КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА ЧЕЛЯБИНСКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДВОРЕЦ ПИОНЕРОВ И ШКОЛЬНИКОВ ИМ.Н.К.КРУПСКОЙ Г.ЧЕЛЯБИНСКА»
СОВЕТ КУРАТОРОВ НАУЧНОГО ОБЩЕСТВА УЧАЩИХСЯ

ЮНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ

Материалы победителей Городского открытого конкурса исследовательских и проектных работ «Интеллектуалы XXI века» (сборник тезисов)



Научное общество учащихся

ВЫПУСК 30

Комитет по делам образования города Челябинска
Муниципальное автономное учреждение
дополнительного образования «Дворец пионеров и школьников
им. Н. К. Крупской г. Челябинска»
Совет кураторов Научного общества учащихся

ЮНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ

(сборник тезисов)

Материалы победителей
Городского открытого конкурса
исследовательских и проектных работ
«Интеллектуалы XXI века»

Выпуск 30

Челябинск
Издательский центр ЮУрГУ
2026

УДК 374.31
ББК 74.202.7
Ю57

Редакционная коллегия:
Качуро И. Л., к. п. н., заместитель председателя Комитета по делам образования города Челябинска;
Смирнова Ю. В., к. п. н., директор Муниципального автономного учреждения дополнительного образования «Дворец пионеров и школьников им. Н. К. Крупской г. Челябинска»;
Рождественская И. Н., заместитель директора по обеспечению качества образования Муниципального автономного учреждения дополнительного образования «Дворец пионеров и школьников им. Н. К. Крупской г. Челябинска».

Составитель:
Емельянова Ю. А., старший методист Центра по работе с одаренными детьми Муниципального автономного учреждения дополнительного образования «Дворец пионеров и школьников им. Н. К. Крупской г. Челябинска».

Юный исследователь : материалы научных работ победителей
Ю57 Городского открытого конкурса исследовательских и проектных работ челябинского научного общества учащихся «Интеллектуалы XXI века» / сост. Ю. А. Емельянова — Вып. 30. — Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2026. — 276 с.

ISBN 978-5-696-05704-0

В сборнике опубликованы тезисы исследовательских работ учащихся образовательных учреждений города Челябинска и Челябинской области, победителей Городского открытого конкурса исследовательских и проектных работ «Интеллектуалы XXI века», выполненные под руководством преподавателей вузов, учителей школ и педагогов дополнительного образования по проблемам гуманитарного, естественнонаучного, медико-биологического, физико-математического, экономического направлений и технического творчества.

Сборник предназначен для учащихся и учителей образовательных организаций, студентов, аспирантов и преподавателей вузов.

УДК 374.31
ББК 74.202.7

© МАУДО «ДПШ», 2026
© Научное общество учащихся, 2026
© Издательский центр ЮУрГУ, 2026

ISBN 978-5-696-05704-0

Содержание

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

Осипова Злата Александровна *Палеозоологическая характеристика лошадей из погребения бронзового века (могильник Степное VII)* 9

Боярова Анна Андреевна *Каменные орудия со стоянки Карагайское 3* 14

Путилов Марк Олегович *Боевой путь 174-й / 20-й гвардейской Криворожской орденов Красного Знамени, Суворова II степени стрелковой дивизии* 19

Гичкина Валерия Денисовна *Царские особы в Челябинской области* 22

Воржаков Станислав Валерьевич *Сравнение информации о Второй мировой войне в учебниках Франции и США* 25

Евсин Глеб Витальевич *Реконструкция конного снаряжения средневековья по материалам могильника Уелги* 27

Карасев Лев Ильич *Конвой PQ-17: решение о рассеивании — свидетельства очевидцев и историография* 30

Чмутов Михаил Александрович *Поколенная роспись моего рода* 34

Васина Екатерина Павловна *Удивительные находки на Копейских отвалах от угледобычи* 39

Лебченкова Елизавета Сергеевна *История и культура моей малой родины* 42

Добрынина Александра Игоревна *Интерактивный путеводитель Челябинска: по следам Города трудовой доблести* 45

Сычев Матвей Григорьевич *Великая Отечественная война в судьбах моих родных* 48

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Андреева Татьяна Сергеевна *Графические путеводители как средство облегчения понимания произведений Ф. М. Достоевского* 52

Новикова Мария Евгеньевна *Использование тюркизмов в речи старшеклассников* 57

Захарова Анастасия Дмитриевна *Анализ языковых приемов, используемых российскими рекламными кампаниями для привлечения внимания потребителей*.....62

Курышева Василиса Игоревна *Воплощение образа современного общества и его проблем в текстах песен pyrokinesis*.....66

Головко Вероника Андреевна *Роль английского языка в программировании*.....69

Егоршева Анна Алексеевна *Виртуальная экскурсия по Шотландии*.....72

Вахнова Мария Николаевна *Нескучный английский*.....73

Вардугина Елизавета Алексеевна *Социальный плакат как инструмент профилактики кибермошенничества*.....77

Тузова Виктория Андреевна *Эволюция образа учителя в отечественном кинематографе: от советского стереотипа к современному герою*.....80

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Дубровина Анастасия Сергеевна *Динамика эвтрофикации озера Курочкино за период с 2005 по 2024 г. и её определяющие факторы*.....86

Ганеев Денис Ильгамович *Особенности образования рельефа Челябинской области*.....90

Шарабидинов Султонбек Улугбекович *Синтез люминесцентного стекла на основе тербия (III) и гадолиния (III) и его оптические свойства*.....92

Краснова Валерия Артемовна *Остановись, мгновение*.....97

Хомидов Абдумуталлиб Абдусамадович *Создание цветного пигмента на основе титаната кобальта* $CoTiO_3$.....98

Городилов Антон Андреевич *Анализ экологического каркаса Ленинского района города Челябинска*.....102

Дмитрович Савва Владимирович *Форстериты горы Вишневая (Челябинская область)*.....107

Васина Екатерина Павловна *Гиацинтовая копь Потанинских гор*.....111

Жуков Антон Евгеньевич *Цифровизация экотуристической отрасли на примере Челябинской области: анализ современного состояния, модели и практики внедрения* 115

Желандинов Богдан Рустамович *Экологическая оценка древесных насаждений Детского парка имени В. В. Терешковой* ... 120

Фролова Марина Алексеевна *Концентрация ионов марганца в органах и тканях рыбы, обитающей в озере Тургояк*..... 125

Русанова Алена Александровна *Почему животные становятся бездомными* 129

Шинкоренко Екатерина Александровна *Регуляция ферментативного потенциала почвы пришкольного агроландшафта минеральными, органическими и микробиологическими удобрениями*..... 133

Евстратенко Дмитрий Антонович *Влияние экстракта жимолости на свойства творога*..... 137

Мухин Матвей Александрович *Выращивание свиней в домашнем подсобном хозяйстве*..... 139

Лик Иван Ильич *Сравнительный анализ натурального происхождения мёда методом определения удельной электрической проводимости* 144

Саматов Тимур Сидикжонович *Исследование условий дозревания томатов* 146

Кирдина Алиса Сергеевна *HEPA-окно. Фильтрация воздуха для городской квартиры* 150

Токмаков Илья Денисович *Оценка состояния древесно-кустарниковых насаждений Сада Победы*..... 152

Савенкова Анна Данииловна *Способы очистки водопроводной воды*..... 156

Исмагилова Камилла Наилевна *Комплексная оценка экологического состояния территории образовательной организации МАОУ «СОШ № 94 г. Челябинска»* 157

ИНЖЕНЕРНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Махетов Юрий Алексеевич *Исследование модели акустического холодильника*..... 161

Соломко Тимофей Александрович *Мобильная надводная робототехническая система с всенаправленным движением*..... 163

Гумеров Радмир Рустямович *Разработка установки беспроводной передачи энергии на основе микроконтроллера Arduino* 167

Лившиц Александр Александрович *Исследование процесса прямого получения железа с использованием водорода из руды Бакальского месторождения*..... 169

Федоренко Георгий Станиславович *Достижение устойчивого полета модели ракетоплана с импульсным стартом*..... 170

Федорченко Владислав Александрович *Форсирование двигателя внутреннего сгорания для прокатного картинга* 174

Журавлев Владигор Денисович *Изучение влияния стреловидности крыла на аэродинамические качества и дальность полета простейшей модели планера*..... 176

Космычев Никита Александрович *Изучение процессов самовосстановления трещин в цементных материалах с применением активного кремнезема в виде сорбента*..... 179

КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Селина Александра Петровна *Анализ проблемы буллинга в школе через призму комикса маньхуа*..... 182

Колесников Александр Максимович *Создание карты-сайта «История рок музыки: от зарождения до наших дней»* 185

Зацепина Елизавета Михайловна *Участие культурной сферы в развитии современного мегаполиса (на примере г. Челябинска)*... 187

Казанцева Анастасия Анатольевна *Коллекция украшений «Анатомия земли» как олицетворение неразрывного единства человека и природы*..... 190

Дианова Полина Алексеевна *Особенности национальной одежды Кавказа на просторах многонациональной России*..... 192

Урванцева Мария Алексеевна *Разработка модели платья в романтическом стиле с отделкой вышивкой под девизом «Вдохновение»* 194

Сидорова Полина Геннадьевна *Мода проходит, стиль остается* 196

Мункуева Оксана Баторовна *Дизайн интерьера кабинета иностранного языка* 199

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Харисов Мансур Рамилевич *Разработка технологии производства йогурта с добавлением экстракта жимолости для повышения его пищевой ценности и потенциальной пользы для здоровья потребителей* 202

Вейгандт Вероника Вячеславовна *Биоинженерные ткани на основе 3D-биопечати для регенеративной медицины* 205

Дмитриева Екатерина Дмитриевна *Структурная стабилизация белково-углеводных кисломолочных систем мальтодекстрином для функционального спортивного питания* 208

Уразаева Карина Муратовна *Получение природоподобных материалов сенсоров на основе ликопина для контроля качества продуктов питания* 212

Киселев Савелий Алексеевич *Исследование качественного состава анальгетиков* 215

Мунин Александр Евгеньевич *Исследование влияния отсутствия лифта в доме на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы школьников 15—16 лет* 218

Семенюта Владислав Дмитриевич *Получение и исследование антиоксидантных свойств экстрактов из ягод* 220

НАУКИ ОБ ОБЩЕСТВЕ

Новокшонова Арина Константиновна *Что скрывает этикетка: лабиринт для потребителя* 224

Зяблова Мария Олеговна *Технология разработки экскурсии на примере создания экскурсионного маршрута «Оживающая история Танкограда»* 229

Королева Мария Андреевна *Взаимосвязь личностного ресурса и тревожности восьмиклассников в профильных классах МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска»* 231

Власов Никита Андреевич *Теоретическое обоснование и разработка музыкальных композиций для арт-терапии на основе идей Г. Г. Декер-Фойгта и К. Леонгарда* 236

Матушкина Елизавета Александровна *Психология потребления информации в эпоху фейковых новостей* 237

Бондаренко Арина Станиславовна *Условия успешности младших подростков в учебной деятельности* 242

Петраш Артём Андреевич *Экономит ли время и семейный бюджет посудомоечная машина?* 244

Герцог Дарья Дмитриевна *Формирование финансовой грамотности посредством картинирования мира* 247

Ершов Михаил Антонович *Создание маркетинговой кампании для сервиса по автоматическому оформлению меню в заведениях общепита* 252

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Кузин Артём Максимович *Выращивание кристаллов с помощью методов искусственного интеллекта* 255

Пястолова Полина Павловна *Математическое моделирование в городской логистике: оптимизация экскурсионного маршрута школьного автобуса* 258

Фурман Александр Алексеевич *Математическое моделирование нестационарных и неоднородных явлений в термодинамике газа при ударе молнии* 262

Казакова Кира Антоновна *Решение систем линейных уравнений методом Крамера* 264

Каршков Илья Иванович *Телеграмм-бот для упрощения генерации паролей* 266

Кислин Степан Александрович *Система автоматической детекции и классификации крепежных изделий* 270

Висков Роман Евгеньевич *Исследование условий видимости небесных объектов в г. Челябинске* 273

Зурочка Юлия Владимировна *Гравитационные волны* 276

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

Палеозоологическая характеристика лошадей из погребения бронзового века (могильник Степное VII)

Осипова Злата Александровна,
11-й класс, МАУДО «Дворец пионеров и школьников им. Н. К. Крупской г. Челябинска», МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска»;
Научные руководители: Петров Федор Николаевич, кандидат философских наук, доцент кафедры истории России и зарубежных стран ФГБОУ ВО «ЧелГУ», Косинцев Павел Андреевич, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Института экологии растений и животных УрО РАН

В работе предпринята попытка определения характеристик жертвенных лошадей из погребения алакульской культуры могильника Степное VII (могильная яма 1 погребального комплекса 8). Раскопки данной могильной ямы в 2016 г. археологической экспедицией ЧелГУ под руководством Е. В. Куприяновой выявили две частично расчлененные туши лошадей, лежавшие параллельно длинным стенкам ямы, ногами друг к другу, головами на запад. Целостность комплекса была нарушена пахотой.

Целью работы является определение морфотипа лошадей, захороненных в могильнике Степное VII. Под морфотипом будут пониматься такие характеристики как пол, возраст, высота в холке и тонконогость. Для достижения цели были поставлены следующие *задачи*:

1) изучение литературы по проблеме;
2) отбор костных остатков;
3) видовое определение костей;
4) основные промеры костей, зубов и обработка биометрических данных;
5) определение пола, возраста, высоты в холке и индекса тонконогости.

Объектом исследования является палеозоологическая характеристика лошадей бронзового века.

Предмет исследования: остеологические останки жертвенных лошадей из могильника Степное VII.

Жертвоприношение лошадей располагалось на перекрытии могильной ямы, в которой было изучено парное погребение

двух девочек, одна из них в возрасте 6—13 лет, вторая 14—18 лет. Радиоуглеродная датировка методом AMS, выполненная для зубов одной из девочек, дала наиболее вероятный возраст погребения 1673 ± 25 г. до н. э. [5, с. 16].

Значительная доля костей лошадей могильника Степное VII не поддается диагностике из-за плохой сохранности. Работа была основана на данных по зубам и пяти сохранным костям. Определение видовой принадлежности осуществлялось при помощи специализированных атласов, учебных пособий [4; 7].

Реконструкция высоты в холке лошадей определялась согласно методике В. О. Витта [1, с. 172—173]. Принадлежность к группе по тонконогости — по методике А. А. Браунера [12, с. 25]. Возраст по резцам был определен по методике Ш. Корневена и Ф.-К. Лесбра [8, с. 70]. Промеры костей рассчитывались по системе В. Айзенманн [14, с. 48—49, 60—61].

Используемая в исследовании литература представлена тремя группами:

1) атласами и справочниками [4; 7];
2) исследованиями по жертвенным животным из могильников бронзового века в целом, в частности — могильника Степное VII [3; 6; 10; 13];
3) работами методологического плана, в которых определялась система необходимых промеров костных останков, фиксировались категории лошадей по высоте в холке, рассчитывался индекс тонконогости и т. д. [1, с. 172—173; 12; 14].

Костные остатки лошадей из могильника Степное VII находились в фондах в разрозненном состоянии. Определить какой конкретно из двух особей принадлежали данные остатки не представлялось возможным. Работа будет основана на данных по пяти сохранным костям: бедренная, плечевая, лопатка, плюсневая третья, пястная третья кости.

С сохранных пяти костей были сняты замеры по методике В. Айзенманн (от 6 до 16 с одной кости). Информативными в данном исследовании оказались полная длинна кости и ширина диафиза пясти.

Была проведена работа по идентификации зубов, их расположению в зубных аркадах. Так же составлены зубные формулы. Зубы являются очень информативным материалом для палеозоологической характеристики. Существует большое количество методик для разных категорий зубов.

Определение роста животного в холке. В литературе выделяются следующие группы лошадей по высоте в холке: гиганты, очень крупные, крупные, выше средних (рослые), средние по росту, ниже средних (малорослые), мелкие, очень мелкие,

карлики [1, с. 172—173]. При замерах полной длинны костей могильника Степное VII были получены следующие данные: пястная третья кость — 223,1 мм, плюсневая третья кость — 264,3 мм, бедренная кость — 380 мм, плечевая кость — 275 мм. Полную длину лопатки замерить не удалось из-за плохой сохранности.

Соотнесение данных с таблицей деления ископаемых форм Equus Caballus по их величине по методике В. О. Витта [1, с. 172—173] позволяет прийти к выводу о том, что показатели по высоте в холке находятся на стыке двух групп: среднерослой (144—136 см) и малорослой (136—128 см). Таким образом, допустимо предположить, что высота в холке лошади из могильника Степное VII была приблизительно 136 см.

Классификация по тонконогости. Тонконогость — степень стройности пястной кости, выраженная в процентах. Лошади по тонконогости подразделяются на следующие группы (шкала А. А. Браунера): крайнетонконогие, тонконогие, полутонконогие, средненогие, полутолстоногие, толстоногие [12, с. 25]. Промеры берутся только с третьей пястной кости. Индекс «тонконогости» вычисляется по формуле: ширина диафиза × 100 / длина кости. Полученные значения по могильнику Степное VII: глубина диафиза на уровне 3—34,02 мм. По формуле 34,02 × 100 / 223,1 = 15,24877 %.

Показатель 15,24877 % соотносится с данными по системе А. А. Браунера и соответствует категории полутонконогой группы. Следует отметить, что, так как сохранилась только одна пястная кость, определить тонконогость второй особи из могильника не представляется возможным.

Определение пола и возраста по зубам. В погребении были обнаружены 11 нижнечелюстных зубов, 9 верхнечелюстных коренных зубов, 11 резцов и 1 клык. Наличие клыка свидетельствует о том, что как минимум одна особь из могильника Степное VII была мужского пола.

Были проведены замеры трущейся поверхности резцов. Для нижнечелюстных зубов: длина правого зацепа 18,3 мм, ширина 9,3 мм, длина левого зацепа 17,5 мм, ширина 9,5 мм; правый средний отсутствует, длина левого среднего 21,1 мм, ширина 8,9 мм; длина правой окрайки 18,9 мм, ширина 8,4 мм, длина левой окрайки 18,4 мм, ширина 8,3 мм. Для верхнечелюстных зубов: длина правого зацепа 20,2 мм, ширина 10,8 мм, длина левого зацепа 19,9 мм, ширина 10,9 мм; длина правого среднего 22 мм, ширина 11,2 мм, длина левого среднего 21,3 мм, ширина 10,4 мм; длину правой окрайки замерить не представляется возможным из-за скола, ширина 8,8 мм, длина левой окрайки 20,6 мм, ширина 10,4 мм.

По всем полученным показателям при соотнесении с таблицей определения возраста по резцам [8, с. 70] можно сделать вывод, что возраст жертвенной особи составлял около 6 лет.

Второй методикой определения возраста является визуальное соотнесение вида трущейся поверхности зубов с имеющимися данными [8, с. 104—117]. Форма зубов — эллиптическая (сильно сплющена в губноязычном направлении и вытянута вдоль аркады, отношение длинны к ширине равно 2:1), что характерно для молодых лошадей. Постоянные окрайки достигли общей трущейся поверхности, из чего следует, что лошадь старше пяти лет. Нижние зацепы практически стёрли свои чашечки, что характерно для 6 лет. Чашечки на окрайках ещё не стёрты, из чего следует, что особь ещё не достигла возраста 8 лет. В данный период рот лошади считается сформированным, точность определения возраста снижается. Визуальный метод подтверждает данные по промерам.

Заключение. Проведённый анализ костных остатков лошадей алакульской культуры из могильной ямы 1 погребального комплекса 8 могильника бронзового века Степное VII, датированной началом XVII в. до н. э., позволяет прийти к следующим заключениям.

— Высота в холке составляла около 136 см, что соотносится с данными таких групп как среднерослые и малорослые.

— По индексу тонконогости лошадь могильника относится к категории полутонконогих.

— Возраст лошади определён по двум методикам, и составляет около 6 лет.

— Наличие клыка свидетельствует о том, что, хотя бы одна лошадь из двух была мужского пола.

Полученные данные соответствуют выводам по морфотипу лошадей эпохи бронзы в исследованиях Л. Л. Гайдученко, П. А. Косинцева и А. Ю. Рассадникова [3, с. 174; 9, с. 48; 13, с. 138].

Исследование продолжается в направлении цементохронологии (определения сезона забоя и более точного возраста животного). В ходе исследования были проведены промеры по системе В. Айзенманн, которые могут быть использованы специалистами по палеозоологии.

Список литературы

1. Витт, В. О. Лошади Пазырыкских курганов / В. О. Витт // Советская археология. — 1952. — № 16. — С. 163—205.

2. Гайдученко, Л. Л. Домашняя лошадь и крупный рогатый скот поселения Кожай I / Л. Л. Гайдученко // Поселение Ко-

жай I. — Алматы : Изд-во Института археологии РК, 1998. — С. 234—254.

3. Гайдученко, Л. Л. Некоторые биологические характеристики животных из жертвенного комплекса кургана 25 Большекараганского могильника / Л. Л. Гайдученко // Аркаим: некрополь (по материалам кургана 25 Большекараганского могильника). — Челябинск : Южно-Уральское кн. изд-во, 2002. — С. 189—195.

4. Дюмин, М. С. Остеология и артрология домашних животных : учеб. пособие / М. С. Дюмин, Е. А. Исаенков, М. В. Волкова, Г. С. Тимофеева. — Иваново : ИГСХА им. акад. Д. К. Беляева, 2018. — 112 с.

5. Епимахов, А. В. Археология и комплексные методы исследования. От представлений о линейной эволюции к мозаике культурных традиций (бронзовый век Урала в свете больших серий радиоуглеродных дат) / А. В. Епимахов, Е. В. Куприянова, П. Хоммель, Б. К. Хэнкс // Древние и традиционные культуры во взаимодействии со средой обитания: проблемы исторической реконструкции. — Челябинск : Изд-во ЧелГУ, 2021. — С. 7—29.

6. Зданович, Д. Г. Жертвоприношения животных в погребальном обряде населения степного Зауралья эпохи средней бронз : дис. ... канд. ист. наук / Д. Г. Зданович. — Екатеринбург, 2005. — 286 с.

7. Зеленевский, Н. В. Анатомия лошади : атлас-учебник / Н. В. Зеленевский. — Т. 1. — Санкт-Петербург, 2007. — 267 с.

8. Корневен, Ш. Распознавание возраста по зубам и производным эпителиям лошади, коровы, овцы, свиньи, верблюда, собаки, кошки и домашних птиц : пер. с франц. / Ш. Корневен, Ф.-К. Лесбр. — Москва ; Ленинград : Изд-во сельскохозяйственной и колхозно-кооперативной литературы, 1932. — 256 с.

9. Косинцев, П. А. Лошади Ботая и Синташты: сравнительная и морфометрическая характеристика / П. А. Косинцев // Этнические взаимодействия на Южном Урале. — Челябинск : Челябинский государственный университет, 2002. — С. 48—50.

10. Куприянова, Е. В. Новые материалы раскопок могильника Степное VII (2016) в системе петровско-алакульских древностей Южного Зауралья / Е. В. Куприянова // Археологические памятники Оренбуржья. — Вып. 13. — Оренбург : Изд-во ОГПУ, 2017. — С. 90—103.

11. Петренко, А. Г. Древнее и средневековое животноводство Среднего Поволжья и Предуралья / А. Г. Петренко. — Москва : Наука, 1984. — 175 с.

12. Пластеева, Н. А. Костные останки животных из погребального комплекса могильника сюнну Царам (Забайкалье) /

Н. А. Пластеева, С. С. Миняев, А. А. Тишкин, Л. М. Сахаровская // Теория и практика археологических исследований. — 2017. — № 4 (20). — С. 91—102.

13. Рассадников, А. Ю. Животноводство у населения Южного Зауралья в эпоху бронзы (по материалам поселения долин р. Карагайлы-аят и Гумбейка) : дис. ... канд. ист. наук / А. Ю. Рассадников. — Екатеринбург, 2019. — 473 с.

14. Eisenmann, V. Fossil Horses / V. Eisenmann, M. T. Alberdi, C. De Giuli, U. Staesche ; Ed. E. J. Brill. — Vol. 1. — Leiden ; New York ; København ; Köln, 1988.

Каменные орудия со стоянки Карагайское 3

Боярова Анна Андреевна,
9-й класс, МАУДО «Дворец пионеров и школьников им. Н. К. Крупской г. Челябинска»
Руководитель: Марков Сергей Владимирович, педагог дополнительного образования МАУДО «Дворец пионеров и школьников им. Н. К. Крупской г. Челябинска»

В Археологическом музее Дворца пионеров и школьников г. Челябинска хранится коллекция предметов каменного века, собранная на берегах Карагайского озера. Артефакты собраны на грунтовых дорогах и берегах озера с размытым культурным слоем в 2011 году юными археологами клуба «Формика». В ходе исследования выяснилось, что информация Г. Н. Матюшина о стоянке Карагайское 3 утеряна.

Цель работы: определить каменные орудия, собранные на стоянке Карагайское 3.

Задачи:

1) изучить историю исследования стоянок на Карагайском озере;
2) выявить каменные орудия;
3) систематизировать и описать коллекцию каменных орудий,
4) выявить следы использования каменных орудий под микроскопом.

Методы: анализ отчётов на археологические памятники и литературы по теме; описание, фото фиксация, классификация каменных изделий, трассология.

Объект исследования — материальная культура жителей Южного Урала в каменном веке (неолит, энеолит).

Предметом исследования является коллекция каменных орудий стоянки Карагайское 3 из Археологического музея Дворца пионеров и школьников города Челябинска.

Актуальность исследования состоит в атрибуции коллекции каменных орудий.

Практическое значение работы заключается в использовании полученной информации в экспозиции Археологического музея ДПШ и на занятиях по археологии родного края.

Для определения и описания каменных орудий стоянки нами использовались учебные пособия «Методика обработки коллекций каменного инвентаря неолитического времени», «Методика обработки коллекций», а также книгу археолога В. С. Мосина [2; 4; 6].

Информацию о стоянках на берегах озера Карагайское мы взяли в отчетах об археологических исследованиях В. С. Мосина, Г. Х. Самигуллова, в паспортах на памятники, составленные Г. Н. Матюшиным [3; 7; 8].

Следы использования на каменных орудиях показаны в монографии П. В. Волкова «Трасологические исследования в археологии Северной Азии» [1].

Озеро Карагайское находится в Верхнеуральском районе Челябинской области. На восточном его берегу расположен пос. Карагайский.

Впервые археологические исследования на озере Карагайское провел Геральд Николаевич Матюшин в 1963 и 1975 годах [3]. Он открыл 8 стоянок, относящихся к периодам мезолита, неолита и энеолита.

Произведена шурфовка площадок памятников. Информация о стоянках, исследованных Матюшиным, хранится в Государственном научно-производственном центре по охране культурного наследия Челябинской области. Копии паспортов на памятники в клуб «Формика» передал специалист центра Николай Михайлович Меньшенин.

В 2011 г. археологическим отрядом под руководством Гаяза Хамитовича Самигулова проведены раскопки Карагайской крепости. В раскопках участвовал отряд клуба «Формика». На северном берегу озера на окраине поселка Карагайский в 2011 году юные археологи клуба «Формика» обнаружили еще одну стоянку. На небольшом пространстве с поверхности полотна грунтовой дороги (длиной около 12 м) собрано несколько нуклеусов, скребок, отщепы без следов обработки и окатанный булыжник силицита, покрытый желвачной коркой.

В 2018 году разведочным отрядом под руководством Вадима Сергеевича Мосина на западном берегу озера была открыта новая стоянка эпохи неолита Карагайское IVa.

Нами проанализирована коллекция орудий стоянки Карагайское 3 (Шифр коллекции 60К). Всего в коллекции 119 каменных предметов.

В книге В. С. Мосина, В. Ю. Никольского «Кремень и яшма в материальной культуре населения каменного века Южного Урала» сказано, что находки по берегам озера Карагайское представлены фтанитоидами, яшмами, фтанитами и прочими кремнистыми породами. Сырье имеет местное происхождение. «Все находки представлены силицитами Магнитогорского прогиба в окружении которых находится озеро».

Анатолий Михайлович Юминов, научный сотрудник Института минералогии в Ильменском заповеднике, дал конкретное определение пород, из которых изготовлены орудия стоянки Карагайское 3. Для изготовления орудий использовали в основном кремнистые породы — фтаниты, полосчатую красно-зеленую яшму, сургучную яшму, кремень. Встречаются риолит, опал.

Часть орудий нам помогла определить археолог Екатерина Сергеевна Яковлева, специалист Центра историко-культурных исследований «Астра».

На стоянке найдено 10 фрагментов керамики, которая сильно окатанная и насыщенная тальком. Есть ли на ней орнамент, определить сложно.

Среди каменных изделий есть 4 нуклеуса, один поперечный скол и один продольный скол с нуклеуса.

79 каменных предметов из 119 коллекции стоянки Карагайская 3 были отщепами и ножевидными пластинами, которые не имели следов обработки и сработанности. 34 предмета нами были определены как орудия. При определении мы учитывали форму предметов, следы обработки ретушью или выкрошенность. Ретушь — небольшие преднамеренные, прилегающие друг к другу снятия, выполненные на краю скола для того, чтобы выпрямить или оформить его и трансформировать этот скол в определенное орудие. Выкрошенность — повреждение края в процессе утилизации обычно проявляющееся в образовании нерегулярных фасеток ретуши.

10 орудий мы определили как скребки. 7 из них изготовлены на отщепах, 2 на ножевидных пластинах, 1 на сколе с нуклеуса. Рабочий край скребков прямой или выпуклый. Оформлен как правило крутой ретушью со стороны спинки. Некоторые отщепы имеют не один рабочий край. Возможно, они являются полифункциональными орудиями.

Скребок 2 (60К/27) — скребок сделан на отщепе. На скребке видна крутая ретушь. Рабочий край имеет округлую форму. Материал — опал. Размер: 33×28×11 мм. Рабочий край скребка

осмотрен под микроскопом. Фиксируется затертость граней ретуши от работы по мягкому материалу.

Скребок 3 (60К/26) — скребок сделан на ножевидной пластине. Есть очень крутая ретушь, со стороны спинки. Рабочий край практически прямой. Есть выемка с ретушью, со стороны спинки. Материал — полосчатая яшма. Размеры: 46×23×11 мм.

Скребок 7 (60К/11) — скребок сделан на основе отщепа. Материал —кремень. Размеры: 30×25×12 мм. 5 рабочих краев, они округлые. На четырёх рабочих краях ретушь очень крутая, на пятом, пильчатая. Один из рабочих краёв — выемка.

Скребок 9 (60К/46) — скребок сделан на отщепе. Материал — риолит. Размеры: 33×30×13 мм. 2 рабочих края. По обоим рабочим краям есть ретушь, довольно крутая. Рабочие края имеют округлую форму.

Скребок 10 (60К/12) — по мнению Екатерины Яковлевой — это орудие является техническим сколом с нуклеуса. Мы уточнили что это скребок на сколе, т. к. имеется рабочий край округлой формы, и, возможно, следы сработанности. Есть желвачная корка. Материал — кремень. Размеры: 25×17×10 мм.

Скребок — орудие на отщепе или пластине с лезвием более или менее округлой формы, оформленное ретушью. Классифицируются по типу заготовки, форме рабочего края, характеру ретуши. Скребки встречаются очень часто и очень разнообразны по размерам и форме, что зависело от специализации операций, например, разные наборы скребков для обработки шкур белки и лося. Скребки бывают разных форм: концевые на пластинках, округлые, подтреугольные, стрельчатые и т. п., на отщепах. Скребки могли вставляться в рукоять или использоваться непосредственно зажатыми в руке. Одна из основных операций — соскабливание мездры с внутренней стороны шкур животных. Шкуры разных видов животных перед использованием их в качестве поделочного материала нуждаются в значительной обработке.

Резец (60К/40) — сделан на основе отщепа. Острый угол является резцом. Материал — кремень. Размеры: 30×26×2 мм. Резец — инструмент с острой режущей кромкой, созданной посредством нанесения резцового скола или серии последовательных сколов. Использовался для резания и гравировки по твердым материалам.

Заготовка орудия (60К/48) — заготовка наконечника стрелы. Материал — риолит, оранжевый оттенок. Размеры: 26×17×5 мм.

Обломок орудия (60К/47) — обломок ножа. Подтреугольная форма. Материал — кремень. Размеры: 45×27×8 мм. Ретушь двусторонняя, плоская. Нож — универсальное орудие для резания. Рабочий край осмотрен под микроскопом.

Несколько орудий нами определены как скобели. Скобели чаще всего использовались для обработки древков и кости.

Скобель (60К/34) — сделан на ножевидной пластине. Рабочий край прямой. Ретушь со стороны брюшка. Со стороны спинки — желвачная корка, там есть 3 выемки. Материал — яшма. Размеры: 78×27×15 мм. Рабочий край скобеля осмотрен под микроскопом.

Несколько отщепов и ножевидных пластин имеют следы утилизации, сработанности по краям в виде нерегулярных фасеток ретуши. Отщепы и ножевидные пластины с острым краем могли использовать как инструменты без дополнительной обработки края ретушью. При этом в ходе использования возникала выкрошенность.

Ножевидная пластина (60К/31) — с одного края есть следы сработанности, а с другого ретушь. Ретушь крутая, со стороны спинки. Материал — зеленая яшма. Размеры: 41×16×2 мм. Край пластины осмотрены под микроскопом.

В результате исследования коллекции каменных орудий стоянки Карагайское 3 удалось определить различные изделия: скребки, скобели, наконечник, резец, обломок ножа, отщепы и пластины со следами утилизации. Орудия изготавливались из отщепов и ножевидных пластинок. Эти орудия свидетельствуют о том, что древние жители Карагайского озера занимались охотой, обрабатывали шкуры, дерево и кость.

В дальнейшем планируется проведение эксперимента по созданию эталонов следов работы каменных орудий по разным материалам. Каменные изделия стоянки Карагайское 3 можно использовать на занятиях археологического клуба и в экспозиции Археологического музея Дворца.

Список литературы

1. Волков, П. В. Трасологические исследования в археологии Северной Азии. / П. В. Волков ; отв. ред. А. П. Деревянко ; Рос. акад. наук. Сиб. отд-ние. Ин-т археологии и этнографии. — Новосибирск : Изд-во Института археологии и этнографии СО РАН, 1999. — 191 с.

2. Кирюшин, Ю. Ф. Методика обработки коллекций каменного инвентаря неолитического времени : учеб. пособие / Ю. Ф. Кирюшин, Т. И. Нохрина, В. Т. Петрин. — Барнаул : Изд-во Алтайск. ун-та, 1993. — 65 с.

3. Матюшин, Г. Н. Паспорта археологических памятников на озере Карагайское. 1975 год : рукопись / Г. Н. Матюшин. — Челябинск : Государственный научно-производственный центр по охране культурного наследия Челябинской области.

4. Методика обработки коллекций : учеб. пособие / Т. И. Нохрина, Л. В. Лбова, Л. Н. Мыльникова, А. П. Бородовский и др. ; Новосиб. гос. ун-т. — Новосибирск : РИЦ НГУ, 2016. — 296 с.

5. Мосин, В. С. Кремень и яшма в материальной культуре населения каменного века Южного Урала / В. С. Мосин, В. Ю. Никольский. — Екатеринбург : УрО РАН, 2008. — 228 с.

6. Мосин, В. С. Древние охотники Урала / В. С. Мосин. — Челябинск : Рифей, 2011. — 512 с.

7. Мосин, В. С. Научный отчет о разведках в Верхнеуральском районе, Миасском городском округе в 2018 г. / В. С. Мосин. — Челябинск, 2019.

8. Самигуллов, Г. Х. Отчет о проведении археологических полевых работ в окрестностях оз. Карагайского на территории Верхнеуральского района Челябинской области в 2011 г. / Г. Х. Самигуллов. — Челябинск, 2013.

Боевой путь 174-й / 20-й гвардейской Криворожской орденов Красного Знамени, Суворова II степени стрелковой дивизии

Путилов Марк Олегович,
11-й класс, МБОУ «СОШ № 3 г. Челябинска»
Руководитель: Банникова Дарья Александровна,
учитель истории и обществознания
МБОУ «СОШ № 3 г. Челябинска»

80 лет началась Великая Отечественная война. Сегодня в дни, когда историю России пытаются переврать и переписать, как никогда важна память и актуализация прошлого для нашего современного молодого поколения.

Актуальность проекта обусловлена необходимостью воспитывать в среде школьников патриотические чувства и поддерживать историческую память о Великой Отечественной войне. Данная проектная работа позволяет глубже узнать боевые заслуги Уральского региона, что поможет формированию у обучающихся чувства патриотизма за счёт вовлечения в изучение истории Великой Отечественной войны на основе боевого опыта 20-й гвардейской Криворожской стрелковой дивизии.

Цель: на основании исторических источников школьного музея создать интерактивный справочник «Боевой путь 174-й / 20-й гвардейской Криворожской орденов Боевого Красного Знамени, Суворова II степени».

Задачи:

1. Систематизировать информацию, находящуюся в школьном музее о боевом пути, командирах и составе 174-й / 20-й гвардейской Криворожской орденов Боевого Красного Знамени, Суворова II степени 1941—1945 гг. (фотографии, письма, награды, документы).
2. Оформить полученную информацию в интерактивный блокнот.
3. Познакомить с материалами проектного продукта обучающихся школы.
4. Заинтересовать и вовлечь в поисковую деятельность широкий круг обучающихся МБОУ «СОШ № 3 г. Челябинска».
5. Сформировать у обучающихся следующие качества: гражданственность и патриотизм через чувство сопричастности к истории своей страны, любви к Родине посредством активизации учебной деятельности школьников.

Гипотеза: интерактивный блокнот способствует формированию у обучающихся следующих качеств: гражданственность и патриотизм через чувство сопричастности к истории своей страны, любви к Родине.

Работа с источниками. Архив музея боевой славы МБОУ «СОШ № 3 г.Челябинска»: рассмотрены фотографии времен Великой Отечественной войны, изучены письма ветеранов 20-й гвардейской, документы. Проведена работа с государственными сайтами «Подвиг народа», «Мемориал», «Память народа», где была найдена информация о командующих дивизии таких, как А. А. Куценко, Н. М. Дрейер, А. И. Зыгин, Г. С. Иванищев и другие.

Методы:

1. Эмпирический — сбор и анализ информации, изучение архива музея боевой славы МБОУ «СОШ № 3 г. Челябинска», беседы с членами семьи о ветеране, принимавшем участие в ВОВ, посещение исторического музея.

2. Исследовательский — поиск информации в сети Интернет по имеющимся данным, работа с государственными сайтами «Подвиг народа», «Мемориал».

3. Практический — создание интерактивного блокнота.

Образовательный проект «Боевой путь 174-й / 20-й гвардейской Криворожской орденов Боевого Красного Знамени, Суворова II степени стрелковой дивизии 1941—1945 гг.» включает в себя проведение различных мероприятий образовательного, воспитательного и творческого характера на основе интерактивного блокнота, который позволит проследить боевой путь дивизии 1941—1945 гг. Данный продукт может быть применен в

качестве иллюстративного материала в школьном музее, а также как интерактивное пособие для самостоятельного изучения истории родного края, подвигов наших героев.

Исследовательский проект раскрывает заслуги одного из прославленных соединений Советской Армии во время Великой Отечественной войны. Во время Великой отечественной войны дивизия принимала во многих наступательных операциях. Эти сражения были ключевыми этапами войны, и именно благодаря усилиям и героизму бойцов дивизии советская армия смогла успешно освободить захваченные территории. Вклад дивизии в победу велик, ведь 174-я / 20-я гвардейская Криворожская орденов Боевого Красного Знамени, Суворова II степени стрелковая дивизия освободила стратегически важные регионы, укрепила оборону и деморализовала противника.

Особое значение в сохранении исторической памяти о героическом прошлом имеет школьный музей «МБОУ СОШ № 3 г. Челябинска». Данный музей служит центром патриотического воспитания, где экспозиции включают материалы о фронтовиках, документы и фотографии, тематические стенды и уроки мужества. Именно на основе исторической информации школьного музея был создан продукт данного проекта — интерактивный справочник. Так, использование интерактивных элементов значительно улучшает восприятие информации по сравнению с традиционными бумажными или статичными цифровыми аналогами. Кроме того, подобный справочник можно легко дополнять и обновлять, что делает его актуальным в условиях быстро меняющихся данных. Таким образом, интерактивный справочник представляет собой перспективный инструмент для образования, профессиональной деятельности и повседневного использования. Его дальнейшее развитие может включать интеграцию искусственного интеллекта для персонализации контента, а также расширение функционала за счёт интерактивных тестов и симуляций. Внедрение подобных решений способствует повышению эффективности работы с информацией и делает процесс её усвоения более удобным и интересным, что подтверждает гипотезу нашего проекта.

Список литературы

1. 20-я гвардейская стрелковая дивизия. — URL: https://rkkawwii.ru/division/20gvsdf1 (дата обращения: 11.10.2025).

2. Бологов, Ф. П. В штабе гвардейской дивизии / Ф. П. Бологов. — М. : Воениздат, 1987. — 255 с. (Военные мемуары).

3. Бологов, Ф. П. На огненных рубежах Великой Отечественной: иллюстрации / Ф. П. Бологов. — URL: https://militera.lib.ru/memo/russian/bologov_fp/ill.html (дата обращения: 01.11.2025).

4. Великая Отечественная: Комдивы. Командиры стрелковых, горнострелковых дивизий, крымских, полярных, петрозаводских дивизий, дивизий ребольского направления, истребительных дивизий (Ибянский — Печененко) : воен. биограф. сл. — Т. 4. — Москва : Кучково поле, 2015. — С. 593—595.
5. Куценко Александр Андреевич. — URL: https://pamyat-naroda.ru/heroes/personhero (дата обращения: 04.11.2025).
6. Лещинин Василий Андреевич. — URL: https://pamyat-naroda.ru/heroes/personhero (дата обращения: 05.09.2025).
7. Тихонов Петр Яковлевич. — URL: https://pamyat-naroda.ru/heroes (дата обращения: 10.10.2025).

Царские особы в Челябинской области

Гичкина Валерия Денисовна,
9-й класс, МАОУ «Гимназия № 80 г. Челябинска»
Руководитель: Кащеева Ольга Павловна,
учитель истории и обществознания
МАОУ «Гимназия № 80 г. Челябинска»

Родина начинается с места, где мы родились и выросли. Для меня такой родиной является Челябинская область — развитый индустриально-аграрный регион, расположенный на границе Европы и Азии, который исторически стал связующим звеном между центральной частью России и Сибирью. Однако, чтобы по-настоящему понять и оценить настоящее, необходимо знать прошлое.

Российские цари и императоры из династии Романовых оставили глубокий след в истории Южного Урала. По их указам здесь строились заводы, основывались крепости и города, прокладывались железные дороги. Трое представителей императорской фамилии — Александр I, Александр II (в бытность цесаревичем) и Николай II — лично посетили Челябинскую область, что стало значимым событием для региона и повлияло на его дальнейшее развитие.

Актуальность данного проекта состоит в том, чтобы обратить внимание моих сверстников на историю родного края, в частности, на визиты венценосных особ, которые до сих пор остаются малоизвестными страницами нашей истории.

Проблема заключается в сложности восприятия исторической информации из традиционных источников и недостатке интереса у школьников к изучению истории.

Цель проекта — сделать изучение истории Челябинской области интересным и доступным, создав уникальную познава-

тельную интеллектуальную настольную игру «Царские особы в Челябинской области».

Задачи проекта:

1. Изучить теоретический материал по теме «Царские особы в Челябинской области».
2. Разработать собственную настольную игру для урока истории.
3. Создать вопросы и задания по материалу.
4. Подготовить необходимые материалы для игры.
5. Протестировать игру на целевой аудитории.

Методы, используемые в работе: анализ и синтез теоретического и практического материала, описательный метод, работа с историческими документами, метод проектной деятельности и метод дизайн-проектирования.

Идея проекта — создание настольной игры, которая сочетает в себе развлечение и образовательный процесс, делая изучение истории более интерактивным и увлекательным.

Продукт: Настольная игра «Царские особы в Челябинской области» с наборами вопросов и заданиями.

Роли в проекте — разработчик игры, дизайнер, редактор, тестировщик.

Целевая аудитория — ученики 9—10-х классов.

Настольная игра «ходилка» «Царские особы в Челябинской области» создана на базе игры «Время открытий» (Сибирь XVII века) компании «Газстройпром» с целью вызвать интерес у одноклассников к истории родного края, показать место Челябинской области в судьбе великой страны и великой династии императоров Романовых.

В настольную игру «Царские в Челябинской области» могут играть от двух до трех человек. Перед началом игры рекомендуется ознакомиться с информацией об истории посещения императорами Романовыми (Александром I, Александром II, Николаем II) Челябинской области. После ознакомления с информацией, играющие начинают игру по очереди бросая игральный кубик.

Для игроков подготовлены 31 вопрос и 22 задания, связанные с визитами августейших особ в нашу область.

Цель игры: проехать по городам и весям Челябинской области, проинспектировать горные заводы области, познакомиться с подданными и вникнуть в их чаяния, раздав раньше других императоров 3 тысячи рублей казенных денег на благие дела, и вернуться в столицу для решения государственных задач.

В ходе работы над проектом «Царские особы в Челябинской области» была достигнута поставленная цель — создание познавательной настольной игры, которая позволяет в увлекательной

форме изучать историю родного края. Были выполнены все задачи: изучен и систематизирован теоретический материал, разработаны правила игры, составлены вопросы и задания, подготовлены макеты игрового поля и карточек.

Проведенное исследование показало, что визиты представителей династии Романовых на Южный Урал — Александра I в 1824 году, цесаревича Александра Николаевича (будущего Александра II) в 1837 году и Николая II в 1891 и 1904 годах оказали значительное влияние на развитие региона. Они способствовали развитию горного дела, металлургии, золотодобычи, а также оставили яркий след в культурной и социальной жизни уральцев, что нашло отражение в памятниках, топонимике и народной памяти.

Созданная в рамках проекта настольная игра не только знакомит игроков с ключевыми историческими событиями и личностями, но и способствует развитию интереса к краеведению, критического мышления и командной работы.

Практическая значимость проекта заключается в том, что игра может быть использована на уроках истории, краеведения, во внеурочной деятельности, а также для самостоятельного изучения истории Челябинской области. Это готовый методический инструмент, который помогает преодолеть скуку и формализм традиционного подхода к обучению.

Таким образом, проект «Царские особы в Челябинской области» вносит вклад в сохранение исторической памяти и патриотическое воспитание молодежи, демонстрируя, что история — это не просто даты и факты, а живая и увлекательная история людей и мест, которые нас окружают.

Сравнение информации о Второй мировой войне в учебниках Франции и США

Воржаков Станислав Валерьевич,
9-й класс, МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска»
Руководитель: Чернейко Александра Сергеевна,
учитель истории и обществознания
МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска»

Представленная исследовательская работа посвящена одной из самых актуальных тем в современной исторической науке — анализ толкование ключевых событий Второй мировой войны в учебной литературе различных стран (на примере Франции и США).

Актуальность и новизна исследования: автор выбрал тему, имеющую высокую общественную значимость. В условиях активных попыток пересмотра итогов Второй мировой войны работа по выявлению механизмов изменения исторической памяти в зарубежных школьных программах представляется крайне частой. Новизна работы заключается в попытке автора провести не просто обзор, а сравнительный текстологический анализ оригинальных зарубежных источников, что требует высокого уровня аналитических способностей.

На основании анализа Французский учебник истории Histoire-Géographie можно прийти к выводу, что изменение в общественном мнении французов с 1945 по 2015 год является следствием политически ангажированной и прозападной трактовки истории в системе образования, которая систематически занижает, искажает и маргинализирует решающий вклад СССР в победу над нацистской Германией, одновременно преувеличивая и героизируя роль США и Великобритании.

При оценке учебника США AMSCO AP US History Textbook, можно сказать, что низкий уровень знаний американцев о Второй мировой войне связан с упрощённой подачей истории в учебниках, которые систематически преувеличивают роль США, замалчивают неудобные факты о союзниках и возлагают на СССР равную с Германией ответственность за развязывание войны, что и формирует искажённое коллективное представление о прошлом.

В статье «Анализ учебников истории в России и США с точки зрения репрезентации в них Второй мировой войны», авторы: А. А. Строканов, С. Ю. Жданова, Л. О. Пузырёва приходят к выводу, что каждая страна в своих учебниках рассказывает одно и тоже с разной точки зрения. Французские учебники

героизируют США и Англию, учебники США героизируют себя и Англию. И это нормально, каждая страна рассказывает про события, в которых она принимала большее участие, чтобы показать свое величие, они не будут очернять самих себя на фоне других.

За время работы над проектом автор проявил себя как глубоко заинтересованный исследователь. Личный вклад автора выразился в самостоятельном поиске и изучении содержания французского учебника «Histoire-Géographie-EMC 3e» и американского пособия «AMSCO AP US History».

