пробные площадки размером 20x20 м в начале экологического маршрута Тропы здоровья. Данные участки испытывают высокую рекреационную нагрузку и на них ежегодно проводятся турслёты, соревнования по спортивному туризму. Исследования проводили в октябре 2024 г. Для первичной оценки состояния леса на пробных площадках провели исследование с элементами геоботанического описания. На пробной площадке № 1 формула древостоя 7С3Е+Ос. Преобладает сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*). Сомкнутость крон 50%. Подрост имеет формулу 9П1Е. Происхождение семенное, характер размещения групповой и степень сомкнутости 30 %. В подлеске преобладает рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*). Травяно – кустарничковый ярус представлен черникой обыкновенной (*Vaccinium myrtillus*). Растительная ассоциация: сосняк – черничник. На пробной площадке № 2 формула древостоя 9Е1С+П. Преобладает ель европейская (*Picea abies*). Сомкнутость крон 60%. Подрост имеет формулу 9П1Е+С. Происхождение семенное, характер размещения групповой и степень сомкнутости 40 %. В подлеске преобладает малина обыкновенная (*Rubus idaeus*). Травяно – кустарничковый ярус представлен кислицой обыкновенной (*Oxalis acetosella*). Растительная ассоциация: ельник – кисличник.

На пробных площадках визуально оценили состояние всех ярусов леса по внешним признакам. Результаты занесли в сводную табл. 1.

Таблица 1

Сравнительный анализ пробных площадок

Площадка	Состояние древесного яруса	Состояние подроста и подлеска	Состояние травяно-кустарничкового яруса	Состояние подстилки	Доля тропинок, %	Стадия рекреационной дегрессии
Сосняк-черничник	угнетённое	угнетённое	удовлетворительное	удовлетворительное	5	2
Ельник-кисличник	угнетённое	угнетённое	удовлетворительное	удовлетворительное	10	3

Составлено автором

Как видно из табл. 1, состояние 3 лесных ярусов в ельнике-кисличнике угнетённое и только подстилка находится в удовлетворительном состоянии. Доля тропинок больше, чем на пробной площадке №1 (10%). Поэтому стадия рекреационной дегрессии равна 3. Лес находится в угнетённом состоянии. В отличие от ельника только 2 яруса сосняка-черничника в угнетённом состоянии. Доля тропинок также меньше и составляет 5%. Данный тип леса пострадал меньше – 2-я стадия дегрессии.

По мере усиления рекреационной нагрузки лесные фитоценозы проходит следующие этапы дегрессии: 1) малонарушенный; 2) нарушенный; 3) сильно нарушенный; 4) деградированный. Граница устойчивости фитоценозов (их способность к восстановлению) пролегает между второй и третьей стадиями дегрессии. Таким образом согласно результатам наших исследований, сосняк-черничник и ельник-кисличник относятся к нарушенным фитоценозам. Их способность к восстановлению находится под угрозой. Нагрузка на данные участки увеличивается в связи с ростом отдыхающих на экотропе здоровья. Так как в результате благоустройства лесопарка в рамках городского проекта увеличилась доступность к отдыху на природе жителей города.

Следующим этапом была оценка жизненной устойчивости деревьев и определение основных повреждений. Проанализировав результаты обследования, обратили внимание на отсутствие здоровых деревьев на всех исследуемых участках. На пробной площадке №1 (рис. 1) преобладают деревья 3-го класса устойчивости. Сосна и ель одинаково негативно относятся к рекреационной нагрузке (3-й и 4-й классы устойчивости), а вот осина более устойчива и относится к 2-му классу (100%). На площадке №2 (рис. 2) сильно страдают ель и пихта (преобладает 4-й класс). На данном участке негативное воздействие возрастает и доказательством служит наличие у всех пород 5 класса устойчивости. Также на данном участке выявлены усыхающие деревья (три ели).



Рис. 1. Жизненная устойчивость деревьев на пробной площадке №1, ед. (выполнено автором по результатам самостоятельных исследований)



Рис. 2. Жизненная устойчивость деревьев на пробной площадке №2, ед. (выполнено автором по результатам самостоятельных исследований)

Одновременно с определением устойчивости деревьев фиксировались основные типы повреждений, наличие насекомых – вредителей и болезней (табл. 2).

Как видно из табл. 2, на пробной площадке №1 выявлено всего 5 следов негативного воздействия. У ели преобладает смолотечение (43%) и стволовые вредители (28%). У сосны в равной степени преобладают сухобокость и стволовые вредители (17%). Наблюдаются у отдельных экземпляров деревьев с нарушением точки роста и наличием наростов. На пробной площадке №2 негативное воздействие выше и следов его влияния также больше. У всех пород деревьев наблюдается сильное смолотечение. У ели на первом месте повреждения насекомыми-вредителями: стволовыми (48%) и хермесом жёлтым (24%).

Таблица 2

Следы негативного влияния рекреационной нагрузки на пробных площадках

Следы	Сосна		Ель		Пихта	
	площадка 1	площадка 2	площадка 1	площадка 2	площадка 1	площадка 2
Смолотечение	2	2	3	14	0	2
Следы от ножа	0	0	0	3	0	1
Сухобокость	3	4	1	7	0	0
Хермес жёлтый	0	0	0	8	0	0
Стволовые вредители	5	1	2	16	0	1
Дупла	0	2	0	1	0	0
Нарушение точки роста	3	0	1	6	0	0
Нарост	2	0	0	1	0	0

Составлено автором

Были обнаружены сильные повреждения стволов ели – дупла. Деревья имеют раздвоение ствала из-за нарушения точки роста. Соседство данного участка с излюбленным местом для пикников привело к появлению повреждений ножом и топором. Данные следы подтвердили сильное влияние рекреационной нагрузки на лес. Например, раздвоение верхушки происходит в результате нарушения точки роста. Можно предположить, что макушка была сломана или срезана. Смолотечение обычно наблюдается при поражении деревьев грибами, повреждении насекомыми (короеды и др.), ранении, ожоге, неблагоприятных условиях роста и т.д. Смола защищает деревья от неблагоприятных воздействий. Ослабленные деревья имеют слабый иммунитет и плохо противостоят болезням и насекомым-вредителям, а также к сильному поражению ствала: сухобокость, дупла, появление наростов и др. При визуальном обследование отметили наличие выступающих корней в следствие уплотнения почвы. Захламлённость леса валежником, буреломом и сухостоем. Отметили сильную разреженность кроны деревьев. И не только у светолюбивой сосны, но даже у теневыносливой ели. Ветви сохранились на 2/3 от высоты ствола. Крона ажурная.

Гипотеза частично подтвердилась. Нами было отмечено, что хвойные деревья больше страдают от негативного воздействия. В результате проведенного исследования мы пришли к следующим выводам:

1. На всех исследуемых участках наблюдается 2-я стадия дегрессии, и фитоценозы относятся к группе малонарушенных.

2. На всех пробных площадках отсутствуют здоровые деревья. В сосняке преобладают деревья 3-го класса жизненной устойчивости. В ельнике преобладают деревья 4-го класса и появляется 5-й класс, что показывает сильное рекреационное воздействие на данный фитоценоз.

3. Рекреационное воздействие на данный участок тропы здоровья высокий, так как является излюбленным местом для отдыха горожан и проведения массовых мероприятий. Это приводит к ослаблению деревьев, уплотнению почвы, механическим повреждениям растений и нарушениям условий жизни.

4. Сравнительный анализ показал, что в первую очередь страдают ель и пихта, а сосна более устойчива.

На следующий год планируем продолжить работу на других участках тропы здоровья, чтобы уточнить зависит ли устойчивость к рекреационной нагрузке от породы деревьев.

Список использованных источников

1. Боголюбов А.С., Панков А.Б. Простейшая методика геоботанического описания леса. М.: Изд-во «Экосистема», 1996, 17 с.
2. Боголюбов А.С. Оценка жизненного состояния хвойного подроста. М.: Экосистема, 2002.
3. Шкараба Е. М. Деревья и кустарники Прикамья. Определитель-справ. Пермь: Книжный мир, 1986.
4. Лесная рекреация. URL: https://studme.org/330853/agropromyshlennost/lesnaya_rekreatsiya.
5. Понятия и стадии рекреационной дегрессии и её методы. URL: <https://ped-kopilka.ru/blogs/blog57553/ponjatija-i-stadii-rekreacionoi-digresii-i-e-mehanizma.html>.
6. Войтенко Наталья Оценка рекреационной нагрузки на береговую зону озера Уткуль. URL: <https://infourok.ru/issledovatelskaya-rabota-po-ekologii-2221513.html>.

О МУРАВЬИНОЙ СТРАТЕГИИ БОРЬБЫ ПРОТИВ ГРИБКОВОЙ АКТИВНОСТИ

Лесничий Чусовского лесничества Юрий Эдуардович Ведикас при обходе лесного участка обнаружил муравейник с шариками смолы хвойных деревьев (рис. 1). Он не знал для чего смола в муравейнике, но в интернете нашел ответ на данный вопрос: лесные муравьи вида *Formica paralugubris* специально приносят кусочки смолы в муравейник [5]. Как известно, муравьи – это общественные насекомые, живущие большими популяциями. В одном муравейнике насчитывается несколько тысяч особей, но по данным учёных там не возникает эпидемий. Также муравьи на зиму заготавливают достаточное количество насекомых, но это не вызывает процесса гниения. Учёные выяснили, что при выделении муравьиной кислоты из брюшка на смолу хвойных деревьев, происходит обеззараживание пространства [11].

Прогуливаясь по осеннему лесу, мы тоже обратили внимание на большой муравейник, который находился у хвойного дерева. На его верхушке были обнаружены маленькие белые кусочки какого-то вещества. Исследуя их, мы предположили, что это смола, так как имела специфический запах и была липкая на ощупь (рис. 2). На стволе дерева была обнаружена рана, из которой вытекала смола, живица (рис. 3).

Мы решили проверить, действительно ли муравьи усиливают противогрибковую активность приносимой в муравейник смолы, опрыскивая ее муравьиной кислотой, таким образом, борясь с микроорганизмами.

Объектом исследования является «антисептик», созданный муравьями, а предметом исследования – его свойства для борьбы с микроорганизмами.



Рис. 1. Кусочки смолы на муравейнике (фото Ю.Э. Ведикаса)



Рис. 2. Кусочки смолы на верхушке муравейника (фото автора)



Рис. 3. Рана на стволе дерева (фото автора)

Целью работы является изучение антимикробного свойства смолы хвойных деревьев и муравьиной кислоты, влияние её на микроорганизмы. В задачи исследования входило:

1. Изучить источники и методику по теме исследования.
2. Обследовать участок городских лесов на наличие муравейника.
4. Провести эксперимент по определению количества микроорганизмов в воздушной среде школьной лаборатории с использованием муравьиного «Антисептика».
5. Определить количественный и видовой состав микроорганизмов.
6. Исследовать штаммы микроскопическим способом.
7. Проанализировать полученные результаты и сделать выводы.

Актуальность исследования заключается в объяснении эффективности муравьиного «антисептика» для обеззараживания пространства муравейника, что является научной новизной.

Гипотеза исследования состоит в предположении о том, что в условиях школьной лаборатории можно получить муравьиный «антисептик» и понаблюдать его воздействие на микроорганизмы. Исследуемый участок находится в квартале №5 выделе №3 городских елово-пихтовых лесов. Формула древостоя 6Е2П1С1Е, формула подроста 7П3Е, склон на северо-запад. Возраст елей и пихт 94-134 года, сосны 74 года (рис. 4) [3].

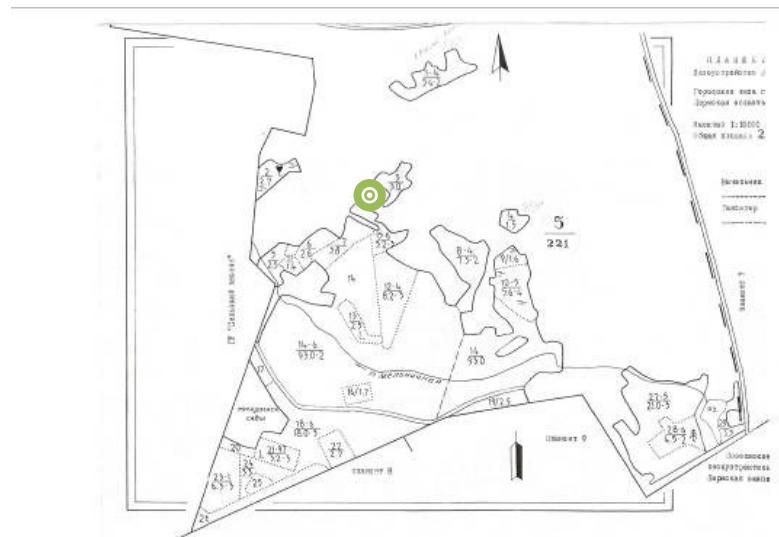


Рис. 4. Выписка из планшета лесоустройства, - место исследования

Муравейник находится под деревом Ель, пологий склон обращён на юг, параметры муравейника помещены в табл. 1. Он состоит из земли, перегноя и покрыт большим количеством хвоинок.

Таблица 1

Размеры муравейника, см

Параметры	Высота муравейника с северной стороны	Высота муравейника с пологой (с южной) стороны	Ширина муравейника с запада на восток	Высота муравейника до уровня земли
Размеры	65	29	150	35

Составлено автором

Муравьи строят муравейник крутой стороной на север, пологой на юг. По этому признаку можно определить стороны света. Как видно из табл. 1, пологая сторона муравейника обращена на юг и её высота меньше в 2 раза по сравнению размеров с севера.

В ходе исследования были использованы следующие методы: изучение официальных материалов и специальной литературы по теме исследования, изготовление питательной среды из пищевого агар-агара, постановка эксперимента с использованием разного вида питательной среды (пищевого агара и питательной среды №1 ГРМ), наблюдение за ростом и развитием микроорганизмов на питательной среде, математическая обработка результатов исследования.

Питательная среда №1 ГРМ была предоставлена ФБУН «Государственным научным центром прикладной микробиологии и биотехнологии Роспотребнадзора».

В опытные чашки Петри на питательную среду в центре были размещены кусочки смолы и политы 3-мя каплями муравьиной кислоты. В контрольные чашки были положены только кусочки смолы по одной штуке в каждую. Опыт поставлен в трёх повторностях. В табл. 2 приведены результаты эксперимента.

Таблица 2

Видовой и количественный состав микроорганизмов

	Опытный 1	Опытный 2	Опытный 3	Контрольный 1	Контрольный 2	Контрольный 3
Бактерии	0	1	22	38	15	48
Итого		23			101	
Плесневые грибы	1	0	0	6	9	6
Итого		1			21	

Составлено автором

В опытных образцах примерное количество колоний бактерий в 4,4 раза меньше, чем в контрольных. Плесневых грибков в опытных чашках меньше в 21 раз.

Микробная взвесь была рассмотрена под световым микроскопом «Левенгук» при увеличении 4x16, т.е. в 64 раза. Брали пинцетом материал из колоний микроорганизмов и помещали на предметное стекло.



Рис. 5–6. Плесневые грибки (фото автора)

На микропрепаратах (рис. 5–6) отчетливо видны спорангии плесневых грибков в виде тоненьких беловато-сероватых волосков. На рис. 7–8 показаны колонии круглой формы белого и жёлтого цвета, из группы кокковидных бактерий.

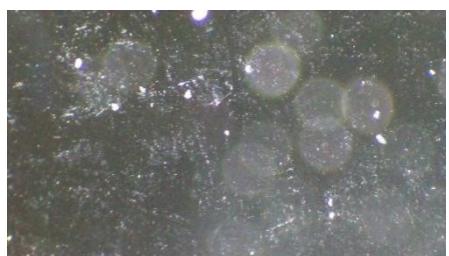


Рис. 7–8. Круглые колонии бактерий (фото автора)

В ходе проведённых исследований были сделаны следующие выводы:

1. Исследуемый муравейник, на поверхности которого находится смола, обнаружен в 5-м квартале третьем выделе елово-пихтовых городских лесов.
2. Искусственным путём был смоделирован процесс изобретения муравьями «антибиотика» для обеззараживания пространства внутри муравейника.
3. Опрыскивание смолы муравьиной кислотой в опытных чашках привело к уменьшению количества штаммов бактерий в 4,4 раза и плесневых грибков в 21 раз.

4. Суммарное количество штаммов микроорганизмов в опытных экземплярах меньше в 5,3 раза, чем в контрольных, на питательной среде №1 ГРМ.