Автор продемонстрировал владение навыками научного анализа, сумев выделить ключевые приемы маргинализации роли СССР в западных нарративах. Особого внимания заслуживает работа автора с источниковой базой: использование трудов таких историков, как М. Столлер и Дж. Григг, позволило автору аргументированно опровергнуть тезисы о причинах промедления с открытием Второго фронта.

В теоретической части автором убедительно доказано, что учебники Франции и США формируют у учащихся искаженную картину мира, где роль Советского Союза систематически принижается и, иногда, ставится одним из виновников начала Второй мировой войны.

Практическая часть работы: Автор хорошо изучил статистику IFOP и нашёл связь между школьными учебниками и тем, как люди знают историю. Данные о том, что многие американцы не помнят дату 8 мая, а некоторые считают СССР врагом во Второй мировой, чётко показывают, что образовательная пропаганда, которую изучал автор, работает.

Список литературы

1. Histoire-Géographie-EMC 3e : учебник. — Б. м., 2016.
2. AMSCO AP US History Textbook : учебник. — Б. м., б. д.
3. Строканов, А. А. Анализ учебников истории в России и США с точки зрения репрезентации в них Второй мировой войны / А. А. Строканов, С. Ю. Жданова, Л. О. Пузырёва // Политическая лингвистика. — 2016. — № 6 (60). — С. 203—210.

Реконструкция конного снаряжения средневековья по материалам могильника Уелги

Евсин Глеб Витальевич,
9-й класс, МАУДО «Дворец пионеров и школьников им. Н. К. Крупской г. Челябинска»
Руководитель: Марков Сергей Владимирович, педагог дополнительного образования МАУДО «Дворец пионеров и школьников им. Н. К. Крупской г. Челябинска»

Летом 2023 года автор работал на раскопках могильника Уелги. Там было много разных находок: керамика, украшения, оружие, элементы конского снаряжения. Автору удалось найти на могильнике остатки железных конских удил. Автора заинтересовала тема снаряжения коня средневековых кочевников.

Цель исследования — изучить предметы конского снаряжения по материалам могильника Уелги.

Задачи:

1) составить описание могильника Уелги;
2) сделать описание снаряжения коня средневекового кочевника по материалам могильника Уелги;
3) воссоздать реконструкцию конного снаряжения.

Методы: описание; анализ литературы и полевых отчетов; реконструкция.

Элементы снаряжения верхового коня эпохи средневековья описаны в книге А. А. Тишкина.

В июле 2009 года на сайте поисковиков (domongol.ru) появилась информация об очень интересных находках, датированных IX—XI вв. Это были многочисленные бронзовые и серебряные предметы из ременной гарнитуры, конской узды, украшения и элементы вооружения. После недолгих выяснений обстоятельств обнаружения этих предметов оказалось, что они были в составе поверхностных сборов, сделанных по берегам озер Уелги и Сайгырлы в семи километрах от поселка Кунашак. Так был обнаружен Уелгинский могильник. В ходе разведочных работ в 2009 году был сделан план и описаны основные характеристики памятника. Он занимает площадку размером 120×300 м и охватывает небольшие береговые возвышения — останцы террас на межозерье Уелги и Сайгырлы.

Первоначально на площадке было зафиксировано чуть более тридцати небольших курганных насыпей. Первые раскопки проводились в 2010 году. Все могильное поле исследовалось с применением сплошного раскопа (поселенческая методика), ввиду того что курганные насыпи располагались достаточно

близко друг к другу, фиксировались случаи досыпок курганов, а также потому, что в результате древних ограблений предметы из вещевого комплекса были разбросаны на значительной площади. Конское снаряжение (амуниция) представляет собой комплекс приспособлений, надеваемых на лошадь и служащих для управления ею во время езды верхом. Амуниция верхового коня включает оголовье (узду) и седло.

Оголовье — основная часть конского снаряжения, приспособление, надеваемое на голову лошади и позволяющее управлять ею. Оно состоит из следующих основных элементов: суголовья, удил и поводьев (повода).

Удила с псалиями, закрепляющиеся с помощью ремней на голове лошади, представляют собой механизм для управления животным.

Из элементов оголовья на могильнике Уелги чаще всего находят железные удила. Удила и обломки удил как правило очень коррозированы.

Другой частью конского снаряжения является седло — приспособление, надеваемое на спину лошади и служащее для верховой езды всадника. Седло состоит из ленчика, подпруги, путлища со стременами, подперсья (нагрудника) и пахвы (накрупника). Ленчик представляет собой каркас седла, на который крепятся его основные части. Он образован передней и задней луками вместе с полками. Полки (полицы, лавки) — части седла, на которых располагаются все его остальные детали. Лука — дужка, соединяющая правую и левую полки. Луки выполняют следующие функции; обеспечение жесткости каркаса седла, предотвращение контакта всадника с позвоночником лошади, фиксация бедра и седалища всадника. К седлу также относятся подпруга, нагрудник и накрупник. Подпруга — это широкий прочный ремень, который охватывает корпус лошади снизу и с обоих боков и удерживает на ней седло. Возможно применение двух или трех подпруг. Подперсье (нагрудник) — часть седла, ремни, охватывающие грудь лошади спереди и удерживающие его от сползания. Для этого концы нагрудника соединяются с полками седла. Подперсье могло состоять из одного или двух ремней. В последнем случае второй (срединный) ремень проходил под брюхом лошади и соединялся с подпругой. Пахвы (накрупник) — это также часть седла, ремень, который прикрепляется своими концами к полкам седла сзади и удерживает его от сползания при езде. Накрупник может состоять из одного подхвостного ремня. В иных случаях он дополняется одним или несколькими перекидными ремнями, которые крепятся своими концами к подхвостному. Частью седла является и путлище — ремень, на который подвешено стремя. Оба путлища,

как правило, имеют одинаковую длину. Стремя представляет собой часть седла, приспособление для упора ноги всадника при посадке на лошадь и езде верхом. Оно включает несколько составляющих частей: «ушко», дужки и подножку. «Ушко» — это место крепления стремени к путлищу. Подножка — часть стремени, на которую непосредственно опирается нога всадника. Дужки — формообразующие части стремени.

После того как автором была изучена информация о могильнике Уелги и элементы конного снаряжения начался процесс реконструкции снаряжения коня из пластилина.

По итогу вышел неплохой образец, по которому можно увидеть где и как расположены те или иные элементы снаряжения.

Список литературы

1. Боталов, С. Г. У истоков южноуральских народов. Южный Урал в эпоху Золотой Орды (IX — начало XV века) / С. Г. Боталов и др. // История Южного Урала: в 8 т. — Т. 5. — Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2019.

2. Боталов, С. Г. Урало-Алтайское единство в материалах погребального комплекса Уелги / С. Г. Боталов // IV Международный мадьярский симпозиум (Казань, 15—19 октября, 2018 г). — Казань, 2018. — С. 13—34.

3. Горбунова, Т. Г. Реконструкция конского снаряжения средневековых кочевников Алтая: методика и некоторые результаты / Т. Г. Горбунова. — Барнаул : Азбука, 2010. — 136 с.

4. Грудочко, И. В. Реконструкция конского снаряжения и костюма Южного Зауралья IX—XI вв. (по материалам могильников Уелги и Синеглазово) / И. В. Грудочко, С. Р. Газизова, А. В. Парунин // Magistra Vitae. — 2018. — № 1. — С. 148—159.

5. Тишкин, А. А. Методика изучения снаряжения верхового коня эпохи раннего железа и средневековья : учеб.-метод. пособие / А. А. Тишкин, Т. Г. Горбунова. — Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2004. — 126 с.

Конвой PQ-17: решение о рассеивании — свидетельства очевидцев и историография

Карасев Лев Ильич,
9-й класс, МАОУ «СОШ № 36 г. Челябинска»
Руководитель: Карасева Ольга Владимировна,
учитель английского языка МАОУ «СОШ № 36 г. Челябинска»

Исследовательская работа посвящена всесторонней реконструкции событий 27 июня — 14 июля 1942 года, связанных с конвоем PQ-17, и объяснению причин и последствий приказа Британского Адмиралтейства о рассредоточении. Проект вырос из музейно-волонтёрской инициативы «Военный Полярный»: на старте автор занялся транскрибированием и переводом устных интервью участников арктических конвоев, после чего поставил более амбициозную задачу — сопоставить «голоса очевидцев» с документами и исследовательской литературой, проверить устойчивые мифы и наметить целостную картину решения о рассредоточении конвоя и его последствий.

Актуальность темы обусловлена тем, что северные конвои были жизненно важным каналом ленд-лиза, а интерпретации катастрофы PQ-17 до сих пор расходятся в историографии и массовой памяти. В публичном поле укоренились упрощения — например, представление о якобы решающем участии «Тирпица» в уничтожении конвоя, — которые нуждаются в проверке по первичным материалам.

Цель исследования — восстановить ход ключевых эпизодов операции PQ-17 и критически сопоставить устные свидетельства с документами и научными работами, чтобы объяснить, почему был отдан приказ о рассредоточении и какие последствия он имел. Автор сформировал верифицированный корпус источников, выделил и детально проработал десять опорных эпизодов с привязкой к датам и координатам, собрал хроноленту и маршрут конвоя, подготовил учебные материалы (рабочие листы) и тематический блок «Мифы и факты о PQ-17».

Исходная *гипотеза* заключалась в том, что триангуляция устных свидетельств с документами и историографией даёт более точное и полное объяснение мотивов и последствий приказа; по итогам работы эта гипотеза подтвердилась.

Источниковая база включает три уровня:

— документы и официальные истории, сводные базы Convoy-Web и uboat.net, позволившие верифицировать состав конвоя, даты и обстоятельства атак, маршруты отдельных судов и подлодок;

— устные истории — прежде всего интервью Джорджа Кеннета Рамстеда и Эдварда Престон Янга из собрания Международного имперского музея Великобритании;
— художественные репрезентации (военно-историческая повесть В. Пикуля «Реквием каравану PQ-17»), использованные как культурный контекст с обязательной фактологической сверкой.

Методически работа сочетает микро- и макроисторический подходы. На макроуровне анализировались оперативные решения (отвод крейсерского прикрытия, отсутствие авиационной поддержки, оценка угрозы выхода тяжёлых сил), общая конфигурация маршрута и характер действий противника. На микроуровне рассматривались повседневные практики выживания экипажей — нормирование воды, поддержание тепла через чередование движений, распределение мест в перегруженных шлюпках, моральная поддержка — как факторы, непосредственно влияющие на шансы людей продержаться до подхода спасателей. Для пространственно-временной реконструкции мы создали интерактивную карту и хроноленту в Google My Maps, нанеся опорные точки (Хвальфьорд, о. Медвежий, район Нордкапа, Баренцево море, Кольский залив), обозначив плановый маршрут до момента приказа о рассредоточении (вечер 4 июля) и последующие траектории одиночных судов, где это позволяло восстановить источниковое покрытие. Событийные карточки содержат координаты, время, краткие пояснения и ссылки на источники.

Ход событий в нашем изложении выстроен по дням. 27 июня 1942 года конвой вышел из Хвальфьёрда, имея эшелонированное охранение. Уже 1 июля транспорты были обнаружены воздушной разведкой противника, началось «теневание». 2—3 июля британская сторона получила серию разведсводок о возможном выходе «Тирпица» и других тяжёлых сил, что резко повысило риск оценки прямого столкновения. Вечером 4 июля последовали два критичных решения: отвод крейсерского прикрытия на запад и приказ конвою рассредоточиться. С утра 5 июля по одиночным судам начались массированные авианалёты и атаки подводных лодок; суда, лишённые строевой ПВО и координации, стали лёгкой добычей. Подчёркивается, что «Тирпиц» действительно выходил в море в рамках операции «Ход конем», но боевого контакта с PQ-17 не имел; главные потери нанесли авиация и подводные лодки.

Отдельный пласт посвящён советскому вкладу в поисково-спасательные работы. Мы проследили, как выживших доставляли в Полярный и Мурманск, как госпитали работали на пределе под регулярными налётами, и какие организационные решения

(распределение потоков, медицинская сортировка, взаимодействие с флотскими частями) позволяли спасать людей в крайне неблагоприятных условиях. Этот сюжет служит противовесом «чистой операционной» оптике и показывает, как на берегу отрабатывались последствия решений, принятых в Лондоне и на море.

Существенное внимание уделено проблеме источниковых расхождений. В устных интервью встречаются неточности в датировках и названиях, что характерно для воспоминаний, зафиксированных спустя десятилетия. Мы описали, как выявляли и устраняли такие расхождения: сличали эпизоды с журналами атак, реестрами судов, проверяли последовательности событий по нескольким независимым свидетельствам. Там, где однозначной верификации добиться не удалось, в карточках событий отмечен пониженный уровень уверенности.

Практическим итогом стали не только исследовательские выводы, но и продукты публичной истории. Мы подготовили комплект рабочих листов для 9—11-х классов, где на базе нашей карты и корпуса источников школьники учатся выявлять факты и мнения, строить хронологию, проводить кросс-проверку и аргументированно писать краткий анализ. Кроме того, сделанные нами переводы устных свидетельств получили общественную апробацию в проекте «Давным-давно была война»: актёры Драматического театра Северного флота записали серию аудио подкастов по нашим текстам. Профессиональное озвучивание и деликатная звуковая режиссура сделали материалы доступными более широкой аудитории, включая слушателей, предпочитающих аудиоформат.

В выводах мы фиксируем следующее. Приказ о рассредоточении, принятый на фоне отвода крейсерского прикрытия и отсутствия воздушной поддержки, стал центральным фактором тяжёлых потерь PQ-17: разрыв строя лишил транспорты коллективной ПВО и согласованных манёвров, что тут же было использовано авиацией и подводными лодками. Решение базировалось на неполной и противоречивой разведкартине угрозы от немецких тяжёлых сил; при этом фактического боя с «Тирпицем» не произошло. На микроуровне исход для людей определяли дисциплина, навыки выживания и психологическая устойчивость; эти сюжеты, подробно видимые в интервью Рамстеда и Янга, восполняют то, чего нет в «сухих» документах. Значимый вклад советских сил в поиск и спасение подчёркивает интернациональный характер усилий по спасению людей и логистическое напряжение северных баз.

Новизна проекта состоит в межуровневой интеграции: мы связали микроистории британских моряков с макрорамкой опе-

ративных решений и с локальным контекстом советской базы Полярный; перевели это в гео-временную визуализацию с источниковыми привязками; осуществили практическую верификацию «устных» фактов по независимым реестрам. Ограничения исследования связаны с неполнотой корпуса документов, неизбежной фрагментарностью устных свидетельств и зависимостью реконструкций от качества картографической привязки.

В качестве перспектив наметили сравнительный анализ PQ-18 как контрпримера иной тактики и усиленного прикрытия, а также развитие интерактивной карты и хроноленты с обозначением уровней уверенности и прямыми ссылками на первоисточники. Таким образом, работа вносит вклад как в локальную культуру памяти, так и в практику школьного исторического образования и публичной истории.

Список источников и литературы

1. Басов, А В. Флот в Великой Отечественной войне, 1941—1945: опыт оперативно-стратегического применения / А. В. Басов. — Москва : Наука, 1980. — 304 с.

2. Два конвоя: PQ-17 и PQ-18 : сборник / пер. с англ. А. Г. Больных. — Москва : АСТ, 2004. — 797 с.

3. Головко, А. Г. Вместе с флотом / А. Г. Головко. — Москва : Финансы и статистика, 1984. — 287 с

4. Кузнецов, Н. А. Полярные конвои. Вторая мировая война в Советской Арктике / Н. А. Кузецов. — Москва : Паулсен, 2018. — 30 с.

5. Пикуль, В. С. Реквием каравану PQ-17 / В. С. Пикуль. — Санкт-Петербург : Звезда, 2015. — 448 с.

6. Смирнов, А. М. Северный конвой PQ-17. Исторический аспект / А. М. Смирнов. — Москва : Политиздат, 2022. — 200 с.

7. Сегодня мы слушаем воспоминания Джорджа Кэннета Рэсмстеда, участника конвоя PQ-17 и Эдварда Престона Янга, участника союзных конвоев // Давным-давно была война : подкаст. — URL: https://music.yandex.ru/album/22468414/track/104701424 (дата обращения: 08.08.2025).

8. Российско-Германский проект по оцифровке германских документов в архивах Российской Федерации. Дело 123. Формуляры боевых повреждений кораблей Кригсмарине на северном морском театре военных действий в 1941—1942 гг. с фотографиями. — URL: https://wwii.germandocsinrussia.org/ (дата обращения: 08.08.2025).

9. ADMIRALTY List of Radio Signals. — URL: https://www.admiralty.co.uk/publications/publications-and-reference-guides/admiralty-list-of-radio-signals (дата обращения: 08.08.2025).

10. All U-boats of World War Two. — URL: https://uboat.net/ (дата обращения: 08.08.2025).
11. Imperial War Museums. Ramsden, George Kenneth (Oral history). — URL: https://www.iwm.org.uk/collections/item/object (дата обращения 08.08.2025)
12. Imperial War Museums. Young, Edward Preston (Oral history). — URL: https://www.iwm.org.uk/collections/ (дата обращения: 08.08.2025).
13. The Website for Merchant Ships during WW2. — URL: https://www.convoyweb.org.uk/ (дата обращения: 08.08.2025).

Поколенная роспись моего рода

Чмутов Михаил Александрович,
10-й класс, МАОУ «СОШ 154 г. Челябинска»
МБУДО «Станция юных туристов г. Челябинска»
Руководитель: Воронков Александр Анатольевич,
педагог дополнительного образования
МАОУ «СОШ № 154 г. Челябинска»

Актуальность данного исследования в том, что собирается и хранится история рода, сберегаются духовные семейные ценности.

Цель работы: исследовать историю своей семьи и предков и составить родословную.

Задачи работы:

1) собрать семейные предания и устные рассказы;
2) найти и изучить документальные источники об истории рода;
3) проследить жизненный путь представителей моего рода в разные исторические времена;
4) составить поколенную роспись рода.

Практика данного исследования основывалась на рекомендациях, изложенных в книге Алексея Кошеля «Родословие (как составить свое генеалогическое древо)». Основными источниками генеалогической информации являются архивные документы (переписные книги, ревизские сказки, метрические книги церквей), семейные архивы и устные предания.

Зная из устных рассказов и документов о проживании предков в селе Каминском (в прошлом — слобода) и деревне Черкасовой современной Курганской области логично было начинать поиск с документов, относящихся к этим населённым пунктам. В период с XVIII по начало XX века Каминская слобода и деревня Черкасова относились к Каминской волости Челябин-

ского уезда Оренбургской губернии, а ещё ранее к Исетской провинции Оренбургской губернии. Основными источниками генеалогической информации в данном случае являлись: 1) метрические книги Свято-Троицкой церкви Каминской слободы; 2) метрические книги Петро-Павловской церкви села Бугрового Каминской волости, к приходу которой относилась Черкасова деревня; 3) ревизские сказки по Исетской провинции, а затем по Челябинскому уезду Оренбургской губернии. Метрические книги хранятся в Областном государственном архиве Оренбургской области (Фонд 173), ревизские сказки в Национальном архиве Республики Башкортостан (Фонд И-138). Ревизские сказки, частично имеются в свободном доступе в электронном виде на сайте уфимского архива, поэтому работа с этими источниками наиболее удобна.

Параллельно изучалась история возникновения данных населённых пунктов. Это делалось для того, чтобы понять по каким причинам и из каких местностей прибывали поселенцы в Каминскую слободу. По историческим публикациям удалось установить, что Каминская слобода заселялась поселенцами из северной части Исетской провинции. Интернет-поиск дал ссылку на фонды Российского государственного архива древних актов (РГАДА), где хранится документ о первых поселенцах Каминской слободы «О высылке записавшихся в Каминскую слободу крестьян». Копия документа со сведениями о семье Чмутовых была получена в РГАДА по письменному запросу. Далее поиск привёл к Переписной книге Исетской провинции, сведения из которой позволили установить, что Чмутовы прибыли в Каминскую слободу из Исецкого острога. Однако в Исецком остроге Чмутовы переписаны только по материалам II ревизии 1746 года, следовательно, необходимо было искать место, откуда они переселились в Исецкий острог. Логично, что движение было с запада на восток. Поэтому более ранние документы о роде Чмутовых обнаружились в Переписной книге Верхотурского уезда Сибирской губернии 1710 года, где они переписаны как жители Тамакульской слободы.

По устному семейному преданию сохранился рассказ, что предки, когда-то жили в Белоозере на Вологодчине. В литературе удалось обнаружить, что фамилия Чмутовых упоминается в приходо-расходных книгах Кирилло-Белозерского монастыря XVII века. Перспективой исследования может быть обращение к материалам Государственного архива Вологодской области, с целью установления имён и возможной родственной связи.

Описание боевого пути предков — участников Первой мировой войны и Великой Отечественной войны удалось найти в Российском государственном военно-историческом архиве,

благодаря электронным проектам Министерства обороны РФ: «1914—1918. Герои Великой войны» и «Память народа».

Результатом работы стало составление Поколенной росписи рода, включающей 14 поколений. Установлены основные этапы истории рода и его социальные характеристики. Род Чмутовых принадлежал к сословию государственных (казённых) крестьян, вышедших в период правления Петра Великого, вероятно из Белоозера, за Урал. Документально прослежены места проживания на протяжении 300-летнего периода в слободах и острогах Верхотурского уезда Сибирской губернии, Исецкой провинции Сибирской (затем Оренбургской губернии), Челябинского уезда Оренбургской губернии, а в XX веке в населённых пунктах Челябинской и Курганской областей. Установлена социальная причина перемещений от местности к местности — поиск плодородных земель для возделывания. Также установлена закономерность, что представители рода относились к числу инициативных крестьян, передвигавшихся на новые, ещё неосвоенные или малоосвоенные земли. Наши предки внесли свой вклад в защиту Отечества, сражаясь в самых значимых сражениях Первой мировой и Великой Отечественной войны: в Карпатском сражении 1915 года, в битве за Москву 1941—1942 гг., в Курской битве и в битве за взятие Берлина.

Источники

1. Журнал военных действий 273-го пехотного Богодуховского полка с 17 июля 1914 года по 1 мая 1915 года // РГВИА. — Ф. 2884. 273-й пехотный Богодуховский полк. — Оп. 1. — Д. 29. — Л. 46, 47.

2. Книга переписная мужеска полу душ Оренбургской губернии Iсецкой правинцыи Iсецково дистрикта с уездом // РГАДА. — Ф. 350. — Оп. 2. — Д. 1060.

2. Метрическая книга Свято-Троицкой церкви Каминской слободы, 1776 г. // ОГАОО. — Ф. 173. — Оп. 11. — Д. 62. — С. 173. — № 20.

4. Метрическая книга Свято-Троицкой церкви Каминской слободы, 1789 г. // ОГАОО. — Ф. 173. — Оп. 11. — Д. 136. — С. 69. — № 4.

5. Метрическая книга Свято-Троицкой церкви Каминской слободы, 1807 г. // ОГАОО. — Ф. 173. — Оп. 11. — Д. 365. — С. 39. — № 39.

6. Метрическая книга Свято-Троицкой церкви Каминской слободы, 1827 г. // ОГАОО. — Ф. 173, — Оп. 11. — Д. 963. — С. 157. — № 90.

7. О высылке записавшихся в Каминскую слободу крестьян // РГАДА. — Ф. 613. — Оп. 1. — Д. 65. — Л. 158 об.

8. Переписная книга Верхотурского уезда. 1710 год // РГАДА. — Ф. 214. — Оп. 1. — Д. 1539.

9. Ревизские сказки 1811 года по Каминской слободе, Челябинский уезд // НА РБ, — Ф. И-138. — Оп. 2. — Д. 128.

Литература

10. Архитектурный ансамбль Кирилло-Белозерского монастыря. — URL: kirillbelozersky.ru/monastyr/arhitekturnyi-ansambl-kirillo-belozerskogo-monastyra (дата обращения: 03.09.2025).

11. Бугровое. Церковь Петра и Павла. Петропавловская церковь // Соборы.ру. — URL: https://sobory.ru/article/?object=48306 (дата обращения: 15.09.2025).

12. Даль, В. И. Толковый словарь живого великорусского языка / В. И. Даль. — URL: https://slovardalja.net/word.php?wordid=43131 (дата обращения: 03.09.2025).

13. Исецкий острог // Сибирский летописец. — URL: https://sibir-letopisi.ucoz.ru/index/isetskij_ostrog/0-44 (дата обращения: 10.09.2025).

14. Каминское. Церковь Троицы Живоначальной // Соборы.ру. — URL: https://sobory.ru/article/?object=26110 (дата обращения: 20.09.2025).

15. Книга Памяти Курганской области. — Т. 11. Куртамышский район. — Курган, 1994. — URL: https://pamyat.kurganobl.ru/pages_doc/tom11.pdf (дата обращения: 28.09.2025).

16. Кошель, А. Родословие [как составить свое генеалогическое древо] / А. Кошель. — Москва : Таленто ЛТД, 2011. — 204 с.

17. Макаров, Н. А. Древности затопленного Белоозера / Н. А. Макаров, С. Д. Захаров // Белозерье : лит. альманах. — Вып. 1. — Вологда : Русь. 1994. — URL: https://www.booksite.ru/fulltext/1be/loz/erye/2.html (дата обращения: 03.09.2025).

18. Неблихов, В. И. Предмет и задача генеалогии. Методика генеалогического исследования / В. И. Неблихов // studfile.net. — URL: https://studfile.net/preview/9480561/page:37/ (дата обращения: 25.08.2025).

19. О двойных именах у православных. — URL: https://black-lack.livejournal.com/97506.html (дата обращения: 14.09.2025).

20. Олейников, А. В. Боевые потери русской, германской и австро-венгерской армий в кампании 1915 года на Русском театре Первой мировой войны / А. В. Олейников, В. Бекман. // Военно-исторический журнал. — 2011. — № 11. — С. 3—7. —

URL: https://prussia.online/books/v-bekman-letnee-presledovanie-1915-goda (дата обращения: 21.09.2025).

21. Оренбургская губерния. Список населенных мест по сведениям 1866 года. — Санкт-Петербург, 1871. — С. LI // Зауральская генеалогия. — URL: https://www.kurgangen.ru/History (дата обращения: 18.09.2025).

22. Паллас, П. С. Путешествие по разным местам Российского государства / П. С. Паллас. — Санкт-Петербург : Императорская Академия наук, 1773—1788 // Зауральская генеалогия. — URL: https://www.kurgangen.ru/Istochniki/Pallas/ (дата обращения: 15.09.2025).

23. Пятивековая история села Чмутово // Селяне. — URL: http://seliane.ru/stati/istoricheskie-fakty/pyati-vekovaya-istoriya-sela-chmutovo.html.

24. Распопов, П. Город Верхотурье, его история и достопримечательности / П. Распопов // Ураловед. — URL: https://uraloved.ru/verhoturye (дата обращения: 12.09.2025).

25. «Русский Верден». Карпатская операция 1915 г. — Ч. 2. Поражение Людендорфа // Военное обозрение. — 2018. — 28 сент. — URL: https://topwar.ru/147384-russkij-verden-karpatskaja-operacija-1915-g-chast-2-porazhenie-je-ljudendorfa.html (дата обращения: 21.09.2025).

26. Святцы. Православный календарь имён. — URL: https://www.krestilnoe.ru/svyattsy-kalendar-god/ (дата обращения: 15.09.2025).

27. Стратегия Гинденбурга. Русский фронт Первой мировой. Содержание и хронология. — URL: https://istoriya-kg.ru/ (дата обращения: 21.09.2025).

28. Суханов, М. В. Словарь фамилий восточной части Челябинского уезда. XVIII век / М. В. Суханов. — Куртамыш, 2017. — 328 с.

29. Тамакульское село // Сайт Оксаны Корневой. — URL: http://www.okorneva.ru/kamyishlovskiy-uezd/tamakulskoe-selo/ (дата обращения: 14.09.2025).

30. Фасмер, М. Этимологический словарь русского языка : в 4 т. / М. Фасмер. — 4-е изд., стереотип. — Т. IV. — Москва : Астрель : АСТ, 2009. — 861 с.

31. Чмутов Иван Николаевич // Память народа. — URL: https://pamyat-naroda.ru/heroes/person-hero94216072/ (дата обращения 28.09.2025).

32. Чмутов Николай Ильич // 1914—1918. Памяти Героев великой войны. — URL: https://gwar.mil.ru/heroes/chelovek_donesenie (дата обращения: 23.09.2025).

33. Шапоренко, А. У. «Мы стоварыщи — из Ысетску...» / А. У. Шапоренко // Генеалогия и архивы : материалы пятой

Всерос. науч.-практ. конф. / сост., науч. ред. Н. А. Антипин. — Челябинск, 2023. — С. 156—180. — URL: https://archive74.ru/sites/default/files/genealogiya_i_arhivy.chelyabinsk_2023.pdf (дата обращения: 14.09.2025).

Удивительные находки на Копейских отвалах от угледобычи

Васина Екатерина Павловна,
10-й класс, МАУДО «Дворец пионеров и школьников им. Н. К. Крупской г. Челябинска»
Руководитель: Михайлова Тамара Фануровна, педагог дополнительного образования «Дворец пионеров и школьников им. Н. К. Крупской г. Челябинска»
Научный консультант: Михайлов Игорь Геннадьевич, ведущий геолог ООО «НТПП ГЕО-поиск»

Во время экскурсий на Копейские отвалы от угледобычи, шахта Подозёрная, кроме поисков каменных деревьев, отпечатков листьев, гагатов мы собираем различные псевдоморфозы по металлическим предметам.

Всё началось с находки интересного образца — псевдоморфозы по тросу. Во время последних экскурсий, были найдены одиннадцать псевдоморфоз по различным металлическим предметам. Это обломки троса, кабеля, электрода, подшипника, болт, уголок, цепь и не опознанные нами металлические предметы. Все они сильно изменены, на них мы наблюдаем абсолютно новые, незнакомые нам минералы. Коллекция псевдоморфоз по металлическим предметам выделена нами в отдельную экспозицию для нашего геологического музея

Находки псевдоморфоз различных минералов по металлическим предметам подтолкнули нас к исследованию причин их различий.

Цель: описание, изучение физических свойств, минералов псевдоморфоз по металлическим предметам.

Задачи:

– сделать полировки срезов псевдоморфоз различных металлических предметов;
– попытаться определить минеральный состав по их физическим свойствам.

Практическая значимость работы заключается в получении новых данных о минеральном составе псевдоморфоз по металлическим предметам в условиях термального метаморфизма.

Терриконы.

Терриконы Копейского месторождения бурого угля сформировались в результате отработки угольных пластов подземным способом. При добыче совместно с пустой породой в отвал попадает и часть угля. Попав в окислительные условия углистый материал начинает интенсивно окисляться и происходит самовозгорание. При горении прослоек угля в отвалах образуется большое количество горячих газов (техногенные «фумаролы»), которые проходя вдоль трещин отлагают разнообразные минералы.

Породы попадают в террикон непосредственно с ленты транспортера и в дальнейшем не уплотняются. Поэтому отвалы данного класса имеют высокую пористость, достигающую 30 %. Именно этот фактор при прочих равных условиях обеспечивает активную газовую продувку практически всего объема террикона, что с неизбежностью приводит к масштабным и длительным процессам горения.

Минерализация металлических предметов.

Здесь минерализация представляется как процесс превращения металла в минеральное вещество. Минерализация приводит к полной потере специфических ценных свойств данного металлического изделия.

Часто образуются полные псевдоморфозы минералов по металлическим предметам: проволоке, тросам и кабелям, звеньям цепей скребковых транспортёров и даже по трубам и рельсам. Которые часто переходят в магнетит и гематит.

Методика работ:

Представленная работа составлена на основе полевых наблюдений и их камеральной обработке, результатах сопоставления и интерпретации полученных данных с большим количеством прочитанной литературы по теме исследования. Методика работы заключалась в трёх главных этапах.

Этап 1. Полевые работы. В рамках данного этапа проводились геологические маршруты, в ходе которых собирались металлические предметы с признаками изменений — псевдоморфоз. Всего было проведено 2 маршрута отобрано 11 образцов.

Этап 2. Камеральные работы.

Для исследования образцов сделаны полировки срезов 4 найденных металлических предметов и определили их минеральный состав по физическим свойствам, сфотографированы, псевдоморфозы — детально описаны.

Все найденные псевдоморфозы по металлическим предметам мы разделили на несколько групп по их физическим свойствам: цвет минерала, цвет черты, магнитность.

В результате исследования образцы были разделены на 4 группы по критерию минерального состава псевдоморфоз.

Этап 3. Интерпретация полученных наблюдений. На данном этапе была изучена геологическая литература по теме исследования.

В результате были выделены 4 группы:

Группа 1. Гематитовые псевдоморфозы. В эту группу вошли 8 металлических предметов трос, цепь, блок от лебёдки, уголок, провод, кабель. Все они имеют красновато-чёрный цвет, яркую вишнёво-бурую черту, немагнитны и имеют твёрдость 5,5—6. Все эти физические свойства характерны для гематита.

Группа 2. К этой группе мы отнесли псевдоморфозу по болту. В срезе видно хорошо проявлена зональность, центральная часть магнетитовая, наружная гематитовая. Центральная часть чёрного цвета, цвет черты чёрный, сильно магнитен. Эти свойства характерны для магнетита. Наружная часть красновато-чёрный цвет, цвет черты вишнёво-бурый, почти немагнитен (сказывается близость магнетита).

Группа 3. Магнетитовые псевдоморфозы по проводу. Псевдоморфозы сильно магнитны, цвет черты чёрный. В полировке вокруг провода белый минерал, скорее всего сульфат по магнетиту.

Группа 4. Псевдоморфоза гематита, пирротина и магнетита по уголку. Центральная часть имеет чёрный цвет, чёрную черту и сильно магнитен. Центральная часть имеет характерный для пирротина бронзово-жёлтый цвет, чёрную черту, сильно магнитен. Наружная часть имеет буровато-чёрный цвет, вишнёво-бурую черту, слабо магнитен.

При исследовании псевдоморфоз установлены следующие закономерности:

1. Наиболее распространённым минералом, который замещает металлический предмет с отвала шахты Подозёрная является гематит. Этот вывод сделан по количеству найденных псевдоморфоз по металлическим предметам. Всего 11 псевдоморфоз. Так как гематит образуется в кислородной среде, предполагается, что эти металлические предметы находились в самом терриконе, где был доступ к кислороду, то есть в наиболее разубоженных породах.

2. Псевдоморфоза пирротина указывает на его нахождение возле «фумарол», где выделяется большое количество сернистого газа.

3. На одном из образцов наблюдается не до конца образованная псевдоморфоза по пружине, с явными признаками плавления.

4. На некоторых металлических предметах проявлена псевдоморфоза меньше, что возможно указывает на длительность нахождения металлических предметов в близи терриконе.

5. Псевдоморфозы образовались за счет термального метаморфизма, который происходит на данных терриконах. Этот процесс приводит не только к образованию псевдоморфоз, но и гагатов.

История и культура моей малой родины

Лебченкова Елизавета Сергеевна,
11-й класс, МАОУ «СОШ № 5 г. Челябинска»
Руководитель: Ваганова Наталия Николаевна,
учитель физической культуры
МАОУ «СОШ № 5 г. Челябинска»

В наше непростое время, я думаю, каждый человек хоть раз задумывался: что такое Родина, где тот уголок земли, который будет именно для него самым родным и уютным на свете. Своей родиной я считаю село Коелга. Я очень горжусь своим селом, его историей и культурой и хочу, чтобы как можно больше людей знали об этом прекрасном месте.

Цели проекта: познакомить одноклассников и преподавателей с историей и культурой села Коелга.

Задачи проекта:

1. Научиться работать с различными источниками информации.
2. Собрать информацию о истории и культуре села.
3. Составить список мест для видео-экскурсии.
4. Записать видео-экскурсию по селу.
5. Познакомить других людей с селом.

Методы работы:

1. Сбор и уточнение информации. В ходе работы я изучала информацию на сайтах и в книгах.
2. Выявление и обсуждение альтернатив, возникших в ходе выполнения проекта. Общалась с казаками и историком моего села.
3. Выбор оптимального варианта хода проекта.
4. Поэтапное выполнение задач проекта.
5. Анализ информации и формулирование выводов.

Датой появления постоянного поселения следует считать 1747 год. Первоначально новая деревня называлась вовсе не Коелга или Коельская, а Увельская. В новую крепость переехали 50 семей казаков из Челябинской крепости. Из архивных документов известно о размещении двух рот солдат в устье реки Коелки по дороге Степной ещё летом 1738 года. По закону от 12 декабря 1840 года крепость была преобразована в Коельскую станицу (257 дворов, 1119 душ мужского пола), а казаки причислены к полку № 7 Оренбургского казачьего войска.

История предприятия «Коелгамрамор».

Судя по воспоминаниям очевидцев и сохранившимся документам датой образования рудника «Коелгамрамор», скорее всего, следует считать 1924 год. Примерно тогда же началась разработка первого карьера. В 1928 году началась разработка второго карьера, в 1931 открывается третий, действующий по сей день и названный «Центральным». Коелгинский мрамор хорошо известен не только в России, но и за рубежом, а по совокупному объему горной массы, подлежащей переработке для добычи мраморных блоков, Коелгинское месторождение является крупнейшим в мире.

История предприятия СПК «Коелгинское» имени Шундеева И. Н: СПК «Коелгинское» имени Шундеева И. Н. образовался 1 апреля 1970 года в связи с разукрупнением совхоза «Еманжелинский». На базе трёх его отделений: Коелгинского, Погорельского, Долговского, был создан совхоз «Коелгинский».

История коелгинского храма Архангела Михаила: первая деревянная церковь Михаила архангела была построена в 1751 году. Простояла она до нашествия пугачевцев, которые сожгли её дотла. После пугачевского набега храм отстроили заново (опять деревянный), который простоял уже до прихода большевиков. Большевики окончательно её разрушили только в 1960. Раскатали на бревна и продали. Новый храм, вместительностью на 300 человек, возвели за два с половиной года. В 1998 году церковь выросла на холме при въезде в с. Коелга, и сразу же была признана памятником истории и культуры Челябинской области.

Коелга — родина героя: Хохряков Семён Васильевич — командир танкового батальона 54-й гвардейской Васильковской танковой бригады 7-го гвардейского танкового корпуса 3-й гвардейской танковой армии, гвардии майор.

Культурное наследие села Коелга.

Казачество:

Наш современник Дмитрий Лихачев так писал: «Казачество, основанное на идее свободы, стало в XIX веке подавлять эту свободу». Парадокс русской истории.

Однако казаки, казачество, а также и старообрядчество — крупнейшие явления, присущие только России. В других странах никогда ничего подобного не было.

На них лежали обязанности военные и общественные, последних всегда было много. Уличные разъезды — караулы, догляд за реками, лесами, лугами и полями. Исправление мостов и дорог исполнялось по очереди. Следили за соблюдением порядка в хозяйствах и семьях, за воспитанием детей, чтоб росли в добром здравии, почитали старших, ходили в церковь.

Достопримечательности села Коелга:

Бюст дважды Героя Советского Союза С. В. Хохрякова — скульптурный портрет дважды Героя Советского Союза С. В. Хохрякова из бронзы, установленный на гранитном постаменте.

Мемориал «Коелгинцам — освободителям Отечества». Мемориал был создан в ознаменование 30-летия Победы. Была поставлена центральная стела и две боевые стелы с фамилиями погибших односельчан.

Памятник «Коелгинцам — защитникам Отечества от благодарных потомков» — послевоенный советский средний танк Т-54, установленный на наклонную эстакаду из каменных блоков.

Музей в Коелгинской школе имени дважды Героя Советского Союза С. В. Хохрякова создавался с помощью краеведа из Копейска Ивана Дмитриевича Рагозина.

Храм Михаила Архангела называют уникальным, так как он — единственный в Челябинской области, где даже иконы написаны на мраморе.

Коелгинский мраморный карьер — живописное место в селе Коелга, которое разрабатывает компания «Коелгамрамор».

Коелгинская сельская библиотека — одна из достопримечательностей села Коелга Челябинской области.

Результатом проектной работы стала видое-экскурсия по селу Коелга.

Итоговые выводы.

Думаю, что я добилась поставленной цели, так как смогла глубже погрузиться в историю и культуру своего села. Я очень хочу, чтобы многие люди узнали больше о месте, которое я считаю своей Родиной. Коелга — это непросто село в глубинке России, это село с многовековой историей и культурой. Знания, полученные во время работы над проектом, можно использовать на уроках истории.

Список литературы

1. Меньшикова, М. А. Коелга: два с половиной века истории / М. А. Меньшикова — Челябинск : Книга, 2008. — 287 с.

2. Панфилова, Л. Мрамор Коелги: вчера, сегодня и всегда / Л. Панфилова. — Челябинск : Челябинский Дом печати, 2005. — 189 с.
3. Ушаков, А. П. Во имя Родины / А. П. Ушаков. — Челябинск : Юж.-Урал. кн. изд-во, 2004. — 597 с.

Интерактивный путеводитель Челябинска: по следам Города трудовой доблести

Добрынина Александра Игоревна,
10-й класс, МАОУ «СОШ № 5 г. Челябинска»
Руководитель: Демакова Оксана Николаевна,
преподаватель английского языка
МАОУ «СОШ № 5 г. Челябинска»

В рамках празднования 80-летия Победы в Великой Отечественной войне для нашего класса была организована экскурсия, где в том числе мы посетили Аллею славы, где увидели стелу в честь присвоения Челябинску почетного звания «Город трудовой доблести». Меня заинтересовала история присвоения этого звания нашему городу, кроме того, имелся опыт проектной работы в 9-м классе «Зеленое кольцо Челябинской области», где был разработан экскурсионный маршрут по памятникам природы.

Все вышеизложенное, а также явная актуальность тематики юбилейного года Победы в ВОВ, и побудило меня создать проект на тему: «Интерактивный путеводитель Челябинска: по следам Города трудовой доблести».

Цель работы: составить интерактивный путеводитель по городу Челябинску под названием «По следам Города трудовой доблести».

Объект исследования: почетное звание Челябинска как Города трудовой доблести.

Предметом исследования является: историческое наследие города Челябинска, посвященное подвигу тружеников тыла во время Великой Отечественной войны 1941—1945 годов.

Проблема данного проекта: как составить интерактивный путеводитель.

В основу проекта положена гипотеза, согласно которой в путеводителях Челябинска нет информации, посвященной почетному званию «Город трудовой доблести». Изучение литературы подтвердило мою гипотезу и позволило систематизировать факты, подтверждающие право города Челябинска носить почетное звание «Город трудовой доблести».

В ходе работы над проектом мне удалось выполнить следующие *задачи*:

1. Была изучена история возникновения почетного звания «Город трудовой доблести»: почётное звание «Город трудовой доблести» было, установленное федеральным законом от 1 марта 2020 года «в целях увековечения подвига тружеников тыла во время Великой Отечественной войны 1941—1945 годов».

2. Проанализирована и систематизирована информация по городам трудовой доблести: по состоянию на 2025 год — 70 городов Российской Федерации удостоены почетного звания «Город трудовой доблести».

3. Изучена история присвоения Челябинску почетного звания «Город трудовой доблести»: Указом Президента РФ № 444 от 02 июля 2020 года Челябинску было присвоено почетное звание «Город трудовой доблести».

4. Был собран материал по памятным местам, посвященным подвигу тружеников тыла Великой Отечественной войны.

5. Был разработан и наполнен экскурсионный маршрут, который включил в себя следующие объекты:

1. Стела «Город трудовой доблести».
2. Памятник «Танк».
3. Памятник «Катюша».
4. Памятник труженикам тыла в годы ВОВ.
5. Памятный знак «Ленинградцам».
6. Комплекс мемориальных досок памяти эвакуированных наркоматов.
7. Мемориальная доска памяти эвакуированных госпиталей.
8. Монумент, посвященный трудовому подвигу южноуральцев в войне.
9. Мемориальный комплекс памяти сотрудников завода «Станкомаш» (завод им. С. Орджоникидзе), погибших в годы Великой Отечественной войны.

Таким образом, цель моего проекта была достигнута — составлен уникальный интерактивный путеводитель по городу Челябинску под названием «По следам Города трудовой доблести».

Мой проектный продукт — интерактивный путеводитель создавался в формате презентации с помощью инструментов программы «PowerPoint».

Считаю, что проект имеет теоретическую и практическую значимость. Теоретическая значимость работы заключается в готовом уникальном путеводителе, посвященном культурному и историческому наследию Челябинска как «Города трудовой доблести».

Практическая значимость проектной работы заключается в том, что планирую данный путеводитель предложить к читательскому ознакомлению в библиотеках города в виде брошюры, а также к использованию туристическими агентствами для составления местных экскурсий, посвященных почетному званию Челябинску как «Городу трудовой доблести» и подвигу тружеников тыла во время Великой Отечественной войны 1941—1945 годов.

Список литературы

1. Антипин, Н. А. Путь к Победе: эвакуация промышленный предприятий в Челябинскую область в годы Великой Отечественной войны 1941—1945 гг / Н. А. Антипин, М. А. Потемкина. — Магнитогорск : Урал-Пресс, 2020. — 270 с.

2. Архив в социуме — социум в архиве : материалы шестой Всерос. науч.-практ. конф. / под ред. Н. А. Антипина. — Челябинск : Челябинский Дом печати, 2023. — 394 с — URL: archive74.ru/sites (дата обращения: 23.09.2025).

3. Васильев, А. Ф. Промышленность Урала в годы Великой Отечественной войны 1941—1945 / А. Ф. Васильев. — Москва : Наука, 1982. — 279 с.

4. Кибиткина, Г. Н. Рожденные войной / Г. Н. Кибиткина // Парламентская неделя. — 2025. — № 18. — С. 7. — URL: archive74.ru/sites/default/files /pnd_2705-itog.pdf (дата обращения: 17.09.2025).

5. О памятной дате Челябинской области «День героев Танкограда» : Закон Челябинской области от 24.08.2016 № 389-ЗО. — URL: http//publication.pravo.gov.ru/document/ (дата обращения: 07.10.2025).

6. О почётном звании Российской Федерации «Город трудовой доблести» : Федеральный закон от 01.03.2020 № 41-ФЗ. — URL: http://kremlin.ru/acts/bank/45233 (дата обращения: 06.10.2025).

7. О присвоении почетного звания Российской Федерации «Город трудовой доблести : Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2020 № 444. — URL: http://kremlin.ru/acts/bank/45655 (дата обращения: 05.10.2025).

8. О присвоении почетного звания Российской Федерации «Город трудовой доблести : Указ Президента Российской Федерации от 20.05.2021 № 304. — URL: http://kremlin.ru/acts/bank/46788 (дата обращения: 05.10.2025).

9. О присвоении почетного звания Российской Федерации «Город трудовой доблести : Указ Президента Российской Федерации от 10.09.2021 № 519. — URL: http://kremlin.ru/acts/bank/47161 (дата обращения: 05.10.2025).

10. О присвоении почетного звания Российской Федерации «Город трудовой доблести : Указ Президента Российской Федерации от 15.11.2022 № 829. — URL: http://kremlin.ru/acts/bank/48513 (дата обращения: 05.10.2025).
11. О присвоении почетного звания Российской Федерации «Город трудовой доблести : Указ Президента Российской Федерации от 11.09.2023 № 668. — URL: http://kremlin.ru/acts/bank/49803 (дата обращения: 05.10.2025).
12. О присвоении почетного звания Российской Федерации «Город трудовой доблести : Указ Президента Российской Федерации от 15.01.2025 № 16. — URL: http://kremlin.ru/acts/bank/51585 (дата обращения: 05.10.2025).
13. Павленко, Г. К. Юные гвардейцы тыла: трудовые резервы Урала — фронту. 1941—1945 гг / Г. К. Павленко. — Челябинск : Книга, 2004. — 167 с.
14. Южноуральцы на фронте и в тылу / под ред. П. А. Агарышева — Челябинск : Знание, 1993. — 171 с.

Великая Отечественная война в судьбах моих родных

Сычев Матвей Григорьевич,
9-й класс, МАОУ «СОШ № 73 г. Челябинска»
Руководитель: Тяптина Людмила Викторовна,
руководитель музея «Дети войны»
МАОУ «СОШ № 73 г. Челябинска»

2025 году — год 80-летия Победы советского народа в Великой Отечественной войне и Год защитника Отечества. В Указе Президента Российской Федерации В. В. Путина от 16 января 2025 года говорится: «В целях сохранения исторической памяти, в ознаменование 80-летия Победы в Великой Отечественной войне 1941—1945 годах в благодарность ветеранам и признавая подвиг участников специальной военной операции, постановляю: «1. Провести в 2025 году в Российской Федерации Год защитника Отечества».

Наш народ стал победителем в Великой Отечественной войне, освободив не только нашу страну, но и помог другим странам освободиться от нацизма. Победа далась огромной ценой: погибло 27 млн человек (в том числе более 10 млн солдат и офицеров); во вражеском тылу погибли 4 млн партизан, подпольщиков и мирных жителей; свыше 8,5 млн человек оказались в фашистской неволе; 2,6 млн человек стали инвалидами. Смот-

ря фильмы о войне, читая книги о подвигах советских людей в годы Великой Отечественной войны, вдруг ощущаешь, как всё тело пронизывает страшная боль и появляется чувство, что ты был там и видел страшные картины зверских расправ нацистов над мирными жителями (182 деревни сожгли нацисты вместе с жителями в одной только Белоруссии). А гибель невинных людей в нацистских концлагерях! Год назад (в 2024 году) в музее школы «Дети войны» у учащихся нашего класса прошла встреча с бывшим малолетним узником концлагеря «Аушвиц» (Освенцим) Исаченковым Петром Николаевичем, маму которого умертвили нацисты в газовой камере. Ему 93 года, но вспоминая годы нацистского Ада, проведённые в концлагере, в глазах Петра Николаевича заблестели слёзы. «Нацизм — страшное зло», — закончил такими словами свои воспоминания бывший малолетний узник концлагеря «Аушвиц». И вновь приходит ощущение той страшной силы, с которой пришлось воевать защитникам нашей Родины, в том числе и нашим родным.

Как же они смогли победить такого монстра, как гитлеровский нацизм с его союзниками? Как такое стало возможным? Откуда они черпали свои силы? Как война повлияла на судьбы моих родных? В своей работе мы постараемся ответить на эти вопросы.

Тема моей работы актуальна. В годы Великой Отечественной войны шла борьба с нацизмом во имя жизни на земле. Казалось бы, с окончанием Великой Отечественной войны и Второй Мировой войны с нацизмом покончено. История, однако, показала, что корни нацизма не были уничтожены и вновь дали всходы уже в наши дни. 24 февраля 2022 года Президент Российской Федерации Путин Владимир Владимирович объявил о начале специальной военной операции. Вновь идёт борьба с нацизмом (неонацизмом). Мой прадед Шарпёнков Денис Николаевич погиб смертью храбрых 7 февраля 1942 года в боях с нацистами за жизнь жителей с. Иванодарьевка Лисичанского района Ворошиловоградской области (ныне Лаганская область). И вновь уже в наши дни идёт жесточайшая борьба с нацизмом на той территории, где погиб мой прадед. Очень горько и больно, такое чувство, что нацисты пытаются уничтожить нашу память о наших предках. Этого не бывать!

Цель работы: лозунг «Никто не забыт и ничто не забыто!» должен быть воплощён в жизнь. Пусть моя работа будет одним из многочисленных, пусть даже небольшим вкладом на пути претворения этого лозунга в жизнь. Мы не должны забывать об ушедших от нас предках. Задача всех нравственно сильных людей — знать историю своих предков, рассказывать о ней, гордиться ими, знать их корни.

Задачи работы:

1. Изучить документы домашнего архива и архива «Челябметаллургстрой», историческую литературу, которые помогут мне узнать о судьбе моих предков. Сделать запрос в Центральный архив Министерства обороны РФ в г. Подольске.
2. Организовать встречи с бывшими коллегами, родственниками — людьми хорошо знавших моих родных.
3. Систематизировать материал для работы и создать презентацию «Великая Отечественная война в судьбе моих родных».

Наша семья с трепетом относиться к памяти предков — наших родных. В работе использованы, конечно, прежде всего, источники документальной информации — наш семейный архив и архив «Челябметаллургстроя». Дополнить судьбу родных в годы Великой Отечественной войны помогли документы с сайтов: «Подвиг народа» и «Дорогами Победы». Именно в представлениях к награждениям имеется информация, за что награждён боец, какой наградой и где происходило событие, за которое вручается награда. Большую помощь оказали источники устной информации — воспоминания близких родственников и коллег по работе. Средства массовой информации (газеты) — важный источник, дополнивший образ моего прадеда Айзик Гершевича. Кроме того, в адрес этого прадеда были получены Благодарственные письма президентов Российской Федерации Б. Н. Ельцина и В. В. Путина. Историческая литература (Чуйков В. И., Рябов В. С. Великая Отечественная война 1941—1945. Москва : Планета, 1987) позволила расширить знания о фронтовых дорогах моего прадеда Айзик Гершевича, который воевал в составе 1-го Украинского фронта Маршала Советского Союза Конева.

Методы исследования:

1. Эмпирический — получение информации путём изучения документов домашнего архива, информации полученной в ходе встреч и бесед с людьми, знавших моих родных; изучение литературы по означенному периоду.
2. Теоретический — обобщение и анализ собранного материала, сопоставление фактов.

Проведённая работа позволила ближе познакомиться с судьбами наших родных, почувствовать духовную близость к ним. Мы преклоняемся перед их любовью к Родине, готовности защищать её, порою ценой своей жизни. На фронте, в сентябре 1941 года погиб Алексей Николаевич Шарпёнков; 7 февраля 1942 года погиб смертью храбрых Денис Николаевич Шарпёнков). Айзик Гершевич Школьник и Степан Денисович Шарпён-

ков, пройдя тяжёлыми фронтовыми дорогами, вернулись после войны домой. «Солдаты Победы» назвал участников Великой Отечественной войны Президент РФ Путин. И в послевоенное время они оставались солдатами Победы, помогая в строительстве мирной жизни. Гордимся своими родными — защитниками Родины (и теми, кто воевал на фронте, и теми, кто трудился в тылу)! Горько только от того, что не могу сказать им это лично.

Мы продолжим работу по теме. Вместе с родителями собираем материал по родословной нашей семьи. Около 400 имён родных нашли и среди них есть участники Великой Отечественной войны и труженики тыла. Народная мудрость гласит: «Без корня и полынь не растёт. Незнание своей родословной — это неуважение к своим корням». «Неуважение к предкам есть первый признак безнравственности» (А. С. Пушкин).

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Графические путеводители как средство облегчения понимания произведений Ф. М. Достоевского

Андреева Татьяна Сергеевна,
9-й класс, МАОУ «Лицей № 82 г. Челябинска»
Руководитель: Ашпетова Анастасия Владимировна,
учитель русского языка и литературы
МАОУ «Лицей № 82 г. Челябинска»

Произведения Ф. М. Достоевского сложны для понимания современными читателями. Проблемы восприятия текста связаны с тем, что контекст произведений XIX века значительно отличается от нашего времени. Непонимание реалий жизни, значений многих устаревших слов и диалектизмов приводит к масштабному отторжению классики современными читателями [5]. Для облегчения восприятия художественного текста весьма актуальным является создание графического путеводителя — книги-комментария, в которой были бы представлены изображения главных героев, описаны исторические реалии, упомянутые писателем в произведениях, проиллюстрированы условия жизни людей, построен визуальный ряд сюжетных линий произведений. Графические путеводители являются новым типом освоения классического произведения, новым способом выстраивания диалога с текстом [10]. Художественные образы в путеводителе не только иллюстрируют необходимый фрагмент произведения, но и позволяют интуитивно осознать авторское видение персонажей, предметов и явлений той эпохи [1]. Публикаций на заявленную тему мало. По мере работы над макетами путеводителей появились похожие книги-компаньоны — графические романы, однако они отличны тем, что детально пересказывают текст произведения и опускают лишь незначительные для развития сюжета части, а путеводители отражают только главные, переломные моменты романа, так, например, А. Олейников совмещает графический роман и историко-литературный комментарий, что облегчает освоение художественного произведения [6; 7]. Данная работа включает анализ классического прототипа и практическую художественную разработку графических элементов путеводителей.

Цель работы: создание литературно-художественных графических путеводителей по романам Ф. М. Достоевского «Бедные люди» и «Униженные и оскорблённые».

Поставлены следующие *задачи*:

1) ознакомиться с творческой биографией Ф. М. Достоевского и его произведениями «Бедные люди» и «Униженные и оскорблённые»;
2) проанализировать текст указанных произведений, опираясь на литературоведческий материал, выявить авторскую позицию и важные для её раскрытия эпизоды, и образы;
3) на основе собранного материала разработать графический путеводитель по роману «Бедные люди» и макет путеводителя по роману «Униженные и оскорблённые».

Поскольку иллюстрации передают эмоциональную атмосферу художественного произведения, их невозможно сделать, не изучив жизненный путь автора [8]. Поэтому на первом этапе работы был проведён детальный анализ биографии Фёдора Михайловича Достоевского и его произведений. Роман «Бедные люди» занимает особое место среди произведений Фёдора Михайловича Достоевского. Во-первых, произведение стало первым опубликованным романом. Во-вторых, в романе изображена жизнь социальных «низов», людей незначительных, беспомощных, но с глубоким внутренним миром, развивается образ «маленького человека». В-третьих, в произведении воплощен мрачный, угнетающий, грязный Петербург. В-четвертых, роман написан в эпистолярном жанре, который позволяет раскрыть психологизм Ф. Достоевского. В-пятых, это произведение стало проявлением становления Ф. М. Достоевского как писателя: «Пробуждение авторского самосознания юного Достоевского в процессе переписки с братом, получило свое отражение в пробуждении авторского самосознания Девушкина в процессе его переписки с Варенькой Доброселовой» [3; 8].

Роман «Униженные и оскорбленные» стал первым серьёзным произведением, созданным автором после возвращения с каторги, одной из причин его сложности является литературность текста. Ни в одном другом творении автор так не ссылается на деятельность предков и даже современников, а в самом романе в слегка завуалированной форме упоминаются многие, например, Виссарион Белинский под прозрачным псевдонимом «критик Б.». Впервые роман был опубликован в 1861 году в журнале «Время» под редакцией самого автора и его брата Михаила. Чтобы заполнить журнал, Достоевский вынужден был создать большой роман, который можно было бы печатать в нескольких номерах с продолжением [4; 8]. Исследователи творчества Достоевского отмечали в произведении «Униженные и оскорбленные» черты бульварного романа [11], тем не менее «Униженные и оскорбленные» — это первое

крупное произведение автора, которое позволило ему сделать уверенный шаг на пути к зрелому творчеству, утвердить некоторые принципы своей философии и проявить себя как тонкого психолога [2]. Произведение стало откликом Достоевского на кризис российской юридической системы и своеобразным призывом к смене системы наказания. Уже само название романа указывает на уголовную статью «оскорбление чести и унижение человеческого достоинства» [9]. В нескольких местах автор от лица главного героя, Ивана Петровича, рассказывает о судьбе своего первого романа «Бедные люди«, недаром заглавия произведений перекликаются.

Результатом работы стала разработка графического путеводителя по роману «Бедные люди» и макета путеводителя по роману «Униженные и оскорблённые». В путеводителях комментарии подтверждаются цитатами из романов, а детальная работа с текстом произведений и литературоведческим материалом позволила осмыслить авторскую позицию.

При создании путеводителей в качестве объекта художественного отражения автор старалась использовать не только художественный образ (конкретные предметы и явления действительности), но и художественную образность: цвет, шрифт, орнамент — неосознанно облегчающую восприятие текста. Эти элементы визуального ряда способны вызывать особые ассоциации у читателя. Так, например, текст путеводителей написан шрифтом Garamond в старомодном стиле с засечками, который использовался в XIX веке (в основном на пишущих машинках).

В результате двухлетней работы появилась версия путеводителя по роману «Бедные люди», в которой представлены только важные для освоения авторской позиции эпизоды, сложные для понимания фрагменты, объяснена лексика, явления действительности, ушедшие в историю. В путеводителе представлено небольшое введение от автора, история и жанр произведения. Далее показаны главные герои, а в тексте путеводителя дано пояснение значений имён и фамилий, проиллюстрированы условия жизни бедных людей: показано жильё в доходных домах, где бедные люди снимали угол на кухне, половину или даже треть койки, а в одной комнате ютилось по четыре семьи, отгораживаясь друг от друга занавесками. Следующие страницы путеводителя посвящены визуализации внутреннего мира героев повествования. На рисунке показан рой мыслей в голове Макара Девушкина. Эти «мысли» подкреплены цитатами из текста. Кроме тяжёлых мыслей на рисунке отражена надежда Макара на светлое будущее, это демонстрирует, что «маленьких людей» не бывает и каждый человек — это целый мир, богатый,

сложный и непредсказуемый. В свою очередь, внутренний мир Варвары тоже раскрывается через иллюстрации.

Далее показаны важные для раскрытия авторской позиции эпизоды: стыдясь за изношенную до нищенского вида одежду, Девушкин занимается самобичеванием, на рисунке показано, что герой не настолько плохо выглядит, но в зеркале видит себя ужасным, это подтверждается цитатой. Следующий эпизод с оторвавшейся пуговицей, также объяснён с использованием литературоведческого материала и подтверждён цитатами.

На предпоследней странице путеводителя показан временной пласт: первое письмо Макара 8 апреля. Изображена цветущая верба, как внутреннее состояние главного героя: он полон надежд на лучшее будущее. Последнее письмо 30 сентября, на рисунке изображён мрачный дождливый Петербург, как настроение Макара Алексеевича, который не может смириться с действительностью. На последней странице приведено пояснение некоторых непонятных слов и устаревших выражений.

На обложке путеводителя к роману «Униженные и оскорблённые» изображена девочка Нелли, потому что именно она воплощает образ несправедливости, невинное дитя благородного происхождения, вынужденное скитаться по улицам, голодать и просить милостыню, униженная и без вины оскорблённая. Далее, как и в предыдущем путеводителе, дано небольшое введение от автора, краткое описание истории происхождения романа. Зарисовка эпизода раскрытия сущности князя отображает две по-настоящему действующие в развитии сюжета фигуры, Ивана — самопожертвенно помогающего пострадавшим и самого виновника страданий, рушащего жизнь невинных. Также в качестве показательного эпизода изображена смерть собаки, с которой старик Смит никогда не расставался. Достоевский как писатель-психолог наделял образ животного символическим значением. Собака Азорка, ранее принадлежащая дочери Смита, воплощала в себе всю нерастраченную любовь старика к своему непрощенному ребенку.

Таким образом, в результате работы был создан «продукт»: графический путеводитель по роману «Бедные люди» и макет путеводителя по роману «Униженные и оскорблённые». Продукт полезен всем заинтересованным читателям, испытывающим трудности в восприятии и понимании текста, но основная целевая аудитория — школьники средних и старших классов.

Апробация результатов: работа прошла апробацию на школьном уровне в виде доклада и обсуждения с учащимися 9—11-х классов, в 2023 г. на Челябинском молодежном интеллектуальном форуме «Шаг в будущее — созвездие НТТМ», в 2024 г. на XXII Российском соревновании юных исследователей

«Шаг в будущее, Юниор», в 2025 г. на всероссийском форуме научной молодёжи «Шаг в будущее».

Список литературы

1. Водчиц, С. С. Книжный дизайн: теория пропорций : учеб. пособие / С. С. Водчиц. – Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. — 558 с.: ил.

2. Даниленко, О. Д. Приемы психологического анализа в романе Ф. М. Достоевского «Униженные и оскорбленные» / О. Д. Даниленко. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/priemy-psihologicheskogo-analiza-v-romane-f-m-dostoevskogo-unizhennye-i-oskorblennye/viewer (дата обращения: 03.09.2025).

3. Достоевский, Ф. М. Бедные люди : роман; Двойник : петербургская поэма / Ф.М. Достоевский. — Москва : Сов. Россия, 1985. — 272 с., ил.

4. Достоевский, Ф. М. Униженные и оскорблённые / Ф. М. Достоевский. — Москва : Эксмо, 2024. — 448 с.

5. Жвалевский, А. Как защитить классиков / А. Жвалевский, Е. Пастернак // Детские чтения. — 2014. — Т. 5, № 1. — С. 237—243.

6. Олейников, А. Горе от ума. Графический путеводитель для среднего и старшего школьного возраста / А. Олейников ; ил. Натальи Аверьяновой. — 2-е изд. — Москва : Самокат, 2023. — 128 с.

7. Олейников, А. Онегин. Графический путеводитель для среднего и старшего школьного возраста / А. Олейников ; ил. Натальи Яскиной. — 2-е изд. — Москва : Самокат, 2021. — 128 с.

8. Сараскина, Л. И. Достоевский: 16+ / Л. Сараскина. — 3-е изд. — Москва : Молодая гвардия, 2022. — 824 с.

9. Сафронова, Е. Ю. Наказание в романе Ф.М. Достоевского «Униженные и оскорбленные» метафизика воздаяния / Е. Ю. Сафронова // Филологические науки и искусствоведение. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/nakazanie-v-romane-f-m-dostoevskogo-unizhennye-i-oskorblennye-metafizika-vozdayaniya/viewer (дата обращения: 03.10.2025).

10. Черняк, М. А. Графический путеводитель как новый способ диалога с классическим текстом / М. А. Черняк, Е. Г. Цветкова // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. — 2021. — Т. 43, № 7. — С. 78—84.

Шарапова, Д. Д. Достоевский и Эжен Сю: «Униженные и оскорбленные». — URL: https:// cyberleninka.ru/article/n/dostoevskiy-i-ezhen-syu-unizhennye-i-oskorblennye/viewer (дата обращения: 03.10.2025).

Использование тюркизмов в речи старшеклассников

Новикова Мария Евгеньевна,
10-й класс, МАОУ «СОШ № 98 г. Челябинска»
Руководитель: Ерина Юлия Михайловна,
учитель русского языка и литературы
МАОУ «СОШ № 98 г. Челябинска»

Одним из универсальных способов обогащения языка является заимствование — языковое отражение контактирования разных народов. История взаимодействия тюркских и славянских народов уходит в глубь веков и связана с эпохой Древнерусского государства, Хазарии и Волжской Булгарии, а позднее — Московской Руси, Золотой Орды, Казанского, Астраханского и Сибирского ханств. Таким образом, многовековое влияние тюркских языков на славянские, в частности на восточнославянские, языки не прошло бесследно: как результат этого выступают заимствования в русском языке.

Челябинская область исторически расположена в зоне активных межэтнических контактов, где издавна проживают тюркские народы (башкиры, татары, нагайбаки). В настоящее время регион граничит с республиками Башкортостан и Казахстан. Соседство и взаимодействие с ними способствовали внедрению тюркизмов в местную речь. Кроме того, множество топонимов региона (названий рек, озёр, населённых пунктов) имеют тюркское происхождение, что отражает языковую и культурную взаимосвязь.

Цель работы: исследование тюркизмов в речи старшеклассников.

Задачи:

1. Изучить литературу по теме исследования.
2. Выяснить этимологию тюркизмов.
3. Распределить тюркизмы по тематическим группам.
4. Проанализировать степень распространенности тюркизмов в разных тематических группах.
5. Провести опрос по теме исследования.
6. Проанализировать результаты опроса.

Данное исследование проводилось на базе МАОУ «СОШ № 98 г. Челябинска». В анкетировании и тестировании приняло участие 40 человек, обучающихся в 10—11-х классах школы.

В ходе работы над темой исследования были проведены тестирование и анкетирование, в которых принимали участие старшеклассники школы № 98 г.Челябинска. Им было предложено ответить на следующие вопросы и поработать со следующими заданиями:

1. Какие тюркские языки вам известны?
2. Какие из перечисленных слов, по вашему мнению, имеют тюркское происхождение? Слова: пёс, башмак, богатырь, лён, жалюзи.
3. Подчеркните в каждой группе слова, которые вы часто слышите в речи вашего окружения. Группы: а) айран, чай, чак-чак, шашлык, эчпочмак; б) сарафан, кафтан, тулуп, штаны; в) хан, ярлык, шах, басурман, казак.
4. Подчеркните в каждой группе слова, которые вы употребляете в речи. Группы: а) баклажан, арбуз, изюм, балык, самса; б) армяк, сарафан, штаны, халат, зипун; в) сундук, бурундук, базар, караван
5. Как вы думаете, по какой причине такие слова, как «сундук», «лошадь», «деньги», часто встречаются в речи, а такие слова, как «аул», «бешмет», остались в узком профессиональном употреблении?
6. Распределите следующие тюркизмы по тематическим группам в соответствии с их лексическим значением. Слова: беляш, губадия, архалук, сарафан, пиала, ковёр. Тематические группы: кулинария, предметы быта, одежда.
7. Как заимствования влияют на язык?

Самым известным тюркским языком среди старшеклассников является татарский. Его указали 33 % респондентов. Следующим языком, названным старшеклассниками, стал казахский. Его указали чуть меньше трети респондентов. Одинаковое количество опрашиваемых (28 %) дало в качестве ответа башкирский и узбекский языки, а 20 % школьников отметили турецкий язык. Реже всего в ответах фигурировали туркменский (3 % респондентов), киргизский (8 % респондентов), азербайджанский (5 % респондентов), якутский (3 %). Ошибочное отнесение саха (якутов) к монгольским народам из-за близости расселения и культурных и исторических переплетений могло способствовать затруднению определения якутского языка как тюркского в проведенном анкетировании.

Неверно старшеклассники определяют принадлежность армянского, монгольского, бурятского и персидского (фарси) языков к тюркским. Это объясняется их распространенностью на территориях, которые являются одними из основных ареалов расселения тюркских народов. Школьниками не были указаны чувашский, уйгурский, тувинский, карачаево-балкарский и хакасский языки. Таким образом, можно сделать вывод, что осведомленность о тюркских языках характеризуется фрагментарностью и низкой узнаваемостью менее распространенных языков.

Отвечая на вопрос о происхождении слов, большинство респондентов (93 %) безошибочно определило слово тюркского

происхождения — башмак. Верно определили тюркское происхождение слова «богатырь» 15 % респондентов. Небольшое количество ответов обосновывается глубокой укорененностью слова в русской культуре, связью с былинами, образом национального героя и привычным звучанием. Общеславянские слова «пёс» (18 %) и «лён» (15 %) были ошибочно определены как тюркизмы. На выбор могла повлиять краткость. Некоторые тюркизмы именно такие: чай, лай (лай-кобыла). Слова «лён» и «пёс» вписываются в этот фонетический шаблон. Французское слово «жалюзи» 13 % школьников было неверно отнесено к тюркизмам.

Учащимся были предложены 3 группы слов (из кулинарии, одежды и истории). Требовалось выделить слова, которые чаще всего встречаются в речи сверстников.

Самыми распространенными тюркизмами из группы «кулинария» являются слова «чай» и «шашлык» (85 % респондентов), а менее распространенным — айран (33 % респондентов). Еще два слова из опроса: «эчпочмак» и «чак-чак» — являются традиционными татарскими блюдами, однако в речи прижились больше из-за маркетинговых факторов (одни из символов Республики Татарстан) и более привычного вкуса.

Самым распространенным тюркизмом из группы с одеждой стало слово «штаны». Его указали 80 % респондентов. Слово не воспринимается как иноязычная лексема. «Сарафан» указали только 30 % респондентов, несмотря на то что лексема распространена и в речи, и в классической литературе.

Слова «кафтан» и «тулуп» являются историзмами и в речи больше не употребляются. Их отметило меньшинство респондентов: 13 % — кафтан и 20 % — тулуп. В последних трех словах («сарафан», «кафтан», «тулуп») проявляется характерная для тюркизмов гармония гласных.

Следующее задание, предложенное респондентам направлено на определение степени освоенности тюркизмов старшеклассниками, а не их окружением. Им были предложены 3 группы слов (из кулинарии, одежды, предметов быта / животных). Исследование показало, что на высоком уровне используется бытовая лексика.

Самыми распространенными тюркскими лексемами стали «арбуз» (указали 93 % респондентов), «изюм» (указали 85 % респондентов), «штаны» (указали 85 % респондентов). Наименее распространенным словом из группы «кулинария» оказался «балык».

Историческая лексика характеризуется низким процентом употребления. Так, «армяк» отметили 10 % респондентов, а «зипун» — 5 % учащихся. Они известны из произведений

литературы, но не используются для описания современной одежды, не включены в активный словарный запас. Слова с четкой стилистической привязкой встречаются в речи также редко. «Караван» указали 28 % респондентов. При употреблении приведенной лексемы возникают ассоциации с восточной культурой. Слова «сундук» (68 %) и «базар» (68 %) воспринимаются как устаревшие («сундук», можно подобрать синонимы, вытесняющие лексему из употребления) или стилистически окрашенные («базар», часто употребляется в переносном значении).

Чем сильнее тюркизм ассимилировался в русском языке, обозначая общепринятые явления, тем выше частота его употребления в речи, что видно на примере слов «баклажан», «арбуз», «штаны». Использование лексемы напрямую связано с актуальностью её реалий. Слова с низким процентом употребления являются историзмами или относятся к другой культурной среде («балык» более характерен для кухни народов Поволжья, Средней Азии). Относительно высокий процент для «самсы» (73 %) говорит о её популярности как продукта быстрого питания, проникновении среднеазиатской / кавказской кухни в повседневный рацион. Обработка ответов показала высокий уровень практического владения тюркизмами, составляющими неотъемлемую часть русского языка. Однако осведомлённость о тюркском происхождении этих слов, судя по данным об употреблении, практически нулевая, так как этимология не влияет на активное использование.

Работая над вопросом, по какой причине такие слова, как «сундук», «лошадь», «деньги» часто встречаются в повседневности, а такие лексемы, как «аул», «бешмет», употребляются преимущественно в речи лингвистов, историков, востоковедов, школьники выделили 7 причин, почему одни тюркизмы приживаются в речи, а другие продолжают функционировать как экзотизмы или вовсе уходят из языка. 15 % респондентов указали, что слова «бешмет», «аул» остались в узком профессиональном употреблении из-за произношения. Приведенные лексемы содержат непривычные для русскоговорящих словосочетания, недостаточно ассимилировались, чтобы стать частью языка. 10 % учащихся указали, что слова устарели.

Старшеклассникам было предложено распределить тюркизмы по тематическим группам в соответствии с их лексическим значением. Даны были слова: беляш, губадия, архалук, сарафан, пиала, ковёр. Выделены тематические группы: кулинария, предметы быта, одежда. В данном задании безошибочно были определены значения слова «беляш» и «сарафан». Первое является распространённым кулинарным термином в обихо-

де большинства регионов России. Вторая лексема не вызвала вопросов, поскольку также является распространенной и понятной. Минимальное количество ошибок было допущено при определении смысла слова «ковёр». Только 3 % респондентов не справились с этим заданием. К словам, при определении значения которых было допущено меньше ошибок, относится «пиала». 20 % респондентов ответили неправильно. «Пиала» была отнесена к кулинарии и одежде. Первая ошибка может быть связана с двойственной природой предмета. Предмет может ассоциироваться с кулинарией, едой. Вторая ошибка может быть связана с недостаточным пониманием значения лексемы. Для кого-то слово «пиала» является незнакомым. Большинство ошибок было допущено при определении лексического значения «губадии» и «архалука».

Заключительный вопрос в ходе исследования («Как заимствования влияют на язык?») должен был выявить отношение респондентов к иноязычным лексемам (в том числе и к тюркизмам), восприятию языка как динамической, развивающейся системы, актуальности использования тюркизмов в русском языке. 38 % школьников отметили, что «язык обогащается» благодаря иностранным словам, 25 % — что происходит расширение словарного состава языка. Большинство правильно видит в заимствованиях источник роста и развития. Иностранные лексемы создают новые реалии, расширяя кругозор носителей того или иного языка.

Таким образом, результаты опроса показали, что практическое владение тюркизмами является высоким, но их этимологическое осознание практически отсутствует, что подтверждают ответы на второе задание. Целенаправленное определение тюркского происхождения вызывает значительные трудности, несмотря на то что большинство лексем активно используется в речи. Также проведенный анализ помог понять, что употребление и узнаваемость тюркизмов напрямую зависят от актуальности обозначаемых ими реалий и культурного опыта учеников. Как правило, большинство трудностей возникло с лексемами, имевшими четкую экзотическую окраску или обозначавшими устаревшие понятия. Респонденты интуитивно понимают основные закономерности языкового заимствования, связывая укоренение слов с необходимостью и частотой использования. Однако их понимание остается на уровне пополнения словарного запаса и более сложные аспекты влияния заимствования осознаются слабо.

Анализ языковых приемов, используемых российскими рекламными кампаниями для привлечения внимания потребителей

Захарова Анастасия Дмитриевна,
11-й класс, МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска»
Руководитель: Яна Васильевна Тузова,
педагог дополнительного образования
МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска»

В современном мире реклама стала неотъемлемой частью повседневной жизни каждого человека. Она формирует потребительские предпочтения, влияет на выбор товаров и услуг, а также способствует развитию экономики. Особенно актуально изучение методов и приемов, используемых в рекламных коммуникациях, поскольку именно языковые средства играют ключевую роль в привлечении внимания потенциальных клиентов.

Актуальность темы обусловлена тем, что в условиях насыщенного информационного пространства эффективное использование языковых приемов в рекламе становится важным инструментом для выделения бренда и повышения его узнаваемости. Несмотря на значительный объем исследований в области рекламной коммуникации и лингвистики, в российской научной литературе остается недостаточно систематизированных данных о специфике использования языковых средств именно в российских рекламных кампаниях.

Проблемный вопрос: какие языковые средства наиболее успешно привлекают внимание российских потребителей и способствуют формированию положительного имиджа?

Новизна работы: впервые в рамках данного исследования проводится комплексный анализ современных российских рекламных кампаний с учетом новых тенденций в использовании языковых приемов, а также выявляются особенности их воздействия на целевую аудиторию. Особое внимание уделяется сравнительному анализу традиционных и инновационных методов, а также практическим рекомендациям по их применению.

В области исследования рекламных коммуникаций и лингвистики рекламы значительный вклад внесли такие ученые, как В. В. Виноградова, А. В. Бондаренко, Е. В. Ларина, А. А. Михайлов, которые изучали особенности языковых средств в рекламе, психологию восприятия рекламных сообщений и влияние языковых приемов на потребителя.

Цель работы: выявить и проанализировать языковые приемы, используемые в российских рекламных кампаниях, определить их эффективность в привлечении внимания потребителей.

Для достижения цели были поставлены следующие *задачи*:

1) изучить теоретические основы использования языковых приемов в рекламе;
2) проанализировать российские рекламные кампании с точки зрения языковых средств;
3) определить наиболее эффективные приемы и их влияние на потребительское поведение с помощью опроса;
4) разработать продукт с помощью нейросети на основе привлекательных для потребителя языковых и др. приемов в рекламе.

Объект исследования: современные российские рекламные кампании.

Предмет исследования: языковые приемы, используемые в этих кампаниях для привлечения внимания потребителей.

Методы исследования:

1) анализ рекламных текстов;
2) контент-анализ;
3) сравнительный анализ;
4) опросы потребителей.

Гипотеза исследования: использование определенных языковых приемов в российских рекламных кампаниях значительно повышает их эффективность и способствует более успешному привлечению внимания подростков 10—11-х классов.

Практическая значимость заключается в возможности использования полученных результатов для повышения эффективности рекламных стратегий российских компаний и формирования более привлекательных рекламных сообщений.

Реклама — один из наиболее значимых инструментов продвижения товаров и услуг на рынке. Ее целью является привлечение внимания потенциальных клиентов и усиление спроса на предлагаемые продукты или услуги. Успешность рекламной кампании определяется тем, насколько эффективно текст и его элементы сообщают потенциальным потребителям необходимую информацию об объекте рекламы [2].

Языковые приемы — это специальные средства и способы использования языка, направленные на усиление воздействия рекламного сообщения, привлечение внимания и убеждение потребителя [3]. В рекламе применяются разнообразные приемы, каждый из которых выполняет определенные функции.

Виды языковых приемов:

1. Эмоциональные приемы (яркие образы, метафоры, эпитеты и др. средства для вызова эмоционального отклика). Пример: «Непревзойденное качество».
2. Психологические приемы (ассоциации, слова, вызывающих доверие или страх). Пример: «Гарантия качества».
3. Логические приемы (обоснование преимущества товара с помощью фактов, сравнений, статистики. Пример: «На 30 % эффективнее конкурентов».
4. Игровые и риторические приемы (риторический вопрос, повторы, аллитерации). Пример: «Зачем выбирать обычное, когда есть лучшее?»
5. Лингвистические приемы (игра слов, каламбуры, использование слоганов, сленга, жаргона для создания запоминающегося образа. Пример: «Молоко — это жизнь!»

Языковые приемы использую для привлечения внимания; создания положительного образа; убеждения и мотивации; запоминания информации [4].

Языковые приемы могут быть лексическими, синтаксическими или фонетическими [1].

В языковых приёмах рекламы часто используются следующие средства: повторение и рифмы; игра слов и языковые игры (замена морфем, двусмысленность, гипербола); прямое обращение к потребителю с помощью местоимений второго лица («ты», «вы»); упрощённая и разговорная лексика для создания дружелюбного и доступного образа; эвфемизмы для смягчения неприятных или табуированных тем; юмор и креативность для положительного восприятия и эмоционального вовлечения; гламуризация и преувеличения для усиления привлекательности продукта [5].

Эти знания позволят понять, как именно язык помогает привлечь внимание, сформировать привлекательный образ и повысить эффективность рекламного сообщения.

В рамках данного исследования проведен анализ нескольких известных российских рекламных кампаний, таких как «Красное и Белое», «Яндекс», «Монетка», «Пятерочка», «Лента», «Магнит» и «Сбербанк» по определению языковых приемов, использующихся для привлечения внимания потребителей и формирования положительного имиджа бренда.

Современные российские рекламные кампании с точки зрения языковых средств используют:

— гиперболу: «Яндекс» (слоган: «Найдётся всё!», «Сбер» (слоган: «где всё возможно» заявляет о новой роли — платформе для безграничных возможностей), «Лента» (слоган: «Экономия в каждой покупке»);

— антитезу: «Монетка» (слоган: «Делаем качество доступным!»), «Красное&Белое» (слоган: «Просто хорошие цены»);
— риторическое обращение: «Магнит (слоган: «Давайте дружить семьями!»);
— метафору: «Магнит» (в названии — магнит);
— метонимию и аллитерацию, гиперболу: «Пятёрочка» (слоган: «Пятёрочка выручает!»).

Разработали анкету и провели опрос анкетный № 1, с помощью которого собрали информацию о наиболее известных российских кампаниях. Участники: старшеклассники 10—11-х классов МАОУ «МЛ № 148 г Челябинска», в количестве 100 чел. Большинство учащихся выделили кампании: «Красное&Белое» (68 %), «Ленту» (64 %) и «Пятерочку» (60 %) как самые известные российские кампании. Затем «Магнит» (56 %), «Яндекс» (52 %), «Сбербанк» и «Монетка» (48 %).

На втором этапе провели опрос анкетный № 2 и определили: на что обращают внимание подростки в рекламе (цвет, форма, логотип и др.). Самыми популярными языковыми приемами среди подростков являются: сравнение (36,4 %), антитеза и антонимы (34 %), каламбур (31,8 %). Современная молодежь предпочитает больше всего ЦВЕТА: красные (72,7 %), белые (66 %) и зеленые (59 %).

Наиболее привлекательные формы логотипов: круг (61,4 %), квадрат и нестандартная геометрическая форма (54,6 %). Чаще всего учащиеся встречают в рекламе: одежду и аксессуары (61,4 %), косметику (56,8 %), образование (54,6 %).

На третьем этапе составили сравнительную таблицу, в которую вошли: основные языковые приемы, их примеры; российские компании, которые применяли данные приемы в своих логотипах и слоганах; выборы языковых приемов подростков.

На четвертом этапе создали оригинального названия и слогана собственной рекламной кампании, на основе анализа предпочтений учащихся. У нас получился продукт: универсальный аксессуар — наручные часы: название — «Твой шанс», слоган — «Время у всех одно, но возможности — разные». Ваш шанс уже на руке». (антитеза: «одно» — «разные»; каламбур: «на руке» (на запястье) и «на руке» (в распоряжении); сравнение: часы = уникальная возможность, выделяющая владельца).

На пятом этапе составление продукта в нейросети. Внесли следующие параметры: цвета — красный, белый, зеленый; форма — круглая; название кампании — «Твой шанс»; слоган кампании — «Время у всех одно, но возможности разные. Ваш шанс уже на руке».

В перспективе планируем показать свой продукт подросткам и провести опрос о вероятности интереса к нему и покупке.

Список литературы

1. Выразительность речи: средства, правила и примеры использования. — URL: https://repetitor.1c.ru/russian/vyrazitelnost-rechi/ (дата обращения: 12.09.2025).

2. Лингвистические аспекты создания рекламных кампаний для разных целевых аудиторий. — URL: https://spravochnick.ru/russkiy_yazyk/lingvisticheskie_aspekty_sozdaniya_reklamnyh_kampaniy_dlya_raznyh_celevyh_auditoriy/ (дата обращения: 8.09.2025).

3. Лингвистические стратегии в убеждающей коммуникации: анализ приемов продажи рекламных текстов. — URL: https://mgpu-media.ru/issues/issue-67/literaturovedenie-i-yazykoznanie/lingvisticheskie-strategii-v-ubezhdayushchej-kommunikatsii-analiz-priemov-prodazhi-reklamnykh-tekstov.html (дата обращения: 10.09.2025).

4. Функции языковой игры в коммерческом рекламном тексте. — URL: https://na-journal.ru/6-2024-filologiya-lingvistika/13845-funkcii-yazykovoi-igry-v-kommercheskom-reklamnom-tekste (дата обращения: 25.09.2025).

5. Языковые средства выразительности: что это такое, зачем нужны, как определить, примеры. — URL: https://wika.tutoronline.ru/ russkij-yazyk/class/11/yazykovye-sredstva-vyrazitelnosti (дата обращения: 15.09.2025).

Воплощение образа современного общества и его проблем в текстах песен pyrokinesis

Курышева Василиса Игоревна,
10-й класс, МАОУ «СОШ № 130 г. Челябинска»
Руководитель: Авдеева Анастасия Ивановна,
учитель русского языка и литературы
МАОУ «СОШ № 130 г. Челябинска»

Всевозможные звуки окружают нас повсюду. Звон капель по крышам, хруст снега под ногами, гудки мимо проезжающих машин, голоса людей вокруг. Все человечество живет в тесней-шем соседстве с разнообразнейшими звуками, в том числе и звуками музыки. Музыка — это искусство, душа, творческое воплощение идеи. Невозможно найти человека, не слушающего музыку. Она становится неотъемлемой и важной частью жизни

человека и общества. Любая жизненная ситуация или событие в нашей жизни сопровождаются музыкой, начиная от праздников и вечеринок и заканчивая военными событиями и трауром похорон. Не секрет, что музыка способна влиять на человеческую психику, его состояние, чувства. Музыка может помочь справиться со стрессом, поднять настроение, поддержать в мету печали и тоски, порой выразить то, что невозможно передать обычными словами.

Музыка — это не только универсальный инструмент для выработки у человека эндорфина и окситоцина, но и отличный транслятор настроения и восприятия мира целого народа, общества.

Многие поэты в свое время писали свои стихотворения, вскрывающие «гнойные нарывы» современного им общества. Поэзия всегда была средством выражения мнения. Сегодня многие исследователи-языковеды помимо анализа лирики, начали подвергать такому же осмыслению тексты современных песен, потому что в них теперь заключается основной процесс словотворчества в эпоху постмодернизма.

Песенный текст сегодня — это отражение современной картины мира. Мы можем заметить в песнях наших современников акцентирование внимания на проблемах общества с целью их анализа и извлечения оттуда определенных уроков, выражения мнений. Поэтому сейчас особой популярностью среди подростков пользуются группы и исполнители, которые активно используют в своем творчестве остросоциальные темы (МУКА, pyrokinesis, Дайте танк (!), Три дня дождя, Кис-кис, Алёна Швец, Монеточка и т. д.).

Данная исследовательская работа ставить *цель* — изучить и тексты песен исполнителя pyrokinesis и выявить с помощью каких языковых средств в них воплощается образ современного общества и его проблем.

Задачи:

1. Проанализировать литературу и другие источники по данной теме.
2. Провести анкетирование школьников старшего звена.
3. Проанализировать полученные результаты.
4. Выбрать материал для анализа текстов песен pyrokinesis.
5. Сделать выводы по результатам анализа песенных текстов и языковому воплощению образа современного общества и его проблем в них.

Объект исследования: песенные тексты исполнителя pyrokinesis.

Предмет исследования: образ современного общества и его проблем в указанных выше текстах.

Исследовательская работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованной литературы и приложения.

Ценностью данной работы является то, что в ней автор выявляет, как воплощается образ общества в текстах современных песен, какие проблемы освещаются современными исполнителями, а также характеризует с помощью каких языковых средств это выражается.

В текстах песен pyrokinesis образ общества и современного мира имеет негативную коннотацию, изображается искаженным, потерянным, проблемным и обездушенным. Человек становится либо машиной без эмоции, либо достигает критической черты, когда понимает, сколько проблем его окружает. Общество скатывается в потребительство и духовное обнищание. Основными проблемами современного мира являются беды, связанные с личностью:

1. Потеря индивидуальности человека.
2. Жестокость людей.
3. Отсутствие эмпатии, понимания и сострадания к ближнему.
4. Культура потребления.
5. Вопрос поколений (нынешнее поколение потерянное и никому не нужное).
6. Пренебрежительное отношение к искусству и творцу.
7. Серость быта и рутины.

Самыми яркими языковыми средствами, полно отображающими и рисующими точный образ современного общества, человека, можно назвать:

1. Присутствие оппозиции свобода — рамки, старое — новое, великое — бытовое.
2. Негативная оценка и отражение реалий с помощью употребления нелитературной (абсценной) лексики и просторечий.
3. Призывность, выраженная в рефренах.
4. Развернутые метафоры и аллегории, символы, яркие эпитеты.
5. Часто наблюдается игра слов.
6. Активно используются научные термины и понятия, а также неологизмы.
7. В текст включаются искаженные фразеологизмы.
8. Современные авторы привлекают исторический фон и культурные ссылки на произведения искусства и тексты прошлых столетий.

Список литературы

1. Исхакова, Н. Р. Музыкальные предпочтения молодёжи / Н. Р. Исхакова. Москва : Социс. 2018. — 50 с.
2. Кострюкова, О. С. Текст современной популярной лирической песни в когнитивном, коммуникативном и стилистическом аспектах : автореф. дис. ... канд. филол. наук. — Москва, 2003. — 24 с.
3. Ожегов, С. И.Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова ; Российская АН. — 4-е изд., стереотипное. — Москва : Азбуковник, 1999. — 1050 с.
4. Полежаева, А. Н. Проблемы современного песенного текста: лингвоэкологический аспект : автореф. дис. ... канд. филол. наук / А. Н. Полежаева. — Иваново, 2011. — 25 с.
5. Фомина, Н. В. Тексты песен современных популярных исполнителей в зеркале культуры речи / Н. В. Фомина, Е. К. Липовенко // Актуальные вопросы филологических наук : материалы Междунар. науч. конф. (г. Чита, ноябрь 2022 г.). — Чита : Молодой ученый, 2022. — 15 с.

Роль английского языка в программировании

Головко Вероника Андреевна,
10-й класс, МАОУ «Лицей № 142 г. Челябинска»
Руководитель: Деревскова Светлана Владимировна,
учитель английского языка
МАОУ «Лицей № 142 г. Челябинска

Современное программирование представляет собой сложную и многогранную область, в которой английский язык занимает центральное место. На сегодняшний день большинство языков программирования, таких как Java, C++ и Python, основаны на английской лексике, что делает знание английских терминов необходимым для успешной работы в этой сфере.

Актуальность данной работы обусловлена тем, что, обучаясь в МАОУ «Лицей № 142 г. Челябинска», наши ученики активно занимаются программированием и робототехникой, участвуют в районных, региональных и всероссийских конкурсах по техническому, инженерному творчеству и IT-направлению. Подобные мероприятия помогают развивать важные навыки и интерес к технологиям.

Готовясь к конкурсам и соревнованиям, конкурсанты часто сталкиваются с проблемой нехватки знания лексики по

программированию. Таким образом была сформулирована цель работы.

Цель: изучить специализированную лексику в сфере программирования на английском языке и разработать пособие, которое поможет её усвоить и использовать.

Задачи:

1. Исследовать значимость английского языка в области программирования.
2. Сравнить термины: английский и русский языков в программировании.
3. Проанализировать проблемы перевода терминологии программирования.
4. Создать на основе полученных данных методическое пособие, включающее основные термины для программирования и упражнения по отработке предложенной лексики.
5. Оценить эффективность данного пособия путем практического применения упражнений и тестированием начинающими программистами лицея.

Гипотеза: эффективное изучение специализированной лексики английского языка и использование методического пособия по отработке лексики облегчает работу лицеистам, занимающимся программированием.

Английский язык стал основным связующим звеном в мире программирования. Основные языки программирования, такие как Python, Java и C++, основаны на английских ключевых словах и синтаксисе, что делает владение этим языком необходимым для программистов на всех уровнях. Понимание термина «перевод» в контексте программирования имеет особое значение. Перевод в данной области не сводится к конвертации слов, а включает в себя точное восприятие концепций и идей, стоящих за каждым термином. В программировании термины зачастую отражают специфические технологии и методологии, что делает их прямой замену затруднительной.

Для изучения терминов на обоих языках предлагается эффективный подход: чтение как оригинальных, так и переведенных материалов одновременно. Такой метод помогает не только запомнить базовые понятия, но и интегрировать новые термины с уже известными.

Вопрос о том, как знание терминов на английском и русском влияет на понимание кода, становится актуальным на этапе написания и редактирования программ. Разные языки программирования могут требовать понимания специфической терминологии, и уклон в сторону одного из них может привести к потере нюансов. В конечном итоге, успешное программирование зависит от способности разработчика интерпретировать как

синтаксис, так и семантику, обеспечивая эффективное взаимодействие с кодом.

На сегодняшний день существует множество учебных материалов, посвященных программированию, которые активно используют английскую лексику. Эти ресурсы варьируются от простых руководств до комплексных курсов, что позволяет каждому ученику находить подходящий именно ему источник. Важность английского языка в этом контексте подчеркивается специализированными словарями, такими как англо-русский толковый словарь, содержащий более 25 тысяч IT-терминов, что способствует усвоению профессионального языка программирования.

Для начинающих идеальными учебниками стали «Python для детей» Джейсона Бриггса, вводящий ключевые концепции программирования на практических примерах. Эта книга заслуженно считается одной из лучших для освоения основ, включая работы с роботами и создаваемыми на их основе алгоритмами.

МАОУ «Лицей № 142 г. Челябинска» имеет техническую направленность, а это значит, что обучающиеся нашего лицея участвуют в конкурсах по техническому, инженерному и IT-направлениям. Ребята создают проекты, запускают программы, которые требуют знание специализированного английского языка.

Английский язык для конкурсантов необходим для:

1. Работы с кодом.
2. Изучения технической документации.
3. Подготовки презентаций.
4. Работы с оборудованием и программным обеспечением часто требует понимания инструкций на английском языке.
5. Для получения конкурсных преимуществ (повышение шансов на победу благодаря качественному представлению проекта, а также развитие навыков технического письма и презентации).

Перед тем, как создавать пособие, нужно было получить информацию по знанию специализированной лексики обучающимися лицея, для этого были подобраны вопросы, представленные в Приложении.

Из 70 опрошенных начинающих программистов (5—7-й класс), справились с ответами лишь 30 %, что указывает на то, что параллельно с обучением программированию и созданию проектов, необходимо изучать и отрабатывать специализированную лексику.

Методическое пособие по техническому английскому языку для обучающихся лицея — это специализированный учебный материал, который помогает освоить язык в контексте IT-сферы.

Пособие может стать основой для:

1. Самостоятельного изучения языка;
2. Подготовки к профессиональным собеседованиям;
3. Развития навыков технического письма;
4. Улучшения понимания англоязычных курсов и вебинаров.

Таким образом, методическое пособие — это важный инструмент для начинающего программиста, который помогает преодолеть языковой барьер и ускорить профессиональное развитие в IT-сфере.

Работа по созданию методического пособия состояла из этапов:

1. Опрос лицеистов на знание IT-лексики.
2. Изучение сайтов, предоставляющих возможность самостоятельного изучения лексики для программистов.
3. Подбор лексики и группировка на категории.
4. Составление простых упражнений на отработку лексики.

Методическое пособие включает в себя:

1. Глоссарий.
2. Упражнения на закрепление лексики.

Методическое пособие может дополняться и обновляться, оно предназначено для использования на курсах по изучению английского языка, для занятий по техническому программированию, робототехнике.

Таким образом, можно заключить, что английские термины играют ключевую роль в программировании, и их знание является важным аспектом для успешной карьеры программиста.

Виртуальная экскурсия по Шотландии

Егоршева Анна Алексеевна,
9-й класс, МБОУ «Гимназия № 63 г. Челябинска»
Руководитель: Воложанина Наталья Васильевна,
учитель английского языка
МБОУ «Гимназия № 63 г. Челябинска»

Актуальность исследования обусловлена ростом интереса к виртуальному туризму и использованию цифровых технологий в образовательном процессе. Виртуальные экскурсии позволяют расширить кругозор обучающихся, сделать изучение иностранных языков более наглядным и доступным, а также познакомить школьников с культурным наследием других стран без необходимости реального путешествия.

Цель работы — создание интерактивной презентации «Виртуальная экскурсия по Шотландии», которая может быть использована на уроках английского языка и во внеурочной деятельности.