5. Микроскопическое исследование микробной взвеси показало наличие штаммов плесневых грибков и кокковидных бактерий белого и жёлтого цвета.

Наша гипотеза подтвердилась – в условиях школьной лаборатории можно смоделировать и испытать действие муравьиного «антибиотика» на микроорганизмы.

Список использованных источников

1. Назаров Н.Н., Шарыгин М.Д. География Пермской области, 8–9 класс. Пермь: Книжный мир, 1999. 245 с.
2. Овеснов С.А. Кадастровые характеристики флоры и фауны Чусовского муниципального района. Пермь, 2007. 66 с.
3. Проект организации и ведения лесного хозяйства по городским лесам г. Чусового. Пермь, 2000. С. 20–26
4. Всё о живице хвойных деревьев. URL: <https://xvastunishka.mirtegen.ru> (дата обращения: 30.09.2024)
5. Загадки, тайны открытия. Журнал Ecology and Evolution. URL: <http://www.mj.ru/~journals/view/x-files/news> (дата обращения: 30.09.2024)
6. Значение муравьиной кислоты для человека URL: <https://ldhim.ru/spravka/tpost> (дата обращения: 15.12.2024).
7. Бактериальные и грибковые патогены для муравьёв URL: <https://ya.ru/search/?text> (дата обращения: 11.10.2024).
8. Муравьи умеют делать средство от плесени. URL: <https://nauka.tass.ru/nauka> (дата обращения: 30.09.24).
9. Методика приготовления питательной среды. URL: <https://sciencing.com/make-ownagar-petri> (дата обращения: 11.10.2024).
10. Строение и свойства муравьиной кислоты. URL: <https://ru.wikipedia> (дата обращения: 15.11.2024).
11. Химическая лаборатория муравьёв. URL: <http://www.inauka.ru/animals> (дата обращения: 30.09.2024).

КУЛЬТУРА ПОТРЕБЛЕНИЯ ПЛАСТИКА

Проблема чрезмерного использования пластика и его воздействия на окружающую среду является одной из наиболее значимых экологических угроз современности. Ежегодно в мире производится более 300 миллионов тонн пластика, значительная часть которого становится отходами, загрязняющими природу и угрожающими экосистемам. В то же время осведомленность общества о масштабах этой проблемы остается низкой, а культура осознанного потребления пластика недостаточно развита.

Актуальность нашей работы заключается в создании информационного буклета, направленного на формирование практических навыков и устойчивых привычек по сокращению использования пластика среди населения. Такой подход интегрирует экологическое просвещение с конкретными рекомендациями, что способствует более эффективному вовлечению общества в решение проблемы.

Современный мир уже невозможно представить без использования пластика. В последние десятилетия проблема загрязнение окружающей среды, стала одной из самой актуальной на глобальном уровне. Каждый день мы используем пластик в быту. Создание пластика очень сильно упростило жизнь каждого человека, однако он же является огромной угрозой для экологии. Культура использования пластика включает в себя не только осознание его воздействия на природу, но и поиск устойчивых альтернатив, развитие переработки и внедрение принципов осознанного потребления. Для введения в тему необходимо изучить что такое пластмассы.

Пластмассы – это органические (главный элемент – углерод) материалы, основой которых являются синтетические или природные высокомолекулярные соединения (полимеры). Исключительно широкое применение получили пластмассы на основе синтетических полимеров.

Иными словами, пластик – чужеродный природный материал, который человек синтезировал искусственным путем из продуктов нефти. Количество видов пластика, как и его производство очень большое. Главная проблема состоит в том, что пластик не может разложиться своим естественным путем.

На сегодняшний день мы имеем семь видов пластика, разные по свойствам и функциям. Одни более безопасные для окружающей среды и человека, другие опасные и требуют большего внимания в момент производства и эксплуатации. Людям необходимо повысить осведомленность в этой теме и обращать внимание на вид пластика, который он использует в быту или в массовых производствах. Следует отметить, что пластик глобальная проблема отрицательного влияния на весь окружающий мир. Несмотря на свое удобство, пластик наносит вред здоровью, загрязняет окружающую среду, вырабатывает токсичные пары, губит животный мир.

Свойства пластика предполагают его широкое применение в различных сферах, например, в строительстве, изготовления потребительских товаров, электроники и прочего. Продукты и пластика довольно долговечны и дешевы, поэтому обладают такой популярностью. Однако большинство такого пластика не поддается биологическому

разложению. Исследователи рассчитали, что если тенденция по производству пластика сохранится, то до 2050 г. около 12 млрд т пластика будет выброшено (на организованные свалки или в природную среду), столько же будет сожжено и лишь 9 млрд т переработано [4]. Поэтому неудивительно, что многие страны стараются сократить использование пластика. По состоянию на июль 2019 г., по данным ЮНЕП – программы ООН по окружающей среде, более 90 стран (прежде всего развивающихся) запретили использование одноразовых пластиковых пакетов, некоторые страны пытаются регулировать распространение пластика через систему налоговых сборов и пошлин [5].

В России развиваются заводы с уникальной возможностью создавать одноразовую посуду с использованием вторичного пластика. Массовое производство находится у нас в Перми – предприятие ООО «Упакс-Юнити». Используют в производстве только безопасные полимеры, это полипропилен-5 и ПЭТ-1. Предприятие ООО «Упакс-Юнити» с 2019 г. при поддержке Правительства Пермского края запустило уникальное производство по переработке вторичного ПЭТа и производит из нее более 100 видов пищевой упаковки для дальнейшей продажи. Именно вторичная переработка делает массовое производство максимально экологичным. Инженеры предприятия ООО «Упакс-Юнити» разработали установку-линию по глубокой переработке вторичного ПЭТ, тем самым получили возможность перерабатывать порядка 500 т пластика в год. Благодаря этому факту, использованный пластик, такие как бутылки, упаковки молочной продукции, получают новую «жизнь».

Культура потребления пластика – актуальная задача современного общества. Одним из основных направлений государственной политики в области экологического развития нашей страны до 2030 г. становится «формирование экологической культуры, развитие экологического образования и воспитания», а также «обеспечение эффективного участия граждан, общественных объединений, некоммерческих организаций и бизнес-сообщества в решении вопросов, связанных с охраной природы [3, с. 147].

Для понимания углубленности знаний в этой теме подростков, а также заинтересованности в уменьшении использования пластика в жизни был проведен опрос.

Анкетирование состояло из 7 вопросов:

1. Обеспокоены ли вы проблемой загрязнения природы пластиком?
2. Как часто вы используете пластик в своей жизни?
3. Знаете ли вы виды пластика?
4. Сортируете ли вы пластик в быту?
5. Знаете ли вы, где в нашем городе находятся места сбора мусора, требующие определенной утилизации?
6. Что вы делаете для уменьшения количества пластика как мусора (сортировка мусора, участие в субботниках и т.п.)?
7. Напишите какие экологичные аналоги пластика вы используете (тканевые сумки, термосы, многоразовые трубочки для напитков)?

Проведенное анкетирование позволило сделать вывод, что среди опрошенных большинство заинтересовано в уменьшении пластика в их жизни. Данные также показывают о необходимости увеличения населения, которые будут участвовать в сортировке пластика. А также, повышение знание видов пластика поможет избежать негативного влияния пластика на здоровье человека и окружающей среды, как природе, так и животным.

На основе проведенной работы был разработан буклете «Сохраним планету вместе: меньше пластика – больше жизни!» (рис.) с рекомендациями по теме, которые могут привлечь население к правильному и серьезному отношению к пластику в их жизни.

КАК УМЕНЬШИТЬ ПОТРЕБЛЕНИЕ ПЛАСТИКА?

НЕСКОЛЬКО ПРОСТЫХ СОВЕТОВ:

- Обращайте внимание на вид пластика который вы используете, отдавая предпочтение лучшим видам.
- Занимайтесь сортировкой мусора. Участвуя в сортировке, вы уменьшаете количество мусора на полигонах.
- Участвуйте в субботниках и акциях, связанных с помощью экологии.
- Отдавайте предпочтения экологичным аналогам пластика или старайтесь использовать пластиковые товары повторно.
- Страйтесь покупать продукты с минимальным количеством ненужной упаковки.

"Начни использовать пластик ответственно — твой пример вдохновит других делать то же самое!"



Лульникова Мария Ида



Что такое пластик?

Пластик — удобный и широко используемый материал. Он легкий и гибкий. Пластик используется для изготовления множества вещей, от упаковки и игрушек до мебели и деталей автомобилей. Главное его преимущество — это долговечность и разнообразие. Однако его чрезмерное потребление приводит к экологическим проблемам. Каждый год миллионы тонн пластика оказываются в океанах и на свалках, нанося вред экосистемам и здоровью человека.

Виды пластика

- Важно обращать внимание на виды пластика которые вы используете. Для этого вам поможет маркировка на которая указана на каждом изделии из пластика.



PET Самый распространенный вид пластмасс. Материал безвреден для человека и окружающей среды. (посуда,бутылки,упаковки)



HDPE(HDPE) Данный тип пластика самый безопасный. Он отличается высокой плотностью и прочностью, а также абсолютной нетоксичностью. В такой таре можно смело покупать не только воду или пищу, но также и медикаменты. (Упаковка шампуней,Моющих средств)



V(PВХ) это универсальный материал, используемый во многих отраслях хозяйствования, такие как строительство, медицина, пластиковые игрушки, крышки для бутылок. (пищевая пленка,натяжные потолки)



LDPE Данный тип пластика также сложно назвать полностью безопасным. В его составе могут находиться такие опасные для человеческого организма вещества, как ртуть, кадмий, а также всевозможные диоксины. (Игрушки,мусорные пакеты)



PP Относительно безопасный тип пластика. Он не только содержит минимальное количество токсичных веществ, но еще и отличается повышенной термоустойчивостью.(Многоразовая посуда,контейнеры)



PS Данный пластик при нормальных температурах практически безвреден, при нагревании начинает выделять токсины. Ядовит при горении. (Одноразовая посуда, лотки для яиц)



PC(Other) Это один из самых токсичных типов пластика, но именное его почему-то чаще других используют при производстве контейнеров для хранения еды. Регулярное употребление пищи из такой посуды, вполне может привести к нарушениям в работе эндокринной системы



- Лучшими видами для использования являются PET(1) и PP(5)



Рис. Буклет «Сохраним планету вместе: меньше пластика – больше жизни!»
(титульная и оборотная стороны, разработан автором)

Формирование культуры потребления пластика необходимо важный процесс в формировании современной личности. Анкетирование показало, что большая часть опрошенных заинтересованы в данной теме, но не имеют все необходимые знания о пластике. Создание буклета может помочь как стартовая точка культуры правильного потребления пластика.

В процессе работы была изучена теория об экологии в области экологических угроз. Усвоены существующие виды пластика и их характеристики. Проведен опрос среди населения о культуре потребления пластика. Разработан буклет с видами пластика и простыми рекомендациями.

Список использованных источников

1. Ассоциация производителей и переработчиков полиэтилентерефталата «АРПЭТ». 2016. 230 с.
2. Медведева А.В. Пластик как острые экологическая проблема загрязнения планеты // Молодой ученый. 2020. № 19 (309). С. 171–172.
3. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года // Министерство экономического развития. М., 2013. URL: <http://static.government.ru/media/files/41d457592e04b76338b7.pdf> (дата обращения: 10.03.2025).
4. Geyer R., Jambeck J.R., Lavender Law K. Production, use, and fate of all plastics ever made // Science Advances. 2017. Vol. 3, N 7. Art. e1700782 doi: 10.1126/sciadv.1700782. URL: <https://advances.sciencemag.org/content/3/7/e1700782/tab-pdf> (дата обращения: 10.03.2025).
5. Paying with plastic // The Economist. July 2019. URL: <https://www.economist.com/graphic-detail/2019/07/24/ever-more-countries-are-banning-plastic-bags> (дата обращения: 10.03.2025).

ДИНАСТИЯ КАМЕНСКИХ В СУКСУНЕ

Освоение Урала в XVII–XVIII вв. тесно связано с металлургией. К примеру, г. Пермь ведет свое происхождение от Егошихинского медеплавильного завода. На территории современного Урала было немало и других подобных предприятий. Например в г. Невьянске Свердловской обл. завод был основан в 1701 г., Кунгуре Пермского края завод функционировал в 1712–1723 гг. В число этих мест входит и пгт Суксун. История поселка берет начало еще в XVII в.: первое летописное упоминание о нем относится к 1651 г. [3]. Хотя границы района неоднократно менялись, большая часть Суксунского округа всегда располагалась в бассейне р. Сылвы, являющейся левым притоком р. Чусовой. Это придавало территории более выгодное транспортно-географическое положение. Также географическое положение Суксунского округа всегда было благоприятным для развития хозяйства и расширения транспортно-экономических связей, включая положение на Сибирском тракте, важном торговом пути Российской империи.

В нашей публикации речь пойдет о Суксунском заводе. Строительство завода началось 11 августа 1727 г. на р. Суксунчик. Запуск же состоялся 15 января 1729 г. Земля под строительство была куплена Акинфием Никитичем Демидовым, одним из крупнейших российских предпринимателей того времени, у Еремея Лунегова – посадского человека, который имел «мельничное место» и земля вокруг него. В 1729 г. был осуществлен запуск медеплавильного завода, при котором в дальнейшем началось изготовление медной посуды и первых в нашей стране самоваров (рис. 1). Исторические документы свидетельствуют, что медную посуду впервые начали изготавливать именно на Суксунском заводе уже в 1740-х гг.

После смерти Александра Григорьевича Демидова, внука Акинфия Никитича в 1803 г. происходила частая смена заводовладельцев. В 1830-е гг. на заводе было налажено механическое производство. В 1845 г. впервые на Урале на Суксунском заводе был изготовлен пароход с железным корпусом «Никита Демидов», который был спущен на р. Сылву и ходил по р. Чусовой, перевозя грузы с завода на завод. В дер. Кошелёво, на бывшей пристани установлен памятный знак (рис. 2).



Рис. 1. Медный самовар XVIII в. (фото из Суксунского краеведческого музея)



Рис. 2. Памятный знак в деревне Кошелево (сделано автором)

В конце XIX в. выпуск железа на заводе снизился. Изготавливались самовары, кроме того, кустари изготавливали посуду для хозяйственных нужд: подойницы, корчаги (большой, обычно глиняный сосуд, служивший для разных хозяйственных надобностей), умывальники, ковши, тазы, лампы и многое другое. Развивались также такие промыслы, как мыловаренный, пимокатный, кузнечный, одним из редких в губернии промыслов был кружевной (тканые кружева) [2].

В 1893 г. три завода Суксунского горного округа: Суксунский, Молебский и Тисовской – покупают пермские пароходчики братья Каменские. В 1896 г. во владение и управление Суксунским заводом вступил средний сын Григория Козьмича, Иван Григорьевич Каменский, фигура весьма значительная для своего времени (рис. 3). Он был доктором философских наук Боннского университета, химических и экономических наук Московского университета, членом Государственного Совета (с 1906 по 1917 гг.) от Пермской губернии, потомственным почетным гражданином [1]. Иван Григорьевич Каменский в начале XX в. перестроил бывший господский дом в замок в стиле «модерн» (рис. 4), который являлся последующие сто лет укращением поселка [4].



Рис. 3. Григорий Козьмич и его сын Иван
(фото из ист. [2])



Рис. 4. Особняк И. Г. Каменского
(фото из ист. [1])

К началу XX в. Суксун имел статус завода и входил в Красноуфимский уезд Пермской губернии, который до 1917 г. был разделен на 45 волостей. Численность населения составляла более 4 тыс. чел. В основном это были мастеровые, государственные крестьяне, а также мещане и купцы. Успешно развивались промыслы и ремесла (рис. 5). Имелись 33 торговые лавки. Жители одевались на городской манер, выписывали газеты и журналы «Нива», «Биржевые ведомости», «Огонек». В Суксуне работала библиотека, почтово-телеграфное

отделение. Население имело возможность получать образование в двухклассном училище, позже ставшим ВНУ (высшее начальное училище), в нескольких частных школах при домах, а также в женском училище, где девочки обучались еще и ткачеству. Обывательские дома, храмы, парки над прудом и заводская промышленная территория составляли красивейший ансамбль архитектурных сооружений конца XIX – начала XX в.