В ходе работы были поставлены следующие *задачи*:

1) сбор и анализ информации о географии, истории, культуре, природе и достопримечательностях Шотландии;
2) разработка логичного маршрута виртуальной экскурсии;
3) подбор визуальных материалов;
4) создание двуязычного контента (на русском и английском языках);
5) тестирование готового продукта.

Основная идея проекта заключается в объединении страноведческого материала и интерактивных цифровых технологий для повышения мотивации обучающихся к изучению английского языка. В качестве основного инструмента реализации проекта была выбрана мультимедийная презентация с элементами навигации и использованием гиперссылок.

В результате работы была создана интерактивная виртуальная экскурсия, включающая основные сведения об истории Шотландии, её культуре, природе, национальных символах, знаменитых личностях и ключевых достопримечательностях. Презентация имеет единый визуальный стиль, удобную навигацию и может использоваться в образовательных целях.

Презентация проекта планируется в рамках тематической недели английского языка в школе. Ожидается, что использование виртуальной экскурсии повысит интерес учащихся к изучению иностранного языка и расширит их знания о культуре англоязычных стран.

Нескучный английский

Вахнова Мария Николаевна,
11-й класс, МАОУ «СОШ № 5 г. Челябинска»
Руководитель: Ваганова Наталия Николаевна,
учитель физической культуры
МАОУ «СОШ № 5 г. Челябинска»

Изучение английского языка даётся не всем школьникам легко (многие дети даже за 11 лет обучения не могут говорить на иностранном языке). Потеря интереса, мотивации, утрата веры в себя, приводит к разочарованию подростков. Школьники не хотят изучать английский язык, считают скучным данное времяпрепровождение. Неужели всё обречено? Давайте

разбираться, ведь изучение иностранных языков может преподноситься разными методами. Попробовали ли вы все из них, чтобы считать его «скучным»? В проекте «Нескучный английский» рассмотрим всевозможные методы самостоятельного изучения.

Значение иностранного языка на международной арене.

Мировая глобализация, интеграция внутри Европы и трансформационные процессы в России и других странах Восточной Европы привели к бурному росту контактов во всех сферах нашей жизни на межкультурном уровне. Коммуникация с представителями других культур стала частью нашей повседневности. Межкультурные контакты имели место во все времена, но сегодня как никогда они носят глобальный и массовый характер. Мир стал более открытым, а живущие в нем люди более мобильными. Туристические поездки, обмен школьниками, студентами с целью более глубокого изучения языка, культуры, стажировки ученых и международные конференции, транснациональные концерны, совместные предприятия, выставки, гастроли, политические дискуссии на международном уровне, олимпийские игры, различные иные спортивные соревнования, личные контакты — вот далеко неполный перечень ситуаций межкультурного общения, прочно вошедших в нашу повседневность. Пишет И. К. Войтович в монографии «Иностранные языки в контексте непрерывного образования».

Влияние иностранных языков на мозг человека.

На мозг влияют даже те вещи, которых мы обычно не замечаем. Например, «переключение» с одного языка на другой. Для двуязычных людей этот переход происходит без усилия, едва заметно. Однако для мозга это очень серьезное упражнение, которое вызывает рост серого вещества в различных областях, и особенно в передней поясной коре. Она отвечает за то, чтобы один язык не вклинивался в речь другого. А непосредственно изучение языка влияет на мозолистое тело (*corpus callosum*) — «мостик» между правым и левым полушариями, состоящий из белого вещества.

Актуальность.

По данным приказа Министерства просвещения, «с сентября 2026 года ученики 5—7-х классов будут изучать английский язык в школах два часа в неделю вместо трех, как сейчас. Учащиеся смогут освоить базовый уровень иностранного языка в рамках выделенного количества времени». В связи с этим многие учителя вынуждены адаптироваться к новым условиям. Директор Центра изучения иностранных языков Университета ИТМО Анастасия Никуленко считает: «Учителям необходимо предоставлять больше автономии учащимся за пределами

класса». Следовательно, школьникам остается изучать большую часть материала самостоятельно, если конечно они хотят иметь, хотя бы средний уровень владения языком. Таким образом, мы с вами будем разбираться, как организовать себя, сделать процесс познания английского языка доступным, понятным и вовсе нескучным.

Цель — выявить способы для самостоятельного изучения языка, которые будут, не только полезны, но и интересны для школьников.

Задачи.

1. Провести сбор и анализ книг, документов, связанных с методиками изучения иностранных языков.
2. Исследовать эффективность выбранного нами метода для самостоятельной подготовки.
3. Разработать продукт на основе одной из методик.

Гипотеза.

Возможно, школьники, воспользовавшись методиками, перестанут считать процесс обучения английскому языку скучным и начнут с большим удовольствием, а главное самостоятельно погружаться в изучение иностранных языков

Ожидаемый результат.

Записанный видеоролик, подходящий для любой возрастной категории, включающий в себя разбор английской речи.

Метод исследования. В работе был применен теоретический метод исследования и анализ.

Методы изучения иностранных языков.

Б. В. Беляев призывал к полному отказу от опоры на родной язык и от использования перевода в обучении. Коммуникативный метод, созданный Е. И. Пассовым и его учениками. Он был первым, кто обосновал и заложил в основу обучения принцип коммуникативности, то есть принцип максимального приближения процесса обучения к реальному процессу общения.

Безусловно, самостоятельное изучение это, прежде всего дисциплина, если человек умеет организовать себя, то с задачей построения расписания может помочь метод Пака: Вениамин Пак разработал методику, благодаря которой 6 дней в неделю, занимаясь английским языком, вы сможете достичь хорошего уровня в письме, говорении, разговорной речи и понимании английской речи на слух.

Результаты исследования.

Проведем анализ полученных знаний после просмотра нашего видеоролика на разных возрастных категориях. Мы задавали пару вопросов связанных с переводом слов, восприятием английской речи на слух, а также интересом, дальнейшей

мотивации к обучению, чтобы выяснить является ли наглядный метод изучения по-настоящему эффективным. Переводили правильные ответы в пятибалльную шкалу и составляли диаграмму. Давайте разберемся в результатах исследования.

Людям преклонного возраста меньше всего удалось освоить новую лексику, при этом показатели восприятия речи на слух — меньше среднего. Мы можем заметить из диаграммы, интерес занимает максимальную точку с оценкой пять, значит, несмотря на «детский» мультсериал, пожилые люди вовлечены в процесс обучения.

Взрослая категория опрошенных ответила правильно на 4 из 5 вопросов по лексике, но при этом оставшиеся показатели на высоте.

Школьники с 5-го по 11-й класс занимают «лидирующее» позиции, потому что их ответы были оценены нами на максимум баллов. Это оправдано, ведь они находятся в непосредственном процессе изучения английского языка в школе.

Категория начинающий была заинтересована, благодарили нас за удобный, а также эффективный формат обучения. Самый низкий балл по восприятию английской речи на слух занимают именно они. Начинающим трудно с самого начала услышать и разобрать слова, но мы уверены, что при регулярном просмотре таких видео, их показатели будут только расти.

Выводы.

Анализируя многочисленную литературу и работая над темой проекта, мы установили, насколько она актуальна и интересна. В данном исследовательском проекте были рассмотрены и описаны способы изучения английского языка. Приходим к выводу, что все методы разные. У каждого из них есть свои плюсы и минусы. В идеале, если вы действительно заинтересованы английским языком, нужно попробовать все. Каждый из методов полезен в определенной степени. Следовательно, основная цель проекта достигнута, задачи проекта выполнены. Гипотеза была доказана и каждый из учеников сможет с удовольствием воспользоваться видеороликом или взять за основу наш разбор.

Материал данной работы можно использовать для изучения английского языка, как на уроке, так и во внеурочное время, желающими расширить свой словарный запас, и теми, кто хочет углублённо изучать английский язык.

Список литературы

1. Войтович, И. К. Иностранные языки в контексте непрерывного образования : монография / И. К. Войтович. —

Ижевск : Издательский дом «Удмуртский университет», 2012. — 210 с.
2. Пак, В. 10 Laws of Perfect English / В. Пак. — Вашингтон : МП ЭДЬЮКЕЙШН, 2022. — 44 с.
3. Пассов, Е. С. Основные вопросы обучения иностранной речи / Е. С. Пассов. — Воронеж : Воронежский гос. пединститут, 2008. — 164 с.
4. Плунгян, В. А. Почему языки такие разные. Популярная лингвистика / В. А. Плунгян. — Москва : Русистика, 2017. — 272 с.
5. Татарнцева, С. Н. Методика обучения иностранным языкам : курсовая работа / С. Н. Татарнцева. — Тольятти: Тольяттинский государственный университет, 2020. — 47 с.

Социальный плакат как инструмент профилактики кибермошенничества

Вардугина Елизавета Алексеевна,
9-й класс, МАОУ «СОШ № 104 г. Челябинска»
Научный руководитель: Морозова Анна Анатольевна,
кандидат филологических наук,
заведующий сектором исследований
педагогических инструментов, НИЦ мониторинга
и профилактики деструктивных проявлений
в образовательной среде ГБУ ДПО «ЧИРПО»

Кибермошенничество сегодня является одной из актуальных угроз, при этом ежедневно в России фиксируются сотни преступлений цифровой направленности, а жертвами становятся люди любого возраста и социального положения. При чем, сегодня это не просто риск финансовых потерь — злоумышленники, в том числе под видом финансовых операций, вовлекают в совершение диверсий, террористических актов. В связи с этим постоянно увеличивается количество мероприятий и информационных материалов, распространяемых различными структурами для профилактики киберпреступлений. Одной из форм, которая активно используется, является социальный плакат. Сочетание визуализации и текста обладает особой эффективностью, если правильно подавать информацию. Так, актуальностью работы является выявление оптимального сочетания визуальных элементов и особенностей содержания текста для максимально продуктивного воздействия аудитории.

Объект исследования — социальный плакат как инструмент профилактики кибермошенничества.

Предмет исследования — особенности социального плаката как инструмента профилактики кибермошенничества.

Цель исследования — определить визуальные и содержательные особенности социального плаката как инструмента для эффективной профилактики кибермошенничества.

Задачи исследования:

1) изучить социальный плакат в контексте профилактики негативных явлений;
2) определить особенности составления анкет для социологического опроса аудитории;
3) рассмотреть социальные плакаты по профилактике кибермошенничества;
4) проанализировать результаты социологического опроса аудитории;
5) подготовить собственный социальный плакат.

Материал исследования: плакаты по профилактике кибермошенничества с телеграмм-канала УБК МВД России[1], сообщества НИЦ Мониторинга и профилактики[2] и телеграмм-канала полиции Южного Урала[3], результаты социологического опроса аудитории.

Методы исследования: описание, анализ контента, сравнение, социологический опрос, обобщение, проектная деятельность.

Научная *новизна*: социальный плакат как инструмент борьбы с кибермошенничеством малоизучен, при этом в данной работе мы используем сочетание двух методов — анализ контента и социологический опрос.

Практическая значимость: полученные результаты могут быть использованы в качестве рекомендаций при создании социального плаката на тему кибермошенничества, в том числе в рамках внеурочной работы в образовательных организациях.

На основании проведенного исследования в виде анализа социальных плакатов, размещаемых в ключевых пабликах про профилактику, а также проведенного социологического опроса аудитории, мы разработали ряд рекомендаций, которые помогут создать привлекательный и современный плакат на тему кибермошенничества:

— придумайте свою концепцию и «фишку», плакат привлечет внимание и будет воздействовать на аудиторию, если он будет оригинальный по концепции, выберите определенный образ и стиль;

[1] URL: https://t.me/cyberpolice_rus.
[2] URL: https://vk.com/nicmp.
[3] URL: https://t.me/gumvd74.

— не перегружайте плакат текстом, будет достаточно одной или нескольких ключевых фраз, которые напечатаны крупным шрифтом, также можно более мелко дать контакты для информирования о случаях кибермошенничества или, например, психологической поддержки, если человек стал жертвой мошенников и потерял деньги;
— можно рассказать историю, в трех-четырех предложениях показать реальную ситуацию, когда человек стал жертвой злоумышленников и обозначить причины или последствия;
— следить за актуальными схемами мошенничества и вовлечения в киберпреступления, привлекает внимание то, что сейчас находится в тренде;
— создавать современные визуальные образы, продумывать детали, социальный плакат стремится сегодня как к рисункам, так и к инфографике, при этом достаточно часто используются нейросети.

Мы попытались создать два плаката самостоятельно, но поняли, что они оказались достаточно банальными как по тексту, так и по визуализации, поскольку не хватает опыта работы над подобными материалами. Далее автор работы обратился в НИЦ Мониторинга и профилактики, где два года подряд проходил стажировку в рамках написания научных работ. Благодаря чему, после обучения от специалистов данного центра мы попробовали создать свой собственный плакат, учитывая описанные нами рекомендации. Выбрали минималистичную визуализацию в жанре скрапукинг, придумали емкие, но яркие слоганы, а также дали ссылки в виде кьюар-кодов на подробные материалы по теме.

Таким образом, мы видим, что социальный плакат на тему кибермошенничества может быть эффективным инструментом профилактики, но он должен привлечь внимание аудитории. Несмотря на краткость вербальной составляющей (текста) и минималистичности визуальных элементов, социальный плакат является сложным для создания медиапродуктом, поскольку каждая его составляющая должна быть максимально продумана, чтобы привлечь внимание и вызвать отклик аудитории.

Эволюция образа учителя в отечественном кинематографе: от советского стереотипа к современному герою

Тузова Виктория Андреевна,
11-й класс, МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска»
Руководитель: Яна Васильевна Тузова,
педагог дополнительного образования
МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска»

В современном мире, где формирование идентичности становится ключевым аспектом личностного развития, роль учителя приобретает особое значение. Как отмечает Эрик Эриксон, «идентичность — это то, что позволяет человеку понять, кто он есть, и определить свою роль в обществе» [6]. В этом контексте образ учителя выступает не только как носитель знаний, но и как символ ценностей, ориентир для подрастающего поколения. Кино как мощный инструмент массовой коммуникации оказывает значительное влияние на формирование общественного сознания.

Актуальность темы: в условиях современного информационного общества, когда визуальные образы оказывают влияние на формирование ценностных ориентиров, изучение кинематографического образа учителя приобретает особую значимость. Кино выступает не просто видом искусства, но и мощным социальным зеркалом, фиксирующим трансформацию коллективных представлений и идеологических установок.

Проблемный вопрос: как менялись представления о профессии учителя в кино от советских времён до современности, какие социальные и культурные процессы влияли на формирование этих образов, а также каким образом современные кинематографические персонажи отражают новые параметры профессиональной и личностной идентичности педагогов?

Новизна: комплексный анализ эволюции образа учителя в отечественных фильмах с учетом историко-культурных изменений, а также в выявлении тенденций перехода от стереотипных моделей к более реалистичным и многогранным образам героев. Составление лонгрида «Образ учителя: «от винтика системы к архитектору душ...»

Цель работы: анализ эволюции образа учителя в отечественном кинематографе с определением изменений в его характеристиках и значении от советского времени до современности.

Объект исследования: отечественные фильмы о школе и учителях.

Предмет исследования: специфика образа школьного учителя в кинематографе разных эпох.

Практическая значимость: возможность использования полученных результатов для развития педагогической культуры, формирования профессиональной идентичности учителей и повышения их социального статуса. Исследование может служить основой для разработки рекомендаций по созданию позитивных и вдохновляющих образов педагогов в медийных и образовательных проектах и содействовать формированию современного образа учителя в обществе и культуре.

Кино как мощный инструмент массовой коммуникации оказывает значительное влияние на формирование общественного сознания. Согласно мнению Жана Бодрийяра, «кино создает иллюзию реальности, которая формирует наше восприятие мира и самих себя» [2]. Центральным понятием в этом процессе выступает кинообраз:

1) целостная система визуальных, аудиальных и поведенческих кодов, формирующая в массовом сознании устойчивое представление о персонаже как носителе определенных социальных и культурных смыслов;
2) многогранный и многомерный образ, который складывается и развивается в процессе взаимодействия и взаимопроникновения различных компонентов [5];
3) образ героя кинофильма, созданный актёром (актрисой) [3].

Эволюция кинообраза учителя в России отражает глубинные процессы общественных трансформаций, смену идеологических парадигм и культурных ориентиров. Как социальный конструкт, этот образ является не только художественным, но и символическим отражением отношения общества к знанию, воспитанию и морали. В разные исторические периоды учитель воплощал разные функции — от «инженера человеческих душ» в советское время до «архитектора идентичности» в эпоху цифровых преобразований.

1. В сталинском кинематографе педагог предстает как созидатель нового человека, носитель идеалов социализма и духовный воин за просвещение народа. Фильмы: «Одна» (1931) Г. Козинцева и Л. Трауберга и «Сельская учительница» (1947).
2. С наступлением оттепели и ослаблением идеологического контроля образ учителя становится более человечным и психологически объемным. Фильмы: «Доживем до понедельника» (1968) С. Ростоцкого педагог изображен как мыслящая, чувствующая личность, способная к сомнению и самоанализу.

3. В 1980-е годы фигура учителя утрачивает абсолютный авторитет. В фильме «Чучело» (1983) Р. Быкова педагог отодвинут на второй план — его голос едва слышен на фоне подростковых конфликтов, отражающих кризис моральных ориентиров позднесоветского общества. Учитель перестает быть героем, превращаясь в наблюдателя, чьи усилия не всегда способны изменить ситуацию.
4. Постсоветский период знаменует собой распад прежних идеалов. Учитель в кинематографе 1990—2010-х гг. предстает человеком растерянным, уставшим, лишенным прежней уверенности в своем призвании. В фильмах «Розыгрыш» (2008) и «Географ глобус пропил» (2013) педагог изображается как фигура, потерявшая общественный авторитет и материальную устойчивость.
5. Современный российский кинематограф предлагает новый уровень осмысления образа учителя. Педагог — фигура, символизирующая поиск идентичности, духовной опоры и смысла в мире, где знания перестают быть гарантией социального успеха.

Если в советский период учитель символизировал веру в преобразующую силу знаний и служение обществу, то в эпоху перестройки и постсоветского кризиса этот образ утратил прежний ореол, обретя черты сомнения, усталости и внутреннего разлада. Архетипическая основа образа — фигура мудрого наставника, духовного проводника и хранителя нравственных ориентиров свидетельствует о культурной значимости профессии учителя [5].

Для анализа образа учителя использовали комплекс методов: стереотипизацию (выявление формальных признаков); сравнительный анализ (прослеживание исторической динамики), герменевтический подход (понимание глубинных смыслов), методы веб-дизайна и цифровой подачи контента [4]. Этот методологический инструментарий будет применен в дальнейшем исследовании для анализа конкретных кинематографических репрезентаций образа учителя в советский, постсоветский и современный периоды.

В рамках практической части исследования была разработана концепция интерактивного лонгрида, направленного на визуализацию и популяризацию результатов теоретического анализа. Идея лонгрида: демонстрация эволюции кинообраза учителя в российской культуре — от идеологизированного советского наставника до современного педагога, ищущего собственную идентичность в мире цифровой трансформации.

Лонгрид — это длинный, подробный и глубокий текст, обычно публикуемый в Интернете, предназначенный для полного

раскрытия темы, предоставления читателю обширной информации и аналитики. Лонгриды включают иллюстрации, инфографику и ссылки [3]. При разработке лонгрида использовали методы: веб-дизайна и цифровой подачи контента, направленные на эффективную визуализацию исследовательских выводов.

Алгоритм работы метода «Лонгрид»:

1. Определение актуальной темы, которая требует глубокого анализа, раскрытия и постановка целей — что именно вы хотите донести до читателя.
2. Сбор материалов, источников, статистики, мнения экспертов, чтобы обеспечить полноту и достоверность контента.
3. Создание структуры. Разработка плана текста: введение, основные разделы, выводы. Структурирование помогает логично и последовательно раскрывать тему.
4. Написание текста, следуя плану, уделяя внимание деталям, примерам, аналитике. Важно сохранять интерес читателя на протяжении всего текста.
5. Редактирование текста на логичность, ясность, стиль. Добавление иллюстрации, инфографики, ссылок для повышения информативности.
6. Публикация лонгрида на платформе и продвижение его для целевой аудитории.

Сценарный план лонгрида:

1. Введение. Краткое представление темы: учитель как зеркало общества. Зачем кино обращается к этому образу, и почему сегодня важно говорить о педагогах как об архитекторах идентичности. Визуальное сопровождение*:* анимация школьной доски с цитатами из фильмов.
2. Блок 1. Советская эпоха: учитель как «инженер человеческих душ». Основные черты: идеологическая направленность, героизация профессии, миссионерская роль. Примеры фильмов: «Одна» (1931), «Сельская учительница» (1947). Ценности: коллективизм, вера в идеалы, самоотверженность. Визуальное решение: хроника 1930—1940-х гг., кадры из фильмов.
3. Блок 2. Оттепель и 1970-е г.: гуманистический педагог. Сдвиг к человеческому измерению профессии. Пример: «Доживем до понедельника» (1968). Основные темы: внутренняя честность, диалог с учеником, сомнение как форма нравственной силы. Визуально: мягкий свет, фотографии школ 1960-х г, инфографика «Учитель глазами учеников».
4. Блок 3. Позднесоветский период: кризис авторитета. Пример: «Чучело» (1983). Учитель уходит на второй план, в центре — подростковая мораль и коллективный конфликт

ценностей: авторитет — безразличие. Визуальное решение: контраст светлого и тёмного фона, эмоциональные цитаты героев.

5. Блок 4. Постсоветская эпоха: «учитель в тени». Примеры: «Розыгрыш» (2008), «Географ глобус пропил» (2013). Учитель как человек с надломленной судьбой, без опоры и идеалов– Ключевая метафора: «от винтика системы — к одиночке в хаосе». Визуально: минималистичный стиль, образы усталых героев, цитаты о кризисе профессии.
6. Заключительный блок. Рефлексия: как изменился смысл слова «учитель» и почему сегодня оно вновь обретает духовную глубину.

В результате практической работы был создан интерактивный лонгрид «Образ учителя: от винтика системы к архитектору душ», опубликованный на онлайн-платформе[1]. Проект визуализирует ключевые выводы исследования и представляет сравнительный анализ экранных репрезентаций педагога в разные исторические периоды.

В процессе разработки удалось:

1) систематизировать материалы теоретического анализа и перевести их в формат доступного цифрового контента;
2) продемонстрировать эволюцию культурного архетипа учителя через сочетание текста, визуальных образов и мультимедийных элементов;
3) сформировать у аудитории представление о том, как кино отражает изменения общественных идеалов и ценностных приоритетов;
4) подтвердить актуальность образа педагога как символа духовного поиска и нравственного ориентирования современного общества.

Список литературы

1. Аксер, Э. Между исторической традицией и поиском идентичности / Э. Аксер // Неприкосновенный запас. 2003. — № 1. — URL: https://magazines.gorky.media/nz/2003/1/mezhduistoricheskoj-tradicziej-i-poiskom-identichnosti.html (дата обращения: 28.09.2025).

2. Бодрийяр, Ж. О феномене массовых коммуникаций в обществе потребления / Ж. Бодрийяр. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/zhan-bodriyyar-o-fenomene-massovyh-kommunikatsiy-v-obschestve-potrebleniya/viewer (дата обращения: 4.09.2025)

3. Кинообраз // Карта слов и выражений русского языка. — URL: https://kartaslov.ru/ (дата обращения: 03.10.2025).

[1] URL: https://preview.shorthand.com/ahTCH1tBAsplInaw.

4. Любимые фильмы о школе: уроки жизни. — URL: https://lady.mail.ru/article/75668-lyubimyie-filmyi-o-shkole-uroki-zhizni/ (дата обращения: 13.10.2025).

5. Рзаева, Н. С. О кинематографическом образе / Н. С. Рзаева // Международный научно-исследовательский журнал. — 2013. — № 9–3 (16). — С. 52—54. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/o-kinematograficheskom-obraze/viewer (дата обращения: 30.09.2025).

6. Симонова, О. А. Персональная идентичность в современном обществе: концепция Э. Г. Эриксона : дис. ... канд. социол. наук / О. А. Симонова. — Москва, 2000. — URL: https://www.dissercat.com/content/personalnaya-identichnost-v-sovremennom-obshchestve-kontseptsiya-e-g-eriksona (дата обращения: 11.09.2025).

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Динамика эвтрофикации озера Курочкино за период с 2005 по 2024 г. и её определяющие факторы

Дубровина Анастасия Сергеевна,
10-й класс, МБОУ «СОШ № 68 г. Челябинска»
Научный руководитель: Плаксина Анна Леонидовна, старший преподаватель кафедры геоэкологии и природопользования ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Изучение процесса динамики эвтрофикации озер и выявление воздействующих на этот процесс факторов является актуальным исследованием, потому что это позволяет выявить существующие проблемы, приводящие к угнетению озерной экосистемы, заморам рыб, снижению биоразнообразия водной среды и ухудшению качества воды, а также разработать природоохранные меры для улучшения состояния озерной экосистемы [4].

Объект исследования: озеро Курочкино.

Предмет исследования: эвтрофикация озера Курочкино и её определяющие факторы

Цель проекта: выявить динамику эвтрофикации озера Курочкино за период с 2005 по 2024 г. и определить факторы, воздействующие на нее.

Задачи проекта:

1) описать физико-географические особенности озера Курочкино (расположение, режим озера, климат, растительный и животный мир, экологическое состояние);
2) собрать данные об изменение климатических условий за последние 19 лет;
3) оценить степень антропогенной нагрузки на озеро;
4) зафиксировать динамику эвтрофикации озера Курочкино за последние 19 лет.

Методы исследования

В данной работе использовались:

1. Литературный сбор.
2. Описательно — сравнительный метод в работе применялся для анализа динамики процессов эвтрофикации за разные годы и оценки антропогенного воздействия на озеро в течении 19 лет по космоснимкам.
3. Метод дешифрирования космических снимков — в работе проведено дешифрирование космоснимков озера Курочкино с 2005 по 2024 год.

4. Картирование с помощью ГИС-технологий — в данной работе конкретно использовалась программа QGIS для определения морфометрических характеристик озера, измерения площади эвтрофикации за разные годы и дальнейшего картирования результатов.

Причины эвтрофикации могут быть антропогенные и естественные. К естественным факторам, вызывающим увеличение органического вещества в водоемах, можно отнести повышение температур, увеличение вегетационного периода и повышение осадков, которое может приводить к увеличению поверхностного стока. Для выявления естественных факторов мы изучили динамику среднегодовых температур и осадков с Челябинской метеостанции (наиболее близкорасположенной к озеру Курочкино) [1].

Проанализировав данные метеостанции по среднегодовым температурам воздуха в разные годы, была построена диаграмма (рис. 1).

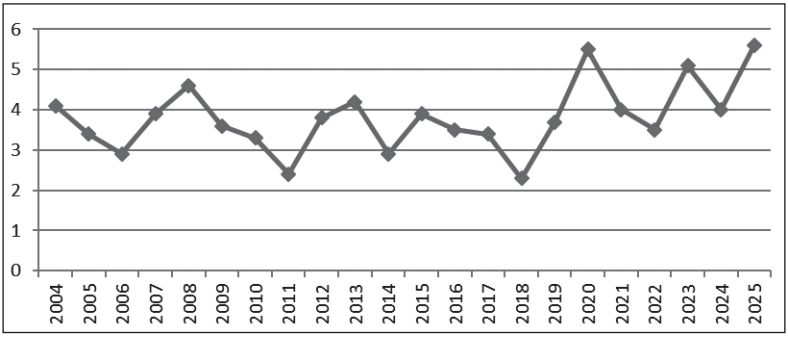


Рис. 1. Динамика среднегодовых температур в г. Челябинске с 2024 по 2025 г.

Из диаграммы видно общую тенденцию к потеплению климата. Следовательно, из-за повышения температуры в городе озеро Курочкино цветет интенсивней и продолжительней, соответственно увеличивая массу органического вещества в воде.

По данным годовой суммы осадков в г. Челябинске с 2004 по 2025 г. была построена диаграмма (рис. 2).

На основе данной диаграммы видно, что влажные годы сменяют засушливые, но в целом количество осадков растет, особенно это заметно с 2021 года.

Увеличение количества осадков увеличивает поверхностный сток в озеро, с осадками в воду попадают минеральные и органические вещества, питая растения в озере Курочкино.

В работе были продешифрированы космоснимки с 2004 по 2025 г., по которым видно, что с 2005 по 2024 г. антропогенная

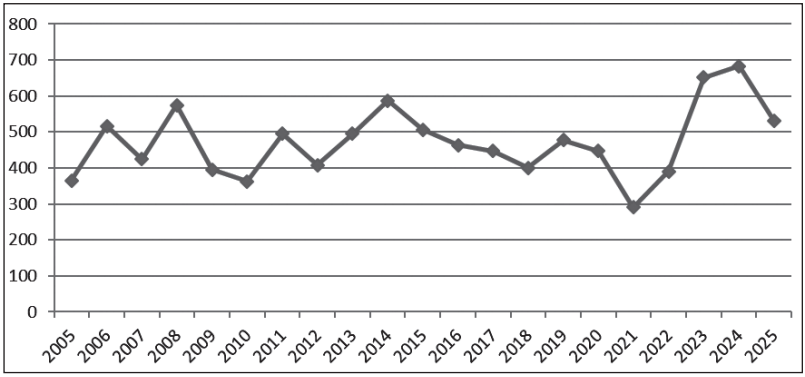


Рис. 2. Динамика годовых сумм осадков (мм/год) г. Челябинске с 2024 по 2025 г.

нагрузка на озеро возрастает, увеличивается сток хозяйственно-бытовых вод в озеро.

Проанализировав космоснимки озера Курочкино в разные года, была создана карта-схема в программе QGIS изменений площади эвтрофикации с 2005 года по 2024 г. (рис. 3).

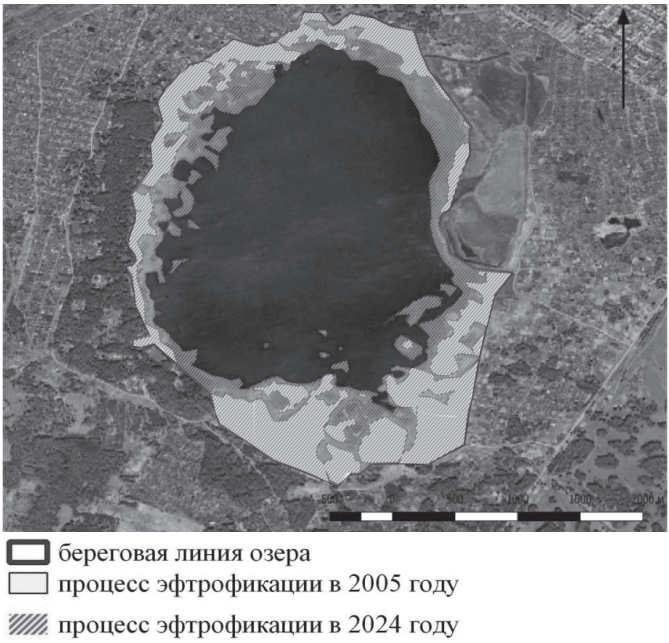


Рис. 3. Карта-схема дешифрирования динамики эфтрофикации озера Курочкино по материалам космосъемки за 2005—2024 гг.

На основе карты схемы в ГИС программе были рассчитаны площади озера и площади распространения процесса эвтрофикации за 2005 и 2024 гг. (см. табл.).

Динамика эвтрофикации озера Курочкино по материалам космосъемки

Дешифрируемый объект	Площадь, км^2	Процент от общей площади озера, %
Общая площадь озера	6,8274	100
Процесс эвтрофикации в 2005 г.	1,521869	22
Процесс эвтрофикации в 2024 г.	2,822904	41

Анализ климатических данных выявил устойчивую тенденцию к повышению среднегодовых температур и увеличению суммы атмосферных осадков. Указанные изменения способствуют удлинению вегетационного периода водной и прибрежной растительности, интенсификации продукции биомассы. Возросшее количество осадков усиливает поверхностный сток с водосборной площади, что приводит к увеличению поступления аллохтонных минеральных и органических веществ в акваторию озера.

Дешифрирование разновременных космических снимков позволило установить увеличение площади антропогенной застройки (садовые дома, объекты рекреации) по периметру водоёма. Данный фактор обусловливает дополнительную нагрузку на водоём в виде неорганизованных хозяйственно-бытовых стоков.

По результатам картирования установлено, что в 2005 году признаки эвтрофикации наблюдались на 22 % акватории озера, тогда как к 2024 году этот показатель возрос до 41 %. Полученные данные свидетельствуют об интенсификации процесса. Экстраполяция выявленной динамики позволяет прогнозировать, что при сохранении существующего уровня антропогенной нагрузки полное заболачивание водоёма может наступить в течение приблизительно 30 лет.

Эвтрофикация водоёмов обратима; наиболее радикальные меры борьбы с ней — преграждение доступа биогенных элементов в водоём, очистка стоков, агротехнические и лесохозяйственные мероприятия, уменьшающие вынос биогенных элементов с площади водосбора. Для увеличения содержания растворённого кислорода водоёмы аэрируют искусственным путём или удаляют бедные кислородом глубинные воды.

Список литературы

1. База отдыха «Курочкино» // Копейский рабочий. — URL: https://kr-gazeta.ru/obshchestvo/UdastsyalispastiozeroKurochkinootekologicheskoykatastrofy/ (дата обращения: 02.01.2026).
2. Информация об озере Курочкино // Tourister.ru. — URL: https://www.tourister.ru/world/europe/russia/city/chelyabinsk/ (дата обращения: 12.01.2026).
3. Метеорологическая станция города Челябинск // Погода и Климат. — URL: http://www.pogodaiklimat.ru/station/28645.htm (дата обращения: 27.01.2026).
4. Реки и озера России: отчеты о рыбалке. — URL: http://reki-ozera.ru/otcheti_o_rybalke/109383-kurochkino.html (дата обращения: 07.01.2026).
5. Рыбникова, П. С. Оценка экологического состояния озера Курочкино (Челябинская область) / П. С. Рыбникова // Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. — 2023. — № 2. — URL: https://sciencejournals.ru/ (дата обращения: 08.01.2026).

Особенности образования рельефа Челябинской области

Ганеев Денис Ильгамович,
9-й класс, МАОУ «СОШ № 130 г.Челябинска»
Руководитель: Сибагатуллина Изалия Рамилевна,
учитель МАОУ «СОШ № 130 г.Челябинска»

Актуальность: Челябинская область — это поистине удивительный регион, где природа щедро разбросала самые разнообразные формы рельефа. От спокойных равнин, уходящих за горизонт, до величественных горных хребтов, чьи вершины устремлены к небу — здесь есть, на что посмотреть и чем восхититься. Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения уровня научных исследований, что важно для устойчивого развития Челябинской области.

Цель: определить особенности образования рельефа Челябинской области.

Задачи:

1) раскрыть понятие «рельеф» и выделить его основные формы;
2) дать краткую характеристику Челябинской области и ее историю развития;

3) создать карту-схему структурных частей рельефа Челябинской области и дать их описание.

Методы:

1) геоморфологический анализ;
2) изучение топографических карт;
3) систематизация и анализ научной литературы.

Выводы:

Таким образом, Челябинская область — это территория, которая прошла длительный период формирования и развития. В рельефе с запада на восток выделяются: Уфимское плато, Уральские горы, Зауральский пенеплен. Ещё далее к востоку Зауральский пенеплен переходит в Западно-Сибирскую равнину с многочисленными болотами и озёрными впадинами.

1. Под рельефом нами понимается совокупность всех неровностей земной поверхности, различных по очертаниям, размерам, происхождению, возрасту и истории развития.

По величине рельеф делится на:

1) планетарные (материки, океаны);
2) крупнейшие (горы, равнины);
3) крупные (хребты, впадины, низменности);
4) средние и мелкие (овраги, балки).

2. Челябинская область занимает северную часть хребтовой полосы Южного Урала и его предгорий с прилегающими частями высоких предгорных равнин, а также относительно небольшими участками Западно-Сибирской низменности. Она расположена в двух частях света — Европе и Азии, граница между которыми проводится по главному водоразделу Урала.

В истории развития области можно выделить следующие этапы:

1) в мезозойскую эру сформировался рельеф Южного Урала;
2) в период от 70 до 37 миллионов лет назад на восточных отрогах Южного Урала произошло поднятие уровня моря;
3) в четвертичном периоде произошло поднятие Уральских гор.
4) в кайнозойскую эру (66 миллионов лет) произошло «омоложенние» Уральских гор. Их вершины вновь стали остроконечными, а склоны — крутыми или ступенчатыми.

3. Нами была разработана карта-схема структурных частей рельефа Челябинской области, которую возможно использовать как в урочной, так и во внеурочной деятельности.

Список литературы

1. Андреева, М. А. География Челябинской области / М. А. Андреева. — Челябинск : Южный Урал, 2012. — 320 с.
2. Андреева, М. А. Природа Челябинской области / М. А. Андреева, В. А. Бакунин, З. В. Криповалова. — Челябинск : Изд-во ЧГПУ, 2012. — 269 с.
3. Дронов, В. П. География. Землеведение. 5—6 кл. / В. П. Дронов, Л. Е. Савельева. — Москва : Дрофа, 2015. — 283 с.
4. Емельянов, Б. В. Экскурсоведение / Б. В. Емельянов. — Москва : Советский спорт, 2004. — 215 с.
5. Кузнецов, А. П. География. Земля и люди. 7 класс / А. П. Кузнецов, Л. Е. Савельева, В. П. Дронов. — Москва : Просвещение, 2011. — 175 с. (Сферы).
6. Левит, А. В. Южный Урал: география, экология, природопользование / А. В. Левит. — Челябинск : Юж.-Урал. кн. изд-во, 2010. — 246 с.

Синтез люминесцентного стекла на основе тербия (III) и гадолиния (III) и его оптические свойства

Шарабидинов Султонбек Улугбекович,
10-й класс, МБОУ «СОШ № 68 г.Челябинска»
Научный руководитель: Шергин Александр Владимирович, ассистент кафедры ХТТиН ФГБОУ ВО «ЧелГУ»
Руководитель: Осадчая Светлана Станиславна, учитель химии МБОУ «СОШ № 68 г. Челябинска»

В современном мире, который трудно представить без ярких экранов, энергоэффективного освещения и сложных медицинских приборов, особую роль играют материалы, способные преобразовывать энергию в видимый свет. Это явление, известное как люминесценция, лежит в основе работы светодиодов (LED), дисплеев смартфонов и телевизоров, а также рентгеновских аппаратов. Одним из наиболее перспективных направлений в создании таких материалов является разработка люминесцентных стекол, активированных ионами редкоземельных элементов. Эти стекла сочетают в себе прочность, химическую стойкость и технологичность обычного стекла с уникальными светоизлучающими свойствами, которые придают им внедренные ионы. В нашем проекте мы сосредоточимся на исследовании стекла, активированного ионами тербия и гадолиния в степенях окис-

ления +3 (Tb^{3+}). Тербий был выбран не случайно: этот элемент известен своей способностью излучать интенсивный зелёный свет с очень узкими спектральными линиями, что делает его незаменимым для получения чистых и насыщенных цветов в оптоэлектронике. Кроме того, стеклянная матрица защищает ионы европия от вредных воздействий окружающей среды, обеспечивая стабильность их свечения.

Таким образом, *целью* работы является получение люминофоров на основе стеклообразных оксидных систем и исследование их свойств.

В соответствии с целью были поставлены следующие *задачи*:

1) Синтезировать образец стекла состава CaO-ZnO-B_2O_3-Gd_2O_3-Tb_2O_3 методом высокотемпературной плавки.
2) Методом рентгенофазового анализа доказать отсутствие кристаллической структуры, присущее стеклу.
3) Методом люминесцентной спектроскопии исследовать оптические свойства, определить координаты цвета свечения.
4) Определить эксплуатационные характеристики стекла, а именно степень устойчивости образца к кислотам и щелочам.
5) Рентгенофазовый анализ образца стекла представлен на рис. 1. На дифрактограмме полученного образца наблюдается широкое рентгеноаморфное гало, присущее твердым телам с некристаллическим строением. Видно, что узких и высоких максимумов, характерных для атомных плоскостей, образующих кристаллическую структуру нет.

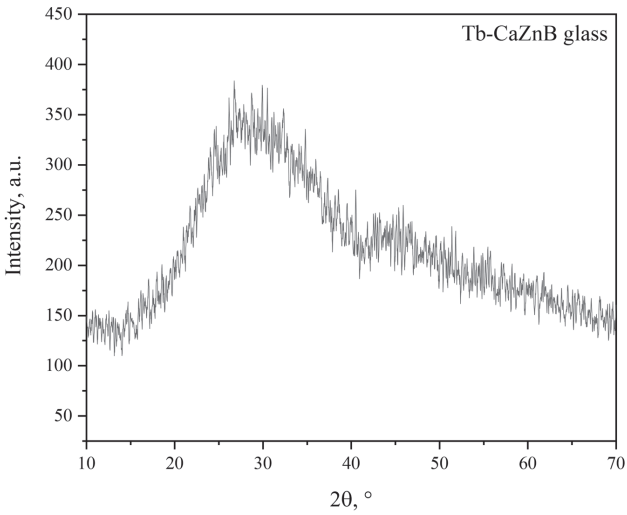


Рис. 1. Дифрактограмма образца стекла с добавкой Tb_2O_3

Таким образом можно сказать, что образец действительно представляет собой застывший стеклообразный расплав. В результате термообработки процессов кристаллизации оксидов или промежуточных соединений не произошло.

Спектр фотолюминесценции образца полученного стекла представлен на рис. 2. На спектре наблюдаются 4 пика, соответствующих различным электронным переходам внутри f-оболочки иона Tb^{3+}. Все переходы происходят с возбужденного состояния $^5D_4$ на основные состояния $^7F_6$, $^7F_5$, $^7F_4$ и $^7F_3$ соответственно при длине волны возбуждения 465 нм, что соответствует УФ излучению. Максимальная интенсивность люминесценции наблюдается при длине волны 545 нм, что соответствует светло-зеленому цвету свечения.

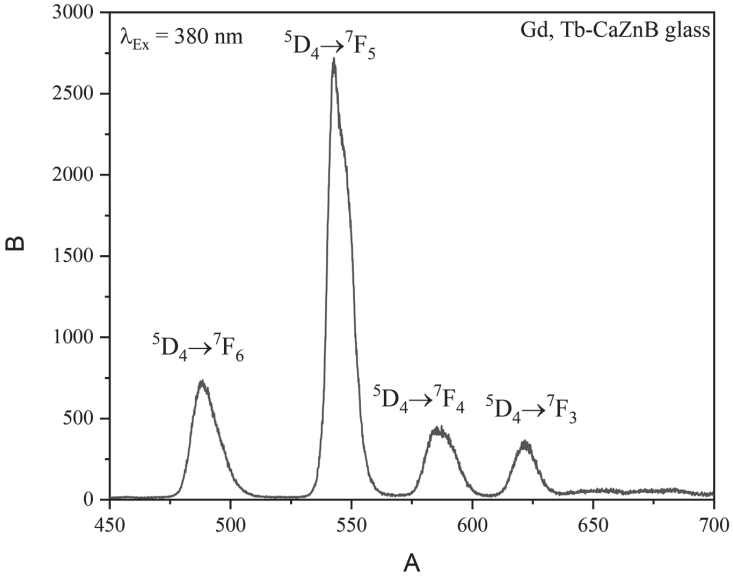


Рис. 2. Спектр фотолюминесцентной эмиссии образца стекла с добавкой Gd_2O_3 Tb_2O_3

Схема электронных переходов, приводящих к люминесценции ионов Tb^{3+}, представлена на рис. 3.

Видно, что все переходы происходят с возбужденного уровня $^5D_4$ на нижележащие основные состояния ^7F_J, разница по энергии между этими состояниями равна энергии фотона, покидающего электронную оболочку, который человеческий глаз воспринимает как свет определенного цвета.

Координаты цвета люминесценции стекла с добавкой Tb_2O_3, полученные из спектра эмиссии в цветовом пространстве

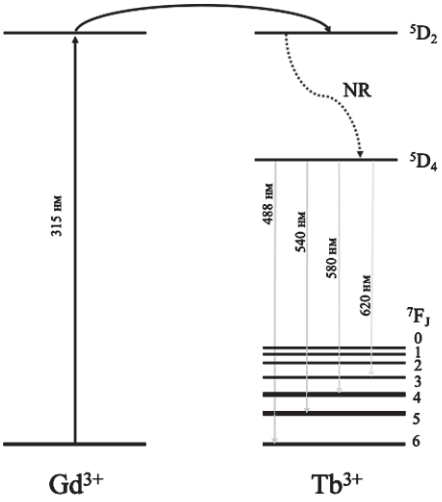


Рис. 3. Схема электронных переходов внутри f-оболочки иона Tb^{3+}

CIE1931 представлены на рис. 4. Положение цвета отмечено черной точкой. На основании полученных данных получили координаты цвета в системе RGB.

Координаты цвета образца стекла

Образец	x	y	R	G	B	Название цвета
CaZnB-Gd-Tb	0,345	0,578	127	255	0	Салатовый

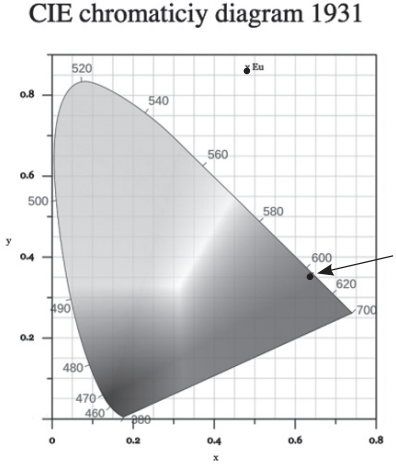


Рис. 4. Координаты цвета люминесценции образца стекла в цветовом пространстве CIE1931

1. Методом высокотемпературной плавки при 1100 °С успешно синтезирован образец люминесцентного стекла заданного состава $CaO\text{-}ZnO\text{-}B_2O_3\text{-}Gd_2O_3\text{-}Tb_2O_3$. Процесс синтеза включал термическое разложение исходных реагентов с образованием оксидов, плавление шихты и последующий отжиг для снятия внутренних напряжений.

2. Методом рентгенофазового анализа (РФА) подтверждено стеклообразное, аморфное состояние полученного материала. На дифрактограмме образца отсутствуют острые пики, характерные для кристаллических фаз, и наблюдается широкое «аморфное гало», что является неопровержимым доказательством отсутствия дальнего порядка в атомной структуре, присущего стеклам.

3. Методом люминесцентной спектроскопии исследованы оптические свойства стекла и определены координаты его цвета. В спектре фотолюминесценции зарегистрированы характерные узкие линии, соответствующие переходам с уровня $^5D_4$ на уровни ^7F_J ($J = 6 - 3$) ионов Tb^{3+}. Максимум интенсивности наблюдается при длине волны 545 нм (светло-зелёная область). Рассчитанные координаты цвета в системе CIE 1931 соответствуют насыщенному зелёному свечению, которое в цветовом пространстве RGB может быть приближенно описано как «салатовый».

4. Определены эксплуатационные характеристики стекла, а именно его устойчивость к химическим воздействиям. Установлено, что синтезированное стекло обладает высокой кислотостойкостью: потеря массы в 0,5М растворе H_2SO_4 составила 0,048 г/см^2, что соответствует первому (высшему) классу устойчивости согласно стандартной классификации. Этот результат превосходит показатель обычного силикатного стекла и свидетельствует о хорошей химической прочности боросиликатной матрицы. А также определено что удельная потеря массы в водном растворе щёлочи составила 0,0044 г/см^2. Для окончательного вывода о классе стойкости необходимо сравнение с данными для стандартных материалов, полученными в идентичных условиях. Однако сам факт такой потери свидетельствует о протекании процесса щелочной коррозии, что характерно для силикатных стёкол. Для углублённого анализа рекомендуется провести испытания по стандартизованной методике (например, ISO 695) или дополнить исследование данными по изменению состояния поверхности

Список литературы

1. Аппен, А. А. Химия стекла / А. А. Аппен. — 2-е изд., перераб. и доп. — Ленинград : Химия, 1974. — 352 с.

2. ГОСТ 10134.2-2017 (ИСО 695:1991) Стекло. Метод испытания на устойчивость к воздействию раствора смеси соляной кислоты и воды при температуре 100 °С.
3. Китайгородский, А. И. Строение стекла и методы его исследования при помощи рентгеноструктурного анализа / А. И. Китайгородский. — Москва : Стройиздат, 1965. — 270 с.
4. Мельников, И. В. Варка. Способы обработки. Материалы и инструменты. Декоративное покрытие. Гравёрные работы / И. В. Мельников. — Москва, 2020. — 320 с.
5. Стекло // Википедия: свободная энциклопедия. — URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Стекло (дата обращения: 24.01.2026).
6. Фотолюминесцентная спектроскопия // Википедия: свободная энциклопедия. — URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Фотолюминесцентная_спектроскопия (дата обращения: 24.01.2026).
7. Varshneya, A. K. Fundamentals of Inorganic Glasses / A. K. Varshneya, J. C. Mauro. — 3-rd ed. — Amsterdam : Elsevier, 2019. — 690 p.