Культурная жизнь развивалась в Суксуне под влиянием местной интеллигенции и заводчика Каменского. Интересным мероприятием в то время был показ при училище «туманных картин» (изображения, которые показывали с помощью аппарата для проекции изображений), который сопровождался декламацией учащихся. Также при двухклассном училище дети участвовали в театральных постановках. Рабочая молодежь проводила время на вечеринках и делилась по зонам проживания. Девятнадцать февраля 1893 г. Суксунский, Тисовский и Молёбский заводы за 325 тыс. руб. были куплены Торговым домом «Братья Каменские», совладельцами которого являлись Михаил и Василий Фёдоровичи Каменские и Алексей, Александр и Иван Григорьевичи Каменские. Новые хозяева временно преобразовали Суксунский завод в лесопильный. В 1914 г. Каменские продали свой торговый дом Н. В. Мешкову, но суксунское имение выкупил у семьи в единоличное владение И. Г. Каменский. Суксунский завод был отдан им в аренду Всероссийскому земскому союзу.



Рис. 5. Иван Григорьевич Каменский с жителями Суксуга, 1900-е г. (фото из ист. [2])

В годы Первой мировой войны на заводе было временно возобновлено производство сортового железа и меди, а также освоен выпуск полевых кухонь. В апреле 1918 г. Суксунский завод был национализирован. Начался новый советский период.

Список использованных источников

1. Агранович В.А., Усадьба И. Г. Каменского в поселке Суксун памятник архитектуры конца XIX - начала XX вв. // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. 2009. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/usadba-i-g-kamenskogo-v-poselke-suksun-pamyatnik-arkhitektury-kontsa-hix-nachala-xx-vv> (дата обращения: 10.12.2024).
2. Баяндина Н.П. Братья Каменские: монография. Пермь, 2023. 336 с.
3. Официальный сайт Суксунского муниципального округа. Исторический очерк. URL: https://suksun.ru/O-rajone/istoricheskij_ocherk/ (дата обращения: 13.03.2025).
4. Токарева Н. Особенный дом. СПб., 2015. 184 с.

Скляренко А.М.

*МАОУ «Гимназия №17», г. Пермь, Пермский край
Руководители проекта – Березина О.А., Столярова М.В.*

ВОССТАНОВЛЕНИЕ РЕЧНЫХ ЭКОСИСТЕМ КИЗЕЛОВСКОГО УГОЛЬНОГО БАССЕЙНА

В каменноугольный период развития планеты Земля на территории современного Кизеловского угольного бассейна (КУБа) начались процессы, благодаря которым образовались угольные толщи [2]. В конце XVIII в. здесь началась добыча угля. В горных выработках подземные воды взаимодействовали с горными породами, богатыми сульфидной серой. В результате в водах рек появилось железо, алюминий, марганец, бериллий в концентрациях, превышающих предельно допустимые в сотни и даже тысячи раз [3]. Несмотря на то, что к 2000 г. все шахты были закрыты, в реки продолжают поступать шахтные воды из заброшенных штолен. Такой состав вод губителен для окружающей среды. Шахтные воды попадают в крупные реки, являющиеся притоками Камского водохранилища (Чусовая, Яйва, Косьва) [1].

В нашей работе 2023 г. [4] проведено исследование вод рек Вильва и Кизел вблизи изливов шахтных вод, рассмотрены способы очистки воды в домашних условиях, благодаря которым удалось улучшить качество образца. В текущей работе продолжено исследование не только загрязненной воды, но и техногенного осадка, который образуется ниже по течению изливов шахтных вод. Целью работы является оценка влияния шахтных вод на текущее состояние рек Косьва, Усьва, Вильва, а также поиск способов улучшения качества вод: очистка от железа, алюминия, снижение уровня кислотности.

Осенью 2024 г. проведены полевые измерения минерализации воды в реках Губахинского округа. Точки замеров выбирались исходя из близости мест к изливам шахтных вод и возможности подъезда к ним, для измерений использовался TDS-метр Xiaomi. Ряд точек оказались труднодоступными и в них не удалось провести замеры. Исследование показало, что в шахтных водах минерализация значительно выше, чем в реках. Впадая в реки, шахтные воды повышают минерализацию речных вод (табл. 1).

Таблица 1

Результаты полевых измерений минерализации

№	Излив шахтных вод	Минерализация (мг/л)		
		До излива	Излив	После излива
1	Излив из штольни шахты им. Калинина (р. Косьва)	57	1830	185
2	Излив из шурфа №17 шахты им. 40 лет Октября (р. Косьва)	40	183	н.д.
3	Излив из штольни шахты Усьва-3 (р. Усьва)	54	308	132
4	Излив из северной штольни шахты Таежная (р. Вильва) Излив впадает с р. Гремячая, которая затем впадает в р. Вильва	н.д.	н.д.	80

Составлено автором

Воды, вытекающие из штолен шахт, прозрачны, но содержат двухвалентное железо, которое при взаимодействии с воздухом и нейтральными речными водами становится трехвалентным. В результате воды рек и техногенный осадок, выпадающий на дно рек, становятся ярко-рыжего цвета. В рамках опыта изучается влияние техногенного осадка на

кислотность и минерализацию воды, а также влияние отсева карбонатных пород на данные показатели. Отсев карбонатных пород, отобранный для опыта, остался от Утёсовского карьера, который расположен в пос. Грузди Чусовского округа. Отбор техногенного осадка производился из р. Косьва ниже излива кислых шахтных вод бывшей шахты им. Калинина. Для опыта использовались три емкости, наполняемые следующим образом:

- 1) в каждую емкость помещалось по 321 г осадка, толщина слоя осадка 1 см;
- 2) в ёмкости №2 осадок засыпали сверху отсевом карбонатных пород (256 г отсева, толщина отсева, покрывающая осадок 1 см), для исследования влияния толщины отсева на показания в ёмкость №3, в отличие от ёмкости №2, добавили меньше отсева (73 г отсева, толщина отсева, покрывающая осадок, около 0,3 см);
- 3) во все емкости залили по 900 мл дистиллированной воды.

Ежедневно в течение трех недель проводились измерения уровня pH, минерализации и температуры в каждой ёмкости с помощью комбинированного анализатора HI98129 Combo.

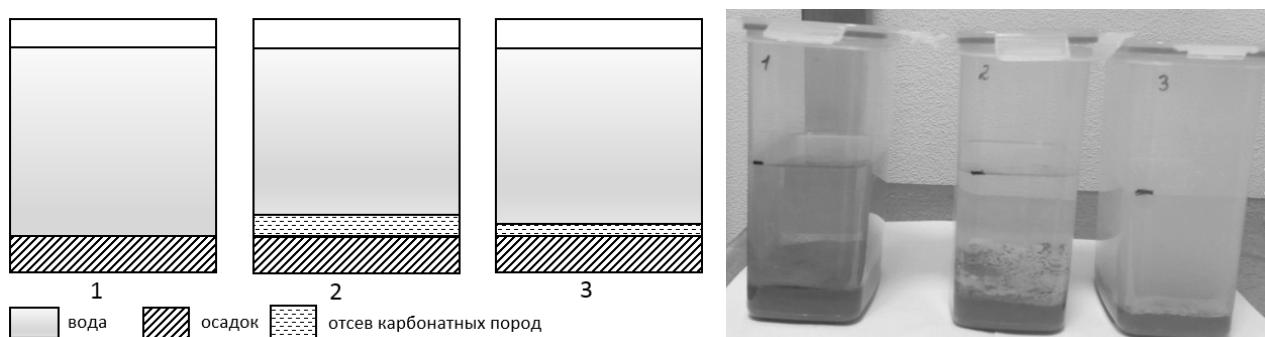


Рис. 1. Опыт по перекрытию осадка: слева – схематичное отображение емкостей 1–3; справа – фото заполненных емкостей в начале опыта (фото автора)

В ёмкости №2 на 11-й день наблюдений на отсеве появилось пятно рыжего цвета. На 22-й день отсев полностью окрасился в рыжий. В ёмкости №3 произошла аналогичная ситуация на 4-й и 12-й день наблюдений соответственно. Опыт показал, что:

- 1) техногенный осадок понижает pH воды: в ёмкости №1 уровень pH понижен до 3 (рис. 2). Отсев, добавленный поверх осадка, повышает уровень pH: в ёмкостях №2, №3 уровень pH существенно выше, чем в ёмкости №1. При этом вне зависимости от толщины отсева уровень pH в ёмкостях №2, №3 одинаковый;
- 2) техногенный осадок повышает минерализацию воды (рис. 2). Добавленный сверху слой отсева карбонатных пород не сдерживает рост минерализации.

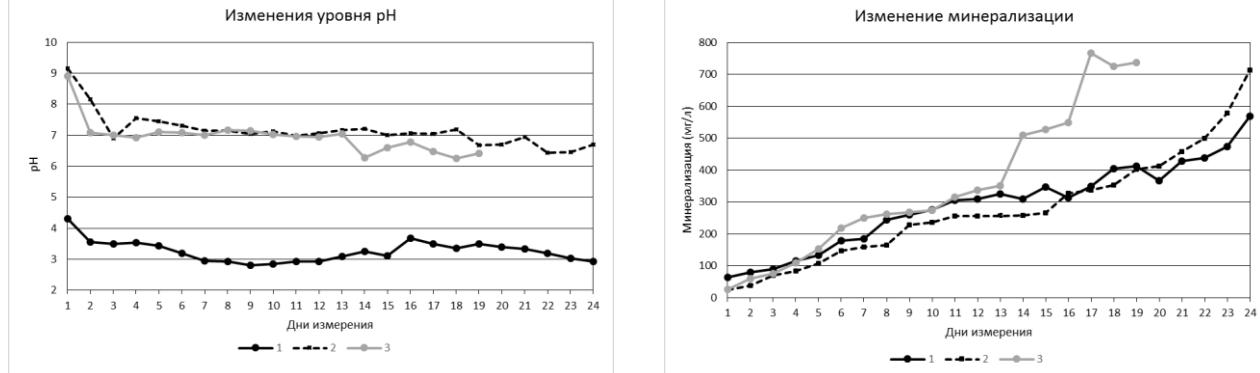


Рис. 2. Изменение уровня pH и минерализации в ёмкостях №1–3 (выполнено автором)

Для проведения опыта были отобраны пробы воды из излива бывшей шахты им. Калинина (точка выбрана по критерию максимальности минерализации, табл. 1). Цель опыта – снижение кислотности воды с помощью отсева карбонатных пород, а также очистка воды самодельным фильтром. Использовалась следующая схема очистки проб: в ёмкость с водой (3 л) засыпали отсев карбонатных пород (1 кг) для понижения кислотности и оставили на 7 суток. Далее вода пропускалась через самодельный трехслойный фильтр (песок – коксовый уголь – марля). Качество образцов воды проверялось до и после очистки (см. таблицы 2–3).

Таблица 2

Результаты анализа образцов воды в домашних условиях

Образец воды	Цвет (норма б./цв.)	Запах	Прозрачность	Минерализация, мг/л	Жесткость, мг-экв./л	pH
До очистки	Рыжий	металлический	есть хлопья взвеси	1940	более 10	<5
После очистки	б./цв.	слабый, почти не чувствуется	прозрачная	1600	7	6

Составлено автором

Таблица 3

Результаты химического анализа образцов воды в специализированной лаборатории

Показатель	ПДК(мг/л) по Приказу министерства с/х №552	ПДК(мг/л) по СанПиН 1.2.3685-21	Класс опасности	Результат до очистки, (мг/л)	Результат после очистки, (мг/л)
Массовая концентрация сульфат-ионов (SO ₄)	100	500,0	4	2419 ± 242	2055 ± 308
Массовая концентрация общего железа (Fe)	0,1	0,3	3	694	446 ± 45
Массовая концентрация алюминия (Al)	0,04	0,2	3	17	0,095 ± 0,019
Водородный показатель (pH)	6,5-8,5	6,0-9,0	-	3,5 ± 0,2	7,7 ± 0,2

Составлено автором

Вода, отобранная в изливе была прозрачной, но через несколько часов стала рыжего цвета. Вода имеет металлический запах. Лабораторный анализ образца до очистки показал, что в образце превысины показатели концентрации алюминия в 85 раз, железа в 2313 раз, сульфат-ионов в 5 раз. Показатель pH составляет 3,5, что ниже нормы и указывает на повышенную кислотность воды (табл. 3).

После очистки минерализация понизилась несущественно, также понизились жесткость, массовая концентрация алюминия стала ниже величины ПДК. Концентрации сульфат-ионов и железа снизились, но остались выше показателей ПДК, водородный показатель пришел в норму и стал равным 7,7. В сравнении с результатами очистки образца в работе [4] в текущем опыте удалось существенно повысить значение pH, отсюда следует, что отсев карбонатных пород больше влияет на уровень pH, чем известь. Исходя из того, что превысины ПДК по Приказу министерства с/х №552 следует, что в данных водах невозможно заниматься рыбохозяйственной деятельностью.

Заключение. В работе показано, что изливы шахтных вод существенно влияют на минерализацию рек КУБа. При лабораторном моделировании перекрытия техногенного осадка отсевом карбонатных пород показано, что добавление отсева может привести уровень pH в норму, что позволит постепенно восстановить экосистему загрязненных рек. Проведена очистка вод излива бывшей шахты им. Калинина в домашних условиях, удалось существенно снизить концентрацию алюминия, повысить pH до нормативов ПДК (6,0–9,0).

Наши лабораторные исследования являются дополнительным подтверждением возможности очистки рек КУБа, загрязненных техногенным осадком, путем его перекрытия отсевом карбонатных пород, который является маловостребованным побочным продуктом производства.

На территории КУБа и недалеко от него расположены известняковые карьеры (Ивакинский, Утесовский и др.), около которых образуются и практически не реализуются известняковые отсевы. Предлагается использовать их в качестве щелочного реагента. Для повышения эффективности метода возможно добавление в отсевы отходов содового производства или других щелочных компонентов [1]. Таким образом, нейтрализация донных отложений постепенно приведет к восстановлению экосистем рек КУБа [1].

Список использованных источников

1. Максимович Н.Г., Пьянков С.В. Кизеловский угольный бассейн: экологические проблемы и пути решения. Пермь, 2018. 288 с.
2. Софроницкий П.А., Пахомов И.В., Винниковский С.А. Путеводитель стратиграфической экскурсии по карбону Урала. Пермь, 1972. 107 с.
3. Имайкин А.К. Шахтные воды Косьвинского месторождения Кизеловского угольного бассейна. Прогноз гидрохимического режима шахтных вод, изливающихся на поверхность // Современные проблемы науки и образования. 2014. №5. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=14683> (дата обращения: 20.09.2023).
4. Скляренко А.М. Воздействие шахтных вод Кизеловского угольного бассейна на состояние рек Кизел и Вильва. URL: <https://www.school-science.ru/21/18/57472> (дата обращения: 07.04.2025).

Снигирев Я.В.
МБОУ «Средняя общеобразовательная школа п. Яйва»,
Александровский муниципальный округ, Пермский край
Руководитель проекта – Шешукова Т.А.

ПЕТР АЛЕКСАНДРОВИЧ ЛИТВИНЕНКО – ХРАНИТЕЛЬ ИСТОРИИ РОДНОГО КРАЯ

Вряд ли найдется такой человек, который бы не любил свой отчий край. Особую ценность приобретают люди, посвятившие себя сохранению памяти о родном крае и его жителях. Эти энтузиасты, краеведы оберегают хрупкую связь между прошлым и настоящим, между поколениями. Их деятельность – это не просто сбор исторических фактов, это глубокое погружение в судьбы людей. Именно они создают культуру своей Родины. Были и есть такие люди и в нашем округе. Среди них – Литвиненко Петр Афанасьевич, уважаемый краевед, основатель Яйвинского краеведческого музея и хранитель истории Александровского округа Пермского края. В прошлого году, 1 октября, исполнилось 100 лет со дня его рождения. Петр Афанасьевич – уникальный человек, по крупицам, с особым трепетом собирающий материалы о родном уголке, его окрестностях и жителях.

Объект исследования – краеведческая деятельность П.А. Литвиненко. Предмет исследования – вклад П. А. Литвиненко в сохранение исторической памяти о земляках.

Цель исследования – изучение жизни и деятельности выдающегося краеведа П.А. Литвиненко, раскрытие его вклада в сохранение исторической памяти, развитие краеведения Александровского округа.

Родился Петр Афанасьевич в 1924 г. в с. Переволочное Прилуцкого района Черниговской области Украинской ССР. В 1930-х гг. с семьёй был сослан на Урал, в Молотовскую область, пос. Галка.