Остановись, мгновение

Краснова Валерия Артемовна,
9-й класс, МБОУ «СОШ № 109 г. Челябинск»
Руководитель: Мурдасова Наталья Михайловна, учитель химии МБОУ «СОШ № 109 г. Челябинск»

Слово «Фотография» произошло от греческих фото — свет, граф — рисую, пишу — рисование светом. Процесс отображения светового рисунка на бумаге происходит благодаря некоторым химическим веществам, способным реагировать только на свету. Различают бессеребряный и серебряный процесс получения фотоснимков. При создании серебряных фотоматериалов на подложку наносится светочувствительная галогено-серебряная фотографическая эмульсия; несеребряные фотографические материалы основываются на соединениях других элементов, самым доступным из которых является железо.

Нами отработаны на практике методы получения изображений, аналогичных XIX веку (получение изображения с натурального предмета и с помощью негатива). Для себя мы выбрали методики цианотипичных изображений (синее изображение, получаемое при взаимодействии красной кровяной соли и аммиачного лимоннокислого железа (III), переходящего на свету в соль двухвалентного железа) и изображений, основанных на взаимодействии соли (хлорида натрия) и азотнокислого серебра.

Оба процесса достаточно просто осуществить дома при наличии необходимых реактивов и соблюдении концентраций растворов и времени выдержки.

Результаты работы можно использовать при проведении факультативных занятий по курсу химии. А ещё с помощью изученных нами методик и сегодня изготавливают авторские сувениры.

Создание цветного пигмента на основе титаната кобальта $CoTiO_3$

Хомидов Абдумуталлиб Абдусамадович,
10-й класс, МБОУ «СОШ № 68 г.Челябинска»
Научный руководитель: Шергин Александр Владимирович, ассистент кафедры ХТТиН ФГБОУ ВО «ЧелГУ»
Руководитель: Осадчая Светлана Станиславна, учитель химии МБОУ «СОШ № 68 г. Челябинска»

Пигмент на основе титаната кобальта — это пигмент, который используется в различных отраслях промышленности, включая производство красок, пластмасс и керамики. Он представляет собой соединение титана и кобальта, которое обладает уникальными свойствами, такими как высокая стойкость к коррозии, хорошая термостойкость и высокая степень отражения света.

Титанат кобальта обладает высокой отражающей способностью, что делает его идеальным для использования в качестве пигмента. Он может отражать широкий спектр цветов, включая синий, зеленый, желтый и красный. Это позволяет использовать его для создания различных оттенков и цветов в красках и других материалах.

Кроме того, титанат кобальта обладает высокой стойкостью к коррозии, что делает его идеальным для использования в условиях, где материал подвергается воздействию влаги или других агрессивных сред. Он также обладает хорошей термостойкостью, что позволяет использовать его в условиях высоких температур.

Пигмент — порошкообразные красящие вещества, нерастворимые в воде, придают материалу цвет.

Цель: синтезировать пигмент на основе титаната кобальта

Задачи:

1. Синтезировать образец методом твёрдофазного синтеза.
2. Провести ренгенофазовый анализ с целью установления состава.

3. Исследовать цветовые характеристики полученного образца.
4. Исследовать красящую способность образца.

Объект исследования: пигмент на основе титаната кобальта.

Методы исследования: индукция, наблюдение, эксперимент, методы рентгеновской дифракции, метод оптической спектрофотометрии, методы определения красящей способности (маслоёмкость, укрывистость).

Ожидаемый результат проекта: зелёный пигмент на основе титаната кобальта.

Практическая значимость работы:

Соединения кобальта, включая титанат кобальта, могут применяться в различных областях. В прошлом кобальт использовался в качестве синего красителя при производстве предметов декоративно-прикладного искусства, стекла, эмалей, фарфора и керамики [1]. Сегодня кобальт и его соединения применяются в никель-кадмиевых и некоторых конструкциях литий-ионных аккумуляторов [1]. Также соединения кобальта, например, тенарова синь, широко применяются для получения ряда красок и при окраске стекла и керамики [1]. Вольфрамат кобальта(II) применяется в качестве катализатора и для окрашивания неорганических стёкол и неорганических глазурей, а также в качестве пигмента в чернилах и красках [2].

Для получения пигмента на основе титаната кобальта необходимы следующие реактивы:

1. Оксид титана (TiO_2) — это основной реагент, который используется для получения титаната кобальта. Оксид титана является белым порошком, который обладает высокой стойкостью к коррозии и хорошей отражающей способностью.

2. Оксид кобальта (CoO) — это второй основной реагент, который используется для получения титаната кобальта. Оксид кобальта является черным порошком, который обладает высокой стойкостью к коррозии и хорошей отражающей способностью.

Оборудование:

Печь муфельная лабораторная LOIP LF 5/11-G1,

Весы технохимические ВЛТЭ-1100,

Дифрактометр рентгеновский общего назначения ДРОН-3М,

Спектрофотометр DS-700D.

Рассчитали навески исходных солей с расчетом на 5 г выхода конечного продукта.

$$CoO + TiO_2 \rightarrow CoTiO_3$$

$CoTiO_3$ m = 5 гр.

$M(CoTiO_3)$=58,9 + 47,87 + 48 = 154,8 гр./моль

n = m/M = 5/154,8 = 0,032

n(TiO2) = n(CoO) = n(CoTiO3) = 0,032

$M(TiO_2) = n \cdot M = 0{,}032 \cdot (47{,}9+16 \cdot 2) = 2{,}56$ гр.

$M(CoCl_2 \cdot 6H_2O) = n \cdot M = 0{,}032 \cdot (58{,}9 + 35{,}5 + 6 \cdot 18) =$
$= 58{,}9 + 71 + 108 = 0{,}032 \cdot 237{,}9 = 7{,}61$ гр.

Рентгенофазовый анализ проводили с помощью рентгеновского дифрактометра, для этого порошок поместили в металлическую кювету, закрепили в центре гониометра и запустили съёмку. Съёмка проводилась с помощью рентгеновской трубки с медным анодом ($CuK_\alpha 1$ = 0.15409 нм) со скоростью движения детектора 2° в минуту, в диапазоне от 10 до 70 градусов угла 2Θ.

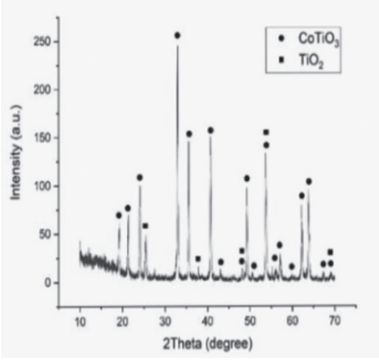


Рис. 1. Результат рентгенофазового анализа образца $CoTiO_3$

Полученная рентгенограмма образца представлена на рис. 1.

Цветовые координаты определяли с помощью спектрофотометра, (что такое) для этого образец равномерно распределили по поверхности, и поставили на него прибор. Съёмку производили относительно белого эталона оксида циркония ZrO_2 при следующих условиях: лампа D65 с цветовой температурой 6500K (нейтральный белый свет), положение детектора относительно образца 10°.

По полученным данным определили координаты цвета образца в цветовом пространстве RGB R — 92 G — 109 B — 105. Код шестнадцатеричного цвета: #5C696D.

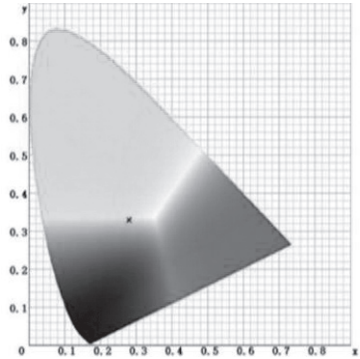


Рис. 2. Цветовые координаты в пространстве CIE lab ($CoTiO_3$)

Укрывистость — это способность пигмента или пигментированного лакокрасочного материала перекрывать цвет поверхности, на которую он был нанесен, или уменьшать контрастность между черными и белыми участками поверхности вплоть до полного исчезновения разницы по светлоте между ними. Укрывистость выражается в граммах пигмен-

тированного материала, необходимого для укрытия 1 м^2 поверхности, или в м^2/л. Укрывистость определяют, как визуально, так и инструментальным методом — определяя коэффициент отражения, либо координату цвета Y с помощью прибора для измерения цвета (спектрофотометр).

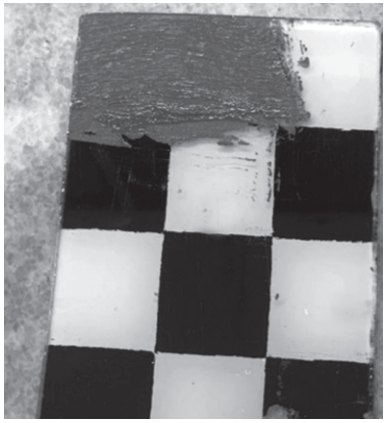


Рис. 3. Результат укрывистости

Маслоемкость — это способность пигмента или пигментированного лакокрасочного материала поглощать масло. Маслоемкость определяется количеством масла, необходимого для получения определенной консистенции краски. Маслоемкость зависит от типа пигмента и его физических свойств, таких как размер частиц и их форма.

Значение маслоемкости составило 1,75 мл на 1 г. пигмента, значение укрывистости составило 100 %. Это означает, что его способность придавать определенный цвет лакокрасочному покрытию. Пигменты обладают определенным цветом благодаря способности избирательно отражать лучи видимого света.

Список использованной литературы

1. Вольфрамат кобальта (II) // Википедия. — URL: https://ru.wikipedia.org/wiki?curid=4966312.

2. Кобальт // Википедия. — URL: https://ru.wikipedia.org/wiki?curid=10297.

2. Краски // Википедия. — URL: https://ru.wikipedia.org/wiki?curid=164578.

4. Cheetham, A. K. Solid-State Synthesis of Inorganic Materials / A. K. Cheetham // Chemical Reviews. — 1990. — Vol. 90, no. 1. — P. 33—56.

5. Cheetham, A. K. Solid-State Synthesis of Inorganic Materials / A. K. Cheetham // Chemical Reviews. — 1997. — Vol. 97, no. 1. — P. 353—370.

6. Cheetham, A. K. Solid-State Synthesis of Inorganic Materials / A. K. Cheetham // Chemical Reviews. — 2006. — Vol. 106, no. 11. — P. 4403—4427.

7. Cheetham, A. K. Solid-State Synthesis of Inorganic Materials / A. K. Cheetham // Chemical Reviews. — 2010. — Vol. 110, no. 11. — P. 6663—6681.

8. Cheetham, A. K. Solid-State Synthesis of Inorganic Materials / A. K. Cheetham // Chemical Reviews. — 2015. — Vol. 115, no. 11. — P. 5022—5049.
9. Cheetham, A. K. Solid-State Synthesis of Inorganic Materials / A. K. Cheetham // Chemical Reviews. — 2020. — Vol. 120, no. 11. — P. 5823—5847.
10. Cheetham, A. K. Solid-State Synthesis of Inorganic Materials / A. K. Cheetham // Chemical Reviews. — 2025. — Vol. 125, no. 11. — P. 5823—5847.
11. Lyding, J. W. Solid-State Synthesis of Inorganic Materials / J. W. Lyding, R. A. Huggins, J. C. Hemminger // Chemical Reviews. — 1998. — Vol. 98, no. 1. — P. 111—131.

Анализ экологического каркаса Ленинского района города Челябинска

Городилов Антон Андреевич,
10-й класс, МБОУ «СОШ № 68 г. Челябинска»
Научный руководитель: Плаксина Анна Леонидовна, старший преподаватель кафедры геоэкологии и природопользования ФГБОУ ВО «ЧелГУ»
Руководитель: Осадчая Светлана Станиславна, учитель химии МБОУ «СОШ № 68 г. Челябинска»

Челябинск является одним из городов, который относится к местам с неблагоприятной экологической ситуацией. Ленинский район представляет собой промышленно развитую территорию с высокой плотностью застройки и значительной антропогенной нагрузкой, что оказывает большие проблемы на окружающую среду. Данный проект направлен на улучшение экологической обстановки и повышение качества жизни населения.

Объект исследования: Ленинский район города Челябинска.

Предмет исследования: экологический каркас Ленинского района.

Цель: провести анализ экологического каркаса Ленинского района и оценить его состояние.

Задачи проекта:

1. Описать физико-географические особенности Ленинского района города Челябинск.
2. Провести дешифрирование космоснимков и создать карту-схему экологического каркаса Ленинского района.
3. Разработать рекомендации по улучшению экологического состояния района.

Методы исследования: литературный обзор, картография с использованием ГИС-методов, дешифрирование аэрокосмических снимков, пространственный анализ, работа с нормативными документами.

Для того, чтобы понять структуру существующего экологического каркаса вся территория Ленинского района была разделена на функциональные зоны. Разделение производилось на основе космоснимков и картографического материала. В результате была сформирована база данных с расчетом площадей, выделенных функциональных зон и составлена карта-схема.

Вся территория Ленинского района города Челябинска по кадастровому делению относится к землям населенных пунктов.

Для оценки современного состояния экологического каркаса были выделены следующие функциональные зоны: промышленные территории; зеленые зоны с древесной растительностью; зеленые зоны без древесной растительности (незапечатанные территории с травянистым покровом); сектор с частными домами; жилая зона с многоэтажной застройкой; водные объекты.

На основе дешифрирования космоснимков были выделены перечисленные выше функциональные зоны экологического каркаса и рассчитаны их площади, а также проценты, которые они занимают от общей площади района.

Расчет площадей функциональных зон

№ п/п	Функциональные районные зоны	Площадь, км^2	Процент от площади района, %
1	Водоемы Ленинского района	34,041	26,56
2	Зеленые зоны с древесной растительностью	2,20196	1,72
3	Зеленые зоны без древесной растительности	4,99483	3,90
4	Сектор с частными домами	17,2743	13,48
5	Жилая зона с многоэтажной застройкой	55,34521	43,19
6	Промышленные зоны	14,2927	11,15
7	Территория Ленинского района	128,15	100

Наибольшую долю территории занимает жилая зона с многоэтажной застройкой — 55,34521 км^2 (43,19 %), что отражает плотную жилую застройку.

Значительную площадь занимают водоёмы (элемент, который можно отнести к ядру экологического каркаса) — 34,041 км^2 (26,56 %), ключевым из которых является озеро Смолино. В пределах Ленинского района наблюдается 23 участка рек

(элемент, который можно отнести к линейным структурам экологического каркаса) с общей протяженностью 14,237 км. Площадь зелёных зон с древесной растительностью составляет — 2,20196 км^2 (1,72 %), а зелёных зон без древесной растительности — 4,99483 км^2 (3,90 %). В общей сумме зелёные территории занимают 7,19679 км^2, что составляет всего 5,62 % от площади района. Минимальна площадь озеленения для жилых районов норматив должен составлять минимум 25 % от общей площади района [5]. Соответственно в районе 24,84071 км^2 необходимо вывести из категорий промышленных зон и жилых зон с многоэтажной застройкой в зеленые зоны.

На основе рассчитанных площадей было определено, что на одного человека приходится около 38,7 м^2 зеленых зон, а по нормам на одного жителя в городской черте должно приходиться 50 м^2 зелёных насаждений. Это говорит о том, что район также находится в состоянии экологического дефицита, требующего разработки целенаправленных проектов, направленных на увеличение доли зеленых зон.



Карта-схема функциональных зон Ленинского района

Исходя из структуры экологического каркаса, которая состоит из трёх основных компонентов — ядер (парки, скверы, зеленые зоны, озера, водоемы), линейных связующих элементов (реки, озеленение вдоль улиц, озеленение по периметру промышленных зон) и буферных зон (водоохранные территории), был выявлен недостаток некоторых элементов экологического каркаса. Площадь ядер критически мала, так как парков, скверов и зеленых зон недостаточно для площади района, однако, озеро Смолино и водные объекты являются единственными крупными природными ядрами в пределах территории. Линейных элементов также недостаточно, большинство малых водотоков находятся в коллекторе, также участки рек, выходящие на поверхность, сильно фрагментированы и не формируют непрерывных природных коридоров, поэтому связь с ядрами

отсутствует. Буферная зона в Ленинском районе не представлена как природная территория, большинство водоохранных и защитных полос либо полностью отсутствуют, либо нарушены хозяйственной деятельностью человека, поэтому не выполняют своих природных функций.

По результатам работы можно предложить следующие рекомендации по улучшению экологического каркаса Ленинского района:

1. Система Дождевого сада вокруг озера Смолино.

Дождевой сад — это озелененный участок, куда стекают ливневые сточные воды и проходят очистку с помощью влаголюбивых растений [7].

Таким образом, его реализация позволит:

1) Задерживать и фильтровать ливневые воды, поступающие в озеро.
2) Повышать биоразнообразие прибрежной зоны.
3) Уменьшать поступление тяжелых металлов и других сливов промышленных стоков с предприятий.
4) Формировать рекреационную зону.

2. Озеленение жилой зоны

Жилая зона в Ленинском районе вместе с сектором с частными домами составляют 72,61951 км^2 (56,67 % от площади всего района). Больше половины района представляет собой жилую застройку, в большинстве случаев недостаточно озелененную. Эти территории могут послужить улучшению экологического каркаса.

3. Восстановление и создание линейных элементов экологического каркаса

Для восстановления линейных элементов можно раскрыть русла малых рек и вдоль них озеленить территорию, чтобы создать непрерывные зеленые коридоры. Можно создать пруды и озелененные канавы.

Список литературы

1. Большая Российская энциклопедия : [в 30 т.] / науч.-ред. совет: Ю. С. Осипов [и др.] . — Т. 1: А — Анкетирование. — Москва : Большая Российская энциклопедия, 2015. — 766 с.

2. Геоинформационные системы: автоматизированное картографирование : учеб.-метод. пособие / А. В. Дубровский, О. И. Малыгина. — Новосибирск : СГУГиТ, 2016. — 94 с.

3. Геологический очерк и полезные ископаемые Челябинского района / А. И. Кривцов, В. А. Ершов. — Челябинск : Челяб. обл. гос. изд-во, 1936. — 140.

4. Елизаров, А. В. Экологический каркас — стратегия степного природопользования XXI века / А. В. Елизаров // Центр охраны дикой природы. — URL: http://www.biodiversity.ru/programs/steppe/bulletin/step-2/step2-2.html# (дата обращения: 10.11.2025).

5. Какие нормативы регулируют устройство зеленых зон в городах? // Обучение Просто : блог. — URL: https://obuchenie-prosto.ru/blog/kakie-normativy-reguliruyut-ustrojstvo-zelenyh-zon-v-gorodah/ (дата обращения: 10.11.2025).

6. Ленинский район города Челябинска: История района. — URL: https://svet16.blogspot.com/p/blog-page.html (дата обращения 10.11.2025).

7. Озеленяя инфраструктуру: как городам адаптироваться к потеплению. — URL: https://ecosphere.press/2021/09/29/ozelenyaya-infrastrukturu-kak-gorodam-adaptirovatsya-k-potepleniyu/ (дата обращения: 10.11.2025).

8. Озеро Смолино. Гордость Челябинска. — URL: https://www.euromag.ru/lifestyle/ozero-smolino/ (дата обращения: 10.11.2025).

9. 4 подземные речки города Челябинска. — URL: https://hornews.com/top/4_podzemnyie_rechki_chelyabinska/ (дата обращения: 10.11.2025).

10. Экологический каркас: анализ понятий. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskiy-karkas-analiz-ponyatiy/viewer (дата обращения: 10.11.2025).

11. Экологический каркас как средство сохранения природного комплекса города Ярославля. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskiy-karkas-kak-sredstvo-sohraneniya-prirodnogo-kompleksa-goroda-yaroslavlya-1/viewer (дата обращения: 10.11.2025).

12. Ярославский педагогический вестник. Естественные науки = Yaroslavl pedagogical bulletin : научный журнал. — 2011. — Т. III, № 1. — 205 с. (Естественные науки)

13. City in Nature.— URL: https://www.greenplan.gov.sg/key-focus-areas/city-in-nature/ (дата обращения: 10.11.2025).

Форстериты горы Вишневая (Челябинская область)

Дмитрович Савва Владимирович,
10-й класс, МАУДО «Дворец пионеров и школьников им. Н. К. Крупской г. Челябинска»
Руководитель: Михайлова Тамара Фануровна, педагог дополнительного образования «Дворец пионеров и школьников им. Н. К. Крупской г. Челябинска»
Научный консультант: Михайлов Игорь Геннадьевич, ведущий геолог ООО «НТПП ГЕО-поиск»

Летом 2024 года клуб «Юные геологи» Дворца пионеров и школьников имени Н. К. Крупской принимал участие в юношеской геологической экспедиций на озере Иткуль. В экспедиции участники учились мыть шлихи, занимались радиометрией, ведением полевой документации геологических маршрутов, построением геологических разрезов). Также принимали участие в экскурсиях и знакомились с геологическими проявлениями района (проявление благородного талька, нодулярных хромитов, гранатовая прибрежно-озерная россыпь и т. д.). Целью одной из экскурсий был поиск проявления форстерита на горе Вишневая. Проявление форстерита было найдено в горных выработках, оставленных геологами-любителями. На проявлении участниками были отобраны образцы минерала серо-бурого цвета с совершенной спайностью, поверхность которых была покрыта гидроокислами железа. В интернете нашли фотографии минерала форстерит, найденного на южном склоне горы Вишневая, находящейся восточнее озера Иткуль в Челябинской области. Из литературы и Интернета автор узнал, что минералы группы пироксенов очень похожи на минералы группы оливинов, к которой относится и форстерит. При этом форстерит обладает несовершенной спайностью, что нехарактерно для найденного нами минерала. Для точной диагностики обнаруженного нами минерала один из образцов был направлен для анализа в Институт геологии и минералогии г. Новосибирск.

Актуальность исследования заключается в том, что знания о минералах и умение отличить их друг от друга необходимы для любого геолога, чтобы составить представление о месторождениях, прежде всего, своего родного края.

Объект исследования: проявление форстерита южного склона горы Вишневая.

Предмет исследования: минерал форстерит южного склона горы Вишневая.

Гипотеза исследования: полученные при анализах, проведенных в лаборатории Института геологии и минералогии г. Новосибирска данные могут быть использованы при дальнейших исследованиях геологического строения района горы Вишневая.

Цель исследования: изучение минерала (форстерита), найденного на южном склоне горы Вишневая.

Задачи исследования:

— изучить особенности геологического строения района горы Вишневая, находящейся восточнее озера Иткуль в Челябинской области;
— изучить особенности геологического строения проявления форстерита южного склона горы Вишневая;
— определить состав минерала, найденного на южном склоне горы Вишневая.

В процессе исследовательской работы автором были использованы следующие методы:

— работа с литературой и информацией из Интернета о составе минералов группы оливина, происхождении;
— поиск в Интернете информации о проявлении форстерита на южном склоне горы Вишневой;
— полевые наблюдения, описание и зарисовки проявления форстерита, отбор образцов и проб для определения его минерального состава;
— отправка отобранных проб форстерита в лабораторию Институт геологии и минералогии г. Новосибирск;
— комплексный анализ полученных результатов.

Результаты работы:

Минерал группы оливина в жилах на южном склоне горы Вишневая во всех источниках Интернета описывается как форстерит $Mg_2[SiO_4]$. По-видимому, это было связано с работой Ю. В. Ерохина, А. В. Захарова и др., в которой описана минералогия жил Иткульского гипербазитового массива [4]. Для точного определения этого минерала нами было отобраны пробы из трех закопушек, из которых в Институте геологии и минералогии г. Новосибирска выпускником нашего клуба были изготовлены препараты и выполнен анализ 12 зерен минерала группы оливина методом сканирующей По результатам проведенных анализов состав минералов группы оливина из жил южного склона горы Вишневая следующий:

– содержание MgO — от 41,28 до 46,35 %;
– содержание FeO — от 14,24 до 18,59 %;
– содержание SiO_2 — от 37,18 до 41,05 %.

На основании полученных при помощи анализов данных, нами был сделан вывод, о том, что оправленный на анализ минерал не является чистым форстеритом $Mg_2[SiO_4]$. Исходя из содержаний MgO и FeO этот минерал можно назвать оливином с повышенным содержанием FeO (железистый форстерит).

Минерал серпентин является основным минералом вмещающих пород (серпентинитов) на изучаемом проявлении. Серпентин — это метаморфический минерал, который образуется путем изменения других минералов (оливин, пироксен) ультраосновных пород. На проявлении горы Вишневая кристаллы и гнезда кристаллического железистого форстерита находятся в тальковых и карбонат-тальковых жилах. При этом, в кристаллах железистого форстерита и в его зернистых массах (гнездах) отсутствует минерал серпентин. На это указывают как наблюдения при изучении жил в закопушках, так и данные (фотографии зерен) результатов анализов, проведенных в г. Новосибирск. Иногда в жилах присутствуют секущие разно-ориентированные жилки железистого карбоната из-за выветривания замещенные лимонитом, что придает им бурую окраску. Участки, сложенные тальком, нередко имеют крупнозернистую (до гигантозернистой) структуру с размером кристаллов талька до нескольких сантиметров.

В результате проведенных анализов этих зерен были получены фотографии в «обратно-рассеянных электронах (BSE) и определен их химический состав по энерго-дисперсионным спектрам». Полученные результаты анализов были переправлены нам. Всего было выполнено 80 точечных анализов как самих зерен, так и минералов, находящихся в них в виде включений (см. рис.).

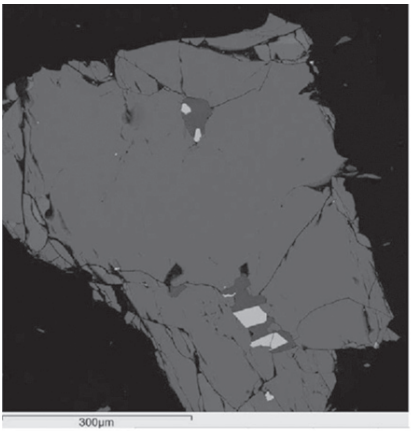
Нередко в гнездах, сложенных зернистой массой железистого форстерита присутствуют его прозрачные зерна размером до 5—8 мм, имеющие оливково-зеленую окраску.

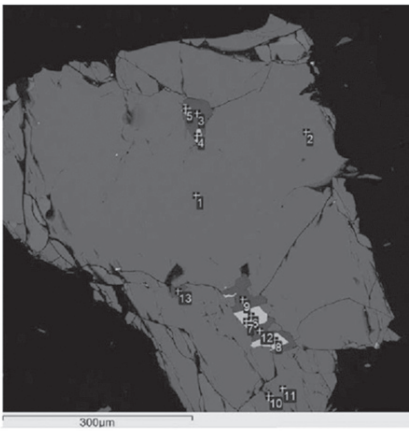
Резкие контакты жил с серпентинитами (вмещающие породы) и наличие в жилах неизмененного (не замещенного серпентином) железистого форстерита указывает на гидротермальное происхождение минералов этих жил.

Заключение:

Данные анализов, проведенных в лаборатории Института геологии и минералогии г. Новосибирска, показали, что минерал, найденный нами в жилах на южном склоне горы Вишневая и ранее описанный как форстерит, содержит в своем составе много FeO, количество которого может достигать 18,59 %. Высокое количество FeO позволяет назвать этот минерал маложелезистым оливином или железистым форстеритом.

Отсутствие замещения кристаллов и гнезд железистого форстерита серпентином при интенсивной серпентинизации





VS-Ol2-gr1	MgO	Al2O3	SiO2	CaO	TiO2	Cr2O3	MnO	FeO	NiO	Total	Mineral
1	44.53		39.62	0			0.26	15.08	0.32	99.8	Olivine
2	43.76		39	0			0.25	14.87	0.42	98.3	Olivine
3	29.17		61.23	0			0	2.21	0.23	92.84	Talk
4	0.35	0			0	0	0	92.7	0.56	93.61	Magnetite
5	0.45	0			0	0	0	92.41	0.34	93.2	Magnetite
6	0.28	0			0	0	0	94.25	0.46	94.99	Magnetite
7	0.41	0			0	0.13	0	93.95	0.42	94.92	Magnetite
8	0.35	0			0	0	0	94	0.52	94.87	Magnetite
9	29.63		61.78	0			0	2.05	0.18	93.64	Talk
10	0.55	0	0.86		0	0	0	90.12	0.59	92.11	Magnetite
11	46.35		40.97	0			0.22	15.08	0.46	103.07	Olivine
12	30.71		62.98				0	2.11	0.2	96.01	Talk
13	28.52	0	60.71				0	1.9	0.19	91.33	Talk

Результаты микрозондовых анализов одного из зерен железистого форстерита, выполненного в Институте геологии и минералогии г. Новосибирска

вмещающих пород, резкие контакты жил содержащих этот минерал и большие размеры его кристаллов указывают на гидротермальное его происхождение. В литературе и интернет-источниках сведения о гидротермальном происхождении минералов группы оливина отсутствуют. Данный факт может иметь важное значение для понимания геологами гидротермальных процессов, происходящих в ультраосновных породах.

Наличие массивных незамещенных крупных кристаллов и присутствие в гнездах прозрачных зерен железистого форстерита на южном склоне горы Вишневая может служить благоприятным косвенным признаком наличия в этих жилах ювелирных камней — хризолита (перидота). Исторические сведения о находке хризолита в окрестностях оз. Иткуль в 1847–1848 гг. так же являются дополнительным косвенным признаком воз-

можности обнаружения хризолита в жилах на южном склоне горы Вишневая.

Гипотеза о том, что полученные при анализах, проведенных в лаборатории Института геологии и минералогии г. Новосибирска данные могут быть использованы при дальнейших исследованиях геологического строения района горы Вишневая подтвердилась.

Список литературы

1. Бетехтин, А. Г. Курс минералогии : учеб. пособие / А. Г. Бетехтин. — Москва : КДУ, 2007. — 721 с.

2. Венгерова, М. В. Минералы и горные породы : учеб. пособие / М. В. Венгерова, А. С. Венгеров. — Екатеринбург : Изд.-полиграф. центр УрФУ, 2017. — 136 с.

3. Возная, А. А. Минералогические таблицы : метод. указания к лабораторной работе по курсу «Геология» / А. А. Возная. — Кемерово : Типография ГУ КузГТУ, 2009. — 40 с.

4. Ерохин, Ю. В. Форстерит из Иткульского гипербазитового массива (Южный Урал) или еще раз о глинките / Ю. В. Ерохин, А. В. Захаров, В. С. Пономарев, Д. А. Петров и др. // Записки Российского минералогического общества. — 2022. — Т. 151, № 5. — С. 87—101.

5. Оливин. — URL: https://www.geolib.net/mineralogy (дата обращения: 28.09.2025).

6. Фемические минералы магматических горных пород в шлифе (Оливин. Пироксены. Амфиболы. Слюды). — URL: https://studopedia.ru/ (дата обращения: 10.06.2025).

Гиацинтовая копь Потанинских гор

Васина Екатерина Павловна,
10-й класс, МАУДО «Дворец пионеров и школьников им. Н. К. Крупской г. Челябинска»
Руководитель: Михайлова Тамара Фануровна, педагог дополнительного образования, «Дворец пионеров и школьников им. Н. К. Крупской г. Челябинска»
Научный консультант: Михайлов Игорь Геннадьевич, ведущий геолог ООО «НТПП ГЕО-поиск»

Экспедиция проведена в Потанинских горах, это район города Касли. Лагерь располагался на озере Долгом. Потанинские горы является интереснейшим геологическим объектом, мы занимались изучением щелочного комплекса и поисками

минералов. В экспедиции мы не только занимались поисками, но и различными учебно-полевыми занятиями: рисовали разрезы, мыли шлихи, делали радиометрию и ставили палатки на скорость. Мы провели геологический маршрут на Гиацинтовую копь геологические маршруты по поиску Корундовых копей. Мы искали гиацинты и цирконы. Перед нашей экспедицией старая копь оказалась расчищена трактором и проводить поиски было достаточно легко. Мы собрали большое количество цирконов, но крупных гиацинтов не нашли.

Цель: выяснить, правильно ли копь названа Гиацинтовой.

Задачи:

1. Сравнить цирконы в биотитах и полевых шпатах.
2. Отрисовать кристалл циркона из биотитов и полевых шпатов.
3. Изучить геологическое строение копи.
4. Изучить литературу по цирконам с Гиацинтовой копи.

Актуальность: помочь разобраться населению с информацией о Гиацинтовой копи, что здесь больше циркона или гиацинта, и на что они годны.

Краткое геологическое строение участка исследований

Район исследований приурочен к области развития Ильменогорско-Вишневогорского щелочного комплекса. Этот комплекс имеет верхнепалеозойский возраст и представляет собой два каплевидных массива субмеридианальной ориентировки соединенныйх между собой тонкими концами.

Гиацинтовая копь

Гиацинтовая копь расположена на восточном склоне г. Потанихи, в верховьях безымянного ручья. Гиацинтовая копь расположена в 800 м восточнее хребта г. Никольская у ее подножья и представляет собой жилу мощностью 5 м и протяженностью около 30 м.

Зона 1. Центральная зона сложена гигантозернистыми кристаллами белого иоризирующего полевого шпата (лунный камень) с кристаллами биотита.

Зона 2. Слагает основную часть жилы и проявлена повсеместно. Зона сложена крупнозернистыми кристаллами серожелтого полевого шпата и биотита.

Зона 3. Зона представлена измененными сиенитами.

Методика

Представленная работа составлена на основе полевых наблюдений и их камеральной обработке, результатах сопоставления и интерпретации полученных данных с большим количеством прочитанной литературы по теме исследования. Методика работы заключалась в двух главных этапах.

Этап 1. Полевые работы.

В рамках данного этапа проводились геологические маршруты по Потанинским горам в июле 2025. На изучаемом проявлении делалась расчистка контактов, проводился поиск минералов, описывались состав вмещающих пород, состав пегматитов, особенности строения, делались фотографии, отбирался каменный материал. Полевые работы проводились, не только днем, но и ночью, так как циркон светится оранжевым в ультрафиолетовом цвете.

Этап 2. Камеральные работы:

1. Просмотр и отбор образцов на группы: цирконы в полевых шпатах и цирконы в биотитах.

2. Фотографирование кристаллов в породах: полевых шпатах и биотитах, при обычном свете и при ультрафиолетовом

3. Было раздроблено молотком в мелкую щебенку несколько образцов размером от 6 до 10 см.

4. Промывка осуществилась железной чашкой в тазике. Я делала промывку дважды для лучшего шлиха и большего количества циркона.

5. Мелкие цирконы были рассмотрены под бинокуляром и были посчитаны методом квартования.

6. Просмотр под бинокуляром и разделение по размерности и форме кристаллов циркона на группы.

Результаты работы

Полевые работы:

В ходе выполнения полевых работ, были собраны не менее 50 образцов нашей командой. Автор использовала в работе 30 образцов. Было отрисовано геологические строение Гиацинтовой копи.

Аналитика собранных кристаллов

В ходе камеральной работы были получены и интерпретированы данные по цирконам, в сравнительных таблицах представлены цирконы, которые были разделены по размерности, прозрачности и кристаллической форме.

Сделан вывод, что в Гиацинтовой копи встречаются не только гиацинты, но и цирконы. Гиацинты и цирконы встречаются разных форм и размерностей и чаще встречаются мелко длиннопризматические кристаллы.

Были найдены цирконы не только в полевых шпатах и биотитах, но и на границе. Такие находки были единичными.

Циркон является тетрагональным минералом и наиболее часто растет в виде призматических кристаллов с двумя пирамидальными вершинами. Действительно, длиннопризматические кристаллы циркона являются обычными в быстрокристаллизующихся, порфировых, субвулканических интрузиях, гранитах неглубокого залегания, в то время как короткие являются

более распространенными в глубинных, медленно охлаждающихся плутонах.

После того как все крупные и основные кристаллы были рассмотрены и отрисованы в программе CorelDRAW X7 (64-Bit), мы сделали вывод, что наиболее часто встречаются два вида длиннопризматических и короткопризматических кристаллов циркона.

Циркон (гиацинт) относится к тетрагональной сингонии (средней сингонии), дитетрагонально-дипирамидальный класс и имеет кристаллическую формулу $L_4 4L_2 5PC$. Из наших находок мы выделили 2 основных типа кристаллов:

1 тип кристаллов:

Он представляет собой четыре простые формы: 1-тетрагональная призма 2 рода {100}, 2-тетрагональная призма 1 рода {110}, 3-тетрагональная дипирамида 2 рода {h0l}, 4-тетрагональная дипирамида 1 рода{hhl}.

Данный тип чаще встречается в полевых шпатах и биотитах.

2 тип кристаллов:

Он представляет собой две простые формы: 1-тетрагональная призма 2 рода {100}, 2-тетрагональная дипирамида 1 рода {hhl}.

Такой тип характерен для цирконов расположенных на границе полевых шпатов и биотита.

Выводы

При изучении Гиацинтовой копи и кристаллов циркона мы сделали выводы:

1. Изучено и отрисовано геологическое строение Гиацинтовой копи.

2. Цирконы (гиацинты) рассмотрены, подсчитаны и разделены на группы по размерности, прозрачности и форме кристаллов. Выделено 2 типа кристаллов, которые встречаются в биотитах и полевых шпатах.

3. Отрисованы кристаллические формы кристаллов.

4. Форма кристаллов, которая встречается чаще всего — это длиннопризматические кристаллы цирконов и в биотитах, и в полевых шпатах. Реже встречаются короткопризматические кристаллы.

5. Чисто прозрачные цирконы-гиацинты встречаются только мелких размеров. С уменьшением размера, увеличивается количество гиацинта.

6. Цирконы с Гиацинтовой копи, не годятся для ювелирных изделий, но могут использоваться в промышленности.

Эту копь можно рекомендовать для юных геологов во время прохождения геологических маршрутов.

Список литературы

1. Вертушков, Г. Н. Таблицы для определения минералов по физическим и химическим свойствам / Г. Н. Вертушков, В. Н. Авдонин. — Москва : Недра, 1980. — 295 с.
2. Гиацинт (минерал) // Википедия. — URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/
3. Колисниченко, С. В. Атлас кристаллов Южного Урала (чертежи и рисунки минералов) / С. В. Колисниченко, В. А. Попов. — Б. м. : Санарка, 2025. — 103 с.
4. Минеральные копи. — URL: http://chel-portal.ru/encyclopedia/mineralnye-kopi/t/10682.
5. Новоселов, К. Л. Основы геометрической кристаллографии / К. Л. Новоселов. — Томск : Изд-во Томского политехнического университета 2015. — 73 с.
6. Циркон // Википедия. — URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/
7. Черкасова, Т. Ю. Основы кристаллографии и минералогии / Т. Ю. Черкасова. — Томск : Изд-во Томского политехнического университета 2014. — 207 с.
8. Шуман, В. Мир камня. Драгоценные и поделочные камни / В. Шуман. — Москва : Мир, 1986.

Цифровизация экотуристической отрасли на примере Челябинской области: анализ современного состояния, модели и практики внедрения

Жуков Антон Евгеньевич,
11-й класс, МАОУ «Академический лицей № 95 г. Челябинска»
Руководитель: Рахманина Елена Александровна,
учитель географии
МАОУ «Академический лицей № 95 г. Челябинска»

Актуальность данной темы обусловлена тем, что сегодня в условиях глобализации и урбанизации, многие люди испытывают стресс из-за напряженного ритма жизни и недостатка физической активности. Путешествия дают возможность сменить обстановку, получить новые эмоции и впечатления. Они способствуют физическому развитию благодаря двигательной активности. Кроме того, туризм играет важную социальную роль. Он объединяет людей, способствуют развитию навыков общения, эмпатии и уважению к другим культурам.

Культурное обогащение — ещё один важный аспект туризма. Посещая новые места люди узнают о истории, традициях, обычаях народов. Это расширяет кругозор и помогает лучше понять мир.

В условиях современных вызовов, таких как экологические проблемы, пандемии, экономические кризисы, туризм приобретает новые формы и направления. Развитие экотуризма, виртуальных путешествий и другие инновационные подходы делают его доступным и привлекательным для большего числа людей.

Челябинская область — уникальный регион с богатым природным разнообразием. Экотуризм здесь становится всё популярнее, предлагая активный отдых с заботой о природе.

Вместе с тем, следует отметить, что в современном мире активно внедряется процесс цифровизации в различные сферы жизни общества. Цифровизация экотуризма экономит время, улучшает качество услуг и доступность информации, что способствует сохранению природы и развитию региона.

Цель работы: проанализировать современное состояние цифровизации экотуристической отрасли в Челябинской области, а также создать модель удобного и многофункционального геоинформационного портала «Экотуризм в Челябинской области».

Задачи работы:

1. Проанализировать значимость и динамику развития экотуризма в стране и регионе.
2. Выявить основные перспективы и тенденции развития экотуризма в Челябинской области.
3. Определить значимость процесса цифровизации в развитии экотуризма.
4. Проанализировать модели и практики внедрения цифровых технологий в экотуристическую отрасль на примере Челябинской области.
5. Создать модель удобного и многофункционального геоинформационного портала «Экотуризм в Челябинской области».

В рамках проведения работы был использован широкий спектр литературных источников. Так, в качестве правовой базы были использованы такие документы, как Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»; ГОСТ Р 56642-2015 «Туристские услуги. Экологический туризм. Общие требования».

В качестве теоретической основы, необходимой для уточнения понятия «экотуризм» были использованы работы Д. С. Богатыревой и Е. В. Катрин. Кроме того, для оценки природного

потенциала Челябинской области и динамики развития экотуризма в регионе были задействованы различные материалы, среди которых следует выделить: труды А. П Моисеева и др. Южноуральская панорама событий и достижений; Экотуризм на Урале: история, особенности экологических туров.

Наконец, в части работы, посвященной процессу цифровизации, можно выделить следующие источники: Половникова Н. А., Николихина С. А. Цифровизация в России: проблемы и перспективы; Роль цифровых технологий в оптимизации инфраструктуры экологического туризма.

Методы и методики. В ходе работы на теоретическом уровне были использованы методы подбора, анализа и синтеза информации, сравнения, обобщения и систематизации материала. Данные методы помогли получить наиболее точное представления о том, что такое экотуризм, какую пользу он приносит для природы и региона, а также разобраться, в значимости процесса цифровизации, и как экотуризм и процесс цифровизации можно объединить.

Основная идея работы заключается в том, что по итогам проведенного анализа интернет-ресурсов, было выявлено отсутствие единой интернет-площадки в Челябинской области, которая бы выполняла роль по актуализации информации, посвященной экотуризму и природе в регионе. Вместо этого, существуют различные сайты, которые носят информационный характер о наличии экотроп, биоразнообразия того или иного заповедника в области. Однако, именно единая централизованная платформа по ключевым местам для экотуризма будет наиболее полно отражать возможности для посещения туристами природных достопримечательностей. Таким образом, данная ситуация привела к идее создания модели удобного и многофункционального геоинформационного портала «Экотуризм в Челябинской области».

Апробация работы: работа была представлена на Областной олимпиаде школьников «Звезды Урала» с результатом диплом победителя 2-й степени, также работа была представлена на XXXIII Южно-Уральском молодежном интеллектуальном форуме «Шаг в будущее — Созвездие НТТМ» с результатом — диплом в номинации «Абсолютное первенство» в конкурсе молодых исследователей «Творческие работы», «Гран При».

Для подведения итогов проделанной работы, необходимо отметить следующие моменты:

Во-первых, благодаря своему уникальному природно-климатическому и ландшафтному разнообразию, Челябинская область обладает большим потенциалом для привлечения экотуристических потоков как из соседних регионов, так и со всей страны.

Во-вторых, благодаря положительному влиянию экотуризма на экономику и социальную сферу, правительство региона будет заинтересовано в инвестировании и продвижении проектов, нацеленных на развитие экотуризма, которое положительно скажется на образе региона — при грамотном развитии экотуристического направления, регион будет широко известен как привлекательное место для активного отдыха на природе.

Говоря о цифровизации экотуристической отрасли, можно сделать вывод, что этот процесс сделает отрасль более удобной, практичной, доступной и функциональной, что в свою очередь поможет привлечь большие потоки экотуристов и повысить уровень экосознания как у туристов, так и у населения.

Однако, стоит заметить, что процесс цифровизации данной отрасли в Челябинской области развит недостаточно, поскольку нет единого портала для экотуризма по всем ключевым природоохранным территориям региона. В этой связи, по итогам работы создана модель удобного и многофункционального геоинформационного портала «Экотуризм в Челябинской области», как одна из идей развития процесса цифровизации в регионе.

Данная платформа характеризуется интерактивным сочетанием классифицированных маршрутов и различной справочной информации о природе, простотой, доступностью и удобностью использования и тем самым несёт широкий спектр применения: может пригодиться экотуристам при посещении Челябинской области, можно использовать на уроках географии в школе при изучении родного края, а также данный сайт благодаря достаточному наличию информации выполняет функцию экопросвещения любого посетителя.

Список литературы

1. Богатырева, Д. С. Экологический туризм: компаративный анализ определений / Д. С. Богатырева // Известия ВГПУ. — 2015 — № 9-10 (104). — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskiy-turizm-komparativnyy-analiz-opredeleniy (дата обращения: 30.08.2025).

2. ГОСТ Р 56642-2015. Туристские услуги. Экологический туризм. Общие требования. — URL: https://docs.cntd.ru/document/ (дата обращения 1.09.2025).

3. Катрин, Е. В. «Цифровизация»: научные подходы к определению термина / Е. В. Катрин // Вестник ЗабГУ. — 2022. — № 5. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-nauchnye-podhody-k-opredeleniyu-termina (дата обращения: 01.09.2025).

4. Максимова, Х. М. Экотуризм: положительное влияние на экономику и экологию / Х. М. Максимова, Р. Р. Версоц-

кий // В центре экономики. — 2023. — № 4. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ekoturizm-polozhitelnoe-vliyanie-na-ekonomiku-i-ekologiyu (дата обращения: 03.09.2025).

5. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. — URL: https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/ (дата обращения: 4.09.2025).

6. Моисеев, А. П. Южноуральская панорама событий и достижений: книга для чтения по краеведению : учеб. пособие / А. П. Моисеев, А. В. Драгунов, М. С. Гитис. — Вып. 1. — Челябинск : Абрис, 2006. — 224 с.

7. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года : Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309. — URL: http://pravo.gov.ru/proxy/ips (дата обращения: 10.09.2025).

8. Половникова, Н. А. Цифровизация в России: проблемы и перспективы / Н. А. Половникова, С. А. Николихина // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. — 2022. — № 11-4. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-v-rossii-problemy-i-perspektivy (дата обращения: 10.09.2025).

9. Роль цифровых технологий в оптимизации инфраструктуры экологического туризма. — URL: http://edrj.ru/article/ (дата обращения: 14.09.2025).

10. Росзаповедцентр зафиксировал резкий рост популярности экотуризма в РФ. — URL: https://mintrans.gov.ru/press-center/branch-news/ (дата обращения: 16.09.2025).

11. Цифровая экономика. — URL: https://xn (дата обращения: 17.09.2025).

12. Что такое экотуризм? Современная концепция экологического туризма. — URL: https://www.ecotours.ru/blog/novosti-zapovednyh-turov1/chto-takoe-ekoturizm-sovremennaya-koncepciya-ekologicheskogo-turizma (дата обращения: 20.09.2025).

13. Экологичный туризм в Челябинской области: что изменится на Аркаиме и реке Ай. — URL: https://www.chel.kp.ru/daily/ (дата обращения: 11.09.2025).

14. Экотуризм на Урале: история, особенности экологических туров. — URL: https://nashural.ru/dostoprimechatelnosti-urala/ekoturizm-na-urale-istoriya-osobennosti-ekologicheskih-turov/ (дата обращения: 09.09.2025).

15. Экотуризм: положительное влияние на экономику и экологию. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ekoturizm-polozhitelnoe-vliyanie-na-ekonomiku-i-ekologiyu (дата обращения: 13.09.2025).

Экологическая оценка древесных насаждений Детского парка имени В. В. Терешковой

Желандинов Богдан Рустамович,
10-й класс, МАОУ «Лицей № 102 г. Челябинска»,
МБУДО «ЦДЭ г. Челябинска»
Руководитель: Баркан Ольга Юрьевна,
учитель биологии МАОУ «Лицей № 102 г. Челябинска»,
преподаватель дополнительного образования
МБУДО «ЦДЭ г. Челябинска»

Обоснование актуальности исследований. Развитие градостроительства неблагоприятно сказывается на состоянии окружающей среды и во многом затрагивает древесные насаждения городов. Они подвергаются губительному воздействию окружающей городской среды: сухость воздуха, почва, лишенная большей части органических и минеральных веществ, покрытая асфальтом, высокая загазованность воздуха выбросами автомобилей и заводов. В промышленном городе Челябинске данная проблема приобрела большую значимость в связи с острой экологической обстановкой. Городские парки, скверы, посещаемые большим количеством людей, могут отчасти нивелировать отрицательное негативное воздействие на организм человека, удовлетворить эстетическую потребность жителей и посетителей города. Поэтому актуальными, на наш взгляд, являются исследования, посвященные изучению парков и скверов, входящих в состав урбоэкосистем.

К числу таких объектов, расположенных на территории промышленного города, принадлежит Детский парк имени В. В. Терешковой. Удобное месторасположение парка, близость городского транспорта, возможность хорошо провести время всей семьей, привлекают сюда ежедневно сотни челябинцев и гостей города. Поэтому настоящее исследование посвящено изучению дендрофлоры Детского пара имени В. В. Терешковой города Челябинска.

Цель работы: экологическая оценка дендрофлоры, используемой в озеленении парка.

Задачи:

1. Изучить методические подходы к оценке древесных насаждений.
2. Выявить видовой состав деревьев и описать биоморфологию исследуемых объектов.
3. Оценить жизненные формы деревьев — как проявление толерантности к условиям городских экосистем.

4. Определить бонитет исследуемых деревьев.
5. Провести анализ ареалов и определить автохтонные и интродуцированные виды.

Краткий обзор литературы:

В настоящее время поливариантность развития деревьев, приводящая к разнообразию жизненных форм, как результату приспособленности к специфическим условиям, в том числе и городских экосистем, изучена достаточно детально. А. А. Чистякова для деревьев широколиственных лесов описала 8 жизненных форм. М. В. Костиной с соавторами детально изучены и описаны биоморфы клёна ясенелистного: одноствольное прямостоячее дерево, многоствольное дерево плодового типа, древовидые комплексы и куртинообразующие деревья. В дворовых посадках одноствольные деревья встречаются редко, чаще распространены деревья плодового типа, у которых лидерный ствол на высоте 2—5 м от поверхности земли ветвится, что происходит в результате повреждения верхушки. Раздвоение главной оси в процессе онтоморфогенеза происходит неоднократно. Ствол быстро теряет своё лидерство и теряется среди боковых ветвей. Древовидные комплексы состоят из очень близкорасположенных 2—5 деревьев, соприкасающихся своими стволами, в них могут входить только мужские или только женские растения, или те и другие.

Таким образом, разнообразие жизненных форм деревьев является способом их приспособления к неблагоприятным экологическим условиям произрастания и определяет разную степень толерантности.

Бонитет леса (нем. Bonität, от лат. bonitas — доброкачественность), условный показатель, применяемый для оценки продуктивности древостоя. Бонитет леса зависит от степени соответствия биологических особенностей древесной породы конкретным лесорастительным условиям. Определяется по средней высоте и возрасту преобладающей древесной породы или каждой из пород, слагающих древостой. Чем меньше цифровое значение бонитета деревьев, тем благоприятнее условия для роста и развития насаждений. В качестве факторов, приводящих к низкому бонитету, могут выступать: недостаточная освещенность, дефицит в почве необходимых минеральных и органических веществ, несоответствие в целом климатических условий (если виды интродуцированы и их ареалы не совсем совпадают с местопроизрастанием).

Физико-географическая характеристика Детского парка имени В. В. Терешковой города Челябинска: парк расположен в лесостепной зоне. По общим характеристикам относится к умеренно-континентальному (переходный от умеренно-

континентального к резко-континентальному). Температура воздуха зависит как от влияния поступающих на территорию области воздушных масс, так и от количества получаемой солнечной энергии [7].

Среднегодовая температура в Челябинске составляет 3,2 °С. Среднегодовое количество осадков 430 мм.

Методы и подходы исследований: натурное обследование происходило маршрутно-рекогносцировочным методом, в ходе которого выявлен породный состав и количество деревьев. Всего было обследовано 810 шт. деревьев. Определялся возраст насаждений, жизненные формы, бонитет. Производилось биоморфологическое описание видов. Учитывая, что в парке имеются молодые деревья, высаженные в 2018 году, обследовались только взрослые деревья.

Возраст деревьев определяли измерением длины окружности ствола на высоте не менее одного метра (на уровне груди) с помощью рулетки. Возраст рассчитали по формуле:

$$B = 1{,}6 \times D + 44,$$

где B — возраст в годах,
D — диаметр дерева, рассчитанный по формуле

$$D = L/\pi,$$

где L — длина окружности,
π — 3,14.
Полученный результат заносили в таблицу.

Для определения бонитета определяли высоту деревьев методом подобных треугольников. Для этого брали в руку линейку длиной 16,5 см и отходили от дерева с горизонтально вытянутой рукой до тех пор, пока расстояние от руки до конца линейки визуально становилось равно высоте дерева. Затем измеряли расстояние до дерева шагами, пересчитывая их в метры. Пользуясь признаком прямоугольного треугольника в виде пропорциональности двух катетов второго подобного треугольника, зная отношение длины руки и расстояния до дерева, определяли фактическую высоту дерева.

Определение возраста и высоты деревьев было проведено выборочно, в количестве 13—15 штук. Для этого отбирались средние по высоте и размеру стволы деревьев.

Используя возраст и высоту деревьев, по таблице М. М. Орлова, определяли бонитет каждого вида. В таблицу заносили среднее значение бонитета каждого вида.

Результаты собственных исследований:

Систематический анализ древесных насаждений парка выявил, что она насчитывает 23 вида, относящихся к 2 отделам (Хвойные и Цветковые), 2 классам (Хвойные и Двудольные), включает 9 семейств и 15 родов. Самые многочисленные семейства — Розовые (22 %) и Ивовые (22 %), а также Сосновые (по 18 %).

Всего было проанализировано 559 взрослых особей древесных растений. В соответсвии с классификацией жизненных форм А. А. Чистяковой и М. В. Костиной установлено, что одноствольные деревья составляют 33 %, малоствольные и многоствольные — 58 %, порослеобразущие — 8 % и многостный торчок — 1 %.

Анализ бонитета выявил, что все деревья парка имеют низкий бонитет V бонитет, за исключением Березы повислой (Betula pendula), у которой IV бонитет и Лиственницы Архангельской (Larix archangelica) — III бонитет.

Ареалогический анализ дендрофлоры парка позволил выявить принадлежность всех таксонов к Голарктическому флористическому царству, но к различным долготным группам: евразиатской, европейской, азиатской, сибирской, европейско-азиатской, европейско-сибирской, сибирско-азиатской, североамериканской

Анализ ареалов позволил выявит автохтонные виды (12) и интродуцированные (11 видов), таким образом дендрофлора парка представлена разными по происхождению таксонами.

Выводы:

1. Дендрофлора Детского парка имени В. В. Терешковой насчитывает 23 вида, относящихся к 2 отделам: Хвойные и Цветковые, 2 классам: Хвойные и Двудольные, включает 9 семейств и 15 родов. Виды, принадлежащие к семействам Розовые, Ивовые и Сосновые суммарно составляют 62 % от общего числа видов. Наиболее распространённые породы — Ясень американский (157), Рябина обыкновеннаяя (102), Клен ясенелистный (96), Тополь бальзамический (95), Лиственница Архангельская (50).

2. Анализ спектра жизненных форм деревьев Детского парка имени В. В. Терешковой показал, преобладание в спектре много и малоствольных деревьев, порослеобразующих деревьев (67 %), что составляет ⅔ особей от общего числа и свидетельствует, что деревья находятся на пределе своей толерантности. Одноствольных деревьев всего (33 %).

3. Анализ соответствию лесорастительных условий (влажность и богатство почв минеральными и органическими веществами) показал, что деревья характеризуются низким классом

бонитет — (V), то есть условия местообитания не соответствуют экологическим требованиям.

4. Анализ ареалов позволил определить автохтонные виды (12) и интродуцированные (11 видов), таким образом, дендрофлора парка представлена разными по происхождению таксонами.

Список литературы

1. Большая Российская энциклопедия. — URL: https://bigenc.ru (дата обращения: 06.10.2024).

2. Бухарина, И. Л. Городские насаждения: экологический аспект : монография / И. Л. Бухарина, А. Н. Журавлева, О. Г. Болышова — Ижевск : Удмуртский университет, 2012. — 206 с.

3. Гетманец, И. А. Биоразнообразие лесных экосистем: Учебное пособие / И. А. Гетманец — Челябинск : Изд-во ЧелГУ, 2018. — 180 с.

4. Куликов, П. В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения). / П. В. Куликов ; Российская академия наук. Уральское отделение: ботанический сад ; Ильменский государственный заповедник. — Екатеринбург ; Миасс : Геотур, 2005. — 537 с.

5. Толкач, И. В. Справочно-нормативные лесотакционные таблицы : пособие для студенов специальности «садово-парковое строительство» / И.В. Толкач, О. А. Севко — Минск : Изд-во БГТУ, 2005. — 36 с.

6. Толстых, Д. П. Обзор работ, посвященных изучению дендрофлоры, флоры, лугов и болот, опубликованных в материалах международной школы-конференции «Экология Южной Сибири и сопредельных территорий» с 1997 по 2018 г. / Д. П. Толстых, Ю. В. Степанова, А. И. Федько // Молодой ученый. — 2019. — № 19 (257). — С. 66—69. — URL: https://moluch.ru/archive/257/58958/ (дата обращения: 05.10.2024).

7. Челябинск : энциклопедия. — URL: http://www.book-chel.ru/ (текст), (дата обращения: 05.10.2024).

8. Чистякова, А. А. Жизненные формы и их спектры как показатели состояния вида в ценозе на примере широколиственных лесов / А. А. Чистякова // Бюлл. МОИП. Отд. биол. — 1988. — Т. 93. — Вып. 6. — С. 93—105.

Концентрация ионов марганца в органах и тканях рыбы, обитающей в озере Тургояк

Фролова Марина Алексеевна,
9-й класс, МБОУ «СОШ № 32 г. Челябинска»
Научный руководитель: Сибиркина Альфира Равильевна,
доктор биологических наук, доцент,
директор Профессионально-педагогического института
ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»

В работе дана оценка качества рыбы, обитающей в озере Тургояк на содержание ионов марганца. Показана биологическая роль и нейротоксическое действие марганца на живые организмы. Представлены результаты анализы содержания соединений марганца в рыбе, обитающей в озере Тургояк — щука обыкновенная (*Esox lucius* L.), окунь обыкновенный (*Perca fluviatilis* L.), плотва сибирская (*Rutilus rutilus* L.), выявил определённое сходство в их распределении в чешуе всех трёх видов рыб — щука обыкновенная (Esox lucius L.), окунь обыкновенный (Perca fluviatilis L.), плотва сибирская (Rutilus rutilus L.), и в скелете двух видов рыб — щука обыкновенная (Esox lucius L.), окунь обыкновенный (Perca fluviatilis L.), зафиксировано превышение ПДК для марганца в скелете, в скелете плотвы обыкновенной (Rutilus rutilus L.) содержание марганца составило 56 % от ПДК.

Изучены методы удаления тяжелых металлов из рыбы. Анализ методов показал, что снизить содержание тяжелых металлов в пищевой продукции без ухудшения ее пищевой ценности практически невозможно.

Ключевые слова: соединения марганца, озеро Тургояк, органы и ткани рыбы, щука обыкновенная (*Esox lucius* L.), окунь обыкновенный (*Perca fluviatilis* L.), плотва сибирская (*Rutilus rutilus* L.).

Тургояк — озеро в левобережье верхнего течения реки Миасс на территории Миасского городского округа Челябинской области России, с 21.01.1969 г. гидрологический памятник природы регионального значения, границы памятника природы озера Тургояк составляет 30,72 км. Расположен рядом с городом Миасс, примерно в 120 километрах к западу от Челябинска [6; 8]. Озеро является местом обитания многих видов рыб, которые употребляются в пищу местным населением. Следовательно, необходимо иметь достоверную информацию о качестве рыбы, которую мы употребляем в пищу. Марганец — один из десяти металлов жизни и является важным биогенным элементом,

который необходим для нормального протекания процессов в живых организмах. Марганец усиливает действие гормонов, в том числе инсулина, а также действие ферментов, участвующих в процессах кроветворения [1]. В тоже время марганец является токсическим веществом, он свободно проникает через гистогематический барьер между кровеносной системой и центральной нервной системой [9].

Следовательно, требуется особое внимание к разработке мер по предупреждению отравления марганцем рыбы, в которой он содержится.

Определение ионов марганца для хищных видов рыб (окунь, щука) и не хищных видов рыб (плотва) проводили в ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области» (аттестат аккредитации № RA.RU.710037 выдан 03 июня 2015 г.). Содержание соединений марганца сравнивали с ПДК для категории пищевые продукты «Рыба свежая охлажденная и мороженая пресноводная (хищная, не хищная)» [7].

Распределение ионов марганца по органам и тканям представителей ихтиофауны озера Тургояк иллюстрирует рис. 1—3. Распределение по тканям и органам можно представить в виде следующих рядов, в мг/кг:

Щука обыкновенная (*Esox lucius* L.): чешуя (> **30,00)** > скелет (**29,30**) > кожа (4,60) > мышцы (0,24);

Окунь обыкновенный (*Perca fluviatilis* L.): чешуя (> **30,00)** > скелет (**21,80**) > кожа (1,00) > мышцы (0,17);

Плотва сибирская (*Rutilus rutilus* L.): чешуя (**14,30)** > скелет (5,60) > кожа (0,30) > мышцы (0,19).

Распределение химических элементов в костной ткани рыб неоднородно и зависит от геохимии среды обитания, функционального состояния организма и характера пищевых цепей водоёмов [6].



Рис. 1. Концентрация ионов тяжелых металлов в органах и тканях рыбы — щука обыкновенная (Esox lucius L.), обитающей в озере Тургояк, мг/кг



Рис. 2. Концентрация ионов тяжелых металлов в органах и тканях рыбы — окунь обыкновенный (Perca fluviatilis L.), обитающей в озере Тургояк, мг/кг

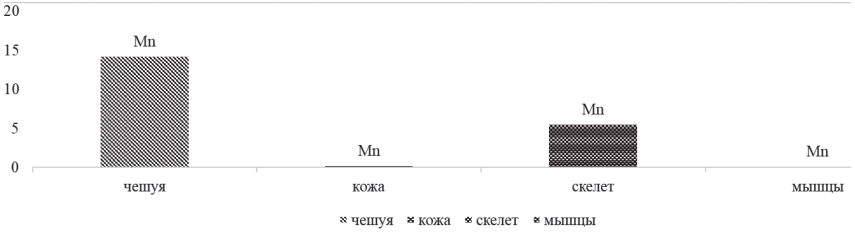


Рис. 3. Концентрация ионов марганца в органах и тканях рыбы — плотва сибирская (Rutilus rutilus L.), обитающей в озере Тургояк, мг/кг

Выявлено превышение ПДК для марганца в чешуе всех трёх видов рыб — щука обыкновенная, окунь обыкновенный, плотва сибирская, зафиксировано. Для двух видов рыб — щука обыкновенная, окунь обыкновенный, зафиксировано превышение ПДК для марганца в скелете, в скелете плотвы обыкновенной содержание марганца составило 56 % от ПДК. Присутствие соединений марганца в чешуе и скелете разных видов рыб объясняется функциональным сходством этих тканей, и скелет и чешуя являются частями опорно-двигательного аппарата рыб. Минеральные вещества скелета рыб на 70—80 % состоят из фосфорнокислого кальция, который активно адсорбирует соединения марганца, способствуя его накоплению. Обнаруженные повышенные концентрации соединений марганца в скелете, указывают на трофический путь поступления этого поллютанта в организм рыб, а в чешуе — на сорбционный путь непосредственно из воды [2], которая характеризуется высокими их концентрациями, так превышение ПДК марганца зафиксировано в 25,0 % проб воды. Кроме того, в литературе по исследуемой теме отмечается избирательное накопление соединений тяжелых металлов различными органами рыб, причем наиболее интенсивно накопление элементов происходит в органах, контактирующих с водой: чешуе, жабрах [5].

Изучены методы удаления тяжелых металлов из рыбы. Анализ методов показал, что снизить содержание тяжелых металлов в пищевой продукции без ухудшения ее пищевой ценности практически невозможно. Это связано с тем, что в пищевом сырье, богатом белками, большая часть тяжелых металлов соединена с металлотинонеинолом и образует прочные белковые комплексы [3]. Но, учитывая, тот факт, что в пищу употребляется в основном мышцы рыб, в целом можно отметить, что по уровню содержания соединений марганца в мышцах все виды рыб, обитающие в озере Тургояк, являются безопасными для употребления.

Список литературы

1. Беслекоева, Э. Д. Биологическая роль соединений марганца / Э. Д. Беслекоева, О. В. Неелова // Успехи современного естествознания. — 2011. — № 8. — С. 222—222. — URL: https://natural-sciences.ru/ru/ (дата обращения: 04.10.2025).

2. Группа веществ, изолируемых минерализацией. Токсикологическая химия (Медицина). — URL: https://studizba.com/lectures/medicina/toksikologicheskaya-himiya/22186-gruppa-veschestv-izoliruemyh-mineralizaciey.html (дата обращения: 24.12.2024).

3. Деньон, Г. Р. Анализ возможности удаления тяжелых металлов из мышечной ткани рыб без ее измельчения / Г. Р. Деньон, Н. В. Долганова // Нефтегазовые технологии и экологическая безопасность. — 2007. — № 1. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-vozmozhnosti-udaleniya-tyazhelyh-metallov-iz-myshechnoy-tkani-ryb-bez-ee-izmelcheniya (дата обращения: 04.10.2025).

4. Миллер, И. С. Особенности накопления и корреляции тяжелых металлов в костной ткани судака Новосибирского водохранилища / И. С. Миллер, О. С. Короткевич, В. Л. Петухов, О. И. Себежко и др. // Современные проблемы науки и образования. — 2015. — № 1-1. — URL: https://science-education.ru/ru/article/ (дата обращения: 25.12.2024).

5. Минакова, Н. Рыба для здоровья / Н. Минакова. // Наука и инновации. — 2020. — № 3 (205). — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ryba-dlya-zdorovya (дата обращения: 24.12.2024).

6. Об утверждении границ памятника природы Челябинской области озера Тургояк и его охранной зоны : постановление Законодательного Собрания Челябинской области от 25.01.2007 г. № 449. — URL: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/ (дата обращения: 31.10.2024).

7. Предельно допустимые концентрации тяжелых металлов и мышьяка в продовольственном сырье и пищевых продуктах : норматив — Редакция от 31.03.1986.

8. Челябинская область : атлас / под ред. проф. В. В. Латюшина. — Изд. 3-е. — Челябинск : Абрис, 2010. — 32 с.
9. Шестова, Г. В. Токсические эффекты марганца как фактор риска для здоровья населения / Г. В. Шестова, Т. М. Иванова, Г. А. Ливанов, К. В. Сизова // Медицина экстремальных ситуаций. — 2014. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/toksicheskie-effekty-margantsa-kak-faktor-riska-dlya-zdorovya-naseleniya (дата обращения: 18.09.2025).

Почему животные становятся бездомными

Русанова Алена Александровна,
11-й класс, МАОУ «СОШ № 137 г. Челябинска»
Руководитель: Штеин Ирина Викторовна,
учитель географии МАОУ «СОШ № 137 г. Челябинска»

Актуальность исследования — проблема уличных животных является острой социальной проблемой, затрагивающей не только благополучие животных, но и общественное здоровье, экологию и безопасность. Бездомные животные часто становятся причиной распространения заболеваний, создают угрозу для людей и других питомцев.

Никто не задумывается о том, почему люди сначала покупают или берут их из питомников, а потом выкидывают на улицу. У таких хозяев не играет жалость и совесть. А зачем они это делают? Что людей побуждает на такое?

«Мы в ответе за тех, кого приручили» — полностью согласна с высказыванием Антуана де Сент-Экзюпери, поэтому в моём проекте затрону проблему бездомных животных, которую люди зачастую не видят или не хотят замечать, а также рассмотрю возможность оказания посильной помощи и разрешения вопроса.

Цель проекта — наличие в городе бездомных животных.

Объект исследования: бездомные животные как социальная проблема.

Методы исследования: поиск и изучение информации с помощью интернет-ресурсов и дополнительной литературы, структурирование информации, анализ и обобщение полученных результатов.

Гипотеза: основными причинами появления бездомных животных являются безответственное отношение владельцев и недостаточное развитие системы приютов и программ стерилизации.

Задачи исследования:

1. Выявление причин появления бездомных животных.
2. Нахождение актуальных методов решения проблем появления бездомных животных.
3. Разработка рекомендаций по снижению количества бездомных животных.
4. Проведение социальной акции в МАОУ «СОШ № 137» в поддержку приюта «Хочу домой!».
5. Объединение учащихся, педагогов, родителей в ходе реализации проекта для посильной помощи.
6. Воспитание чувства сострадания, сопереживания и заботы к животным.

Причины появления бездомных животных

Домашние животные — спутники людей на протяжении многих тысяч лет, и сегодня невозможно представить нашу жизнь без них. К сожалению, безответственное отношение людей к животным наносит вред и животным, и нашему обществу. На улицах города разгуливают бездомные животные, которые могут причинить вред гражданам, а люди до сих пор проявляют жестокость и безразличие не только к брошенным питомцам, но и к своим.

Изучив и проанализировав различные источники информации были выявлены следующие причины:

1. Потерявшиеся животные

Зачастую, бездомные животные — это питомцы, которые вырвались с поводка, убежали из дома от страха, потеряли своего хозяина на прогулке и тому подобное. Люди предпринимают попытки найти своих любимцев (и многие находят), но в городах, где численность населения миллион и больше — шансы найти потерявшегося друга — уменьшаются в разы. В 2024 году, по данным системы Pet911.ru, в Челябинской области было зафиксировано 1798 случаев пропажи собак и 2416 случаев исчезновения кошек; на январь 2026 года, в Челябинске ежегодно регистрируется более 3000 случаев пропажи домашних животных, в том числе собак.

2. Выброшенные животные

В конце 2021 года компания Mars Petcare, производитель кормов и товаров для животных, провела в девяти странах большое исследование, посвященное бездомным собакам и кошкам, Эксперты выяснили, что всего в России насчитывается 67 млн кошек и собак. Из них 4,1 млн, или 6 % — бездомные: 3,2 млн кошек и 735 тысяч собак живут на улице, еще 144 тысячи животных — в приютах.

3. Животные на «свободном выгуле»

Свободный выгул домашних животных — это вид выгула кошек и собак без сопровождения. Данная проблема часто

встречается в посёлках и частных секторах в городе. Свободно бегающие по улицам собаки и кошки в этих местах — норма, ведь «это животное, оно погуляет и придёт, само найдет дорогу домой», но стоит задуматься: сколько животных погибло под колёсами машин, отравилось и было убито «догхантерами» и «кэтхантерами».

4. Недостаток приютов и финансирования

По данным исследования центра питания и благополучия животных 4 % животных не имеют дома. Это 3,6 млн питомцев: 2,9 млн кошек и 0,7 млн собак. Ситуация постепенно меняется к лучшему: еще в 2021 году численность бездомных животных достигала 4,1 млн. Число питомцев в приютах выросло со 144 тыс. до 170 тыс., а на улице, наоборот, упало с 3,94 млн до 3,4 млн. Однако почти вся популяция бездомных кошек сегодня живет на улице. Собак в приютах стало больше, однако это лишь 19 % от всей численности бездомных собак.

Актуальные методы решения проблем появления бездомных животных

В нашей большой стране 89 субъектов, из которых 48 областей, 24 республики, 9 краев, 4 автономных округа, 3 города федерального значения и 1 автономная область. В каждом из субъектов по-своему решают эту проблему. Но что же у нас, в Челябинской области, делают с бездомными животными? Сейчас разберёмся.

1. Стерилизация и кастрация. Это эффективный метод регуляции численности безнадзорных животных, который также позволяет снизить их агрессию.

2. Открытие приютов. Они появляются на базе областных государственных бюджетных учреждений ветеринарии в Агаповском, Сосновском и Катав-Ивановском районах и в г. Челябинске тоже.

3. Контроль численности животных и их регистрация. Также важно соблюдать правила содержания домашних питомцев, так как в большинстве своём бездомные животные появляются после того, как их выбрасывают на улицу люди.

4. Финансирование мероприятий. В бюджете региона предусмотрены средства на отлов животных, их транспортировку и передачу в приюты, а также на содержание бездомных кошек и собак в них.

5. Поддержка некоммерческих организаций. В бюджете региона на их поддержку предусмотрено финансирование, чтобы в любом приюте животным обеспечивали нужные условия.

Законодательная база решения проблемы бездомных животных

В Российской Федерации применяется Федеральный закон от 27.12.2018 № 498-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «Об ответственном

обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Он регулирует отношения в области обращения с животными, в том числе с животными без владельцев.

Практическая часть.

Программа реализации проекта «Помоги мне!» в МАОУ «СОШ № 137 г.Челябинска»

Цель: помочь приюту «Хочу домой!» и мотивировать людей к более добросовестному отношению к своим питомцам

Стейкхолдеры проекта: ученица 11 «Б» класса — Русанова Алёна, куратор — Штеин Ирина Викторовна, ученики 2—7-х, 11-х классов школы МАОУ «СОШ № 137» г.Челябинска, учителя, родители учеников.

№	Мероприятие	Необходимые ресурсы	Сроки проведения	Ожидаемый эффект
1	Поиск и анализ питомников г. Челябинска	Сеть «Интернет»	15 октября 2025 г. — 20 октября 2025 г.	
2	Рассылка ознакомительного сообщения	WhatsApp — кроссплатформенный мессенджер (деятельность Meta признана в России экстремистской и запрещена)	21 октября 2025 г. — 30 октября 2025 г.	Ответ одного или нескольких питомников
3	Поездка в питомник «Хочу домой!»: разговор с сотрудниками, съёмка животных	Договорённость с директором питомника о встрече; камера телефона; список вопросов для сотрудников; такси	2 ноября 2025 г.	Получение необходимой информации: чем конкретно нужно помочь; фотоснимки животных для плакатов
4	Создание информационных плакатов	Краски, бумага А2, распечатанные фотографии животных и списки с необходимым питанием и вещами	5 ноября 2025 г. — 20 ноября 2025 г.	
5	Проведение акции	Информирование школьной общественности об акции «Помоги мне!» Размещение короба для сбора помощи животным приюта Размещение информационных плакатов	с 8 декабря по 26 декабря 2025 г.	Корм для собак Пледы Полотенца Подушки Игрушки Миски Тазики

Заключение.

В исследовании была затронута социальная проблема «бездомные животные». Данная тема очень насущна, каждый день мы наблюдаем бесхозных животных, кто-то оказался на улице по воле человека (хотя таких индивидов людьми назвать нельзя), а кто-то никогда и не ощущал настоящего тепла и заботы. Проанализировав ситуацию в стране, в своём городе, поняла, что подталкивает людей к «бездомности» животных, и какие методы решения применяются в отношении этой проблемы. А чтобы показать на своём примере, как важна ответственность за своих питомцев, и как важна помощь одиноким, брошенным питомцам, была проведена акция «Помоги мне!», в рамках которой привлекла сразу несколько поколений: старшее (учителя и родители), молодёжь (старшая и средняя школы) и только подрастающее поколение (начальная школа). Вместе мы помогли приюту, но за этим скрывалось большее, чем сбор посильной помощи. Благодаря программе «Помоги мне!» мы обратили внимание всех на проблему, которую они видят на протяжении всей жизни. Призвав к поддержке питомника, пробудила у людей чувства сопереживания и эмпатии к бедным животным.

Регуляция ферментативного потенциала почвы пришкольного агроландшафта минеральными, органическими и микробиологическими удобрениями

Шинкоренко Екатерина Александровна,
10-й класс, МБОУ «СОШ № 121 г. Челябинска»
Научный консультант: Лисун Наталья Михайловна,
кандидат педагогических наук, доцент,
учитель биологии МБОУ «СОШ № 121 г. Челябинска»
Руководитель: Маркитан Семён Васильевич,
учитель химии МБОУ «СОШ № 121 г. Челябинска»

Современное растениеводство сталкивается с необходимостью поддержания плодородия почв при минимальном экологическом воздействии. В этих условиях оценка биологического состояния почвы через анализ ферментативной активности становится важным диагностическим инструментом для школьных участков и приусадебных территорий. Ферментативная активность почвы представляет собой совокупную активность биологических

катализаторов, участвующих в разложении органики, минерализации питательных элементов и образовании гумуса. В отличие от химических показателей, ферментативная активность быстро реагирует на изменения в почвенной среде, позволяя оперативно оценить состояние экосистемы. Источником почвенных ферментов служат все компоненты почвенной биоты: микроорганизмы, растения и почвенные животные.

Ферментативная активность почвы является интегральным показателем её биологического состояния и плодородия. Чем выше активность ключевых ферментов (уреазы, фосфатазы, каталазы), тем более интенсивно протекают процессы превращения питательных веществ и тем благоприятнее условия для роста и развития растений. Это делает ферментативную активность важным диагностическим инструментом при оценке эффективности различных систем удобрения и агротехнических приёмов. Изучение влияния минеральных, органических и микробиологических средств на ферментативный статус почвы особенно актуально для поддержания биологического плодородия в условиях школьных учебно-опытных участков, где требуется экологически безопасный подход к агротехнике.

Гипотеза исследования: предполагается, что органические и микробиологические удобрения будут оказывать более выраженное стимулирующее влияние на ферментативную активность почвы по сравнению с минеральными удобрениями.

Цель исследования: изучить влияние минеральных, органических и микробиологических удобрений на ферментативную активность почвы пришкольного участка.

Задачи исследования:

1. Определить активность ключевых ферментов (уреазы, инвертазы, каталазы) в почве пришкольного участка при внесении различных типов удобрений.
2. Сравнить эффективность минерального универсального удобрения, органического удобрения «Гуминат» и микробиологического препарата «Эффективные микроорганизмы» в стимуляции ферментативной активности почвы.
3. Установить зависимость между типом удобрений и активностью различных ферментных систем почвы для разработки рекомендаций по поддержанию биологического плодородия почвы школьного участка.

В работе использованы фундаментальные исследования в области почвенной энзимологии и биодиагностики. О. С. Безуглова и соавт. [1] рассмотрели гуминовые препараты как стимуляторы роста растений и микроорганизмов, показав их роль в активизации почвенных ферментных систем. Т. А. Девятова и Т. Н. Крамарева [2] обосновали применение ферментатив-

ных показателей как чувствительных индикаторов биологического состояния почвы. Классический труд В. Ф. Купревича и Т. А. Щербаковой [3] заложил теоретические основы изучения ферментов как компонентов почвенной экосистемы, определив их роль в биогеохимических циклах и диагностике плодородия.

Почвенные образцы отбирали с пришкольного участка методом конверта с глубины 0—20 см — основного корнеобитаемого слоя. Образцы высушивали до воздушно-сухого состояния, просеивали через сито с диаметром отверстий 1 мм и гомогенизировали. Определяли активность трёх ключевых ферментов: уреазы (колориметрический метод с реактивом Несслера, инкубация 3 часа при 30 °C, активность выражали в мг NH_3/г почвы), инвертазы (титриметрический метод Бертрана, инкубация 24 часа при 30 °C, активность выражали в мг глюкозы/г почвы) и каталазы (титриметрический метод с перманганатом калия, инкубация 30 минут, активность выражали в мл 0,1н $KMnO_4$/г почвы). Варианты опыта: контроль (почва без удобрений), «Гуминат» (органоминеральное удобрение с гуминовыми и фульвокислотами 15—18 %), универсальное минеральное удобрение (NPK 16:16:16 с микроэлементами), «Эффективные микроорганизмы» (симбиотическая ассоциация более 80 штаммов полезных микроорганизмов). Все анализы проводили в четырёхкратной повторности.

Эксперимент выявил дифференцированное влияние удобрений на ферментативную активность почвы. Активность уреазы снизилась во всех вариантах по сравнению с контролем (0,935 мг NH_3/г почвы): наибольшее подавление наблюдалось при внесении «Гумината» (0,431 мг NH_3/г почвы, снижение на 54 %), наименьшее — при применении универсального удобрения (0,600 мг NH_3/г почвы, снижение на 36 %). Активность инвертазы значительно возросла во всех вариантах: максимальный стимулирующий эффект оказал «Гуминат» (18,3 мг глюкозы/г почвы, увеличение в 2,3 раза), «Эффективные микроорганизмы» показали рост до 15,4 мг глюкозы/г почвы (в 1,9 раза), универсальное удобрение — до 12,5 мг глюкозы/г почвы (в 1,6 раза). Активность каталазы незначительно изменилась: максимальное повышение отмечено при внесении «Гумината» (7,0 мл 0,1н $KMnO_4$/г почвы, рост на 16,7 %), универсальное удобрение снизило активность до 5,0 мл 0,1н $KMnO_4$/г почвы (снижение на 16,7 %), «Эффективные микроорганизмы» обеспечили стабилизацию на уровне 6,2 мл 0,1н $KMnO_4$/г почвы.

В результате работы были сформулированы следующие выводы:

1. Органическое удобрение «Гуминат» оказало наиболее выраженное стимулирующее влияние на ферментативную

активность почвы, особенно на инвертазу (+129 %) и каталазу (+16,7 %), что связано с обогащением почвы органическим веществом — субстратом для почвенной микрофлоры.

2. Микробиологический препарат «Эффективные микроорганизмы» продемонстрировал сбалансированное действие: значительное повышение активности инвертазы (+92,5 %) при умеренном снижении уреазной активности (−44 %) и стабилизации каталазной активности (+3,3 %), что указывает на комплексное влияние на все основные биогеохимические циклы.

3. Минеральное удобрение оказалось наименее эффективным: умеренное повышение инвертазной активности (+56,3 %) сопровождалось снижением каталазной активности (−16,7 %), что свидетельствует о стрессовом воздействии высоких концентраций минеральных солей на почвенную микрофлору.

4. Инвертаза проявила себя как наиболее чувствительный индикатор реакции почвы на внесение удобрений, что позволяет рекомендовать её для мониторинга эффективности агрохимических приёмов на школьных участках. Результаты подтверждают гипотезу о преимущественном влиянии органических и микробиологических удобрений на биологическое плодородие почвы.

Список литературы

1. Безуглова, О. С. Гуминовые препараты как стимуляторы роста растений и микроорганизмов (обзор) / О. С. Безуглова, Е. А. Полиенко, А. В. Горовцов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. — 2016. — № 4. — С. 11—14.

2. Девятова, Т. А. Биодиагностика почв : учеб. пособие / Т. А. Девятова, Т. Н. Крамарева. — Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2008. — 140 с.

3. Купревич, В. Ф. Почвенная энзимология / В. Ф. Купревич, Т. А. Щербакова. — Минск : Наука и техника, 1966. — 274 с.

Влияние экстракта жимолости на свойства творога

Евстратенко Дмитрий Антонович,
9-й класс, МАОУ «СОШ № 91 г.Челябинска»
Научный руководитель: Зинина Оксана Владимировна,
профессор кафедры «Пищевые и биотехнологии»
ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»,
доктор технических наук, доцент
Руководитель: Однокурцева Марина Адольфовна,
учитель биологии МАОУ «СОШ № 91 г. Челябинска»

В современном мире человек, живущий в городе, не способен получать естественным образом необходимое количество витаминов и других полезных веществ. По этой причине многие производители насыщают свои продукты витаминными комплексами, но при этом забывают про одну группу гликозидов, крайне полезных для человеческого организма — антоцианы.

Антоцианы — это окрашенные растительные гликозиды, относящиеся к флавоноидам. Их польза огромна для человеческого организма. В естественной среде они содержатся в таких плодах как: ежевика, черника, голубика, ирга, чёрная смородина, черноплодная рябина, жимолость, малина, клюква, вишня, бузина и виноград. Из овощей этими веществами насыщены баклажаны, краснокочанная капуста, свёкла, томаты, красный перец. В небольших количествах они содержатся также в грушах, горохе и картофеле. В данном проекте используется жимолость, экстракт которой можно использовать для обогащения продуктов питания.

Актуальность проекта обусловлена необходимостью обогащения продуктов питания массового спроса биоактивными веществами для сохранения здоровья населения. В то же время, с учетом широкого распространения жимолости на территории Челябинской области, возможно расширение направлений ее использования как богатого источника биоактивных веществ.

Целью данного проекта является исследование влияния экстракта жимолости на свойства творога.

Для достижения данной цели необходимо выполнить следующие *задачи*:

1. Провести анализ научной литературы по теме исследования.
2. Оценить качество исходного сырья для производства творога — молока.
3. Изготовить творог с добавлением экстракта жимолости.

4. Провести оценку качества готового продукта.
5. Сделать вывод о влиянии стадии внесения экстракта на свойства творога.

Все данные этапы работы были выполнены, и было выяснено что:

1. В лабораторных условиях были изготовлены образцы творога, обогащенного экстрактом из ягод жимолости, внесенным на разных стадиях процесса производства.

2. Экспериментально определены стадии внесения экстракта в продукт для сохранения наибольшего количества биоактивных веществ, в том числе антоцианов.

3. Органолептическая и физико-химическая оценка готового продукта показала, что оба образца соответствуют требованиям ГОСТ 31453-2013 «Творог. Технические условия» по таким показателям как: массовая доля влаги, кислотность, вкус и запах. Массовая доля влаги у образца № 1 равна 54 %, у образца № 2 — 69,5 %, при норме влажности не более 70 %. Кислотность образца № 1 — 24 °Т, у образца № 2 — 34 °Т, при норме кислотности не более 210 °Т. Вкус и запах образцов кисломолочные, выраженные, с легкой кислинкой и ароматом жимолости. Консистенция и внешний вид образца № 1 также соответствует требованиям ГОСТ 31453-2013. Несмотря на малые дозы экстракта жимолости, цвет продукта изменился и приобрел специфические оттенки, что по нормативной документации не допускается для творога.

4. Разные стадии внесения экстракта жимолости в творог повлияли на консистенцию и внешний вид, цвет, массовою долю влаги, кислотность и антирадикальную активность готового продукта. Таким образом, гипотеза о влиянии стадии внесения экстракта на содержание биоактивных соединений в продукте оказалась частично верной. Так как, в образцах с разной стадией внесения, содержание антоцианов изменилось незначительно (разница составила 2,2 %).

Список литературы

1. Антоцианы — группа пигментов флавоноидной природы / Пресс-центр Управления федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по республике Марий Эл. — URL: https://12.rospotrebnadzor.ru/press_center/-/asset_publisher.

2. Жимолость: польза и возможный вред для организма. — URL: https://rskrf.ru/tips/eksperty-obyasnyayut/zhimolost-polza-i-vozmozhnyy-vred-dlya-organizma/

3. Зибарева, Л. Н. Состав и содержание антоцианов в плодах жимолости в условиях Томской области / Л. Н. Зибарева,

Е. С. Филоненко, С. А. Сучкова, Н. В. Савенкова и др. // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. — 2022. — № 183(1). — С. 48—56. — URL: https://doi.org/10.30901/2227-8834-2022-1-48-56.
4. ГОСТ 31453-2013 Творог. Технические условия // Стандартинформ. — URL: https://internet-law.ru/gosts/gost/
5. ГОСТ 32922-2014 «Молоко коровье пастеризованное — сырье. Технические условия // Стандартинформ. — URL: https://internet-law.ru/gosts/gost/
6. ГОСТ 3624-92 Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности // Стандартинформ. — URL: https://internet-law.ru/gosts/gost/10071.
7. Ночёвкин, Д. В Использование растительных экстрактов в технологии производства творога / Д. В. Ночёвкин // Материалы III Междунар. студ. науч. конф. — Т. III. — Ульяновск, 2019. — 388 с. — URL: https://elibrary.ru/item.asp.
8. Почему полезен творог? — URL: https://rskrf.ru/tips/eksperty-obyasnyayut/pochemu-polezen-tvorog/

Выращивание свиней в домашнем подсобном хозяйстве

Мухин Матвей Александрович,
9-й класс, МКОУ «Уйская СОШ имени А. И. Тихонова»
Руководитель: Ярин Александр Леонидович,
учитель биологии и химии
МКОУ «Уйская СОШ имени А. И. Тихонова»

Выращивание свиней в домашних условиях обеспечивает нас мясом, богатым полноценным белком, содержащим весь набор незаменимых аминокислот, без которых немыслимо рациональное питание человека. Богато мясо свиньи железом, витаминами группы В и многими другими веществами. Нежная, сочная и вкусная свинина усваивается в организме человека почти полностью (до 90—95 %).

На основании вышеизложенного определена цель, задачи, объект и предмет исследования.

Цель: Изучить биологические особенности и технологию выращивание свиней в домашнем подсобном хозяйстве.

Задачи:

1. Изучить материал по свиноводству в научной литературе.
2. Изучить технологию выращивания свиней.
3. Вырастить поросят в домашних условиях.
4. Оценить рентабельность выращивания свиней.

Объект исследования: Рентабельность сельскохозяйственного производства мяса свиней в подсобном хозяйстве.

Предмет исследования: домашние свиньи.

Актуальность связана с тем, что в настоящее время сельское хозяйство является приоритетным стратегическим направлением государства и становится и высокотехнологичным производством продуктов питания.

Практическая значимость связанна с необходимостью получения экологически безопасного мяса для личного потребления и получением новых знаний о домашних животных.

Домашние животные — животные, разводимые человеком для удовлетворения хозяйственных, эстетических и других потребностей.

Одомашнивание животных — доместикация — началась 10—15 тысяч лет назад. По имеющимся данным, одомашнивание свиньи впервые произошло в Китае примерно в восьмом тысячелетии до нашей эры.

Систематическое положение свиньи домашней. Тип хордовые, подтип позвоночные, класс млекопитающие, подкласс плацентарные, отряд парнокопытные, подотряд нежвачные, семейство свиньи.

1. При выполнении работы использовали метод наблюдение (активность поедания корма, общее состояние поросенка).
2. Взвешивание поросят производилось 1 раз в месяц на напольных весах, в дальнейшем вес определялся по обхвату груди животного, с использованием специальных таблиц.
3. Измерение длины тела производили строительной рулеткой.
4. Для определения массы тела свиней используют таблицу. Стандартные цифры в нее уже включены. Для этого нужно правильно сделать замеры животного. Берутся мерки длины тела, окружность грудины.

Рулетку располагают горизонтально от середины затылка до конца хвоста, а также вертикально от задних углов лопаток вокруг грудины.

Экономический эффект оценивали по весу 6 выращенных свиней.

Выращивали породу свиней белая русская — 6 голов.

Начало эксперимента — 18 мая 2025 года (поросята появились на свет).

Площадь загона, где содержались поросята — 9 квадратных метров.

Освещение загона — 3 светодиодные лампы, мощностью 20 Вт.

Лампы работали 9 часов в сутки на протяжении всего периода откорма.

В качестве подстилки использовали солому.

Уборка производилась 1 раз в день.

Режим кормления.

Летом два раза (утро и вечер) + трава (заваренное дробленое зерно).

Осенью и зимой три раза (утро, день, вечер) (заваренное дробленое зерно).

Применение комбинированных кормов промышленного производства позволяет правильно рассчитать суточный рацион поросят.

Такие корма богаты биологически активными веществами, укрепляющими здоровье свиней.

Также корм для животных готовили сами. В него состав входили овес, пшеница, ячмень. При откорме поросят использовали пищевые отходы.

Измерения производились для одного поросенка, который был специально подмечен несмываемой краской.

Таблица 1

Динамика роста поросенка номер один

	Вес, кг	**Длина тела, см**
Новорожденный поросенок	1,4	38
1 месяц (июнь)	4,73	60
2 месяц (июль)	11,452	80
3 месяц (август)	29,765	85
4 месяц (сентябрь)	48,436	89
5 месяц (октябрь)	61,432	96
6 месяц (ноябрь)	85,789	100

В первый месяц суточный привес составил в среднем 280 г.

Таблица 2

Живой вес и вес готовой продукции

№ поросенка	**Обхват груди, см**	**Длина тела, см**	**Живой вес, кг**	**Вес мяса, кг**
1	100	98	85	63,75
2	96	104	92	69
3	102	100	88	66
4	96	88	72	54
5	104	102	95	71,25
6	96	98	78	58,5

В возрасте 1,5 месяцев поросятам поставлена прививка от классической чумы, в 2-месячном возрасте от рожи.

Экономический эффект.

Отношение дохода к величине прямых затрат определяют уровень рентабельности производства.

1. Затраты корма: овес 1 тонна — 5000 руб, ячмень 1 тонна — 8000 руб, фуражная пшеница 1 тонна — 8000 руб.

Использовали корм КК58 для жирного откорма свиней.

2 мешка по 40 кг общей стоимостью 1705 руб.

Итог: 22 705 рублей.

2. Электроэнергия

1 светодиодная лампа 20 вт × 9 часов = 180 вт

3 светодиодные лампы потребляют в день 180 вт × 3 = 540 вт (0,54 квт/ч)

0,54 квт × 30 дней = 16,2 квт/ч затраты электроэнергии в месяц.

1 квт стоит 3,34 руб.

Затраты электроэнергии в месяц равны 16,2 квт/час × 3,34 = = 54,1 руб.

За 6 месяцев затраты электроэнергии составили 324,6 руб.

Таблица 3

Стоимость мяса свинины (вырезка) в магазинах с Уйское

Производитель (вырезка)	Цена за кг, руб
Тамбовская область	464
Здоровая ферма. Челябинская область	439
Мироторг. Челябинская область	450
СибАгро	489
Частный фермер	450
Средняя стоимость	458

Таблица 4

Стоимость мяса свинины на рынке с Уйское

Наименование продукции	Цена за кг, руб
вырезка	450
ребрышки	330
шея	380
передняя часть	370
задняя часть	360
средняя стоимость мяса свинины	378

Средняя стоимость свинины в России в декабре 2025 составила 376,75 руб.

Наша семья вырастила 6 поросят, общей массой живого веса 510 кг, что составляет 382 кг готовой продукции.

Общая стоимость мяса составила 144 396 руб. Вычтем затраты на корм 22 705 руб. и затраты на электроэнергию 324,6 руб.

Итог: прибыль составила 121 366,4 руб.

При этом собственные трудовые затраты мы не оценивали и не учитывали.

Выводы.

1. Современное домашнее хозяйство позволяет производить полноценную мясную продукцию высшего качества.

2. Производство мяса свиней экономически выгодно и рентабельно.

3. Ежедневный уход за свиньями — это еще увеличение двигательной активности человека, что положительно влияет на его здоровье.

Домашнее свиноводство — дело интересное, выгодное, но успеха достигает тот хозяин, который знает биологические особенности животного, его потребности и возможности. Снижение затрат на производство свинины зависит от многих факторов: от эффективного использования помещений, кормов, оптимальных условий содержания, породы.

Список литературы

1. Арзуманян, Е. А. Животноводство : учеб. для высшей школы / Е. А. Арзуманян. — 3-е изд. перераб. и доп., — Москва : Агропромиздат, 1985.

2. Венедиктов, А. М. Кормление сельскохозяйственных животных : справочник / А. М. Венедиктов. — 2-е изд. перераб. и доп. Москва : Росагропромиздат 1988.

3. Ветеринария. Большой энциклопедический словарь / гл. ред. В. П. Шишков. — Москва : Большая Российская энциклопедия, 1998. — С. 104, 218, 556, 558—559.

4. Жучаев, К. Благополучие молодняка свиней / К. Жучаев // Животноводство России. — 2009. — № 5. — С. 39.

5. Кузнецов, А. Ф. Гигиена кормления сельскохозяйственных животных / А. Ф. Кузнецов. — Ленинград : Агропромиздат. Ленингр. отд., 1989. — 160 с.

Сравнительный анализ натурального происхождения мёда методом определения удельной электрической проводимости

Лик Иван Ильич,
9-й класс, МАОУ «Лицей № 82 г. Челябинска»
Руководитель: Немченко Ольга Вячеславовна,
учитель химии и биологии МАОУ «Лицей № 82 г. Челябинска»

Метод электролитической диссоциации, открытый Сванте Аррениусом в 1887 году, заложил основу для понимания электропроводности растворов. Согласно его теории, электролиты в водном растворе диссоциируют на ионы, способные проводить электрический ток. Этот фундаментальный принцип нашел практическое применение в современной аналитической химии, в частности, для контроля качества пищевых продуктов.

Одним из таких продуктов является натуральный мёд, который подвергается фальсификации. В 2012 году в России был введен ГОСТ Р 131770-2012, регламентирующий, среди прочих показателей, удельную электрическую проводимость мёда. Этот метод признан одним из наиболее точных, экспрессных и экономичных способов идентификации ботанического происхождения мёда и выявления его фальсификации сахарными сиропами.

Актуальность исследования обусловлена высокой стоимостью мёда и, как следствие, широким распространением его подделок. Электропроводность является объективным и достоверным показателем, напрямую связанным с содержанием минеральных веществ и органических кислот в мёде.

Цель работы: провести сравнительный анализ образцов гречишного и липового мёда, определив их удельную электрическую проводимость для подтверждения натуральности и соответствия заявленному ботаническому происхождению.

Задачи:

1. Изучить теоретические основы метода кондуктометрии применительно к анализу мёда.
2. Освоить методику подготовки пробы и измерения удельной электрической проводимости 20 % водного раствора мёда с помощью кондуктометра.
3. Провести измерения для образцов гречишного и липового мёда.
4. Провести сравнительный анализ полученных данных с литературными источниками и сделать вывод о натуральности образцов.