Его внук, Григорий Леонидович Бойко, рассказал: «Семью дедушки переселили (раскулачили) с Украины на Урал. Тогда ему было 7–8 лет. Жили они в бараке. Старший брат Володя с 14 лет работал на лесозаготовках. Питание было скучное и нерегулярное. Семью преследовали болезни. После окончания семилетней школы Петр Афанасьевич был призван в армию. С 1942 по 1950 г. проходил воинскую службу в отряде торпедных катеров, базирующихся на Каспийском море. Учеба, служба на Тихоокеанском флоте, война закалили характер дедушки. За участие в Великой Отечественной войне имеет правительственные награды».

Старшая дочь Петра Афанасьевича, Галина Петровна, вспоминает: «А дальше семья, административная и управленческая работа. Мама, Мария Игнатьевна, с папой вместе служили на Тихоокеанском флоте. Там и познакомились. Маму уволили в запас, а отец продолжил службу. Судьба уберегла от многих бед и дала шанс на будущее».

После демобилизации в 1950 г. вернулся на Урал. Начиная с декабря 1950 г., Пётр Афанасьевич работал в Верх-Яйвинском леспромхозе председателем рабочкома, профкома, заместителем директора по кадрам и быту, секретарём парткома. Неоднократно избирался депутатом Яйвинского поселкового Совета народных депутатов, членом Пермского обкома профсоюза, членом Александровского Горкома КПСС.

20 января 2011 года, после продолжительной болезни, Петра Афанасьевича Литвиненко не стало. Этот человек за свою трудовую деятельность сделал очень много полезного для

нашего посёлка. За активную деятельность и преданность своему делу в 1998 г. Пётр Афанасьевич Литвиненко удостоен почётного звания «Почётный гражданин г. Александровска».

«Достойный гражданин своей Родины! Оставил после себя память для поколений. Дед Петр был постоянно в делах, но и на семью у него тоже хватало времени», – с гордостью рассказал нам Г. Л. Бойко.

В 1963 г. Пётр Афанасьевич начал собирать материалы и писать летопись о первопроходцах яйвинской тайги. В процессе работы над рукописью, на основе собранных материалов, в 1973 г. параллельно велась работа по созданию комнат боевой и трудовой славы леспромхоза. Помогали Петру Афанасьевичу в этом ветераны войны и труда Чернобров Леонид Яковлевич, Болотов Иван Николаевич, Потапов Николай Александрович.

Как населенный пункт, Яйва была основана в 1879 г. при прокладке в здешних местах Горнозаводской железной дороги. Еще раньше через нашу территорию прошла Бабиновская дорога. Петр Афанасьевич собирает и этот материал. В 1930-е гг. не по своей воле обживали яйвинские места спецпереселенцы с южных областей России, Украины, Белоруссии. И вновь для Петра Афанасьевича Литвиненко работа! Он изучает информацию о трудармейцах.

В сентябре 1974 года два зала музея были открыты. Музей разрастался, остро ощущалась нехватка площадей, и Петр Афанасьевич убедил руководство леспромхоза передать под музей стоящееся административное здание. В 1989 г. музей переехал в новое двухэтажное здание, в котором находится сейчас. По итогам областного смотра в 1979 г. музей был награжден настенной медалью и дипломом II степени, а в 1993 г. ему было присвоено почетное звание «Народный». До 1999 г. музей работал на общественных началах, в 2007 г. передан в муниципальную собственность Яйвинского городского поселения.

В 2001 г. Петр Афанасьевич организует экспедицию по территории бывшего Верх-Яйвинского совета, Соликамского района в дер. Гари, Махнево, Шубино, Коченгино, Осинки, с. Верх-Яйва. Были поиски предметов быта, орудий труда, описание деревень, окрестностей, проведена фото и видеосъемка, встреча со старожилами. Это богатейший материал не только пополнил фонды музея, но был основой для создания книг.

Для Яйвы музей является одним из главных духовных и культурных центров. В его экспонатах отражена история не только Верх-Яйвинского леспромхоза, но и всего нашего края. Это заслуга Петра Афанасьевича, бессменного руководителя музейной деятельности на протяжении тридцати лет!

Пётр Афанасьевич активно занимался писательской деятельностью. Он автор множества краеведческих книг и статей. По его инициативе организуются экспедиции по заброшенным деревням и Яйвинскому поречью, в ходе которых проходят встречи со старожилами поселений, собираются фотоматериалы, артефакты, экспонаты для музея. В результате изысканий, кропотливой работы в архивах, по итогам поисковых экспедиций родилась серия печатных изданий – брошюры и книги, в которых нашли отражение история заселения яйвинской земли, судьбы яйвинцев – участников Великой Отечественной войны, репрессированных и депортированных в годы сталинских репрессий граждан. Ведется активная просветительская деятельность. В его писательском творчестве отражены история края и посёлка, судьбы земляков в различные периоды истории. Тема репрессий и депортаций в судьбах яйвинцев подробно освещена в книгах «Моя родина», «Судьбы людские».

В 1963 г. Петр Афанасьевич, всерьёз увлёкшись краеведением, начал писать рукопись «Дорога в 50 лет» об истории и деятельности Верх-Яйвинского леспромхоза. На основе материалов этой рукописи в 1974 г. и был создан музей Верх-Яйвинского леспромхоза, который со временем перерос в краеведческий музей.

«Страницы истории Яйвинского поречья» – так называется книга, написанная П.А. Литвиненко в соавторстве с краеведом Виктором Николаевичем Захаровым. Она издана в издательстве г. Кирова при поддержке органов местного самоуправления Яйвинского городского поселения. В 2001 г. два краеведа решили написать книгу о р. Яйва, давшей жизнь многим населенным пунктам, расположенным на ее берегах. Написанная в 2003 г. книга долго ждала своего издания. В ней особое внимание уделено описанию истории заселения Урала и освоению поймы р. Яйва, дана краткая характеристика хозяйственной деятельности, бытовых условий, культурного наследия населения данного региона. Особо затронута тема вымирания деревень, в связи, с чем происходит потеря своих корней, вырастают поколения молодых людей, не знающих своей истории.

Научно-познавательная книга требовала большого наличия фактографических материалов. Петр Афанасьевич выискивал средства на организацию научно-поисковых экспедиций в населенные пункты поречья. Авторы совместно с сотрудниками музея побывали в с. Усть-Игум, Верх-Яйва, Подслудном, Романово и других населенных пунктах поречья. Они опросили множество очевидцев, местных жителей и их потомков. Были собраны интереснейшие факты и материалы по истории Яйвинского поречья, документы, фотографии, тексты воспоминаний, видеозаписи.

Работа над книгой была завершена в 2003 г. Ее оформлением занимались редакторы книги: Захарова Валентина Викторовна, их дочь Наталия Викторовна. Она же осуществила компьютерный набор. Владимир Алексеевич Чубанов занимался обработкой многочисленных фотографий. Петр Афанасьевич пытался найти средства на издание книги, обращался к спонсорам, руководителям предприятий. И они откликнулись! Но этих средств было недостаточно для издания большой по объему книги, с множеством фотографий. Собранные средства были потрачены на развитие музея и ремонт памятника погибшим землякам. Не имея возможности издать книгу, музей активно использовал ее материалы в своей работе.

В 2006 г. был разработан и внедрялся комплекс мероприятий по теме, включивший в себя цикл выставок. Всего их было восемь, съемку видеофильма, организацию и проведение встречи бывших жителей с. Верх-Яйва и Подслудного. Эта встреча прошла в 2007 г. и вызвала огромный интерес к книге. В 2010 г. яйвинцы смогли познакомиться с книгой, слушая передачи местного радио. У многих жителей появилось желание и интерес ее приобрести. Данная книга интересна не только яйвинцам, но и гостям поселка, интересующимся историей родного края. В ней собраны уникальные карты разных лет. Учитывая интересы жителей поселка и потребности развивающегося туризма, органы местного самоуправления Яйвинского городского поселения приняли решение выделить средства на издание книги. Очень долго ждали ее издания авторы. К сожалению, П.А. Литвиненко не успел увидеть ее, уйдя из жизни. Книга «Страницы истории Яйвинского поречья» станет памятью о нем и напомнит землякам о человеке, долгие годы собиравшем и хранившем историю нашего края. Сегодня с книгой можно познакомиться в Яйвинском краеведческом музее. Прочитав книгу, читатели узнают много нового о р. Яйва, населенных пунктах, которым она дала жизнь, о людях, которые жили там раньше и живут сейчас. Пётр Афанасьевич сделал многое для сохранения памяти о земляках. Благодаря Петру Афанасьевичу в пос. Скопкортная в 1980 г. был открыт обелиск павшим воинам – землякам в годы Великой Отечественной войны.

По его инициативе на территории музея были установлены 2 памятника: в 1990 г. – памятник яйвинцам, погибшим в годы Великой Отечественной войны, а в 2002 г. – памятный знак солдатам трудовой армии – репрессированным советским немцам.

Полина Литвиненко, правнучка Петра Афанасьевича, вспоминает, что прадедушка рассказал о создании обелиска в Яиве: «Девятого мая 1990 г. на территории музея установлен обелиск землякам, погибшим на фронтах в Великой Отечественной войне. Изготовили памятник на Березниковском титаномагниевом комбинате в мае–августе 1989 г. из листового проката нержавеющей стали, с особым покрытием, стоимость которого обошлась в 10000 руб. Фундамент и установку памятника вели силами Яйвинской ГРЭС-16 и ЛПХ. В апреле 1990 г. магнитные плиты изготовлены Александровским РСУ. Звезда под Вечный огонь отлита из бронзы на Александровском машзаводе».

В 1930-е гг. спецпереселенцы с южных областей России, Украины и Белоруссии обживали эти места, строили первые дома, в так называемом поселке лесозавода, одного из районов современной Яйвы. Строили в кратчайшие сроки тот самый лесозавод. Эти первостроители оказались не единственными переселенцами, вынужденными яйвинцами становились жертвы всех последующих этапов репрессий 30-40-х гг. XX в.». Изучение этой темы было одним из приоритетных направлений работы музея в последние годы. В 2002 г. коллективом музея была организована встреча поколений репрессированных, проживающих в пгт Яива. Были оформлены выставки и диорама «В краю ссыльных и обездоленных...», выставка «Судьбы людские...», где были представлены редкие документы, фотографии, личные вещи репрессированных. Некоторые из героев встречи, пострадали дважды, в начале 1930-х гг. и в 1937 г. Еще одна история – это переселение трудармейцев: «Второго декабря 1942 г. в Яиву прибыл эшелон с трудармейцами, мужчинами и подростками немецкой национальности. Их было 600 чел. Здесь их ждали суровые условия уральского климата, тяжелый физический труд, полуоголодное существование, жестокое обращение начальства, их содержали за колючей проволокой под надзором комендатуры».

Установление памятного знака трудармейцам – заслуга Петра Афанасьевича, вынашивающего эту идею много лет. Это гранитная глыба с краткой надписью на металлической пластине. Была у него задумка установить такие знаки в местах массовых захоронений трудармейцев в лесных поселках, где они работали. К сожалению, сделать это не удалось, по не зависящим от него причинам. Этот памятный знак возможно первый памятник трудармейцам в России.

С 1990 г. в музее существует традиция проведения торжественного митинга, посвященного Дню Победы. Ежегодно яйвинцы 9 мая собираются возле музея почтить память тем, кто отдал свою жизнь в годы войны. В последние годы к музею приходит «Бессмертный полк». Обучающиеся нашей школы несут вахту памяти у обелиска.

П. А. Литвиненко сыграл ключевую роль в формировании краеведческого движения в Александровском округе. Его вклад в сохранение памяти о земляках и популяризацию истории родного края трудно переоценить. Его наследие продолжает жить в музее, книгах и памятниках, напоминая о важности сохранения исторической памяти. В честь основателя музея у входа в здание, установлена памятная табличка П. А. Литвиненко.

Список использованных источников

1. Материалы интервью с П.А. Литвиненк.
2. «Живая история»: газета «Боевой путь», 2000.
3. Медиковская Е.В. Литвиненко Петр Афанасьевич: архив музея.
4. «Связь времен в истории музея»: газета «Боевой путь», 2004.
5. Страницы истории Яйвинского поречья // Местное время (газ.). 2011. №17.
6. Музей поселка Яива. URL: <https://muzei-yaiva.perm.muzkult.ru/news/69807267> (дата обращения: 02 февраля 2025).
7. Яйвинский краеведческий музей. URL: <https://ok.ru/yayvinsky.kraevedcheskymuzey> (дата обращения: 02 февраля 2025).

Сусанина Е.С.

МАОУ «Мулянская средняя школа»

Пермский муниципальный округ, Пермский край

Руководитель проекта – Рысова О.Е.

РАЗВИТИЕ ПРИГОРОДНОГО ТИПА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В ПЕРМСКОМ КРАЕ (НА ПРИМЕРЕ МУЛЯНСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ)

Сельское хозяйство как древнейшая сфера человеческой деятельности, его специализация зависят преимущественно от природных условий: климата, рельефа, типов почв. Для занятия сельским хозяйством необходимо учитывать все перечисленные факторы, которые в комплексе образуют агроклиматические ресурсы. Агроклиматические ресурсы – это природные факторы, учитываемые при выборе сельскохозяйственных культур. Важнейшими показателями агроклиматических ресурсов являются:

- 1) продолжительность периода со среднесуточной температурой выше $+10^0\text{C}$;
- 2) сумма температур выше $+10^0\text{C}$ за вегетационный период;
- 3) коэффициент увлажнения;
- 4) мощность и продолжительность снежного покрова.

Климат изучаемой территории, как и любой другой территории, формируется под воздействием трех основных факторов: географической широты и количества солнечной радиации, циркуляции воздушных масс, подстилающей поверхности. Климат региона можно характеризовать как умеренно континентальный с продолжительной холодной и многоснежной зимой, сравнительно коротким умеренно теплым летом, выделяются четыре основных сезона года.

Солнечная радиация является основным источником энергии развития природных процессов и явлений. Ее распределение по территории края зависит от широты местности, т.е. подчиняется закону природной зональности. Из карты «Суммарная солнечная радиация» видно, что территория Пермского края и соответственно территория нашего поселения получает $80\text{--}90\text{ ккал/см}^2$ суммарной солнечной радиации.

Территория нашего поселения испытывает постоянное влияние циклональной и антициклональной деятельности воздушных масс. Воздушные массы со стороны Атлантики поступают на территорию Пермского края в виде вторжения западных и северо-западных циклонов. Циклоны как правило сопровождаются быстрыми и резкими изменениями погоды с сильной облачностью, осадками, порывистым ветром. Поступление морского воздуха умеренных широт обуславливает выпадение значительного количества осадков, повышение температуры воздуха зимой и понижение летом. Вторжение южных циклонов вызывает повышение температуры воздуха в зимнее время, метели со снегопадами и гололед, а летом – обильные и продолжительные дожди. Теплые и влажные воздушные массы, перемещающиеся с Атлантического океана, в значительной степени смягчают климат. Вторжение антициклонов с севера и северо-востока, а также с юго-востока (Азиатский максимум) преимущественно в зимний период приводит к установлению продолжительного периода малооблачной погоды с сильными морозами. Антициклоны с юга и юго-запада приносят теплые воздушные массы.

Изучив климатическую карту Пермского края, определяем температуру самого холодного месяца в году – января, которая составляет -15^0C на юго-западе и -18^0C на северо-востоке. Температура самого теплого месяца – июля – изменяется от $+15^0\text{C}$ на северо-востоке

до $+18^0\text{C}$ на юго-западе. Абсолютный минимум составляет -54^0C , абсолютный максимум – $+38^0\text{C}$. Таким образом, среднегодовая температура составляет $1,4^0\text{C}$.

Среднегодовое количество осадков на большей части территории Пермского края составляет 500–600 мм. Около 70% от их общего количества выпадает в теплое время года, с апреля по октябрь. Анализируя карту «Испарение и испаряемость», можно определить испарение на территории Пермского края, которое составляет 400–500 мм в год.

Имея данные о количестве осадков и испарении, можно определить коэффициент увлажнения, который рассчитывается как отношение количества осадков к испарению. Таким образом, $\text{Ку}=1,2$. Данный показатель говорит о нормальном (достаточном) увлажнении, что подтверждается картой «Агроклиматические ресурсы». Из этой же карты можно выявить сумму температур воздуха выше $+10^0\text{C}$. Данный показатель равен 2000^0 .

Высота снежного покрова в разных местах в отдельные годы может существенно изменяться. Минимальные значения составляют на юге Прикамья (65 см), а максимальные – на севере (89 см). Следовательно, средняя высота снежного покрова составляет 77 см.

К особенностям климата Пермского края относится довольно частая повторяемость опасных метеорологических явлений (туманы, грозы, метели и др.). Непостоянство погодных условий по времени – частые возвраты холдов весной, заморозки в первой половине лета, град, недостаточное количество осадков в начале вегетационного периода, летние ливни – очень сильно влияют на ведение сельского хозяйства, так как наносит большой ущерб.

Таким образом, при данных условиях возможно выращивание ранних и среднеранних культур – серые хлеба (ржань, ячмень, овес), пшеница, зернобобовые, лен, картофель, сахарная свекла на корм, кормовые культуры (клевер), малотребовательные к теплу овощные культуры: редис, салат, шпинат, лук, морковь, капуста, свекла.

Для развития сельского хозяйства также очень важную роль играют почвы. Почва представляет особое природное образование, продукт взаимодействия живых организмов, горных пород и природно-климатических факторов. Почва – это рыхлый поверхностный слой суши, обладающий плодородием. Плодородие почвы – это ее способность обеспечить растения необходимым набором и количеством питательных веществ, водой, воздухом и является основным ее свойством.

На территории Мулянского поселения, которое находится в природной зоне тайги, формируются подзолистые и дерново-подзолистые почвы. После вырубки темнохвойных лесов при развитии травянистой растительности над подзолистым горизонтом формируется слой дерна, эти почвы и называются дерново-подзолистыми. У них более высокое естественное плодородие. В зависимости от мощности подзолистого и перегнойного горизонтов они подразделяются на дерново-слабо-средне-сильноподзолистые. Содержание гумуса в почвах от 3 до 7%. Гумус из-за опада хвои и мхов имеет кислую реакцию. Для того чтобы повышать естественное плодородие необходимо вносить органические удобрения, а также минеральные (азотные, фосфорные и калийные).

По карте «Почвы» можно определить, что в окрестностях Мулянского сельского поселения распространены дерново-среднеподзолистые почвы. Для этих почв характерен тяжелый механический состав, так как материнской породой является глина. Обрабатывать такую почву достаточно сложно, о чем также можно судить по личным садовым и огородническим участкам.

По нашим наблюдениям за полем, которое находится сразу за школой, оно подвержено водной эрозии, т.е. разрушению почвы. Это поле находится на склоне, с одной стороны от него находится овраг, который местные жители называют «Крутой лог». С другой стороны имеется уклон к небольшой речке Савалеихе, поэтому во время таяния снега, верхний слой почвы вместе с ним смывается и попадает в Савалеиху, данное явление мы наблюдаем ежегодно

весной, в апреле месяце. Таким образом, для наших полей необходимы мелиоративные мероприятия, т.е. мероприятия, направленные на улучшение почв.

Поселок Мулянка находится недалеко от г. Перми, всего в 20 км. Долгое время Мулянку называли не поселком, не селом, а станцией (железнодорожной), так как местом ее рождения можно считать участок железной дороги Пермь – Екатеринбург, а датой рождения – 1909 г., когда был пущен в ход данный участок Транссибирской магистрали.

Развитие сельского хозяйства связано с организацией коопхоза как мясо-молочно-овощной базы завода №19 (завода им. Сталина, затем им. Я. М. Свердлова, сейчас АО «ОДК-Пермские моторы»), который был открыт в 1929 г. Коопхоз имел 291 кролика, 20 свиноматок, 30 поросят, 33 лошади и 14 голов крупного рогатого скота.

По решению сентябрьского пленума ЦК КПСС 1932 г. задача заводов и фабрик – иметь не только кооператив и столовую, но и свои сельхозпредприятия, дающие дополнительные продукты для снабжения рабочих. Завод ставит перед собой цель – превратить слабый коопхоз в мощную продовольственную базу завода: увеличить поголовье, поднять продуктивность, улучшить упитанность, расширить посевные площади под зерновые и овощные культуры, всемерно помогать в уборочной кампании. Таким образом, 1 июля 1934 г. коопхоз «Мулянка» со всеми активами и посевами был передан заводу №19 и стал совхозом.

Посевы в 1934 г. представляли следующие культуры: рожь, пшеница, овес, ячмень, вика, горох, чечевица, картофель. Поголовье скота увеличилось в несколько раз. Появился свой птичник – разводили кур породы «леггорн», взрослых 2710 штук, цыплят разных возрастов – 11500. В эти годы в совхозе был также и свой пчельник: в нем насчитывалось 115 пчелосемейств, которые давали 2,5 тонны меда в год.

В послевоенное время, когда население Мулянки стало увеличиваться за счет прибывших людей из других мест, численность рабочих совхоза соответственно также стала увеличиваться, и к концу 1950-х гг. число рабочих насчитывалось уже более 300 чел. Парниковое хозяйство, в котором выращивались зеленый лук, ранние огурцы, рассада капусты и помидоров для открытого грунта, сильно разрослось – от 5000 до 12000 рам. На этом месте сейчас огороды местных жителей, почва там очень плодородная, потому что каждый год вносили большое количество органических удобрений.

В начале 1950-х гг. в Мулянке был заложен сад на 8 га с южной стороны Первой горы. Там выращивали яблони, малину, смородину, викторию, крыжовник. К уборке урожая привлекали часто школьников. В 1960 г. произошло объединение совхоза «Мулянка» с колхозом «Ленинский луч» (д. Меркушево) и колхозом им. Чкалова (д. Кольцово). Совхоз «Мулянка» очень укрупнился и стал богаче. Количество работающих в нем увеличилось до 500 чел. В начале 1970-х гг. птичник Мулянки ликвидировали в связи со строительством новых современных птицекомплексов на территории Пермского района. Птичий дворы переоборудовали, сюда перевели коров и телят с Кольцовского участка. Дойное стадо во всех отделениях насчитывалось около 600 коров.

Таким образом, на Мулянке к концу 1960-х – началу 1970-х гг. сложилось достаточно крупное пригородное хозяйство.

Пригородное сельское хозяйство – отрасли сельского хозяйства, сосредоточенные преимущественно возле крупных городов и обслуживающие их население. Обычно пригородное сельское хозяйство специализируется на производстве продукции, не допускающей длительного хранения и дальней перевозки: овощи, молоко, яйца и др.

В 1971 г. директором совхоза «Мулянка» был назначен Е.И. Варов. Он станет человеком, директорский стаж которого будет насчитывать 21 год (1971–1992 гг.). Евгения Ивановича помнят многие жители пос. Мулянки и отзываются о нем самыми добрыми словами. Именно в эти годы совхоз становится крупным многоотраслевым, высокомеханизированным и

продуктивным предприятием. В 1975 г. котельная Мулянки будет переведена на природный газ, и тогда начнется строительство капитальных – застекленных, отапливаемых теплиц. В начале 1980-х гг. площадь теплиц была доведена до 10 тыс. кв. м.

По данным из брошюры, выпущенной заводской типографией в 1984 г. к Всероссийскому семинару для специалистов подсобных хозяйств авиационной промышленности, в подсобном хозяйстве «Мулянка» имелось 6569 га земли, в том числе 4694 га сельхозугодий, из них – 3883 га пашни и 811 га пастбища и сенокосы, и 504 чел. работающих. Средний возраст работающих составлял 35 лет, средняя заработка плата – 187 руб.; 82% работников проживало в ведомственном жилье, из них 45% – в благоустроенном.

За более полной информацией мы обратились к главному экономисту подсобного хозяйства Л. Е. Варовой, которая проработала в этой должности почти 20 лет. Она отмечает, что в 1986 г. было произведено 531 т мяса, 1182 т молока, 555 т картофеля, 222 т овощей закрытого грунта. Ежедневно на фабрику-кухню завода поставлялись свежее молоко и мясо, а свежие овощи поставлялись в заводскую столовую уже в феврале-марте месяце. По состоянию на 1987 г. в подсобном хозяйстве насчитывалось основных средств на сумму 9137 тыс. руб. К ним относятся здания, сооружения, машины, оборудование и пр. Вот некоторые из них:

- гараж на 50 автомашин, 61 трактор, 17 комбайнов;
- кормоприготовительный цех для свинооткормочной фермы на 3000 голов;
- свинарник для поросят-откормышей на 2080 голов;
- животноводческий корпус на 400 голов крупного рогатого скота;
- конюшня на 40 лошадей;
- склад минеральных удобрений на 5000 т;
- склад активного вентилирования сена на 500 т;
- зерносушильное хозяйство на 5000 т;
- картофелесортировальное хозяйство на 4000 т.

Главными направлениями деятельности подсобного хозяйства являются мясное и молочное животноводство, картофелеводство, овощеводство, кормовые культуры и зерноводство, т.е. те отрасли сельского хозяйства, которые непосредственно обеспечивают производство продуктов питания ежедневного потребления. Поголовье крупного рогатого скота составляло 1600 голов, поголовье свиней – 3500 голов.

За период с 1981 по 1986 гг. было построено 3774 кв. м благоустроенного жилья, заметно улучшилось благосостояние рабочих совхоза.

В 1990-е гг. произошли серьезные изменения в деятельности подсобного хозяйства, бывшего аграрным цехом Пермского производственного объединения «Моторостроитель» им. Я.М. Свердлова: экономический кризис, смена собственности. Свое существование подсобное хозяйство «Мулянка» прекратило в 2007 г. Оставшиеся сельхозугодья, а также крупный рогатый скот перешли в ОПХ «Лобановское», ныне ООО «Русь».

Список использованных источников

1. Атлас Пермской области. География. История. М.: Издательство ДИК, 1999. 48 с.
2. Иванова Н.В., Неулыбина А.А., Черных Е.А. География Пермской области: учеб. пособие для 7–8 классов средней школы. Пермь: Перм. кн. изд-во, 1984. 133 с.
3. География России: учебник для 8–9 кл. общеобраз. учр. / под ред. В.П. Дронова. М.: Дрофа, 2002. Кн. 1: Природа, население, хозяйство. 272 с.
4. Худяшева С.Л. Мулянка – наша малая родина. Пермь: СПУ «МиГ», 2008.
5. Назаров Н.Н., Шарыгин М.Д. География. Пермская область: учеб. пособие. Пермь: Изд-во «Книжный мир», 1999.

ПРОБЛЕМА ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В ЛОКАЛЬНОМ ИЗМЕРЕНИИ (НА ПРИМЕРЕ Г. ВЕРЕЦАГИНО)

Настоящее исследование посвящено проблеме глобального потепления, рассмотренного на примере аномальной летней жары 2023 г., охватившей многие территории мира. Считаем, данное исследование актуальным, так как в результате аномальной жары могут умирать люди, погибать урожаи, страдать экономики стран; возникает таяние многолетней мерзлоты и ледников.

Данная работа направлена на систематизацию и обобщение данных по поиску ответа на вопрос, являются ли происходящие климатические и погодные изменения возможным проявлением глобального потепления климата. Мы предполагаем, что аномальная жара лета 2023 г. является возможным проявлением глобального потепления климата и ожидаем, что в ходе настоящего исследования данная гипотеза будет подтверждена или опровергнута.

Новизна и практическая значимость заключаются в актуализации темы глобального потепления и его возможных климатических и погодных проявлениях, рассмотренных на конкретных примерах аномальной жары лета 2023 г. Изучены вопросы о понятии глобального потепления климата, его возможных причинах, проявлении и последствиях, проанализированы данные наблюдения за погодой за летний период 2023 и 2024 г.; сопоставлены данные о глобальном потеплении с данными наблюдений за погодой за летний период 2023 и 2024 г., для установления их возможной связи, систематизированы и обобщены полученные результаты.

В ходе настоящего исследования можно сделать следующие выводы:

1) лето 2023 г. отметилось аномальной жарой. Например, в Иране объявляли на время жары выходные, а в Сибири из-за высокой температуры возник риск деформации рельсов;

2) ряд ученых предполагают, что аномальная летняя жара 2023 г. не случайна и является следствием глобального потепления, вызываемого различными причинами: изменением угла оси вращения Земли и её орбиты, изменениями солнечной или вулканической активности, влиянием вод Океана, деятельностью человека, увеличением концентрации парниковых газов в атмосфере Земли, изменением климата, происходящим самим по себе без каких-либо воздействий;

3) возможными последствиями глобального потепления могут быть засуха, вымирание растений и животных, увеличение количества осадков, поднятие уровня Мирового океана, таяние ледников и затопление прибрежных территорий, возникновение болезней при таянии многолетней мерзлоты и льдов, изменение условий жизни и специфики хозяйственной деятельности человека;

4) для предотвращения глобального потепления необходимо сокращать сжигание ископаемого топлива, использовать возобновляемые и неисчерпаемые источники энергии, восстанавливать леса, так как они поддерживают баланс углекислого газа; переходить к деятельности небольших электростанций, использовать энергосберегающие материалы и технологии, электромобили.

По вопросу глобального потепления проходят международные конференции ООН, цель которых выработка совместных действий стран мира по снижению количества углекислого газа до уровня доиндустриальной эпохи. В ноябре 2024 г. в Баку (Азербайджане) прошла

XXXIX Конференция ООН об изменении климата, на которой был принят ряд международных инициатив.

Лето 2023 г. стало самым жарким за всю историю наблюдений, а июль стал самым жарким месяцем. Средние температуры июля и августа на 1,5°C превышали доиндустриальный уровень.

Нами были систематизированы и рассчитаны средние значения температур, выявлены минимальные и максимальные значения температуры за период на основе дневников наблюдений за погодой для нашего г. Верещагино Пермского края для летних месяцев (июнь, июль, август 2023 г.) по данным специализированных интернет-источников.

Получены следующие результаты:

- по климатическим показателям для нашего города характерно прохладное и короткое лето, самый теплый месяц – июль со средней температурой +18,3 °C;
- летом 2023 г. самым холодным месяцем и самым небольшим по количеству осадков в днях и мм стал июнь;
- самым теплым и влажным месяцем стал июль. Средняя температура июля составила +20,1 °C, что превышает среднюю температуру июля для нашего города +18,3 °C, и на 1,8° выше;
- самая высокая температура была зафиксирована как в мире, так и в России в июле. Она составила +37 °C.

Настоящая работа предполагала завершиться в 2023 г., но чтобы сделать выводы о том, что все-таки характерно для настоящего периода времени глобальное потепление или же процесс похолодания, было принято решение проанализировать каким будет лето 2024 г. В результате получены следующие выводы:

- столичные специалисты прогнозировали, что лето 2024 г. в России будет самым жарким за всю историю метеонаблюдений;
- по прогнозам пермских синоптиков лето в Пермском крае должно было соответствовать климатическим нормам. Погодные аномалии не прогнозировались, так как связь между средней температурой по миру и в Пермском крае не является выраженной;
- средняя температура воздуха летом в России в 2024 г. составила +21 °C. Средняя минимальная температура – +12 °C, средняя максимальная температура отмечена на отметке +30 °C;
- лето 2024 г. в Пермском крае по средней температуре воздуха оказалось близким к климатической норме, но оно было более прохладным и дождливым;
- средняя температура воздуха оказалась на 0,6 °C выше нормы и составила +17,5 °C. Все жаркие дни пришлись на первую половину лета, вторая половина лета в Перми и по краю оказалась холоднее первой на 4°;
- самым холодным и более влажным месяцем стал август, самым теплым и меньшим на количество осадков стал июль;
- по сравнению с данными для нашего города летнего периода 2023 г. с летним периодом 2024 г. делаем следующие выводы: июнь 2024 г. был несколько теплее июня 2023 г. и более влажнее, июль 2024 г. был холоднее июля 2023 г., но средняя температура июля совпадает со средним значением типичным для г. Верещагино, август 2024 г. был намного холоднее по сравнению с данными августа 2023 г., а также стал более влажным;
- прогнозы столичных специалистов, что лето 2024 г. в России, включая Пермский край, будет самым жарким не оправдались, а вот прогнозные значения синоптиков Перми нашли свое подтверждение.

Гипотеза находит свое подтверждение частично, так как аномальная летняя жара 2023 г. затронуло всю планету, включая Антарктиду, но температурные показатели лета 2024 г. были иными.

Совсем недавно впервые за последние 85 лет в Африке выпал снег. Климат переживает изменения. Таяние ледников ведет к изменению циркуляции теплых океанских течений, что может стать причиной резкого похолодания. Ожидается, что Солнце может перейти в фазу

меньшей активности. Это может стать причиной глобального похолодания, даже несмотря на общее глобальное потепление.