Гипотеза: если исследуемые образцы мёда являются натуральными и соответствуют заявленному ботаническому происхождению, то удельная электрическая проводимость их 20 % водных растворов будет достоверно различаться и находиться в диапазонах, характерных для гречишного (≈ 0,21 мСм/см) и липового (≈ 0,40—0,57 мСм/см) мёда.

Объект исследования: гречишный мёд и липовый мёд.

Предмет исследования: удельная электрическая проводимость водных растворов мёда.

Методы исследования: теоретический анализ литературы, эксперимент, кондуктометрия, сравнительный анализ.

В результате проведенного эксперимента была определена удельная электрическая проводимость исследуемых образцов мёда. Среднее значение для гречишного мёда составило 0,210 мСм/см, для липового — 0,560 мСм/см.

Проведенный сравнительный анализ выявил достоверное различие в электропроводности двух образцов, что полностью соответствует их разному ботаническому происхождению и химическому составу.

Полученные значения идеально соответствуют диапазонам, указанным в литературных источниках и ГОСТ:

Гречишный мёд (0,210 мСм/см) соответствует норме (0,21 ± 0,04 мСм/см).

Липовый мёд (0,560 мСм/см) находится в характерном для него диапазоне (0,40—0,57 мСм/см).

Гипотеза исследования подтвердилась полностью: экспериментально установлено, что удельная электрическая проводимость натурального гречишного и липового мёда статистически значимо различается, и оба показателя находятся в пределах, установленных для данных сортов норм.

Это доказывает натуральность и соответствие заявленному ботаническому происхождению обоих образцов.

Метод кондуктометрии подтвердил свою высокую эффективность, простоту и надежность для быстрой оценки натуральности и идентификации сорта мёда. Он является мощным инструментом в борьбе с фальсификацией пищевых продуктов.

Перспективы исследования: В дальнейшем работу можно расширить, включив в анализ большее количество образцов разных ботанических сортов, а также искусственно фальсифицированные пробы для построения более детальных измерений.

Исследование условий дозревания томатов

Саматов Тимур Сидикжонович,
10-й класс, МАОУ «СОШ № 137 г. Челябинска»
Руководитель: Коренкова Алла Александровна,
учитель физики МАОУ «СОШ № 137 г. Челябинска»

Недавно моя бабушка привезла еще зеленые помидоры, мама уже знала, что делать с ними, поместив их в темный погреб, пока я ломал голову об этой проблеме. Я решил исследовать этот вопрос и разобраться в теме, проведя несколько экспериментов.

Гипотеза исследования: томаты быстрее дозревают в темноте.

Актуальность работы: у людей, имеющих свои земельные участки, возникают проблемы с сохранением растительного продовольствия. Кроме основных вопросов по выращиванию и борьбе с вредителями, у них есть проблема о сохранении части недозревших овощей. Наши деды и бабушки еще давно начали использовать некоторые методы для дозревания неспелых томатов, например, клали в шерстяные валенки, в погреб или же просто расстилали тканевые полотенца. Конечно же, эти традиционные методы работали раньше и сейчас активно используются нынешними садоводами.

Данная работа нацелена на простой анализ, подтверждение или опровержение гипотезы и приведение всех экспериментов к общему выводу.

Цель работы: исследование условий дозревания томатов.

Задачи:

1. Пройтись по теории созревания плодов томата.
2. Провести несколько экспериментов в разных условиях.
3. По построенным диаграммам найти закономерности и выявить лучший результат.
4. Подтвердить или опровергнуть гипотезу.
5. Написать общий вывод по работе.

Практическая значимость: исследовательская работа внесет определенный наглядный вклад в мировоззрение овощеводов и приведет к пониманию базовых процессов, позволит пересмотреть методы, которыми они пользуются.

Для проведения ряда экспериментов мы возьмём пятнадцать зеленых образцов и три пустых картонных коробки.



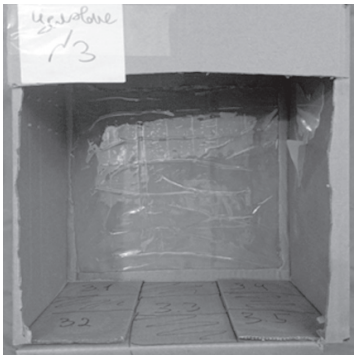
Пятнадцать зеленых образцов



Коробка № 1



Коробка № 2



Коробка № 3

Для проведения первого эксперимента нам важно тёмное помещение, поэтому помещаем коробку в погреб с толстыми дверцами, чтобы не проходил свет. Мы наблюдали за каждым томатом, фиксируя изменение цвета по количеству дней.

Для проведения второго эксперимента требуется постоянное освещение, комнатная температура. Практическое решение проблемы: каждый день в 8:00, 14:00, 18:00, 22:00 будем использовать пульверизатор для увлажнения.

В третьем эксперименте нам поможет природа Южного Урала с сезонным сентябрём, то есть влажные и холодные дни с освещением, зависящим от Солнца. Нашу коробку мы крепим к держателю для цветов за границами квартиры.

Таблица 1

Результаты первого эксперимента (темное помещение)

Цвет	1 томат	2 томат	3 томат	4 томат	5 томат
Красный					
Оранжевый					
Жёлтый					отсутствовал
Салатовый					
Светло-зелёный			отсутствовал		
Зелёный					отсутствовал

Таблица 2

Результаты второго эксперимента (освещение ультрафиолетовой лампой)

Цвет	1 томат	2 томат	3 томат	4 томат	5 томат
Красный				отсутствовал	отсутствовал
Оранжевый					отсутствовал
Жёлтый		отсутствовал	отсутствовал	отсутствовал	отсутствовал
Салатовый	отсутствовал				
Светло-зелёный					
Зелёный	отсутствовал				

Таблица 3

Результаты третьего эксперимента (улица)

Цвет	1 томат	2 томат	3 томат	4 томат	5 томат
Красный				отсутствовал	отсутствовал
Оранжевый					отсутствовал
Жёлтый					отсутствовал
Салатовый					
Светло-зелёный					
Зелёный		отсутствовал	отсутствовал		

Оказалось, что скорость созревания томатов в темном месте — 3, при постоянном освещении — 2,6 на улице — 2,7.

По результатам всех трех экспериментов самым благоприятным является условие № 1, то есть там, где помидоры лежали в теплом подполе без освещения, то есть наша гипотеза подтвердилась.

А вот условие № 2 с постоянным освещением и высокой температурой оказалось самым неблагоприятным, но стабильным по этапному изменению цвета, свет разрушал красный пигмент и иссушал плоды, в результате помидоры сморщились.

По результатам условия № 3 плоды не сморщились, но меняли свой цвет медленнее по сравнению с другими, так как погода на улице была холодная, температура была даже минусовой, когда эксперимент заканчивался, плоды покрылись снегом, а вот в середине времени эксперимента прошел дождь, в результате томаты получили сильную влагу. Такие условия тоже не являются благоприятными, так как мы не можем точно отследить погоду на улице.

Список литературы

1. Билич, Г. Л. Биология: полный курс : в 3 т. / Г. Л. Билич, В. Ф. Крыжановский. — Т. 2. Ботаника. — Москва : Оникс, 2005. — 544 с.

2. Биологический энциклопедический словарь / гл. ред. М. С. Гиляров. Москва : Советская энциклопедия, 1989. — 864 с.

3. Веселов, Д. С. Гормоны растений / Д. С. Веселов, С. Ю. Веселов, Л. Б. Высоцкая, Г. Р. Кудаяров и др. — Москва : Наука, 2007. — 158 с.

4. Глушаков, С. Н. Плодоводство : учеб. пособие / С. Н. Глушаков. — Смоленск, 2023. — 176 с.

5. Наместников, А. Ф. Хранение и переработка овощей, плодов и ягод / А. Ф. Наместников. — Москва : Высш. школа, 1976. — 320 с.

6. Цыдендамбаев, А. Д. Томат под стеклом: биология, физиология, технология / А. Д. Цыдендамбаев. — Москва : Наука, 2021. — 593 с.

7. Якушкина, Н. И. Физиология растений : учеб. для вузов / Н. И. Якушкина, Е. Ю. Бахтенко. — Москва : Владос, 2005. — 463 с.

HEPA-окно. Фильтрация воздуха для городской квартиры

Кирдина Алиса Сергеевна,
9-й класс, МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска»
Руководитель: Чабаева Елена Владиславовна,
учитель физики МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска»

В условиях городской среды качество атмосферного воздуха остаётся одной из наиболее острых экологических проблем. Повышенная концентрация пыли, аллергенов, мелкодисперсных частиц PM2.5 и PM10, а также летучих органических соединений негативно влияет на здоровье человека, способствуя росту аллергических и респираторных заболеваний. Учитывая, что современный человек проводит до 90 % времени в помещениях, особую актуальность приобретает задача эффективной очистки воздуха в жилых квартирах.

Большинство бытовых очистителей фильтруют уже находящийся в помещении воздух, который затем снова смешивается с загрязнённым. В связи с этим перспективным направлением является фильтрация воздуха непосредственно на этапе его поступления в помещение — через окно.

Цель работы — разработка и исследование конструкции HEPA-окна для фильтрации поступающего в помещение воздуха.

Для достижения цели были поставлены следующие *задачи*:

1) изучить основные виды воздушных фильтров и области их применения;
2) рассмотреть принцип работы HEPA-фильтра и механизмы улавливания частиц;
3) исследовать зависимость пропускной способности HEPA-фильтра от степени его гофрировки;
4) сконструировать модель HEPA-окна;
5) экспериментально оценить эффективность фильтрации воздуха предложенной.

Основная идея работы заключается в создании оконной конструкции с встроенным HEPA-фильтром, которая позволяет очищать уличный воздух до его попадания в помещение. Такой подход обеспечивает снижение концентрации аллергенов и мелкодисперсных частиц уже на входе, повышая качество воздуха в квартире без использования сложных и дорогостоящих вентиляционных систем.

В ходе теоретического анализа было обосновано применение HEPA-фильтров как наиболее эффективных и доступных средств тонкой очистки воздуха.

На практическом этапе проведено исследование пропускной способности HEPA-фильтров с различной степенью гофрировки. Для этого была разработана экспериментальная установка с использованием бытового фена и анемометра, позволяющая измерять скорость воздушного потока после прохождения через фильтр.

На основе полученных данных выбран фильтр с максимальной степенью гофрировки, обеспечивающий оптимальное сочетание пропускной способности и фильтрационной эффективности. Далее проведена оценка качества очищаемого воздуха с помощью электронного анализатора.

Эксперимент показал, что степень гофрировки HEPA-фильтра напрямую влияет на скорость прохождения воздуха: сильно гофрированный фильтр обладает наименьшим аэродинамическим сопротивлением и наибольшей пропускной способностью.

Измерения качества воздуха подтвердили значительное снижение концентраций PM2.5, PM10, формальдегида, летучих органических соединений и углекислого газа во входящем воздушном потоке при использовании HEPA-фильтра. Это свидетельствует о высокой эффективности предложенной конструкции HEPA-окна.

Полученные результаты подтверждают гипотезу исследования и демонстрируют перспективность применения HEPA-окон для улучшения микроклимата городских квартир.

Разработанная модель HEPA-окна является эффективным и доступным способом очистки воздуха при проветривании помещений. Использование HEPA-фильтра с высокой степенью гофрировки позволяет обеспечить достаточный приток воздуха при одновременном снижении уровня загрязнений. Проект имеет практическую значимость и может быть использован в качестве основы для дальнейшего совершенствования систем бытовой фильтрации воздуха.

Список литературы

1. ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010. Фильтры очистки воздуха высокой эффективности (EPA, HEPA и ULPA). Классификация, испытания и маркировка. — Москва : Стандартинформ, 2011. — 52 с.

2. Иванов, А. А. Очистка воздуха в жилых и общественных помещениях / А. А. Иванов. — Москва : Стройиздат, 2019. — 212 с.

3. Кузнецов, С. А. Технические характеристики фильтров и приборов вентиляции / С. А. Кузнецов. — Екатеринбург : УрФУ, 2020. — 98 с.

4. Методы измерения пропускной способности фильтров : сб. науч. тр. — Вып. 12. — Москва : Наука, 2017. — С. 45—62.
5. Петрова, Н. В. Воздушные фильтры в бытовых устройствах / Н. В. Петрова. — Москва : Техносфера, 2018. — 132 с.
6. Сидоров, В. М. Качество воздуха в жилых помещениях и методы его улучшения / В. М. Сидоров. — Москва : Техносфера, 2020. — 176 с.
7. Соколов, И. П. HEPA-фильтры: конструкция и применение / И. П. Соколов. — Санкт-Петербург : Питер, 2017. — 144 с.
8. Фильтры и системы очистки воздуха. Теория и практика : учеб. пособие / под ред. В. В. Лебедева. — Москва : Энергоатомиздат, 2018. — 256 с.

Оценка состояния древесно-кустарниковых насаждений Сада Победы

Токмаков Илья Денисович,
9-й класс, МБУДО «ЦДЭ г. Челябинска»,
МБОУ «СОШ № 39 г. Челябинска»
Научный руководитель:
Серебренникова Юлия Александровна,
заместитель директора по УВР
МБУДО «ЦДЭ г. Челябинска», кандидат биологических наук

Зелеными насаждениями выполняется значительное количество полезных функций: санитарно-гигиеническая, рекреационная, защитная, средообразующая и т. п. Насаждения создают определенный микроклимат увлажняя воздух, поддерживая температурный режим, осуществляя шумоизоляцию, регулируя воздушные потоки. За способность поддерживать оптимальный газовый состав атмосферного воздуха и эффективно очищать воздух урбоэкосистем растения называют «легкими городов». Немаловажным фактором является то, что зеленые насаждения выполняют эстетическую функцию, органично вписываясь в архитектурный стиль городских территорий [1].

Чем выше адаптивные способности растений выдерживать неблагоприятные условия городских экосистем, тем эффективнее они выполняют экологические функции. Следовательно, изучение ответных реакций растений на воздействие различных факторов окружающей среды актуально и значимо, не только для оценки их состояния и устойчивости, но и для создания и сохранения зеленых насаждений с оптимальной функциональной способностью. В работах ученых приводятся

исследования различных аспектов экологии городских растений. В работах Т. К. Горышиной рассматриваются факторы, оказывающие как непосредственное, так и косвенное влияние на жизнедеятельность растений в условиях городских экосистем [2]. И. Л. Бухариной и А. А. Двоеглазовой исследовались эколого-биологические, физиологические адаптации древесных и травянистых растений в урбоэкосистемах [1]. Подобного рода исследования являются актуальными в условиях крупных промышленных мегаполисов с целью подбора наиболее устойчивых видов для озеленения городских территорий.

Цель исследования: провести оценку состояния древесно-кустарниковых растений Сада Победы (Тракторозаводский район).

Для достижения поставленной цели решались следующие *задачи*:

1. Определить видовой состав деревьев и кустарников исследуемой территории.
2. Проанализировать жизненные формы исследуемых видов.
3. Используя доступную методику определить жизненность насаждений и определить наиболее устойчивые виды.
4. Выявить факторы, влияющие на состояние насаждений исследуемой территории.

Для проведения исследования нами использовались следующие методы: маршрутно-рекогносцировочный; систематический; биоморфологический; оценка жизненности насаждений.

Изучение древесных и кустарниковых насаждений проводилось на озелененной территории, находящейся в Тракторозаводском районе и относящемся к паркам. «Сад Победы» расположен в границах улиц Героев Танограда, Салютной, Марченко и Первой Пятилетки (рис. 1). Площадь парка составляет около 19,5 га. В ходе обследования

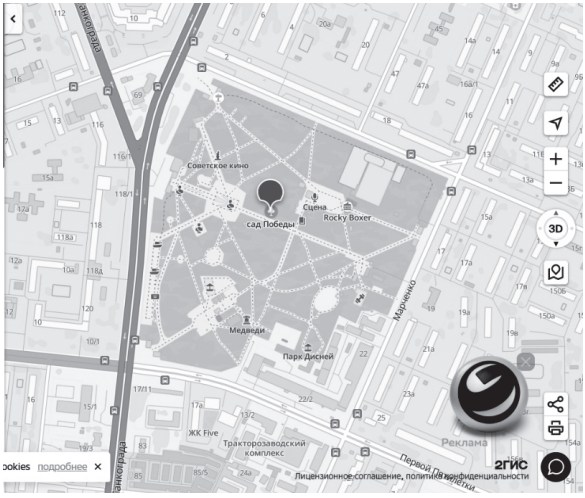


Рис. 1. Карта-схема парка «Сад Победы» [https://2gis.ru/chelyabinsk/firm/70000001017894239]

территории парка «Сад Победы» был выявлено 21 вид древесных и кустарниковых насаждений, относящихся к 19 родам, 10 семействам. Максимальным видовым разнообразием представлено семейство Розоцветные, далее следует семейство Сосновые. Наибольшее количество особей отмечено для видов: береза повислая, тополь бальзамический, клен ясенелистный (американский), ель европейская.

Преобладание особей березы повислой можно объяснить тем фактом, что Сад Победы расположен на территории березовой рощи. Тополь бальзамический широко использовался в озеленении, начиная с послевоенных годов. Клён ясенелистный в большинстве случаев является «беглецом из культуры» и относится к инвазионным видам, быстро внедряющимся в различные типы сообществ.

Жизненная форма отражает адаптацию к комплексу условий произрастания растения. Одноствольная форма дерева, как правило, свидетельствует об оптимальных условиях произрастания, дву- и многоствольные формы являются отражением воздействия неблагоприятных факторов, которые оказывали влияние на растения в процессе роста, порослеобразующая форма может свидетельствовать о наличии повреждений и болезней.

В ходе исследования были выявлены следующие жизненные формы древесных растений: одноствольное дерево, малоствольное дерево, многоствольное дерево, порослеобразующее дерево, дерево плодового типа, кустарник (рис. 2).



Рис. 2. Жизненные формы древесных растений парка «Сад Победы»

Жизненная форма является отражением условий обитания, чем больше разнообразие жизненных форм, тем больше условия откланяются от оптимума, в нашем случае выявлено пять типов жизненных форм деревьев, что косвенно свидетельствует о том, что многие виды древесных растений находятся на пределе толерантности или наоборот — имеют мощные адаптивные способности. Преобладание жизненной формы «одноствольное дерево» показывает достаточно высокую степень устойчивости насаждений к воздействию неблагоприятных факторов, но вместе тем отмечены порослеобразующие и многоствольные жизненные формы, первые связаны с регулярной обрезкой деревьев, которая приводит к образованию поросле́й как корневых, так и стволовых, вторые зачастую связаны с влиянием вредителей, болезнями и неблагоприятными погодными условиями.

Для экологической оценки древесных насаждений были определены категории состояния в баллах согласно выбранной методике. Результаты оценки состояния насаждений представлены на рис. 3.

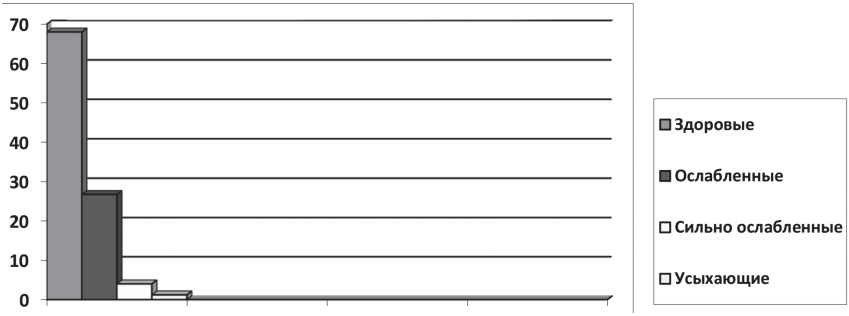


Рис. 3. Распределение насаждений по категориям состояния

Как видно из данных диаграммы большая часть, или 68 % насаждений исследуемой территории можно отнести к категории «здоровые». Мы рассчитали средний балл состояния насаждений доминирующих видов древесных растений в соответствии с применяемой методикой. Средний балл состояния насаждений березы повислой составил — 1,6; тополя бальзамического — 1,54; клена ясенелистного — 1,3; ели европейской — 1,1. Насаждения березы и повислой и тополя бальзамического отнесены к категории «ослабленные», насаждения клена ясенелистного и ели европейской к категории «здоровые». Полученные результаты могут объясняться возрастом насаждений, биологическими особенностями видов, влиянию неблагоприятных факторов (обрезка, механические повреждения). Активная рекреационная деятельность на территории парка сопряжена с уплотнением почвенного покрова, механическими повреждениями стволов

и ветвей деревьев, кустарников, особенно вновь высаженных, дополнительное освещение также негативно сказывается на процессе перенесения растениями неблагоприятного времени года. Разнообразие жизненных форм деревьев с одной стороны свидетельствует о высокой степени приспособительных возможностей растений, с другой — о том, что растения обитают в условиях, выходящих за пределы оптимума.

Список литературы

1. Бухарина, И. Л. Биоэкологические особенности травянистых и древесных растений в городских насаждениях : монография / И. Л. Бухарина, А. А. Двоеглазова. — Ижевск : Удмуртский университет, 2010. — 184 с. — URL: //elibrary.udsu.ru/xmlui/bitstream/handle/ (дата обращения: 19.12.2025).

2. Горышина, Т. К. Растение в городе / Т. К. Горышина. — Ленинград : ЛГУ, 1991. — 152 с.

3. Куликова, Е. Г. Методы определения ценности деревьев в городских насаждениях / Е. Г. Куликова // Экология, мониторинг и рациональное природоиспользование : сб. науч. тр. Вып. 294 (1). — Москва : МГУЛ, 1998.

4. Серебряков, И. Г. Жизненные формы высших растений и их изучение / И. Г. Серебряков // Полевая геоботаника : в 5 т. — Т. 3. — Москва ; Ленинград : Наука, 1964. — С. 146—205.

Способы очистки водопроводной воды

Савенкова Анна Данииловна,
9-й класс, МБОУ «СОШ № 105 г. Челябинска»
Научный руководитель: Полханова Наталья Васильевна, учитель биологии МБОУ «СОШ № 105 г. Челябинска», кандидат педагогических наук

Актуальность работы. Качество воды очень сильно влияет на наше самочувствие и здоровье.

Насколько мы можем быть уверенны в качестве водопроводной воды?

Да, небольшие отклонения от нормы не приведут ни к чему критичному, но большое количество примесей может привести к печальным последствиям.

Также каждый человек должен знать про способы отчистки самой воды, ведь в случае чрезвычайной ситуации этот навык может пригодиться.

Цель: проверить эффективность очистки воды от микроорганизмов и химических примесей методами кипячения и фильтрования.

Гипотеза: мы считаем, что кипячение воды — эффективный метод очистки воды от микроорганизмов и химических примесей, чем фильтрование.

При выполнении работы мы выяснили значение воды в жизни человека, узнали, как различные химические элементы и микроорганизмы, находящиеся в воде, влияют на организм человека и технику. Так же были изучены методы отчистки воды на очистных сооружениях и в домашних условиях. Мы познакомились с основами химического анализа и микробиологического анализа.

Цель работы была достигнута. Мы с помощью микробиологического (посев воды на питательной среде) и химического (титрование) анализов проверили эффективность очистки воды методами фильтрования и кипячения.

Проведя микробиологический и химический анализы воды, мы увидели, что наша гипотеза частично верна. С помощью кипячения можно эффективно очистить воду от микроорганизмов, в то время, как с помощью фильтрования происходит более эффективная очистка от химических примесей.

Закончив наш проект, мы пришли к выводу, что для более эффективной очистки воды лучше всего использовать комплексные методы очистки.

Комплексная оценка экологического состояния территории образовательной организации МАОУ «СОШ № 94 г. Челябинска»

Исмагилова Камилла Наилевна,
9-й класс, МАОУ «СОШ № 94 г. Челябинска»
Руководитель: Арсеничева Юлия Евгеньевна,
учитель географии МАОУ «СОШ № 94 г. Челябинска»

Проблема: неблагоприятная экологическая обстановка на территории МАОУ «СОШ № 94 г. Челябинска».

Объекты исследования:

1) пришкольный участок основного здания (ш. Металлургов, 53);
2) пришкольный участок здания в п. Каштак (ул. Санаторная, 10).

Предмет исследования: степень загрязнения окружающей среды на пришкольных участках МАОУ «СОШ № 94 г. Челябинска».

Гипотеза: в пределах одного района разнообразие факторов приводит к существенным различиям в экологической обстановке.

Цель: дать комплексную оценку экологического состояния территории школы МАОУ «СОШ № 94 г. Челябинска».

Задачи:

1) определить основные источники загрязнителей пришкольных участков;
2) изучить влияние автотранспорта на состояние атмосферного воздуха на пришкольных участках;
3) провести физическо-химический анализ состава проб талого снега пришкольных участков, сравнить пришкольную и жилую зоны исследования;
4) улучшить экологическое состояние прилегающей к школе территории.

Этапы исследования:

Этап 1. Изучение литературы; определение загрязнений, производимых автотранспортом.

Этап 2. Определение площадок для отбора проб снега.

Этап 3. Подготовка оборудования для отбора проб снега.

Этап 4. Определение внешнего вида снега.

Этап 5. Отбор образцов снега.

Этап 6. Определение физических свойств талого снега.

Этап 7. Определение химических свойств талого снега.

Этап 8. Изучение растительности на пришкольном участке.

Этап 9. Разработка мероприятий по улучшению экологического состояния пришкольного двора.

Основные методы работы:

1) описание географического положения и источников загрязнения пришкольных участков МАОУ «СОШ № 94 г. Челябинска»;
2) определение количества единиц автотранспорта, проходящего по контрольному участку исследования;
3) анализ физических и химических свойств талого снега пришкольных участков.

Результаты исследования:

Проба	Прозрачность	Цветность	Запах при 20 °С	Взвешенные частицы, мг/k
Проба № 1 «Снег у дороги» (ул. Санаторная, 10) филиал Каштак	прозрачная	желтоватая	гнилостный (4 балла)	0,16
Проба № 2 «Снег у здания МАОУ «СОШ № 94 г. Челябинска» (филиал Каштак)	почти прозрачная	бесцветная	землистый (2 балла)	0,22
Проба № 3 «Снег у соснового бора» МАОУ «СОШ № 94 г. Челябинска» (филиал Каштак)	прозрачная	бесцветная	землистый (2 балла)	0,32 (с учетом хвойного опада)
Проба № 4 «Снег у дороги» (Шоссе Металлургов, 53) основное здание	мутная	серого цвета	землистый (3 балла)	0,46
Проба № 5 «Снег у здания МАОУ «СОШ № 94 г. Челябинска» « (Шоссе Металлургов, 53) основное здание	сильномутная	серочерного цвета	гнилостный (4 балла)	0,48
Проба № 6 «Снег у жилой зоны» МАОУ «СОШ № 94 г. Челябинска» для анализа» (Шоссе Металлургов, 53)	почти прозрачная	бесцветная	торфяной (2 балла)	0,36

Исходя из результатов исследования, мы можем сделать следующие выводы:

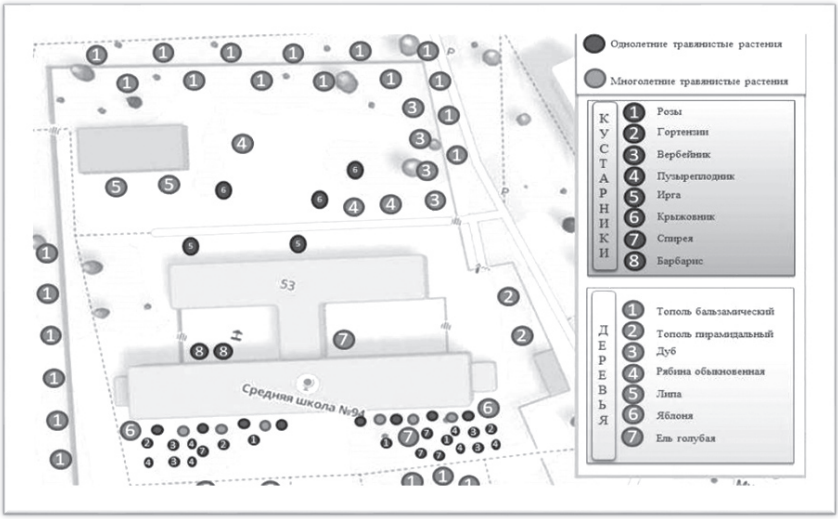
1. Самым чистым участком является площадка № 2 и № 3 — территория у соснового бора и здания школы п. Каштак (Санаторная, 10), так как поток автотранспорта ниже и отсутствуют крупные предприятия.

2. Самым загрязненным является участок № 4 и 5 — территория у дороги и основного здания школы (ул. Шоссе Металлургов 53), т. к. они расположены непосредственно рядом с проезжей частью, все загрязняющие вещества, попадая в окружающую среду постепенно оседают на поверхности снега.

Меры по улучшению экологической обстановки пришкольной территории.

В нашей школе ведется постоянная и целенаправленная работа по благоустройству школьного двора. Результатом многолетней работы стал школьный сад, в котором представлены различные, в том числе редкие, виды растений.

Мы продолжаем создавать экологически благоприятную среду вокруг школы, озеленять и благоустраивать школьный двор согласно разработанному плану.



Исследование модели акустического холодильника

Махетов Юрий Алексеевич,
10-й класс, МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска»
Руководитель: Чабаева Елена Владиславовна,
учитель физики МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска»

Современные системы охлаждения широко применяются в быту, промышленности, науке и медицине. Большинство из них основано на использовании хладагентов (фреонов), которые, несмотря на высокую эффективность, оказывают негативное воздействие на окружающую среду: разрушают озоновый слой и способствуют усилению глобального потепления. Даже более экологичные современные хладагенты обладают недостатками, связанными с пожаро- и взрывоопасностью.

В связи с ростом внимания к экологической безопасности и устойчивому развитию актуальным становится поиск альтернативных способов охлаждения. Одним из перспективных направлений является акустическое (термоакустическое) охлаждение, основанное на использовании звуковых волн без применения фреонов и подвижных механических элементов.

Цель проекта — исследовать принцип работы акустического холодильника, создать его модель, определить коэффициент полезного действия и оценить перспективы применения акустического охлаждения в сравнении с традиционными холодильными системами.

Для достижения цели были поставлены следующие *задачи*:

1) изучить историю создания и развития акустических холодильников;
2) рассмотреть физические принципы термоакустического эффекта;
3) разработать экспериментальную модель акустического холодильника;
4) исследовать температурный градиент, возникающий в модели;
5) определить КПД модели и сравнить его с КПД бытовых холодильников.

Основная идея работы заключается в использовании звуковых колебаний для создания направленного теплового потока в газовой среде. В отличие от традиционных холодильников, где тепло переносится за счёт циркуляции хладагента, в акустическом холодильнике роль «насоса» выполняет звуковая волна, вызывающая периодическое сжатие и расширение газа. Это

позволяет реализовать охлаждение без применения фреонов, что делает технологию экологически безопасной.

В ходе теоретического анализа были рассмотрены основы термоакустики, механизмы образования температурного градиента и влияние параметров системы на эффективность охлаждения.

На практическом этапе была собрана модель акустического холодильника, представляющая собой резонаторную трубу с установленным динамиком и теплообменной вставкой. Частота звуковой волны подбиралась с учётом резонансных условий для заданной длины трубы. Теплообменная вставка была размещена на расстоянии одной четверти длины резонатора, что обеспечивает оптимальные условия для переноса тепла. Проведены измерения температуры в различных частях трубы при работе модели на резонансной частоте.

Экспериментальные исследования показали, что при работе модели акустического холодильника формируется устойчивый температурный градиент: одна часть резонатора охлаждается, а другая нагревается. За время эксперимента был зафиксирован общий перепад температур около 0,6 °C, что подтверждает проявление термоакустического эффекта. Расчёт коэффициента полезного действия показал, что КПД модели составляет около 2,47 %, что значительно ниже КПД современных бытовых холодильников. Однако полученный результат свидетельствует о принципиальной работоспособности модели и подтверждает перспективность технологии. Низкий КПД объясняется экспериментальным характером установки и отсутствием оптимизации, характерной для промышленных систем.

В ходе работы была разработана и исследована модель акустического холодильника, экспериментально подтверждающая возможность охлаждения за счёт звуковых волн. Несмотря на сравнительно низкий КПД, акустическое охлаждение обладает важными преимуществами: экологичностью, отсутствием хладагентов и подвижных компрессоров, а также возможностью применения в условиях, где традиционные холодильные системы неэффективны, например, в космосе.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о значительном потенциале акустических холодильников и целесообразности дальнейших исследований, направленных на повышение их эффективности и расширение областей практического применения.

Список литературы

1. Лосев, А. Е. Основы акустотермодинамики и принципы работы акустических холодильников / А. Е. Лосев. — Москва : Наука, 2019. — 164 с.

2. Рябцев, В. Н. Физические основы акустического охлаждения / В. Н. Рябцев. — Санкт-Петербург : Политехника, 2015. — 212 с.
3. Тимофеев, Д. П. Акустические колебания и звуковые волны: основы теории и применение / Д. П. Тимофеев. — Екатеринбург : УрФУ, 2020. — 198 с.
4. Чуриков, В. В. Акустические методы преобразования энергии : учеб. пособие / В. В. Чуриков. — Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. — 120 с.
5. Garrett, S. L. Thermoacoustic Refrigeration // Physics Today. — 1993. — Vol. 46, no 5. — P. 34—40.
6. Swift, G. W. Thermoacoustics: A Unifying Perspective for Some Engines and Refrigerators / G. W. Swift. — Melville, NY : Acoustical Society of America, 2002. — 305 p.

Мобильная надводная робототехническая система с всенаправленным движением

Соломко Тимофей Александрович,
9-й класс, МАОУ «Лицей № 142 г. Челябинска»
Руководитель: Безкоровайный Сергей Андреевич,
руководитель СП, учитель информатики
МАОУ «Лицей № 142 г. Челябинска»
Вохменцев Дмитрий Игоревич,
педагог дополнительного образования
МАОУ «Лицей № 142 г. Челябинска»

Современные задачи экологического мониторинга водных объектов, поисково-спасательных операций и патрулирования акваторий требуют создания мобильных надводных робототехнических систем с высокой маневренностью и точностью позиционирования. Традиционные судовые системы управления, основанные на гребных винтах и рулевых механизмах, обладают существенными ограничениями: необходимостью инерционного разворота, сложностью бокового перемещения и зависимостью от внешних факторов (течение, ветер). Всенаправленное движение представляет собой перспективное решение, позволяющее осуществлять маневрирование во всех направлениях без предварительного поворота корпуса.

Актуальность исследования обусловлена растущими потребностями в автономных надводных платформах для работы в стеснённых условиях — портах, у причалов, в зонах с интенсивным судоходством. Анализ существующих решений

(азимутальные подруливающие устройства, векторные водомёты, циклоидальные движители типа Voith-Schneider) показал их высокую стоимость, сложность изготовления и обслуживания. Разработка доступной системы всенаправленного движения на базе открытых робототехнических платформ способствует демократизации технологий и расширению возможностей образовательной робототехники.

Целью исследования явилась разработка и экспериментальная проверка мобильной надводной робототехнической системы со всенаправленным движением на основе инновационной архитектуры приводной установки.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Проведён анализ существующих конструкций надводных робототехнических систем и их ограничений.
2. Исследованы физические основы взаимодействия движителей с водной средой на основе законов гидродинамики и механики Ньютона.
3. Разработана математическая модель всенаправленного движения для X-конфигурации четырёх подруливающих двигателей, установленных под углом 45°.
4. Создан концептуальный проект устройства с возможностью движения во всех направлениях.
5. Разработана система управления движением на базе контроллера NI myRIO-1900 с обратной связью от инерциального датчика NAVX-MXP.
6. Проведена экспериментальная проверка работоспособности разработанных решений.

Краткий обзор источников.

В работе использованы фундаментальные труды по гидродинамике судна (М. В. Лурье, Т. И. Фоссен), теории управления движением (В. В. Фёдоров, Д. А. Кузнецов), а также современные публикации по автономным морским роботам (А. П. Бабичев). Проанализированы технические решения зарубежных разработок (проект Roboat/MIT, ASV Global C-Worker) и отечественных систем («Марлин-350», «Гном»). Особое внимание уделено исследованиям азимутальных движителей и систем динамического позиционирования.

Описание методов и методики.

Исследование выполнено с применением комплекса методов: — теоретический анализ научно-технической литературы по гидродинамике и робототехнике; — математическое моделирование взаимосвязи тяг движителей и результирующих сил с использованием линейных преобразований; — компьютерное проектирование в САПР КОМПАС-3D с последующей аддитив-

ной сборкой корпуса из PETG-пластика; — экспериментальные исследования маневренных характеристик прототипа на открытой воде; — статистическая обработка результатов испытаний.

Математическая модель основана на линейной связи между тягами четырёх моторов (T_1–T_4) и результирующими силами вдоль продольной (F_x) и поперечной (F_y) осей, а также моментом рыскания (M_z):

$$F_x = -\frac{\sqrt{2}}{2}T_1 + \frac{\sqrt{2}}{2}T_2 + \frac{\sqrt{2}}{2}T_3 - \frac{\sqrt{2}}{2}T_4,$$

$$F_y = \frac{\sqrt{2}}{2}T_1 + \frac{\sqrt{2}}{2}T_2 - \frac{\sqrt{2}}{2}T_3 - \frac{\sqrt{2}}{2}T_4,$$

$$M_z = \frac{\sqrt{2}}{2}l\,(T_1 + T_2 + T_3 + T_4),$$

где l — расстояние от центра масс до каждого мотора.

Результаты исследования и апробация проекта.

Разработан и изготовлен прототип мобильной надводной робототехнической системы со следующими характеристиками: — корпус, спроектированный в КОМПАС-3D и изготовленный методом FDM-печати из влагостойкого PETG-пластика; — приводная установка в X-конфигурации: четыре бесколлекторных мотора BLDC, установленных под углом 45° к диаметральной плоскости; — система управления на базе контроллера NI myRIO-1900 с генерацией PWM-сигналов частотой 50 Гц; — инерциальный измерительный блок NAVX-MXP для определения курса, крена, тангажа и угловых скоростей; — беспроводная связь через Wi-Fi роутер с радиусом действия до 100 м на открытой воде; — разделённая система электропитания (управляющая и силовая линии) для повышения отказоустойчивости.

Программное обеспечение реализовано в среде LabVIEW с использованием замкнутого контура управления: оператор задаёт желаемые скорости (продольную u_d, поперечную v_d, угловую r_d), система рассчитывает требуемые тяги моторов по обратному преобразованию, генерирует PWM-сигналы и корректирует движение на основе данных с датчика курса.

Экспериментальные испытания подтвердили работоспособность разработанной системы: — робот осуществляет движение вперёд / назад со скоростью до 1,2 м/с; — боковое перемещение (вправо / влево) со скоростью до 0,8 м/с; — диагональное движение по любой траектории; — поворот на месте с угловой скоростью до 60 °/с; — система демонстрирует устойчивость к внешним возмущениям (боковой ветер до 5 м/с, течение до 0,3 м/с) за счёт обратной связи от датчика курса.

Итоговые выводы:

1. Разработана и экспериментально подтверждена математическая модель всенаправленного движения для X-конфигурации четырёх подруливающих двигателей, обеспечивающая независимое управление тремя степенями свободы в горизонтальной плоскости.

2. Создан работоспособный прототип мобильной надводной робототехнической системы, способной выполнять маневрирование во всех направлениях без предварительного разворота корпуса.

3. Реализована отказоустойчивая система управления на базе контроллера NI myRIO-1900 с замкнутым контуром и обратной связью от инерциального датчика, обеспечивающая точное позиционирование даже при наличии внешних возмущений.

4. Применение аддитивных технологий и открытых робототехнических платформ позволило создать функциональную систему с минимальными затратами, что открывает возможности для тиражирования решения в образовательной среде.

5. Результаты исследования могут быть использованы при разработке автономных систем мониторинга водоёмов, поисково-спасательных роботов и учебных платформ для изучения основ гидродинамики и управления движением.

Разработанная система представляет собой вклад в развитие доступной надводной робототехники и может служить основой для дальнейших исследований в области автономного управления в водной среде.

Список литературы

1. Бабичев, А. П. Современные методы управления автономными морскими роботами / А. П. Бабичев, И. Н. Ковалёв // Морской вестник. — 2020. — № 3 (71). — С. 45—52.

2. Лурье, М. В. Гидродинамика судна / М. В. Лурье. — Москва : Моркнига, 2016. — 288 с.

3. Фёдоров, В. В. Основы судовой автоматики и управления движением / В. В. Фёдоров, А. С. Кузнецов. — Санкт-Петербург : Судостроение, 2018. — 320 с.

4. Фоссен, Т. И. Справочник по гидродинамике морских судов и управлению движением / Т. И. Фоссен. — Чичестер : Уайли, 2011. — 624 с.

5. National Instruments : руководство пользователя NI myRIO-1900. — Остин : National Instruments Corporation, 2021. — 68 с.

Разработка установки беспроводной передачи энергии на основе микроконтроллера Arduino

Гумеров Радмир Рустямович,
10-й класс, МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска»
Руководитель: Чабаева Елена Владиславовна,
учитель физики МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска»

Проект посвящён разработке и исследованию установки беспроводной передачи электрической энергии с использованием явления электромагнитной индукции и микроконтроллера Arduino. Актуальность данной работы обусловлена широким распространением портативных электронных устройств и необходимостью повышения удобства и надёжности их энергоснабжения. Проводные зарядные устройства обладают рядом недостатков, таких как износ разъёмов, ограниченная мобильность и неудобство эксплуатации, поэтому технологии беспроводной передачи энергии являются перспективным направлением развития современной электроники.

Целью проекта являлось создание действующей экспериментальной установки, демонстрирующей принцип беспроводной передачи энергии с помощью электромагнитной индукции. В ходе работы были изучены существующие способы беспроводной передачи энергии, история открытия электромагнитной индукции и физические основы данного явления. На основе проведённого анализа был выбран индуктивный метод передачи энергии как наиболее безопасный и эффективный для учебных и исследовательских целей.

Основная идея проекта заключается в преобразовании постоянного электрического тока в переменный с помощью микроконтроллера Arduino и драйвера мощности, формировании переменного магнитного поля в передающей катушке и наведении электрического тока в приёмной катушке, расположенной на расстоянии без проводного соединения. Управление параметрами сигнала осуществляется программно, что позволяет изменять частоту и исследовать её влияние на эффективность передачи энергии.

В рамках практической части была разработана электрическая схема установки, собран рабочий прототип и проведены экспериментальные исследования. Установка включает микроконтроллер Arduino Uno, драйвер MX1508, передающую и приёмную катушки индуктивности, выпрямительный каскад и нагрузку в виде светодиодов. Проведены измерения выходного напряжения при различных расстояниях между катушками и

при изменении частоты переменного тока. Экспериментально установлено, что напряжение на приёмной катушке уменьшается с увеличением расстояния между катушками и возрастает при увеличении частоты сигнала, что соответствует теоретическим представлениям об электромагнитной индукции. Полученные зависимости подтверждают влияние геометрических и электрических параметров системы на эффективность передачи энергии.

Результаты работы показали, что разработанная установка является работоспособной и наглядно демонстрирует фундаментальные физические законы, лежащие в основе беспроводной передачи энергии. Проект имеет практическую значимость, так как может использоваться в учебном процессе для демонстрации явления электромагнитной индукции, проведения лабораторных экспериментов и как основа для дальнейших инженерных исследований, направленных на повышение коэффициента полезного действия и дальности беспроводной передачи энергии.

Список литературы

1. Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Электромагнетизм : учеб. для бакалавриата и магистратуры / Л. А. Бессонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2019. — 423 с.

2. Гаврилов, С. А. Силовая электроника: практическое руководство / С. А. Гаврилов, В. И. Борисов. — Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2018. — 304 с.

3. Калашников, Д. В. Моделирование резонансных систем беспроводной передачи энергии в среде Multisim / Д. В. Калашников // Молодой ученый. — 2022. — № 15 (410). — С. 6—10.

4. Касаткин, А. С. Электротехник : учеб. для вузов / А. С. Касаткин, М. В. Немцов. — 10-е изд., стер. — Москва : Издательский центр «Академия», 2019. — 560 с.

5. Петров, К. С. Основы микроконтроллерной техники: учебное пособие / К. С. Петров. — 4-е изд., перераб. и доп. — Томск : Томский политехнический университет, 2017. — 216 с.

6. Фридман, Б. Р. Arduino. Полный учебный курс. От простого к сложному. Создание 25 практических устройств / Б. Р. Фридман. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2020. — 400 с.

7. Чернов, Н. Н. Беспроводная передача энергии: состояние и перспективы / Н. Н. Чернов // Электротехника. — 2021. — № 5. — С. 45—52.

8. Arduino.ru: официальный сайт поддержки платформы Arduino в России. — URL: https://arduino.ru.

Исследование процесса прямого получения железа с использованием водорода из руды Бакальского месторождения

Лившиц Александр Александрович,
10-й класс, МАОУ «Лицей № 82 г. Челябинска»
Руководитель: Сергеева Татьяна Васильевна,
учитель географии МАОУ «Лицей № 82 г. Челябинска»

На территории Бакальских месторождений Челябинской области содержатся запасы сидероплезитовой руды, оценивающийся примерно в 640 млн тонн. Однако существующие способы переработки руды не позволяют выгодно получать продукты (железа и оксида магния или железорудного концентрата и оксида магния), так как положительно катионы железа и марганца находятся в общей кристаллической решетке, поэтому невозможно рационально и эффективно разделить фазы, содержащие железо, и фазы, содержащие магний. Преимущества способов прямого получения железа по сравнению с традиционной технологией оправдывают их применение и открывают большие возможности для их дальнейшего совершенствования. К преимуществам относятся:

1. Возможность восстановить руды, которые невозможно переработать в доменной печи из-за образования тугоплавких шлаков.
2. Возможность создания экологически чистой технологии, так как уменьшение или отказ от использования кокса способствует защите окружающей среды.

Цель данной работы: установить преимущества прямого восстановления железа и исследовать возможность получения металлизованной руды Бакальских месторождений.

Для ее достижения были поставлены следующие *задачи*:

1. Оценка способов внедоменного получения железа.

2. Изучение химического состава исследуемых образцов и сравнение результатов прямого восстановления.

3. Исследование процесса прямого восстановления железа руды Бакальских месторождений.

В результате проведенных экспериментов мы пришли к выводу: что оптимальными условиями твердофазного восстановления железа является продувка при 1100 °С и 15 минутах выдержки обожженной руды, так как при таком режиме исходная руда в среднем теряет 48 % массы, а обожженная 16 % и исследование образцов на электронном микроскопе позволило установить химический состав и процентное содержание веществ

в руде. Выход металла присутствует на всех просмотренных образцах, что свидетельствует об успешно проведенных экспериментах. Было установлено абсолютное преимущество прямого восстановления железа из-за невозможности переработки руды доменно-конвертерным способом.

Достижение устойчивого полета модели ракетоплана с импульсным стартом

Федоренко Георгий Станиславович,
9-й класс, «Дворец пионеров и школьников им. Н. К. Крупской г. Челябинска»
Консультант: Бетин Александр Иванович, педагог дополнительного образования

На авиамодельных соревнованиях можно наблюдать, как модели, выполненные по единой схеме и технологии, демонстрируют разные лётные характеристики и результаты. Выявить причины и факторы, влияющие на качество полёта моделей, и усовершенствовать технологический процесс их изготовления и подготовки к запускам — стало основной идеей данной работы. Мы предложили экспериментальную модель ракетоплана с импульсным стартом для изучения принципов устойчивости полёта моделей данного типа, а также концепцию переключения активного режима полета на устойчивый планирующий.

Цель работы: создание летающей модели ракетоплана с импульсным стартом для изучения принципов устойчивости полёта моделей данного типа.

Задачи:

1) изучить основы теории устойчивости летательных аппаратов, моделей;
2) сконструировать модель ракетоплана с импульсным стартом;
3) определить технологические приёмы для изготовления моделей этого типа;
4) изготовить модель ракетоплана с импульсным стартом;
5) сконструировать и изготовить катапульту с фиксированным стартом для запуска моделей;
6) разработать концепцию модели ракетоплана с автоматом перебалансировки.

Методы: обобщение, описание, анализ информационных источников, классификация, конструирование летающей модели, технический эксперимент.

Термин «ракетоплан» появился в 1920—1930-е годы и стал применяться к самолётам с жидкостным или твердотопливным двигателем. С началом космической эры появился термин «самолёт-космоплан», запускаемый с самолёта-носителя или ракеты-носителя.

Аэродинамическая схема модели аэрокосмического аппарата — «летающее крыло» (без стабилизатора), поэтому необходимо обеспечить более точную балансировку модели. Летающая модель должна обладать запасом собственной устойчивости.

Устойчивостью называется способность модели самостоятельно возвращаться в состояние равновесия после того, как порыв ветра прекратился. То есть летающая модель проявляет способность вернуться к нарушенному равновесию без чьей-либо помощи.