Список использованных источников

1. Бобылев С.Н., Грицевич И.Г. Глобальное изменение климата и экономическое развитие. URL: <https://reallib.org/reader?file=802650> (дата обращения: 07.11.2023).
2. Кондратьев К.Я. Глобальные изменения на рубеже тысячелетий // Демоскоп-Weekly: электр. приложение к вестнику. URL: <https://www.demoscope.ru/weekly/003/biblio06.html> (дата обращения: 10.11.2023).
3. Аномальная жара в мире (2023) / Свободная электронная энциклопедия «Википедия». URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Аномальная_жара_в_мире_\(2023\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Аномальная_жара_в_мире_(2023)) (дата обращения: 02.01.2024).
4. В городах России за лето 2023-го насчитали 71 экстремально жаркий день. URL: <https://dzen.ru/a/ZR1zS5Hw-xOJUxIg> (дата обращения: 16.01.2024).
5. В России зафиксировали почти 30 температурных рекордов. URL: www.rbc.ru/society/02/07/2024/668388449a794773fc96d3cd (дата обращения: 07.10.2024).
6. Город Верещагино: численность населения, климатические условия, фотографии, городские достопримечательности. URL: <https://gorodarus.ru/vereshchagino.html> (дата обращения: 02.11.2024).
7. Каким будет лето 2024 в Перми. URL: <https://www.perm.kp.ru/daily/27587/4913173/> (дата обращения: 15.02.2024).
8. Конференция ООН по изменению климата (2024) / Свободная электронная энциклопедия «Википедия». URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Конференция_ООН_по_изменению_климата_\(2024\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Конференция_ООН_по_изменению_климата_(2024)) (дата обращения: 11.01.2025).
9. Ну и погода в Верещагино. URL: <https://vereschagino.nuipogoda.ru/> (дата обращения 12.01.2024)
10. Российский климатолог – о причинах температурных рекордов в России и мире. URL: <https://dzen.ru/a/ZOCY1pZQFwG8sulo> (дата обращения: 27.11.2023).

ЗАВОДЫ – СКУЧНО ИЛИ ИНТЕРЕСНО?

Что такое завод? Во-первых, это большой коллектив, как большая семья, в котором разные по себе люди в процессе производства становятся со временем хорошими знакомыми и близкими друзьями. Во-вторых, завод – это четко отработанный механизм, где каждый человек является связывающим звеном в большой прочной цепи и ни в коем случае нельзя подвести процесс производства своей халатностью и пренебрежением к остальным, а это значит, человек трудящийся воспитывает в себе силу воли, твердость характера, хозяйственность и многие другие положительные качества. В-третьих, завод на сегодня это стабильная жизнь, это ежемесячная зарплата и аванс, это возможность взять ипотеку на квартиру или автокредит. Завод – это возможность карьерного роста, бесплатное продвижение в обучении в какой-либо специальности [2]. В-четвертых, завод – богатейший материал для исследования по разным направлениям и темам, начиная с рабочих династий и до изучения флоры промзоны.

Завод – это промышленное предприятие, основанное на применении системы машин, изготавливающее преимущественно средства производства [1].

Цель работы – показать значимость промышленных зон заводов и самих предприятий, как не только место производства продукции, но и как территорию, имеющую большие перспективы для учебного исследования. Задачи работы:

- изучить источники информации на тему развития промышленности в Челябинске, провести анализ, выбрать главное;
- найти на одном из заводов города Челябинска что-либо нетипичное;
- составить план экскурсии на предприятие.

На территории нашей области множество заводов. На некоторые из них можно попасть с помощью экскурсии. Вот некоторые из них.

Магнитогорский металлургический комбинат. Зрелище потоков раскаленного металла никого не оставит равнодушным. Экскурсия по ММК – это как путешествие по отдельному городу, со своими многочисленными улицами, зданиями, трубами. Взрослые туристы посещают доменный цех, где из чугуна выплавляют сталь, суперсовременный стан «5000», где производят толстый лист для строительства мостов и морских судов, а также листопрокатный цех №11 по изготовлению листа для будущих автомобилей. Детская экскурсия проходит в автобусном формате [2].

Комбинат «Магнезит». В 1900 г. в уральской тайге началась добыча магнезита – уникального огнеупорного минерала, который может выдерживать температуру до 2000 °С. Со временем здесь вырос огромный завод – комбинат «Магнезит». Знакомство с комбинатом начинается с современного заводского музея. О производстве здесь рассказывается в интересной и интерактивной форме: например, в 3D-очках можно «прогуляться» по цехам и шахтам. Вход в музей свободный [2].

Экскурсия завершается посещением Карагайского карьера. Вид, который открывается со смотровой площадки карьера, никого не оставит равнодушным! Длина карьера составляет 1600 м, ширина – 1200 м, глубина – 370 м. На месте этого огромного котлована когда-то

возвышалась гора высотой 497,7 м над уровнем моря. Со смотровой площадки, оборудованной на верхнем борту карьера, хорошо виден весь процесс добычи магнезита.

ООО «ТМК Трубопроводные решения». Высота 239. Этот цех по выпуску труб большого диаметра привлекает внимание туристов невероятным промышленным дизайном и своим подходом к производству: металлурги здесь ходят в белых халатах, а посреди цеха разбит сад камней. Производство может быть красивым, стильным и очень приятным местом для работы. «Высота 239» является знаковым предприятием и для Челябинской области, и для всей трубной промышленности. Стеклянные фасады, изгибы, гигантская символика и яркие краски: дизайнеры-архитекторы сделали всё, чтобы территорию цеха гости восхищенно сравнивали с Диснейлэндом. Впечатляет и внутри: красно-желтый простор, которому края не видно, движущиеся в разные стороны гигантские трубы с одним швом, технологично согнутые – с одним швом в теле, пресс размером с дом, который гнет эти трубы, километровая экскурсионная дорожка со стильной пультовой в центре и живой символ современного металлургического производства – опрятный персонал в белом, контролирующий рабочий процесс [2].

Человечество издревле строило города с учетом природных особенностей – наличия водоемов, рельефа, господствующих ветров и т.д. Городские экосистемы доиндустриальной эпохи обеспечивали круговорот природных процессов и тем самым выполняли биосферные функции. Научно-техническая революция привела к сдвигам эволюции биосфера, этот процесс отражается в появлении наряду с естественной и близкой к ней природной средой искусственной среды – урбоэкосистемы, которая является формой взаимодействия общества и природы на современном этапе развития биосфера. Лучше отражают это взаимодействие наиболее антропогенно измененные селитебные территории. Здесь антропогенное влияние на компоненты природы связано с изменением физико-химических свойств почв (уплотнением и изменением почвенных горизонтов, засолением в результате использования противогололедных реагентов и др.), загрязнением атмосферы и прямым воздействием человека на компоненты природной среды.

На сегодняшний день одной из наиболее актуальных задач изучения антропогенного влияния на растительный покров является рассмотрение процесса синантропизации растительности как многомерного явления, приводящего к целому комплексу негативных последствий [4].

Непосредственным элементом городской среды являются сады, парки, скверы, аллеи, внутривартальные территории. Увеличивающееся антропогенное влияние оказывает пагубное воздействие на состояние зеленых насаждений в черте города и пригородах. Создаются совершенно новые по видовому составу, структуре, функциональным особенностям культурные растительные сообщества.

Городская флора формируется из местных аборигенных видов и интродуцированных, вводимых в культуру. С развитием производства, ростом городского населения, влияние человека на экосистемы стало дестабилизирующим фактором. Усиление хозяйственного воздействия привело к развитию процессов синантропизации растительного покрова, в частности, замена естественных ценозов вторичными из заносных растений, давно волнует исследователей, о чем свидетельствует обширная отечественная и зарубежная литература XIX–XX вв. [3].

Однако неизбежная синантропизация растительности приводит к исчезновению региональных различий в составе флоры, замене фрагментов естественных сообществ антропогенными производными, увеличению обилия антропофитов, снижению продуктивности и обеднению флористического состава, исчезновению редких видов.

Синантропизацию рассматривают как стратегию адаптации растительного мира Земли к условиям среды, измененным или созданным деятельностью человека [5].

Растительность г. Челябинска были и ранее предметом специального изучения. В результате исследования селитебной и пригородной зон г. Челябинска, выделены основные типы растительности города и составляющие их виды-доминанты. Типичные городские насаждения включают 5 типов и по интенсивности антропогенного вмешательства и степени окультуренности располагаются в следующий возрастающий ряд: парки, сады, типичные скверы, внутриквартальное озеленение, газонные посадки. Пригородные лесопарковые растительные сообщества подразделяются на приграничные и типичные. Первые непосредственно примыкают к жилым микрорайонам города и испытывают в большинстве случаев значительные рекреационные нагрузки.

Однако нигде не упоминается растительность промзон. Главным образом потому, что территории заводов и предприятий – это закрытые зоны, куда вход только по специальным пропускам. Челябинский тракторный завод (ЧТЗ) не является исключением – строгий пропускной контроль действует и на этой охраняемой территории. Но очень уж было интересно охарактеризовать фитоценоз закрытой десятилетиями системы. Ведь там, на большой площади по сравнению с территорией города, относительно мало проходит в сутки людей, нет электрического транспорта, километровых пробок автомобильного транспорта. По территории ЧТЗ проходит ветка железной дороги, есть асфальтированные дороги для автотранспорта, автопарковки, аллеи для пешеходов. Особенности парковых фитоценозов разных районов города Челябинска по площади, уровню антропогенно-техногенных нагрузок и доминантному составу растительности были уже изучены ранее. Центральный парк культуры и отдыха им. Гагарина – реликтовый сосновый бор, в его основе древесная растительность естественного происхождения. Тем интереснее познакомиться с фитосообществом промзоны ЧТЗ.

Обычные люди, ничего бы не увидели невероятного на территории ЧТЗ. Лишь систему рабочих и заброшенных корпусов, рельсы железной дороги, где, казалось бы, не должно быть никакой растительности. Вряд ли тут могут расти цветы, деревья, травы и лишайники. Однако, это не так. По мере развития и застройки, увеличения территории завода в послевоенное время постепенно были проложены пешеходные аллеи для отдыха заводчан. Вдоль дорожек стояли беседки, они стоят и поныне. Были высажены на протяжении двух километров саженцы дикорастущей яблони. На этом участке аллеи видны беседки, газон. Травянистые растения на газоне: мята однолетний, костёр безостый, пырей ползучий, одуванчик лекарственный. Яблони домашние с корневой порослью.

При традиционном подходе к озеленению города, его рекреационных зон и территорий промышленных объектов синантропные виды будут распространяться спонтанно, характерно внедрение и расселение растений с широкой нормой реакции – сорных и неприхотливых видов-интродуцентов. Изучение видового разнообразия флоры территории ЧТЗ наглядно это демонстрирует. Территория завода – довольно закрытое место. Там не ездит автотранспорт, как на магистралях, там чище, и растения чувствуют себя вольготно в образовавшемся устойчивом, закрытом сообществе. Их никто не угнетает, не косит, не вытаптывает.

Даже если предположить, что данную территорию города освободят от промышленной нагрузки, никогда не появятся на ней дикорастущие и уж тем более редкие изначальные виды, присущие территории Южного Урала.

Что можно было бы сделать, чтобы привести в порядок запущенную территорию?

1. Убрать на аллеях и газонах старые деревья, заменить их более молодыми и более разнообразными по видам, провести ландшафтный дизайн территории завода, свободной от цехов.
2. Убрать сорные растения с дорожек, облагородить газоны.
3. Убрать поросль деревьев с крыш, подоконников, элементов архитектуры зданий цехов.
4. Поставить новые беседки, заменить бетонное и асфальтовое покрытие (трещины – в них мох и растения).

Рабочему на заводе – хвала и уважение, но завод – это не только предприятие, человек на нем, но и тип культурного ландшафта. Визуально изучив растительность территории ЧТЗ, мы узнали, что там произрастает довольно много растений. У многих людей складывается мнение о том, что раз это завод, значит там всё голо, пусто, пыльно, в мазуте и саже. Оказалось, что изолированность территории оказывается на вольготном проживании сорных и космополитов. Нетронутые годами дороги, неремонтируемые крыши зданий, заброшенные участки железнодорожной ветки – всё поросло буйной растительностью. И с ней никто не борется. Через пару десятков лет растения и вовсе разрушат асфальт, крыши и бетон.

Список использованных источников

1. Промышленность Челябинска. URL: <https://www.chelduma.ru/information/history/>, <https://gelio.livejournal.com/199910.html>
2. Экскурсии по заводам России и Челябинска. URL: <https://www.kp.ru/russia/chelyabinskaya-obl/promyshlennyj-turizm/> <https://chel.travel/activities/promyshlennye-ekskursii/>, <https://promtourism.online/routes/chtpz>
3. Евсеева А.А. Особенности состава и структуры парциальных флор городских лесных фитоценозов в зависимости от разных подходов к озеленению // Бюллетень Московского общества испытания природы. Отд. Биол. 2012. Т. 117, вып. 3. С. 57–61.
4. Горышина Т.К. Растение в городе. Л.: Изд-во ЛГУ, 1991. 152 с.
5. Березуцкий М.А. Антропогенная трансформация флоры // Ботанический журнал. 1999, т. 84. №6. С. 8–19.

Хасуева Х.А.

МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска», Челябинская область

Руководитель проекта – Ромакер М.А.

ИЗУЧЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ ЛИСТЬЕВ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ В ЦЕНТРАЛЬНОМ РАЙОНЕ Г. ЧЕЛЯБИНСКА

Изучение повреждений листьев растений в Челябинске имеет не только теоретический и научный интерес, но и практический, поскольку защита экологии в нашем промышленном городе имеет важнейшее значение для всех его жителей. Учитывая изложенное, актуальность темы крайне высокая.

В ходе исследования были изучены общедоступные источники информации, в т.ч. интернет-сайты, научные статьи, книги. В ходе работы применялся метод наблюдения, использовалась фотокамера смартфона для фиксации выявленных процессов.

Гипотеза: растения в условиях города угнетены и ослаблены, поэтому легко подвержены заболеваниям и воздействию вредителей. Вблизи крупных дорог деревья более подвержены заболеваниям.

Цель работы – изучить виды повреждений листьев деревьев и кустарников в Центральном районе г. Челябинска, определить возможность применения полученной информации. Задачи работы:

- исследовать литературу, изучить классификацию повреждений листьев деревьев и кустарников, изучить актуальные методы борьбы с повреждениями листьев;
- провести выборочное исследование листьев деревьев и кустарников;
- выявить повреждения листьев на деревьях и кустарниках, провести анализ выявленных повреждений.

Объект исследования – деревья и кустарники в Центральном районе г. Челябинска. Предмет исследования – повреждения листьев деревьев и кустарников.

Экологические проблемы г. Челябинска волнуют каждого человека, проживающего в нем. Они влияют на все сферы жизни. Насущные проблемы беспокоят не только обычных граждан, но и власти, которые ищут пути их решения. Одной из важнейших ценностей зеленых насаждений является то, что они осуществляют процесс утилизации углекислого газа. Для защиты городской среды от шума используются специально сформированные полосы зеленых насаждений [1].

Кроме того, деревья и кустарники являются местом обитания и источником пищи для птиц, насекомых, мелких грызунов. Уменьшение количества зеленых насаждений влечет за собой уменьшение популяции животного мира, обитающего на них. В связи с серьезными промышленными нагрузками на зеленые насаждения города, происходит постепенное их ослабление и существует реальная угроза возникновения очагов массового размножения различных видов насекомых. Возникает необходимость постоянного контроля за состоянием растений и выработке комплекса мер по их защите.

Челябинская область характеризуется наличием трех природных зон: горно-лесной, лесостепной и степной. Во всех трех природных зонах встречается какая-либо растительность. На погодные условия в Челябинске влияет исторически сложившееся географическое положение: соседство Уральских гор ограничивает поступление тёплых осадков с Атлантики.

Кроме того, город значительно удалён от крупных водоёмов и находится практически в центре Евразии, что приводит резким колебаниям суточных и годовых показателей температуры воздуха.

2024 г. в Челябинске выдался дождливым, не жарким. Эти погодные условия являются благоприятными для размножения различных насекомых и возникновения болезней растений. Очень часто на растениях можно увидеть поврежденные листья. Это становится глобальной проблемой, когда страдает одна или несколько веток, поскольку может привести к гибели растения. В случае гибели множества растений есть вероятность ухудшения экологической ситуации в целом. Первичные вредители, которые нападают на практически здоровые растения, вызывают внешние повреждения.

Защита растений от вредителей и болезней в целом с каждым годом совершенствуется, что позволяет значительно снизить ущерб, причиняемый вредными организмами. Методы защиты растений основываются на современных достижениях науки. Выделяют следующие методы: агротехнический (лесохозяйственный), физико-механический, биологический и химический. Все эти методы практически применяются не изолированно, а в виде системы мероприятий, которые представляют собой комплексное использование нескольких методов, что даёт наибольший эффект в борьбе с вредителями и болезнями.

Применение системы мероприятий имеет целью повысить устойчивость насаждений путём создания наиболее благоприятных условий роста, введения устойчивых пород, создания благоприятных условий для обитания и размножения полезных птиц, насекомых и других животных, уничтожения вредных организмов с помощью химического и других методов борьбы. По данным обследований насаждений определяется назначение соответствующих мер борьбы с вредными организмами.

Несмотря на наличие разнообразных методов защиты растений, по нашему мнению, более эффективными и экологичными являются разнообразные меры профилактики: своевременная обрезка ветвей и формирование кроны; соблюдение инструкций и дозировок при работе с фосфатными удобрениями; наблюдение за состоянием растений; очищение ветвей и ствола от старой коры, проведение регулярной побелки ствола и скелетных ветвей; внесение минеральных подкормок – это с одной стороны улучшит защитные свойства растения, а с другой – затруднит паразитам питание; сбор и уничтожение опавших листьев с зараженных деревьев (в них могут оставаться личинки или яйца клещей) [2]. Провести профилактику гораздо легче, чем вести борьбу с массой накопленных вредителей. Зачастую профилактика – это какое-то совсем простое каждодневное действие, не требующее особых сил и много времени. Но польза от него, тем не менее, колоссальна [3].

Центральный район г. Челябинска занимает центральную и западную часть города, омывается Шершнёвским водохранилищем и р. Миасс. В состав района входят Центральный парк культуры и отдыха имени Гагарина и Шершнёвский лесопарк, на территории района находится много государственных, образовательных, досуговых организаций, отсутствуют крупные промышленные предприятия, что в целом, благоприятно сказывается на экологической обстановке района.

В ходе проведения исследования были выборочно изучены листья деревьев и кустарников на территории Центрального района г. Челябинска, в непосредственной близости от МАОУ «Лицей 67 г. Челябинска», на ул. С. Кривой, пр. Ленина, ул. Труда, ул. Коммуны, сквер у областной больницы г. Челябинска, дворы на ул. III Интернационала.

В ходе наблюдения были выборочно осмотрены на предмет наличия повреждений деревья и кустарники: дуб черешчатый, береза, тополь обыкновенный, смородина черная и красная, липа сердцевидная, сирень обыкновенная, яблоня домашняя, черемуха

обыкновенная, растущие в непосредственной близости от крупных дорог, так и растущие во дворах домов. Обследование проводилось в период вегетации деревьев и кустарников, в июле-августе 2024 г.

Как видно из таблицы, процент деревьев и кустарников с поврежденными листьями составил 33,33 от общего количества осмотренных деревьев. Как было установлено в ходе исследования, листья деревьев, растущих в непосредственной близости от крупных проходимых дорог более подвержены различного рода повреждениям, чем в отделении от нее. Это связано с повышенной концентрацией загрязняющих веществ и особенностями микроклиматических условий у дорог: низкой влажностью, высокой температурой и уровнем ультрафиолетового излучения [4]. В результате у деревьев у дороги замедляется и неравномерное распускание листьев, снижается интенсивность роста, происходит преждевременное пожелтение и опадание листьев, а также появляются некрозы неинфекционного характера [5].

Таблица

Соотношение осмотренных деревьев и деревьев с признаками повреждений

№	Название деревьев и кустарников	Количество осмотренных растений	Количество растений с повреждениями листьев	Процентное соотношение, %
1	Дуб черешчатый	5	1	20
2	Береза повислая	38	14	36,84
3	Тополь обыкновенный	30	12	40
4	Смородина черная	6	2	33,33
5	Смородина красная	4	1	25
6	Липа сердцевидная	12	4	33,33
7	Сирень обыкновенная	3	1	33,33
8	Яблоня домашняя	15	3	20
9	Черемуха обыкновенная	7	2	28,57
	Всего	120	40	33,33

Составлено автором

Болезнями повреждаются как взрослые деревья, так и молодые деревья и кустарники, в результате чего деревья ослабляются, замедляется их рост, что может привести к их гибели, снижается рост побегов, молодые побеги не успевают окрепнуть и могут погибнуть от ранних заморозков.



Рис. Соотношение видов повреждений на деревьях Центрального района г. Челябинска, % (выполнено автором)

Основываясь на проведенных исследованиях (рис.), можно прийти к выводу, что больше всего повреждений можно классифицировать как галлы и окошечное выгрызание. В ходе анализа собранных сведений было установлено, что большая часть повреждений листьев вызвана насекомыми.

В ходе проведенного исследования было установлено, что более 30% всех осмотренных деревьев и кустарников имеют различного рода повреждения листьев. Больше всего повреждений листьев было обнаружено на березе, тополе и липе, в общей сложности 75% всех повреждений, поскольку перечисленные деревья преимущественно произрастают на исследованной территории.

Листья деревьев, растущих в непосредственной близости от крупных проходимых дорог более подвержены различного рода повреждениям, чем в отделении от нее. Наиболее часто встречающиеся виды внешних повреждений: галлы, скелетирование, свертывание, окошечное выгрызание, пятнистость. Чаще всего в исследованных объектах встречались такие виды повреждений, как галлы и окошечное выгрызание.

Гипотеза о том, что растения в условиях города угнетены и ослаблены, поэтому легко подвержены заболеваниям и воздействию вредителей была подтверждена в ходе исследований. В дальнейшем планируется продолжить изучение растений в различных районах г. Челябинска, а также в лесном массиве с целью сравнения типов повреждений с городскими растениями.

Материалы работы могут быть использованы учителями и школьниками младших классов при изучении окружающего мира, экологии. Также в исследовании приведены меры профилактики и возможные способы борьбы с возникновением повреждений листьев растений, что позволяет применять результаты работы на практике.

Список используемой литературы

1. Роль зеленых насаждений в улучшении экологических условий в городской среде. URL: <https://apni.ru/article/5732-rol-zelenikh-nasazhdenij-v-uluchshenii-ekolog> (дата обращения: 31.10.2024).
2. Ермолаева И.Л., Корнилов В.И., Чистякова Е.И. Защита растений от вредителей. Уфа, 2017, 148 с.
3. Как бороться с вредителями и болезнями растений. URL: <https://semku.ru/article/metody-i-sredstva-borby-s-vreditelyami-i-boleznyami-rasteniy> (дата обращения: 31.10.2024).
4. На деревьях у дорог оказалось больше опасных для человека микроорганизмов. URL: <https://colab.ws/news/158> (дата обращения: 31.10.2024).
5. Николаевский В.С., Васина И.В., Николаевская Н.Г. Влияние некоторых факторов городской среды на состояние древесных пород // Лесной вестник. 1998. №2. С. 28–40.

ТОПОНИМИКА ХРЕБТА КВАРКУШ

Идея исследования родилась в турпоходе по плато Кваркуш. Когда в результате опроса сверстников стало ясно, что никто из них не знает о происхождении географических названий, пришло решение изучить эту тему, так как, по нашему мнению, топонимы могут содержать ценную лингвистическую, этнографическую, историко-географическую и другую информацию.

Летом 2023 г. в составе подростковой группы нами было совершено пешее путешествие по плато Кваркуш на маршруте Цепельские поляны – водопад Жигалан – Богульский камень – г. Гроб – р. Улс – пос. Золотанка. Топонимика именно этого маршрута меня и заинтересовала.

Горный хребет Кваркуш представляет из себя огромное горное плато с возвышающимися небольшими горками. Главная вершина хребта – Богульский камень (1066 м). Хребет Кваркуш вытянулся с севера на юг на 60 км. Его ширина в центральной части достигает 12–15 км.

Целью исследовательской работы стало изучение особенности географических названий, встретившихся по маршруту пешего похода по плато Кваркуш. Задачи работы:

- охарактеризовать и описать теоретические основы топонимов;
- изучить классификацию и функции топонимов;
- раскрыть общие вопросы и исторические аспекты происхождения названий географических объектов плато Кваркуш.

Объектами данной исследовательской работы являются географические названия нашей местности. Топонимы делятся на две большие категории – макротопонимы и микротопонимы, первые разделяются на шесть категорий, которые в свою очередь тоже имеют подкатегории.

На нашем маршруте встретились потамонимы – гидронимы, обозначающие названия рек; оронимы – объекты рельефа (горы, хребты, долины, холмы); комонимы – ойконимы, обозначающие название населенного пункта сельского типа.

На Кваркуше много вершин, имеющих особые названия. Среди них есть чисто русские: Плоская, Круглая сопка, Гроб, Антипин Гребешок, а также коми-язывинские с компонентом *мык* (очевидно, искаженное коми-язывинское *милк* – «бугор», «холм») – Пай-Мык, Дор-Мык, Емельян-Мык, Шер-Мык, Гошьян-Мык, Тара-Бара-Мык. Мы заинтересовались только теми, что лежали на нитке нашего маршрута.

Путешествие начиналось с Цепельских полян. Поляны названы в честь горной речки Цепёл. Возможно, название Цепёла происходит из Сён/ёль, где коми-зырянское слово *сён* означает «ожель, желчный», а *ель* – лесной ручей. Но вероятнее всего, название происходит от рус. «щепь».

Далее наш путь лежал к р. Жигалан, на которой расположен одноимённый водопад. Сегодня уже нельзя определить точное происхождение слова «жигалан». Разные ученые по-разному трактуют происхождение этого названия. Вероятнее всего название происходит от тюркского слова *егылдан*, или *жигалдан*. В дословном переводе – «падающий», «ссылающийся».

Следующим пунктом нашего маршрута был Богульский камень. Название горы, очевидно, относительно новое и дано русскими колонизаторами. От Богульского камня мы направились к длинной и невысокой г. Гроб. Гора располагается на северной части плато, гора Гроб по своей форме отвечает своему наименованию. Столь «поэтическое» название ей, вероятнее всего, дали в свое время туристы.

Далее наш путь шел мимо г. Пелины уши, что является самой северной вершиной хребта Большой Кваркуш. Географическим термином ухо, уши на севере называют отроги гор. Так, например, северный конец хребта Колвинский Камень называется Северное Ухо. Отсюда следует, что Пелины Уши – отроги Кваркуша, смежные с р. Пеля. Другое дело, что название р. Пеля может оказаться переносом по смежности с коми названия отрога Пель и что русское *уши* может, в свою очередь, быть калькой с коми языка, где *пель* – «ухо».

От Пелиных ушей мы спустились по лесной дороге к р. Улс. Название произошло от финно-угорского слова *уй* (манси относятся к финно-угорской языковой группе) – «река» и мансиjsкого *ул* – «низ», т.е. «нижняя река». Верхней называли реку Велс – другой приток Вишеры.

Конечный пункт нашего пешего маршрута – пос. Золотанка – находится в устье р. Большая Золотанка в 11 км от Вишеры (если считать по Улсу). Вероятно, названием своим он обязан разработке золотоносных песков в XIX в. (на Улсе было 2 золотых прииска). Не исключено происхождение его и от названия речек, стекающих с хребта Золотой Камень – Большая и Малая Золотанки.

Проанализировав собранный материал, можно сказать, что топонимия нашей местности крайне сложна. Географические названия образовались в разные времена и ведут свое начало из разных языков. На Кваркуше топонимы преимущественно финно-угорского происхождения, в его восточной части преобладают мансиjsкие географические названия. Русских названий сравнительно мало. В работе была предпринята попытка проследить географические и исторические истоки появления топонимов и отражение их в литературе (в произведениях Виктора Астафьева и Леонида Фомина).

Список использованных источников

1. Топонимика / Свободная электронная энциклопедия «Википедия». URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/\(дата обращения: 19.10.2023\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/(дата обращения: 19.10.2023)).
2. Цепёл / Свободная электронная энциклопедия «Википедия». URL: [\(дата обращения: 19.10.2023\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Цепёл_(верхний_приток_Язьвы)).
3. Виктор Астафьев. Вдали синеет Кваркуш / Сайт «Ураловед.ру». URL: [\(дата обращения: 19.10.2023\)](https://uraloved.ru/astafyev-vdali-sineet-kvarkush).
4. Виноградов Н.Б., Гитис М.С., Кузнецов В.М. Историческое краеведение. Челябинск: АБРИС, 2007. 215 с.
5. Богульский Камень / Свободная электронная энциклопедия «Википедия». URL: [\(дата обращения: 19.10.2023\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Богульский_Камень).
6. Выход на Кваркуш с севера. URL: [\(дата обращения: 19.10.2023\)](https://serg-azin.livejournal.com/161778.html).
7. Гидронимия Средней Язьвы. URL: [\(дата обращения: 19.10.2023\)](https://pandia.ru/text/80/001/31606.php).
8. Жигаланские водопады. URL: [\(дата обращения: 19.10.2023\)](https://iskatel.com/places/zhigalanskie-vodopady).
9. Кваркуш: Золотанка и «Французская дорога». URL: [\(дата обращения: 19.10.2023\)](https://galagrin.ru/articles/otchet-ob-avtomobilnom-pokhode-moskva---kvarkush---moskva-na-uaz-3163/zolotanka-i-frantsuzskaya-doroga/#:~:text=По%20одной%20версии%2C%20ее%20так,в%20конце%20XIXвека%20металлургический%20за вод).
10. Матвеев А.К. Вершины каменного пояса. Названия гор Урала. URL: [\(дата обращения: 19.10.2023\)](http://meridian.perm.ru/06_others/matveev.shtml).

11. Матвеев А.К. Географические названия Урала. Топонимический словарь. Екатеринбург: ООО «Сократ», 2008. 352 с.
12. Памятники природы Пермского края / Сайт «Ураловед.ру». URL: <https://uraloved.ru/oopf-permskogo-kraya> (дата обращения: 19.10.2023).
13. Плато Кваркуш / Сайт «Ураловед.ру». URL: <https://uraloved.ru/kvarkush> (дата обращения: 19.10.2023).
14. Река Улс / Сайт «Ураловед.ру». URL: <https://uraloved.ru/reka-uls> (дата обращения: 19.10.2023).
15. Река Улс. Маршрут сплава по Улсу / Сайт «Ураловед.ру». URL: <https://uraloved.ru/reka-uls#:~:text=B%20прошлые%20века%20реку%20называли,Велс%20-%20другой%20приток%20Вишеры> (дата обращения: 19.10.2023).
16. Топонимика географических названий / Сайт «Ураловед.ру». URL: <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2017/08/14/toponimika-geograficheskikh-nazvaniy-sibiri-issledovatelskiy-referat> (дата обращения: 19.10.2023).
17. Топонимика как наука / Сайт «Ураловед.ру». URL: <https://docplayer.ru/67683577-Glava-1-toponimika-kak-nauka.html> (дата обращения: 19.10.2023).

ОСОБЕННОСТИ ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ ЧАЙКОВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

Чайковский городской округ Пермского края расположен к юго-западу от Перми, на севере граничит с Еловским и Частинским, на востоке – с Куединским муниципальными округами, на юге – с Удмуртской Республикой (большая часть границы проходит по Воткинскому водохранилищу) и Республикой Башкортостан.

Экономико-географическое положение района достаточно выгодное, что определяется следующими факторами:

- на его территории находится один из самых восточных речных портов Единой глубоководной системы Европейской части России (Чайковский);
- ж/д станция Сайгатка в г. Чайковском находится на Горьковской железной дороге - филиале ОАО «РЖД» с выходом на автомагистраль Екатеринбург – Казань;
- через округ проходит одна из автомагистралей, по которой осуществляется связь Пермского края с западными районами России;
- западными соседями округа являются наиболее развитые в экономическом отношении районы Удмуртии.

Город Чайковский с трёх сторон окружён водой: с запада – Камой, с северо-запада и севера – Воткинским водохранилищем, с востока – заливом, образованным устьем р. Сайгатки. Основная река – Кама (до г. Чайковского – Воткинское водохранилище). Площадь зеркала Воткинского водохранилища – 1120 тыс. га, полный объем – 9 360 000 тыс. м³.

Муниципалитет имеет связь через р. Каму с республиками Удмуртия, Татарстан, Марий Эл и вышерасположенными населенными пунктами Пермского края.

С Пермию г. Чайковский связан автомобильной дорогой, железной дорогой (через Ижевск, Сарапул) и р. Камой. Способы преодоления этого расстояния представлены на рис. 1.



*Рис. 1. Основной транспортный трансфер Чайковский – Пермь
(составлено автором по данным ист. [2–3])*

Общие выводы:

1. Сегодня р. Кама не играет важной транспортной роли, что снижает потенциал географического положения Чайковского ГО.

2. Отдаленность расположения Чайковского округа от г. Перми является основной проблемой участия подростков и молодежи в экскурсионной и конкурсной программах, получения платной квалифицированной медицинской помощи жителями и др.

3. Выгодным географическим положением пользуются производства других территорий, с которыми Чайковский округ не всегда успешно конкурирует.

Через ст. Сайгатка в г. Чайковском проходит участок Горьковской железной дороги на линии Агрыз – Солдатка с выходом на магистраль Екатеринбург – Казань (рис. 2–3).



Рис. 2. От ст. Сайгатка железнодорожный выход на магистраль Екатеринбург – Казань, схема Транссиба, карта участка 2: Свеча – Пермь – Екатеринбург (по ист. [4])

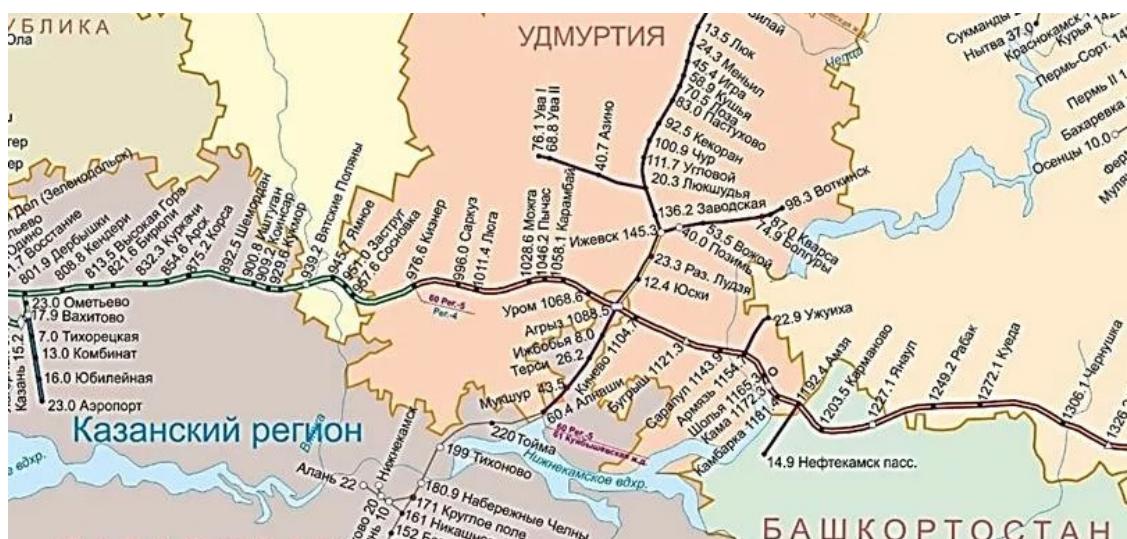


Рис. 3. Участок Горьковской железной дороги (по ист. [5])

Данная железнодорожная магистраль обслуживает Среднее Поволжье и Предуралье, обеспечивает связь муниципалитета с Нижегородской, Владимирской, Московской, Кировской, Рязанской областями и республиками Мордовия, Чувашия, Удмуртия, Татарстан, Марий Эл; проходит по территории Республики Башкортостан, Пермского края и Свердловской области.

Автомагистраль и железная дорога связывают г. Чайковский со столицей Удмуртской Республики – г. Ижевском (рис. 4).

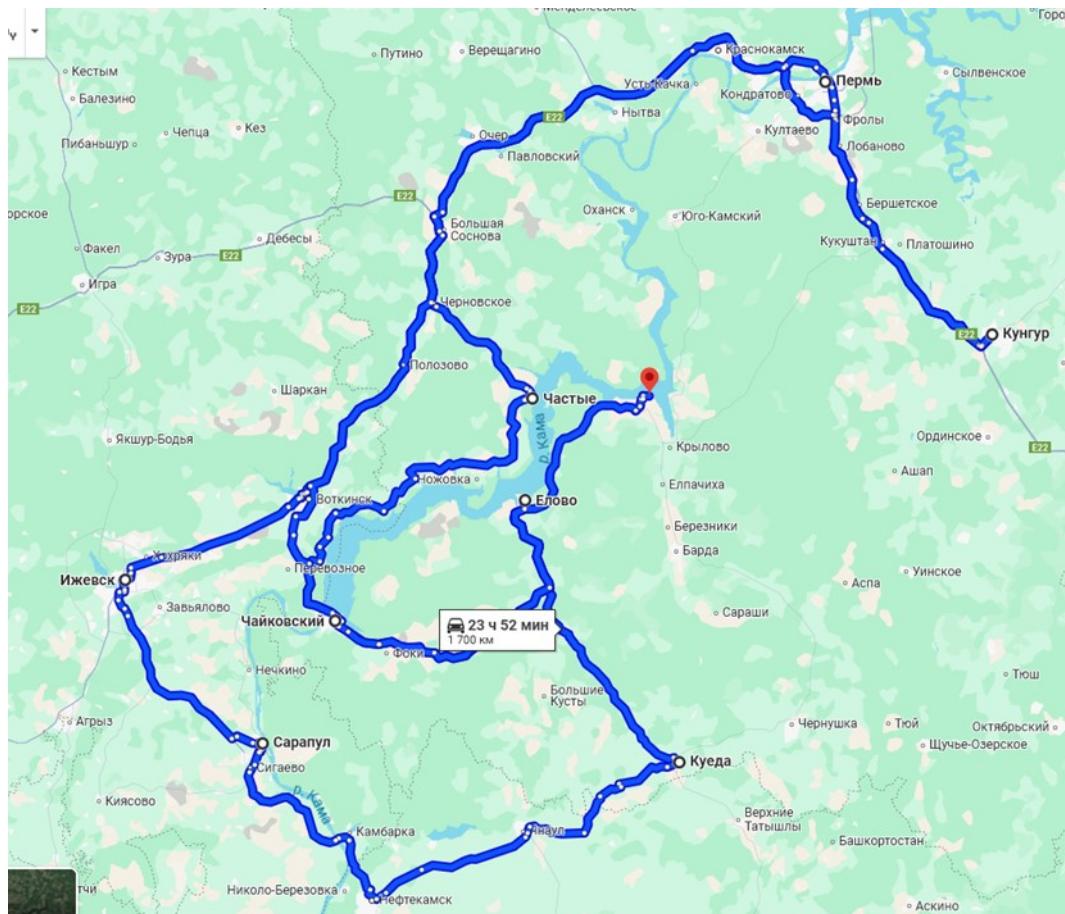


Рис. 4. Основные автомобильные магистрали от г. Чайковский (по ист. [6])

Автомобильные магистрали обеспечивают связь Чайковского городского округа с Куединским, Еловским районами Пермского края, республикой Башкортостан. В настоящее время в муниципальной собственности Чайковского городского округа находится 175,854 км автомобильных дорог общего пользования, в том числе с усовершенствованным покрытием 120,596 км, с гравийным покрытием 55,298 км. В таблице представлены основные магистрали, идущие через г. Чайковский.

Таблица

Основные автомагистрали

Участок маршрута	Километраж, км	Время в пути на автобусе

Составлено по данным ист. [2–3]

Из таблицы наглядно видно, что жителям Чайковского городского округа выгоднее выезжать за покупками, получать социальные услуги (проходить медицинское обследование, лечение, продолжать свое образование) в г. Ижевск, чем в г. Перми.



Рис. 5. Схема, отражающая особенности географического положения Чайковского городского округа (по данным ист. [1])

Выгодное географическое положение Чайковского муниципалитета (рис. 5) делает его опорной точкой Пермского края для связи с регионами Среднего Поволжья; обеспечивает его жителям выходы к Балтийскому, Черному и Каспийскому морям; открывает перспективы для инвестиционной деятельности, развития новых производств в округе.

Список использованных источников

1. Лучников А.С. Презентационные материалы для занятия в рамках проекта «Географический форсайт «Пермский край-2035»» Пермь, 2024. 28 сл.
2. Экономика / Официальный сайт администрации Чайковского городского округа. URL: <https://чайковскийрайон.рф/экономика/> (дата обращения: 05.12.2024).
3. Расстояние между городами на машине / Альянс каталог. URL: <https://alliance-catalog.ru/chaykovskiy-perm-rasstoyanie/> (дата обращения: 11.01.2025).
4. Транссибирская магистраль – Веб-энциклопедия: Схема Транссиба, карта участка 2: Свеча – Пермь – Екатеринбург. URL: <https://transsib.ru/> (дата обращения: 26.11.2024).
5. Яндекс Картинки: Поиск по изображению. URL: <https://w512.ru/vokzal/img3/gorkovskaya.jpg> (дата обращения: 20.11.2024).
6. Яндекс Карты – транспорт, навигация, поиск мест. URL: <https://yandex.ru/maps/?ll=54.690233%2C56.951287&z=8.01> (дата обращения: 20.11.2024).

*Шилоносова А.А., Щербакова В.А.
МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №6», г. Лысьва
с/п «Моховлянская СОШ», Лысьвенский городской округ, Пермский край
Руководитель проекта – Карпова Н.М.*

ТУРИСТСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ДЕРЕВНИ МОХОВЛЯНА (ПУТЕШЕСТВИЕ ВЫХОДНОГО ДНЯ)

У нашей деревни, вроде бы, совсем обычное простое название, но так до настоящего времени ее жители и не пришли к единому мнению по вопросу об его происхождении. Есть несколько предположений:

- 1) по имени д. Моховое Березовского округа Пермского края, откуда возможно пришли сюда когда-то старообрядцев;
- 2) по особенностям расположения: моховляна – «моховая чаша»;
- 3) если поискать старинное значение второй части названия деревни, то это «дляна» или «ляна» (так называлась длинная колода, вырубленная в стволе дерева для вымачивания лыка и получения мочала). Жители Моховлян в старинные времена занимались этим ремеслом и изготавливали мочало для продажи.

В действительности второй вариант тоже реальный и даже очень красивый: горизонт в Моховлянах далекий и он из-за лесов напоминает края большой зеленой чаши.

Наша деревня расположена примерно в 30 км от ж/д ст. Кормовище Лысьвенского городского округа. Оттуда по грунтовой дороге можно проехать до нас на автомобиле или велосипеде. В пути встретятся интересные географические и исторические объекты: место боя бронепоезда №2 в период Гражданской войны (есть указатель от дороги), нежилое с. Крутой Лог (указатель на поворот дороги к нашей деревне). На самой высокой точке поворота Вы можете на горизонте увидеть водораздел р. Лысьвы и Чусовой. Именно по нему проходила известная дорога из с. Кын-завод – так называемый «Железный коридор» или Старая Рюминская дорога, а на самой высокой точке стояла когда-то триангуляционная вышка.

Далее путешествие пройдет через небольшую деревню Воскресенцы. Здесь есть пруды и частная база отдыха (можно остановиться для ночевки и рыбалки), а также посетить реставрируемый комплекс «Окопы времен Гражданской войны».

Примерно через 9 км пути вы окажетесь в Моховлянах. В деревне есть музей «Моховлянская старина», в котором собраны исторические вещи быта жителей села (одежда, орудия труда), представлены документы по истории возникновения деревни, сведения о колхозе «Новина», известных людях тружениках колхоза, а также о тех, кто защищал Родину в период Великой Отечественной войны. В сельской библиотеке очень квалифицированно расскажут о старинных традициях, обрядах и обычаях, здесь же можно услышать старинные русские песни под гармошку.

История возникновения нашей деревни сейчас восстанавливается, появился настоящий коллектив заинтересованных этой темой людей. В работе активно участвуют и школьники и взрослые. На старинных картах рядом указана д. Нёк, а место д. Моховляна обозначено как «Демидовские дачи». Недалеко от нас действительно когда-то существовала д. Демидовцы. Вокруг Моховлян по дороге от с. Крутой Лог было много небольших деревушек, в которых расселялись люди, чтобы рядом были земельные наделы и покосы: Давыдовка, Гуляевка, Онфимовка, Северная, Марковцы, Небучевка, Новоселы, Маракулино и пр.

В деревне построен на средства жителей небольшой деревянный православный храм, в недалеком будущем уже будут проводиться службы. Сейчас храм еще не достроен, но красивое здание храма уже стало настоящим украшением деревни (его можно посетить).

У нас в Моховлянах ждет посетителей гостевая изба, в которой можно познакомиться с крестьянским бытом и отведать простую деревенскую пищу, отражающую особенности блюд именно этого района, остановиться на ночлег. В избе желающих угостят сезонными блюдами из черемши, пистиков и пиканов, а еще можно попробовать губные (грибные) и свекольные постные пироги. В деревне есть частная пасека, где может быть организована экскурсия для желающих более подробно узнать, как получается сладкое лакомство. Здесь можно познакомиться с особенностями пчелиной жизни, правилами ухода за пчелосемьей, специальными приспособлениями, которые помогают собрать мед из улья.

В верховьях р. Черемшанки построен пруд, в который уже запустили рыбных мальков. В скором будущем там можно будет поучаствовать в рыбной ловле, отдохнуть на красивом берегу пруда и переночевать в небольшом уютном домике на несколько персон. Примерно в 2–3 км есть еще один пруд, где можно посидеть с удочкой и поймать себе на уху вкусного окуня или линька. Если активно двигаться в сторону пруда и далее, то через 9–10 км можно познакомиться с нежилой деревней Залесная и далее выйти на границу Свердловской области. Для желающих по этой же дороге через несколько километров можно окунуться в сероводородный источник урочища Тимино.

В давние времена наших прадедушек и прабабушек у каждой, пусть даже небольшой деревни, были свои особенности: празднование церковных дат, традиции сватовства и гостевания. Например: Троицу праздновали в д. Марковцах, Духов день – в д. Моховлянах, Заговинье – в д. Северной и т.д. Часть традиций пришла к нам из прошлого и прижилась в настоящем, часть активно возрождается заинтересованными людьми:

В школе и в сельской библиотеке можно познавательно провести время, участвуя в «вечёрках», в старинных играх для молодежи, мастер-классах по изготовлению тканых поясов, половиков, научиться плести кружки и половички из «дранок». Для полноты ощущения и проживания ситуации на «вечёрках» желающим может быть предоставлена соответствующая одежда.

В первой половине июля можно принять участие в фольклорном празднике «Моховлянские поляны», здесь желающие могут научиться косить косой, жать серпом, делать снопы и суслоны; попеть под гармошку настоящие русские песни и частушки, поучаствовать в переплясе и пр. Вечером можно насладиться настоящей деревенской тишиной и пением птиц, посидеть у костра, послушать быль или небыль о деревенской жизни, попеть песни под гармошку, баян, гитару.

В конце августа в Моховлянах проводится традиционный праздник «До свидания, лето» (он уже известен в районе и пользуется популярностью), на покров (в октябре) – традиционная сельская ярмарка «Покровские гуляния». Календарь интересных событий рассчитан на весь год. В любом деревенском событии можно принять участие и после оставить себе интересные воспоминания.

Зимой великолепные снега дают простор для путешествий на любом виде транспорта, для прогулок на лыжах, для уютных посиделок с оригинальным рукоделием в стенах гостевой избы, библиотеки или СДК. В любое время года, в любую погоду нам есть чем заинтересовать и удивить гостей!

В Моховлянах очень радушные хозяева и всегда рады вас видеть. С большим удовольствием жители деревни могут поделиться с гостями своей интересной историей жизни, на практике продемонстрировать навыки сельского быта и обучить этому желающих.

Мы уже описывали туристский маршрут в этом направлении, но со временем содержание стало более насыщенным, появились новые интересные особенности. И нам захотелось рассказать именно о нашей родной д. Моховляна, раскрыть ее туристские возможности.

Научное издание

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОТКРЫТИЯ

Сборник тезисов докладов XIII межрегиональной научной конференции школьников, посвященной 70-летию географического факультета Пермского государственного национального исследовательского университета

(г. Пермь, ПГНИУ, 26 апреля 2025 г.)

Издается в авторской редакции
Техническая подготовка материалов: *А. С. Лучников*

Объем данных 7,13 МБ
Подписано к использованию 30.12.2025

Размещено в открытом доступе
на сайте www.psu.ru
в разделе НАУКА / Электронные публикации
и в электронной мультимедийной библиотеке ELiS

Управление издательской деятельности
Пермского государственного
национального исследовательского университета
614068, г. Пермь, ул. Букирева, 15
Тел.: (342) 239-65-47