Для исследований использовался известный, но недостаточно разработанный класс летающих моделей с импульсным стартом. Старт этих моделей осуществляется при помощи катапульты. Модели этого класса строились в Аэрокосмическом объединении «Авиаклуб» в 1980—1990-е годы. Материалом для их изготовления была фанера и толстый картон. Модели неплохо летали, но не получили дальнейшего развития. Модернизация запуска и материалов изготовления таких моделей могла бы восстановить их информативность в исследованиях аэродинамических характеристик ракетопланов.

Собственные исследования

В ходе проведенного исследования нами изучены основы теории устойчивости летательных аппаратов, моделей. Выявлены основные недостатки существующих систем запуска моделей с импульсным стартом и с МРД.

С учетом этих недостатков нами были сконструированы модели ракетопланов с импульсным стартом.

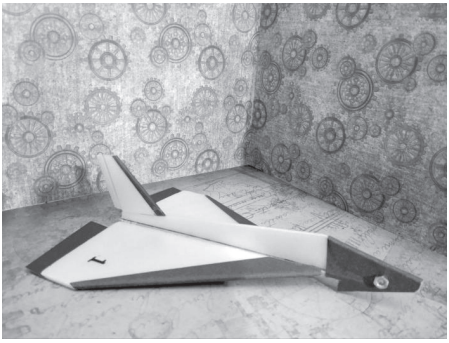


Рис. 1. ЛМИС 1-25

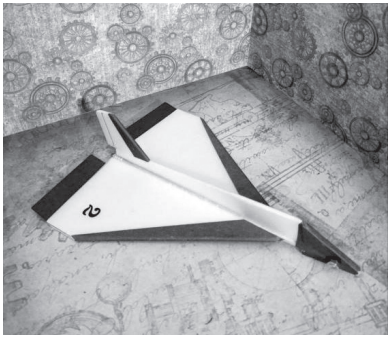


Рис. 2. ЛМИС 2-25

С помощью существующих приемов определили необходимые параметры модели, обеспечивающие её продольную устойчивость. Основным параметром, влияющим на устойчивый полёт, является точка приложения подъёмной силы Y в фокусе F крыла и центра тяжести ЦТ. Опытным путём с помощью балансировочной загрузки носовой части модели было определено оптимальное расположение ЦТ (15 % САХ). Центр тяжести модели для обеспечения продольной устойчивости должен располагаться впереди аэродинамического фокуса крыла модели. Для компенсации пикирующего момента руль высоты отклонён на 10° вверх.



Рис 3. Катапульта в готовом к старту режиме

Нами сконструирована катапульта с фиксированным стартом ракетопланов, исключающая погрешности запуска, обусловленные испытатель-зависимыми факторами, и обеспечивающая высокую степень воспроизводимости запусков.

Экспериментальная апробация сконструированных моделей ракетоплана и катапульты подтвердила заявленную гипотезу: использование современных и доступных материалов для конструирования (полистирола, пеноплекса, пенопропилена) позволит создавать модели, обладающие преимущественными физико-механическими свойствами, менее трудоёмкие по технологии и менее затратные материально (недорогой и доступный материал). Использование катапульты с фиксированным стартом без применения модельного ракетного двигателя (МРД), позволит получать более объективные результаты испытаний.

Предложена концепция автомата перебалансировки при изменении режима полета модели ракетоплана с двигателем типа МРД с активного этапа на планирующий, обеспечивающая в перспективе безаварийную посадку данного типа ракетоплана.

Результаты проведенного исследования, позволяют:

1) рекомендовать продолжить анализ существующих данных и данных собственных испытаний по обеспечению устойчивого полёта для достижения лучших результатов экспериментальной апробации и практического внедрения моделей ракетопланов;

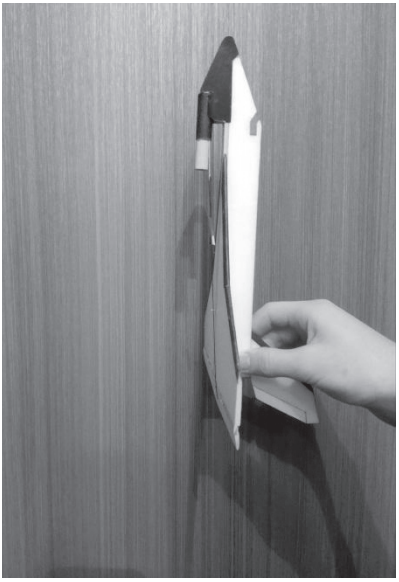


Фото 4. Активный этап полета полета за счет работы маршевого ракетного двигателя. Руль по каналу «тангаж» в нулевом положении

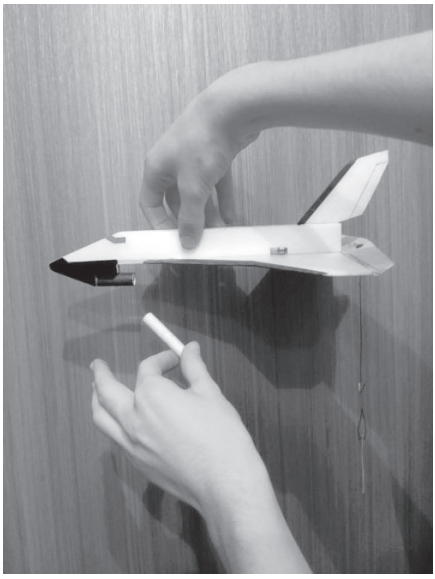


Фото 5. Переход в планирующий режим за счет отстрела отработавшего маршевого двигателя. Руль по каналу «тангаж» в положении (+)17° — (+)30°

2) рекомендовать современные материалы (пенополистирол, пеноплекс) для конструирования простых, материально не обременительных летающих моделей с отличными физико-механическими свойствами;
3) рекомендовать разработанную катапульту фиксированного запуска ракетопланов для унификации испытаний и объективизации характеристик полетов;
4) в перспективе сконструировать модель ракетоплана с МРД с предложенной концепцией автомата перебалансировки и оценить предполагаемые преимущества данной модификации.

Список литературы

1. Болонкин, А. А. Теория полёта летающих моделей / А. А. Болонкин. — Москва : ДОСААФ, 1962. — 327 с.

2. Васильев, А. Я. Летающая модель и авиация / А. Я. Васильев, В. В. Куманин. — Москва : ДОСААФ, 1968. — 64 с.

3. Костенко, В. И. Модель и машина. / В. И. Костенко, Ю. С. Столяров. — Москва : ДОСААФ, 1981. — 128 с.

4. Костенко, И. // Юный моделист-конструктор / И. Костенко. — Вып. 9. — Москва : Молодая гвардия, 1964.
5. Мещанов, А. С. Синтез скользящего режима в стабилизации многоразового космического аппарата в угловом движении при спуске в атмосфере с учетом неопределенных возмущений / А. С. Мещанов, Р. Ф. Калимуллин // Вестник технологического университета. — 2017. — Т. 20, № 13.
6. Микиртумов, Э. Что такое устойчивость! / Э. Микиртумов. — URL: http://www.aviagrad/ru/library/science/2005/06/08/teoriya- ustoycivosty.
7. Научно-методическое обеспечение научно-исследовательской деятельности школьников : учеб.-метод. пособие / редкол.: В. Н. Шевчун, Е. А. Сидоренко [и др.] — Москва, 2007. — 39 с.
8. Рожков, В. С. Авиамодельный кружок : пособие для руководителей кружков / В. С. Рожков. — Москва : Просвещение, 1986. — 144 с.
9. Серьезнов, А. В небе Тушина — СЛА / А. Серьезнов, В. Кондратьев // Моделист-конструктор. — 1988 — № 3.
10. Смирнов, Э. Б. Как сконструировать и построить летающую модель / Э. Б. Смирнов. — Москва : ДОСААФ, 1973. — 180 с.
11. Соболев, Д. А. Самолёты особых схем / Д. А. Соболев. — Москва : Машиностроение, 1989. — 176 с.

Форсирование двигателя внутреннего сгорания для прокатного картинга

Федорченко Владислав Александрович,
9-й класс, «Дворец пионеров и школьников им. Н. К. Крупской г. Челябинска»
Руководитель: Пупков Василий Валентинович, педагог дополнительного образования, «Дворец пионеров и школьников им. Н. К. Крупской г. Челябинска»

Время диктует бурное развитие автомобильного транспорта для народного потребления. Появление в настоящее время большого количества автомобилей, которые отличаются не только современным дизайном, но и мощностью, привело к необходимости в разработке и получению новых конструкционных материалов, применяемых для изготовления узлов и механизмов двигателя внутреннего сгорания (ДВС).

Двигатель внутреннего сгорания (ДВС) — это двигатель, у которого камера сгорания находится в цилиндре, где тепло-

вая энергия топлива превращается в механическую энергию, а механическая из поступательного движения поршня превращается во вращательную с помощью кривошипно-шатунного механизма.

Цель работы: форсирование двигателя Honda gx 200 для увеличения мощности и скорости движения прокатного карта.

Для достижения цели необходимо было решить следующие *задачи*:

1. Изучить устройство газораспределительного механизма (ГРМ) поршневого двигателя внутреннего сгорания (ДВС).
2. Модернизировать газораспределительный механизм (ГРМ) двигателя, карбюратор, воздушный фильтр, глушитель, систему питания, систему зажигания и головку блоков цилиндров (ГБЦ).
3. Проверить форсирование двигателя Honda gx 200 за счёт наших изменений в конструкцию двигателя внутренего сгорания (ДВС).
4. Оформить результаты.

Объекты изменений стали клапанные пружины газораспределительного механизма (ГРМ), карбюратор, воздушный фильтр, глушитель, система питаня, система зажигания, а также головка блоков цилиндров.

В результате работы нами были изучены устройство газораспределительного механизма, работа системы питания и зажигания.

Мы повысили мощность двигателя за счет повышения частоты вращения коленчатого вала тем самым увеличили скорость движения карта что было зафиксировано на контрольных заездах.

Это привело к увеличению расхода бензина и уменьшению ресурса двигателя.

Спортсмену картингисту при подготовке к соревнованиям данный тюнинг двигателя необходим для сокращения времени прохождения трассы, что увеличивает шансы на победу.

Изучение влияния стреловидности крыла на аэродинамические качества и дальность полета простейшей модели планера

Журавлев Владигор Денисович,
10-й класс, МБУДО «ЦДЮ г. Челябинска»
Руководитель: Ганенко Алексей Сергеевич,
педагог дополнительного образования,
МС России по авиамодельному спорту

Цель проекта: экспериментально определить, какая форма крыла обеспечивает наибольшую дальность планирующего полёта модели самолёта.

Задачи:

1. Изучить теоретические основы аэродинамики крыла.
2. Разработать и изготовить три модели планеров с разной стреловидностью крыла, но одинаковой массой и площадью несущей поверхности.
3. Провести запуск каждой модели в идентичных условиях.
4. Измерить дальность полёта.
5. Обработать данные, сделать вывод об эффективности каждой формы.

Актуальность работы заключается в практической проверке базовых аэродинамических принципов на доступных моделях.

Гипотеза: исходя из теории, для моделей с низкой скоростью полёта наиболее эффективным должно быть крыло с малой стреловидностью (почти прямое), обладающее наилучшим аэродинамическим качеством в данном диапазоне скоростей.

Полёт самолёта возможен благодаря балансу четырёх основных сил: тяги, сопротивления, силы тяжести и подъёмной силы. Крыло — ключевой элемент, создающий подъёмную силу [1]. Его профиль, площадь, удлинение и форма в плане напрямую влияют на аэродинамическое качество. Чем выше это качество, тем эффективнее крыло и тем на большую дальность может планировать летательный аппарат без двигателя [4].

Типы стреловидности крыла и их особенности.

В данном проекте исследуются три основные геометрические формы крыла в плане:

1. Крыло с малой стреловидностью (почти прямое). У такого крыла передняя кромка перпендикулярна фюзеляжу. Это классическая форма для дозвуковых самолётов с небольшой скоростью полёта. Его преимущества — высокое аэродинамическое качество на малых и средних скоростях, простота конструкции, хорошая устойчивость и управляемость [3]. Прямое крыло соз-

даёт максимальную подъёмную силы при минимальном сопротивлении в своём скоростном диапазоне.

2. Крыло с большой стреловидностью (стреловидное). Крыло, у которого передняя и задняя кромки отклонены назад относительно продольной оси самолёта. Основная цель такой формы — отодвинуть возникновение волнового кризиса и уменьшить сопротивление на трансзвуковых и сверхзвуковых скоростях. Однако у земли и на малых скоростях стреловидное крыло имеет худшие несущие свойства по сравнению с прямым и склонно к срыву потока на концах крыла, что ухудшает устойчивость [2].

3. Крыло обратной стреловидности. Конфигурация, при которой крыло отклонено вперёд. Теоретические преимущества такой схемы, реализованные в проектах типа российского СУ-47, заключаются в улучшении управляемости на больших углах атаки, снижении сопротивления и более равномерном распределении подъёмной силы вдоль размаха [5]. Однако такая схема обладает серьёзными проблемами с аэродинамической упругостью, что требует применения композитных материалов и усложняет конструкцию.

Создание. На листе бумаги были разработаны чертежи крыльев трёх типов. За основу модели (в частности фюзеляжа, гаргрота и килей) был взят корпус СУ-47. Размах крыла и форма фюзеляжа были приняты одинаковыми.

Чертежи переносились на потолочную плиту: 3 фюзеляжа, 6 килей, 6 гаргротов, 6 держателей, 6 крыльев, после чего вырезались с помощью канцелярского ножа и линейки.

Для утяжеления каждой модели, на фюзеляж прикреплялось два склеенных гаргрота и два склеенных держателя. Крылья и кили аккуратно приклеивались на клей «Титан» в соответствии с чертежом. Для балансировки в носовой части фюзеляжа добавлялся небольшой балласт (небольшие шурупы). Для прочности модели были обклеены цветной бумагой. Итоговый вес каждой модели составил 22 грамма (погрешность — 0,5 грамма).

Запуск. Запуски проводились в просторном помещении (спортивный зал) при отсутствии сквозняков. Температура и влажность воздуха были постоянными.

Для стандартизации броска использовался метод ручного запуска с фиксированной силой. Бросок совершался из одной и той же точки, моделям придавалась примерно одинаковая начальная скорость и угол траектории (примерно 10—15 градусов к горизонту).

Для каждой модели было проведено по 20 запусков. После каждого запуска расстояние от точки броска до точки приземления измерялось рулеткой с точностью до 1 см. Результаты заносились в таблицу.

Для каждой модели было рассчитано среднее арифметическое значение дальности полёта:

Модель с обратной стреловидностью: 955,2 см.

Модель с большой стреловидностью: 1031,0 см.

Модель с малой стреловидностью: 1117,6 см.

Анализ. Наибольшую среднюю дальность полёта показала модель с крылом малой стреловидности (почти прямым) — 1117,6 см. Модель с большой стреловидностью заняла второе место, а наименьшую дальность продемонстрировала модель с обратной стреловидностью.

Заключение. В ходе выполнения проекта была успешно реализована проверка влияния стреловидности крыла на дальность полёта модели планера.

1. Выдвинутая гипотеза полностью подтвердилась: в условиях низкоскоростного полёта, характерного для моделей из лёгкого пенопласта, наиболее эффективной оказалась схема с крылом малой стреловидности (почти прямым).

2. Крыло большой стреловидности, оптимизированное для высоких скоростей, показало себя хуже на малых, что согласуется с его недостатком — ухудшением несущих свойств при низких скоростях.

3. Крыло обратной стреловидности показало наихудший результат в данном эксперименте. Это может быть связано с тем, что его потенциальные преимущества (улучшенная управляемость, снижение сопротивления) либо не проявляются в таком упрощённом варианте, либо перевешиваются конструктивной сложностью и «неидеальностью» балансировки созданной модели, что привело к увеличению сопротивления.

Таким образом, для летательных аппаратов, которые используются в диапазоне низких и средних дозвуковых скоростей (планеры, пассажирские самолёты, БПЛА), оптимальной с точки зрения эффективности (дальности / продолжительности полёта) является схема с прямым или слабостреловидным крылом. Более сложные формы крыла требуют применения специализированных материалов и систем управления для реализации своих преимуществ.

В будущем полученные данные могут быть использованы для создания моделей и участия с ними в различных соревнованиях.

Список литературы

1. Аэродинамика и динамика полёта маневренных самолётов / под ред. Г. С. Бюшгенса. — Москва : Физматлит, 2018. — 728 с.

2. Аэродинамика летательных аппаратов : учебник / под общ. ред. В. Н. Колесникова. — Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. — 588 с.
3. Житомирский, Г. И. Конструкция самолётов : учеб. для студентов авиационных специальностей вузов. — 2-е изд., перераб. и доп. / Г. И. Житомирский — Москва : Машиностроение, 2005. — 416 с.
4. Остославский, И. В. Аэродинамика самолёта : учеб. для вузов / И. В. Остославский. — Москва : Машиностроение, 2013. — 439 с.
5. Сухов, С. С. С-37 «Беркут» — прорыв в аэродинамике или тупиковая ветвь? / С. С. Сухов // Крылья Родины. — 2021. — № 5-6. — С. 34—41.

Изучение процессов самовосстановления трещин в цементных материалах с применением активного кремнезема в виде сорбента

Космычев Никита Александрович,
11-й класс, МАОУ «Гимназия № 23 г. Челябинск»
Руководитель: Курасова Александра Николаевна, учитель химии, МАОУ «Гимназия № 23 г. Челябинска»
Научный консультант: Черных Тамара Николаевна, доктор технических наук, профессор кафедры «Строительные материалы и изделия» ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»

Актуальность. В настоящее время остро встает проблема долговечности строительных конструкций. Бетон является одним из наиболее востребованных строительных материалов благодаря своей высокой прочности, доступности и универсальности. Однако его склонность к образованию трещин снижает долговечность конструкций и приводит к увеличению затрат на их ремонт. В настоящее время исследователи активно работают над созданием самовосстанавливающихся материалов, способных самостоятельно залечивать повреждения и продлевать срок службы бетонных сооружений.

Проблема. Как повысить трещиностойкость цементных материалов за счёт введения биоминеральной добавки на основе бактерий сенная палочка (Bacillus subtilis) и сорбента (Полисорба), если механизмы влияния Полисорба на процессы самовосстановления недостаточно изучены, а простые и надёжные

методы оценки эффективности такого подхода для учебных экспериментов не систематизированы?

Цель проекта: разработать и исследовать биоминеральную добавку на основе Bacillus subtilis и Полисорба для самозалечивания трещин в бетоне. Определить влияние Полисорба на процесс зарастания трещин и подтвердить гипотезу о формировании вместо/совместно с карбонатом кальция.

Задачи:

1. Подготовить Полисорб для использования в исследовании.
2. Осадить лактат кальция на поверхности Полисорба.
3. Изготовить бетонные образцы с добавлением Bacillus subtilis и Полисорба в трёх различных дозировках.
4. Создать трещины в образцах путем механического воздействия.
5. Провести визуальный анализ зарастания трещин с помощью оптического микроскопа.
6. Проанализировать вещество в трещинах методами термического (ДТА) и рентгенофазового (XRD) анализа.
7. Определить зависимости скорости зарастания трещин и состава залечивающего вещества от дозировки Полисорба.
8. Подтвердить или опровергнуть гипотезу о формировании C — S — H при добавлении Полисорба.

Объект исследования: цементные композиционные материалы (мелкозернистый бетон).

Предмет исследования: процессы самовосстановления микротрещин в цементных материалах, обусловленные физико-химическим взаимодействием Bacillus subtilis и Полисорба с компонентами цементного камня.

Гипотеза. При добавлении Полисорба в систему возможны два конкурирующих процесса:

$$CaO + CO_2 \rightarrow CaCO_3;$$

$$mCaO + nSiO_2 + kH_2O \rightarrow mCaCO \cdot nSiO_2 \cdot kH_2O$$

Предполагается, что вместо карбоната кальция ($CaCO_3$) можно получить гидросиликаты кальция (C — S — H), добавив в систему Полисорб:

$$mCaO + nSiO_2 + kH_2O \rightarrow mCaCO \cdot nSiO_2 \cdot kH_2O$$

При этом заранее адсорбировав на поверхности Полисорба лактат кальция, который является пищей для бактерий.

Методы исследования: имитация трещинообразования; оптическая микроскопия; термический анализ (ДТА); рентгенофазовый анализ (XRD).

Научная и практическая значимость для учебного исследования. Для науки: проект позволяет на доступном уровне изучить механизмы самовосстановления, влияние дозировки Bacillus subtilis и Полисорба на кинетику «залечивания» трещин. Для практики: результаты могут быть использованы при разработке рецептур ремонтных составов, защитных покрытий и бетонов с повышенной трещиностойкостью.

Заключение. В ходе экспериментальных испытаний инновационной биоминеральной добавки был сделан вывод о её использовании не только для заделывания трещин в бетоне, но и для восстановления его механической прочности, что значительно повысит долговечность конструкций и сократит затраты на их обслуживание. Цель проекта достигнута, но работа требует дальнейшего продолжения исследований.

Результаты экспериментов могут быть использованы для разработки новых строительных материалов, повышающих долговечность бетонных конструкций и снижающих затраты на их ремонт.

Список литературы

1. Баженов, Ю. М. Структура и свойства бетонов с наномодификаторами на основе техногенных отходов / Ю. М. Баженов, Л. А. Алимов, В. В. Воронин // Нанотехнологии в строительстве. — 2017. — Т. 9, № 4. — С. 15—35.

2. ГОСТ 31108-2020 «Цементы. Общие технические условия».

3. ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия».

4. Нанотехнологии в строительстве : научный интернет-журнал. — URL: Nanobuild.ru.

5. СП 63.13330.2018. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. — Москва : Минстрой России, 2018. — 123 с.

6. Химия цемента и бетона / пер. с англ. Б. С. Левмана ; под ред. доц. канд. техн. наук С. М. Рояка. — Москва : Госстройиздат, 1961. — 645 с.

7. Юай Юань. Высококачественный цементный бетон с улучшенными свойствами / Юай Юань, Ван Лин, Тянь Пе ; пер. с кит. Го Ли. — Москва : АСВ, 2014. — 447 с.

КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Анализ проблемы буллинга в школе через призму комикса маньхуа

Селина Александра Петровна,
10-й класс, МБОУ «СОШ № 68 г. Челябинска»
Руководитель: Рудакова Татьяна Михайловна,
педагог дополнительного образования
МБОУ «СОШ № 68 г. Челябинска»

Проблема буллинга остается одной из наиболее острых и болезненных для современного общества. Она оказывает разрушительное воздействие на психическое, эмоциональное и социальное благополучие подростков, приводя к серьезным последствиям как для жертв, так и для агрессоров и свидетелей. Несмотря на предпринимаемые усилия по борьбе с этим явлением, часто не хватает эффективных и понятных для подростков инструментов коммуникации и профилактики. Популярные среди подростков комиксы обладают уникальным потенциалом для донесения сложных тем до молодежной аудитории посредством доступной визуальной формы и эмоционального повествования. Эмоции передаются через выражения лиц, цвет, композицию кадра — то, что словами объяснить сложно. Исследование влияния комиксов на восприятие и понимание проблемы буллинга среди школьников представляет собой своевременную и актуальную задачу. Среди жанров комикса мы выбрали восточное направление — маньхуа — цветные китайские комиксы, где с помощью визуальных элементов передается эмоциональное состояние персонажей или важных моментов в сюжете (психологическое давление, системные проблемы в школе, семье). Наш проект сочетает в себе социологический анализ, культурологический взгляд на маньхуа и творческую визуализацию в формате рисованного комикса.

Цель: создать комикс в жанре маньхуа с сюжетом про буллинг в школьной среде.

Задачи:

1. Проанализировать литературные и интернет-источники по теме проекта.
2. Изучить теоретические основы проблемы буллинга.
3. Проанализировать жанровые особенности маньхуа.
4. Провести контент-анализ отобранных образцов маньхуа, затрагивающих тему буллинга в школе.

5. Создать маньхуа с сюжетом про буллинг в школьной среде (с анимационным трейлером).
6. Оценить восприятие созданного комикса школьниками через проведенный опрос.

Методы: анализ литературных и интернет-источников, конструирование, визуальный (графический), опрос, сравнение, наблюдение, обобщение.

Китайский маньхуа отличается особым подходом к композиции, повествованию и графическому стилю, тесно связанному с традиционной китайской живописью и каллиграфией. В нем используется стиль, напоминающий китайскую традиционную живопись с мягкими линиями, акварельными заливками и тонкими градиентами. Также отметим детализированную прорисовку персонажей, в которой угадывается влияние китайской каллиграфии, где используются каллиграфические мазки для передачи динамики движения и грации персонажей. В маньхуа можно заметить уникальное построение кадров, напоминающее традиционные китайские свитки, в которых сцены раскрываются горизонтально, создавая ощущение плавного повествования.

Но маньхуа — это не просто развлечение, а мощный инструмент социальной критики, особенно в азиатских культурах, где эмоции часто подавляются. В китайских школах ценится послушание, иерархия. Жертвы буллинга часто не жалуются, чтобы не «опозорить семью». Долгое время эта тема была табуированной, списывалась на «неизбежные конфликты между детьми». В Китае более 30 % школьников сталкиваются с буллингом, но менее 5 % обращаются за помощью — из-за стыда, страха или убеждения, что «это нормально». Это объясняет, почему в маньхуа буллинг часто изображается как «невидимая тень» — потому что его не признают. Маньхуа идеально подходит для визуальной передачи буллинга, потому что: -использует символизм (тени, маски, разрушенные зеркала), -показывает внутренний мир жертвы через визуальные метафоры.

В результате работы над проектом мы проанализировали литературные и интернет-источники информации, отметили жанровые особенности маньхуа, провели контент-анализ трех популярных образцов маньхуа, затрагивающих тему буллинга в школе; создали авторский маньхуа с сюжетом про буллинг в школьной среде (с анимационным трейлером), а также оценили восприятие созданного комикса школьниками через проведенный анкетный опрос.

Через захватывающий сюжет, ярких персонажей и визуальный язык комикса, мы стремились привлечь внимание подростков к этой актуальной проблеме, показать ее многогранность,

последствия для жертв, агрессоров и наблюдателей, а также предложить пути решения и поддержки.

Анкетирование подростков показало, что короткие истории о буллинге часто вызывают мгновенный отклик, так как они отражают знакомые многим ситуации. Они могут служить отличным поводом для обсуждения и профилактики, показывая, как важно быть внимательным к поведению других и не оставаться равнодушным.

Большинство произведений, даже самых мрачных, так или иначе затрагивают тему поиска выхода из ситуации, искупления или надежды на лучшее. Это делает маньхуа не только иллюстрацией проблемы, но и инструментом для размышления о путях ее решения.

Изучение такого комикса может быть полезно для школьных психологов, учителей и самих подростков как для понимания проблемы, так и для инициирования открытого диалога о буллинге.

Список литературы

1. Буллинг, стресс и насмешки: как живется китайской молодежи в эпицентре социального давления. — URL: https://dzen.ru/ (дата обращения: 13.10.2025).

2. Волкова, И. В. Характеристики подросткового буллинга и его определение / И. В. Волкова // Вестник Мининского университета. — 2016. — № 2. — С. 3—9.

3. Горлова, И. Ю. Буллинг в образовательных учреждениях / И. Ю. Горлова // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. — 2019. — Спецвып. № 6.

4. Козлов, Е. В. Комикс как явление лингвокультуры: знак-текст-миф / Е. В. Козлов. — Волгоград : ВолГУ, 2003. — 50 с.

5. Коллекция Манга про буллинг / травлю в школе. — URL: https://web.usagi.one/collection/manga_pro_bulling_travliu_v_shkole (дата обращения: 13. 09.2025).

6. МакКлауд, С. Создание комикса. Как рассказать историю в комиксах, манге и графических романах / С. МакКлауд ; пер. с анг. Е. Приходько ; ред. В. Усенко. — Москва : Белое Яблоко, 2019. — 272 с.

7. Маньхуа: как китайские комиксы стали классными, и что взять почитать (если можешь). — URL: https://ekd.me/2016/04/manhua/ (дата обращения: 10.11.2025).

8. Николаева, А. Н. Полный курс по рисованию. От чистого листа до готового комикса / А. Н. Николаева. — Москва : Бомбора, 2022. — 167 с.

9. Николаева, А. Скетчбук по маньхуа, манге и манхве. Простые пошаговые уроки по рисованию в азиатском стиле / А. Николаева. — Москва : Бомбора, 2024. — 130 с.
10. Рукавишникова, О. И. Язык знаков в китайском комиксе: специфика видзуального повествования / О. И. Рукавишникова // Язык как структура и дискурсивная практика. — 2025. — № 1 (8). — С. 21—32.
11. Чем отличается манга от манхвы и маньхуа: что это такое, различия и что почитать?. — URL: https://media.mts.ru/society/206246-manga-manhva-manhua.

Создание карты-сайта «История рок музыки: от зарождения до наших дней»

Колесников Александр Максимович,
11-й класс, МБОУ «Гимназия № 63 г. Челябинска»
Руководитель: Заболотнева Галина Александровна,
учитель истории и обществознания
МБОУ «Гимназия № 63 г. Челябинска»

В работе Колесникова Александра Максимовича рассматриваются цифровые инструменты. Они стали неотъемлемой частью обучения, открывая доступ к знаниям и делая его интерактивным. Однако в музыкальном образовании сохраняется дефицит качественных онлайн-ресурсов. Существующие материалы часто не соответствуют программе, плохо структурированы или устарели, а специализированных платформ почти нет. Это вынуждает преподавателей тратить время на поиск и адаптацию контента в ущерб учебному процессу. Таким образом, создание современных электронных учебных ресурсов по музыке — насущная задача.

Целью проекта стала разработка интерактивной карты-сайта, отражающую этапы развития рок-музыки.

Основные *задачи*:

1. Изучить ключевые понятия и хронологию истории рок-музыки.
2. Проанализировать и описать её основные поджанры.
3. Определить концепцию и функционал «карты-сайта».
4. Создать карту-сайт «История рок-музыки: от зарождения до наших дней».

Ключевая концепция проекта заключается в разработке и систематизации образовательного контента, посвященного истории рок-музыки, который характеризуется высокой степенью

доступности как в аспекте восприятия и понимания целевой аудиторией, так и в отношении простоты и удобства получения доступа к данному материалу.

Процесс реализации задачи предполагает разработку специализированной веб-страницы — тематической карты-сайта, посвященной историческому развитию рок-музыки. Данный проект будет осуществлен посредством применения стандартных инструментов веб-разработки, а именно: языков разметки гипертекста (HTML) для формирования базовой структуры контента и каскадных таблиц стилей (CSS) для визуального оформления и компоновки элементов интерфейса.

Результаты проведения апробации представленного проекта свидетельствуют о высокой оценке проделанной работы. Экспертами было отмечено, что проект выполнен на отлично: он демонстрирует комплексный и тщательный подход, а его содержание обеспечивает формирование глубоких и систематизированных познаний в заявленной тематической области. Анализ материалов проекта позволяет заключить, что его концептуальная и содержательная части проработаны исключительно качественно. Вместе с тем, в ходе оценки была выявлена необходимость дальнейшего совершенствования проекта. Ключевой областью, требующей доработки, является его оформление. Приведение графического, текстового и структурного оформления в соответствие с установленными стандартами и лучшими практиками признано существенным резервом для повышения общего качества, целостности восприятия и презентабельности проекта и продукта. Таким образом, при безусловных содержательных достоинствах и высокой научно-практической ценности, проект рекомендован к довершению с акцентом на оптимизацию формальных параметров его представления.

Участие культурной сферы в развитии современного мегаполиса (на примере г. Челябинска)

Зацепина Елизавета Михайловна,
10-й класс, МБОУ «СОШ № 68 г. Челябинска»
Руководитель: Горшенина Людмила Владимировна, методист «МБОУ «СОШ № 68 г. Челябинска»

Участие культурной сферы в развитии современных городов представляет собой важный аспект формирования городской среды, способствующий повышению качества жизни населения, развитию туризма и созданию благоприятных условий для проживания.

Культурная сфера включает разнообразные направления деятельности, такие как: искусство, дизайн, архитектура, медиа, гастрономия и др., которые способствуют формированию уникального облика города и привлекают внимание жителей и гостей.

Город Челябинск, являясь крупным промышленным центром Уральского региона, обладает значительным культурным потенциалом. Развитие культурных инициатив формирует новый образ современного динамичного мегаполиса.

Цель: исследовать включение культурной сферы в городское пространство г. Челябинска.

Объект исследования: культурная сфера как часть процесса развития культуры современных городов.

Предмет исследования: культурная сфера как составная часть процесса развития культуры г. Челябинска.

Гипотеза исследования: Челябинск является городом с развитой культурной сферой.

В работе использованы методы сравнительного анализа, обобщения, табличный метод, метод опроса.

Практическая значимость исследования заключается в том, что результаты исследования могут быть использованы для разработки программ развития культурных, творческих, креативных индустрий в культурной политике города, а также для разработки учебных курсов.

В работе проведен анализ научной литературы, который позволил выделить функции культуры, ее составляющие, акцентировать внимание на содержании, факторах развития культурной сферы мегаполисов.

Культурная сфера мегаполиса направлена на функционирования культурно-досуговой сферы, творческих индустрий в заданных условиях.

Одна из задач проекта состояла в проведении социологического опроса среди населения.

Цель проведения опроса: узнать и проанализировать разнообразие культурных объектов, доступность, привлекательность культурных мероприятий в нашем городе.

Ответы горожан показали их заинтересованность в культурном развитии родного города. Челябинцы выразили желания в проведение мероприятий по краеведению, музыкальных фестивалей. Есть запрос на развитие новых культурных инициатив, на разнообразие проводимых мероприятий, создание новых креативных кластеров, арт-пространств.

Исследования показали, что культурная сфера города претерпела заметные изменения. Кроме отремонтированных кинотеатров, библиотек, проведенных масштабных мероприятий, мы видим изменение в общей картине преобразования культурной среды мегаполиса.

Однако, для дальнейшего развития в сфере культуры необходимо не останавливаться на достигнутом, а двигаться вперед. В работе сделано ряд предложений по дальнейшему развитию культурной сферы города Челябинска:

1. В городе необходимо создавать новые современные объекты, арт-пространства. Данное направление, кроме воплощения интересных, современных идей, создание общекультурных ценностей, даст возможность городу увеличить туристический поток, обеспечить развитие отрасли.

2. Наряду с созданием современных культурных объектов, необходимо учитывать их совместимость с историческим наследием города, активно поддерживать сохранение исторической памяти о героическом прошлом г. Челябинска, развивать музейное дело. С нашей точки зрения, Челябинску не хватает музеев, новых современных центров культуры.

3. И хотя мы стали культурной столицей России 2027 года, Челябинск для многих продолжает оставаться городом промышленных гигантов. Необходимо направить свои усилия на активное внедрение бренда Челябинска, как культурного центра страны. Настало время, когда словосочетание «Челябинск настолько суровый, что...» необходимо заменить на: «Челябинск настолько культурный, что...».

4. Челябинск становится одной из ведущих территорий по развитию культуры. Анализ состояния культурной инфраструктуры, мероприятий, культурных событий в городе показал ее высокий уровень. Социологический опрос жителей подтвердил

наши теоретические исследования: челябинцы активно посещают музеи, театры, участвуют в культурно-массовых мероприятиях, высоко оценивают развитие культурной сферы города.

Для визуализации полезной информации, в качестве помощника в поиске нужных и значимых культурных объектах города была составлена интерактивная карта ключевых культурных мест Челябинска: https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=-1yBCqFUCrMTEddMwYqb_gFUFppaYMYnk&usp=sharing.

Таким образом, цель работы достигнута, задачи решены. Гипотеза нашла свое подтверждение: Челябинск является городом с развитой культурной сферой.

Список литературы

1. Галкин, Д. В. Стратегии культурного развития городов: современные подходы / Д. В. Галкин // Журнал социологии и социальной антропологии. — 2005. — № 4. — С. 41—58

2. Княгинин, В. Культурная индустрия в пространстве города / В. Княгинин // 60 параллель. — 2009. — № 2 (33). — С. 68—77.

3. Культурная индустрия // Академик. — URL: https://student-servis.ru/spravochnik/ponyatie-kulturnye-industrii/ (дата обращения: 16.11.2025).

4. Толстенко, С. Н. Город как социокультурный феномен / С. Н. Толстенко // Город. Культура. Цивилизация : материалы науч. конф. — 2013. — URL: http://eprints.kname.edu.ua/32368/1/14.pdf (дата обращения: 09.09.2025).

5. Федотова, Н. Г. Сфера культуры как стратегический ресурс региона / Н. Г. Федотова // Вестник НГУ. — URL: http://www.novsu.ru/file/1007454 (дата обращения: 24.11.2025).

6. Флиер, А. Я. Культурная среда и ее социальные черты / А. Я. Флиер // Знание. Понимание. Умение : информационно-гуманитарный портал. — URL: http://www.zpu-journal.ru/e-zpu/2013/2/Flier_Cultural-Milieu/ (дата обращения: 11.12.2025).

7. Флиер, А. Я. Культурная сфера в истории и современности: типы и технологии / А. Я. Флиер // Знание. Понимание. Умение : информационно-гуманитарный портал. — 2012. — № 3 (май — июнь). — URL: http://www.zpu-journal.ru/e-zpu/2012/3/Flier_Cultural-Industries (дата обращения: 04.12.2025).

8. Хакимова, Е. Р. Креативные индустрии как сектор новой экономики / Е. Р. Хакимова // Киберленинка. — URL: http://cyberleninka.ru/article/n/kreativnye-industrii-kak-sektor-novoyekonomiki-1 (дата обращения: 16.12.2025).

9. Хезмондалш, Д. Культурная сфера / Д. Хезмондалш — Москва : Изд. Дом Высшей школы экономики, 2014. — 456 с.
10. Что такое творческие индустрии // Творческие индустрии. — 2017. — URL: http: //www.creativeindustries.ru/rus/creative_industries (дата обращения: 26.10.2025).
11. Энциклопедия культурологии // Академик. — URL: http://dic.academic.ru (дата обращения: 18.11.2025).
12. Энциклопедия социологии // Академик. — URL: http://dic.academic.ru. (дата обращения: 07.11.2025).

Коллекция украшений «Анатомия земли» как олицетворение неразрывного единства человека и природы

Казанцева Анастасия Анатольевна,
9-й класс, МАОУ «Лицей № 77 г. Челябинска»
Руководитель: Романова Надежда Владимировна, учитель технологии, МАОУ «Лицей № 77 г. Челябинска»

Человек — это также часть природы, а сердце — это его ядро, без него он существовать не может. Как и без нашей планеты, поэтому мы и совместили эти две, казалось бы, несовместимые вещи.

Через коллекцию «Анатомия Земли» можно показать свой взгляд на значимость нашей планеты.

Цель работы: выразить единение человека с природой через коллекцию украшений.

Задачи:

1. Определить взаимосвязь человека и природы.
2. Найти способы выражения природы через внутреннее строение человека.
3. Разработать эскизы украшений.
4. Выполнить коллекцию.

Актуальность:

Коллекция украшений «Анатомия земли» представляет собой уникальный проект, который олицетворяет неразрывное единство человека и природы. В ней сочетаются природные элементы и искусство ювелирного мастерства. Каждый предмет коллекции, несет в себе гармонию формы и цвета, создавая особую атмосферу связи человека с окружающим миром. Основная идея коллекции заключается в том, чтобы через украшения подчеркнуть красоту природы и вдохновить человека быть ближе к ней.

Коллекция «Анатомия земли» основана на идее, что человек является неотъемлемой частью природы.

Броши, представленные в коллекции, имеют форму внутренних органов человека. Каждое украшение символизирует различные элементы Земли — от гор и рек до лесов и полей, чтобы подчеркнуть красоту и многообразие природного мира. Взаимосвязь внутренних органов человека с природой можно рассмотреть с нескольких аспектов, включая философский, медицинский, экологический, культурное восприятие и устойчивое развитие.

В дизайне украшений активно используются формы и текстуры, напоминающие внутренние органы человека, которые являются своеобразным «отпечатком» земли, который передает ее неповторимые характеристики. Это не только эстетический подход, но и глубокая философская идея: украшения становятся «мостом» между человеком и природой, напоминая носителю об их единстве.

Таким образом, «Анатомия земли» — это не просто научный подход к изучению планеты, но и философское восприятие, подчеркивающее единство человека и природы. Отношение к Земле как к живому существу помогает осознать свою ответственность и необходимость бережного отношения к окружающему миру, что в конечном итоге ведет к гармонии и устойчивому будущему.

Коллекция состоит из пяти брошей:

«Сердце», «Мозг», «Череп», «Почки», «Легкие».

Если оценить конкретно себестоимость каждого изделия можно отметить, что создание украшений из бисера может быть не просто увлечением, а приносить дополнительный доход.

Подводя итоги проделанной работы, хочется отметить, что коллекция украшений «Анатомия земли» представляет собой уникальное сочетание художественного замысла и философской концепции, отражающей неразрывную связь между человеком и природой. Она вдохновляет на размышления о том, как важно сохранять гармонию с окружающим миром, осознавая собственную ответственность за его сохранение. В этом смысле «Анатомия земли» — это не просто коллекция украшений, а настоящая манифестация единства человека и природы, отголосок которой будет слышен и в будущем.

Также в ходе выполнения работы мы познакомились с историей бисерного производства и историей бисерных украшений. Однако, помимо знания технологии и материала, для создания оригинального красивого украшения необходимы еще вдохновение и идея, их источником стало неразрывная связь человека с природой.

Считаю, что коллекция напоминает о важности гармонии и взаимодействия с окружающей средой, и что ручной труд, в частности ювелирное искусство, становится популярным в современном обществе, так как украшение, выполненное мастером вручную, является уникальным и подчеркивает индивидуальность моего внутреннего миро осознания.

Особенности национальной одежды Кавказа на просторах многонациональной России

Дианова Полина Алексеевна,
10-й класс, МБОУ «СОШ № 68 г. Челябинска»
Руководитель: Кондратенко Елена Сергеевна,
учитель технологии МБОУ «СОШ № 68 г. Челябинска»

Кавказский национальный женский костюм черкесов представляет собой уникальное сочетание традиций, культуры и искусства. В условиях глобализации и утраты культурной идентичности важно сохранять и развивать традиционные элементы одежды, адаптируя их к современным условиям. Изучение и разработка дизайна женского костюма черкесов поможет не только сохранить культурное наследие, но и привлечь внимание к богатству и разнообразию кавказской культуры.

Целью данного проекта является создание стилизованного национального костюма, учитывая особенности одежды народов Кавказа.

Задачи проекта:

1. Изучить историю и особенности кавказского национального женского костюма.
2. Проанализировать элементы и материалы, используемые в традиционном костюме.
3. Разработать эскизы современных моделей женского костюма, основанных на традиционных элементах.
4. Провести все технологические этапы изготовления изделия.
5. Создать стилизованный кавказский женский костюм.

Основная идея проекта — сохранить и адаптировать традиционный женский костюм черкесов (адыгов) в современной дизайнерской интерпретации. Проект направлен на исследование историко-культурного контекста костюма, изучение его конструктивных и декоративных элементов, и последующую разработку стилизованной модели с полноценным технологическим изготовлением изделия.

Проделанная работа:

1. Исторический анализ: изучение происхождения, материалов, кроя и символики традиционного костюма, а также внешних влияний.

2. Этнографическое внимание к деталям: орнаменты, цветовые сочетания, роль украшений и головных уборов.

3. Дизайн-решение: стилизация, а не точная реконструкция: сохранены характерные силуэтные и декоративные признаки (тёмный фон, белые акценты, серебро), но применены современные приёмы кроя и композиции (корсет, манишка, кружевное болеро с акцентным рукавом, эполет).

4. Функциональные и технологические улучшения: выбор материалов, конструктивные вставки (например, из изолона в головном уборе) для сохранения формы.

5. Материалы и техника: правильный подбор тканей (бархат, креп-сатин) и декора (фетр, бусины, тесьма, серебристые элементы).

6. Технологическая проработка: конструкторский раздел (моделирование), швейные приёмы, технологические швы и пошив, описание техники вышивки и крепления орнамента.

Женский костюм черкесов является важным элементом культурного наследия, который продолжает вдохновлять современных дизайнеров. Исследование традиционных элементов и их адаптация в современных моделях позволяет сохранить уникальность черкесской культуры и сделать ее актуальной в современном мире. Разработанная модель может стать основой для создания новой коллекции, которая будут сочетать традиции и современность, привлекая внимание к богатству кавказской культуры. Перспективы развития проекта: создание коллекции моделей и сценических костюмов; участие в творческих конкурсах, конференциях и олимпиаде по технологии; участие в культурных мероприятиях и выставках.

Список литературы

1. История женского костюма Северного Кавказа. — URL: https://www.bibliofond.ru/view.aspx (дата обращения: 31.01.2026).

2. Зарецкая, Т. И. Азбука шитья / Т. И. Зарецкая. — Москва : ЭКСМО-Пресс, 2000. — 298 с.

3. Технология. 10—11 классы : учеб. для учащихся общеобразовательных учреждений: базовый уровень / [В. Д. Симоненко, О. П. Очинин, Н. В. Матяш] ; под ред. В. Д. Симоненко. — Москва : Вентана-Граф, 2012. — 222 с.

4. Кибалова, Л. Иллюстрированная энциклопедия моды / Л. Кибалова, О. Гербенова, М. Ламарова ; пер. с чешск. И. М. Ильинской и А. А. Лосевой. — Прага : Артия, 1988. — 608 с.

5. Мерцалова, М. Н. Костюм разных времен и народов : в 4 т. / М. Н. Мерцалова. — Т. 1. — Москва : Академия Моды, 1993. — 543 с.

Разработка модели платья в романтическом стиле с отделкой вышивкой под девизом «Вдохновение»

Урванцева Мария Алексеевна,
11-й класс, МБОУ «СОШ № 58 г. Челябинска»
Руководитель: Лумпова Нина Ивановна,
учитель технологии МБОУ «СОШ № 58 г. Челябинска»

Романтический стиль в одежде считается одним из основных стилей, который сохранил свою уникальность на протяжении уже многих столетий. Особенно хорошо этот стиль подходит молодым девушкам. Основные особенности в одежде — это прилегающий или полуприлегающий силуэт, Х-образная форма, сочетание малых объемов с большими, основное внимание уделяется контурам фигуры, линиям талии и груди.

Актуальность работы отражена несколькими составляющими:

1. В мире ширпотреба, когда все люди почти одинаково одеты в многотиражные изделия, очень ценится индивидуальность. Разработка оригинального платья будет очень актуальным решением.
2. В век, когда повсеместно используется машинный автоматизированный труд, редко стало использование ручного труда. В отделке платья используется ручная вышивка.

Оригинальным также в отделке платья являются:

— составление индивидуальных рисунков вышивки для пояса и манжет;
— подбор техники вышивания: вышивка шнуром, который изготовлен самостоятельно.

Цель работы: разработка модели платья в романтическом стиле для торжественных и праздничных мероприятий с отделкой вышивкой под девизом «Вдохновение».

Задачи работы:

1. Разработать эскиз платья.
2. Подобрать технику отделки вышивкой.

3. Определить место отделки вышивкой.
4. Разработать рисунок вышивки, подходящей для работы с техникой вышивки шнуром.
5. Самостоятельно изготовить изделия.

Гипотеза: если выбран классический фасон платья, можно ли рассчитывать, что платье будет нарядным, если для его изготовления используется ткань яркого цвета и декоративная отделка контрастной вышивкой с использованием бисера?

Объект исследования: технология отделки платья.

Методы исследования:

1. Знакомство с интернет-ресурсами, знакомство с книгами по направлениям: вышивка, способы отделки текстильных изделий, стили моды в одежде.

2. Макетная работа:

— практическое выполнение фрагментов вышивки на образцах, с целью определения пропорций рисунка для вышивки;

— разработка технологической последовательности работы над изготовлением вышивки.

Выводы:

При работе по изготовлению платья мне пришлось познакомиться с большим количеством литературы по направлениям мода и отделка вышивкой. Было много аналитической работы, чтобы выбрать тот вариант, который будет использоваться в работе. Были практически изучены несколько вариантов вышивки и выбран прием — вышивка шнуром. Важным было и конструирование общей композиции вышивки для пояса и манжет. Очень полезный практический опыт, когда из отдельных элементов был сформирован общий рисунок.

Изделие выполнено в романтическом стиле за счет приталенного силуэта, длины юбки до щиколотки, расширенного рукава на высокой манжете; Яркий цвет платья и контрастная отделка вышивкой шнуром с добавлением бисера трех оттенков: черного, серебристого и прозрачного делают моё платье праздничным;

Гипотеза подтвердилась: платье получилось очень нарядное, яркое. Элегантности и торжественности платью добавляют его полная длина. Декоративная контрастная вышивка шнуром с добавлением бисера на поясе и манжетах добавляют платью благородства и дороговизн.

Список литературы

1. Бердник. Т. О. Дизайн костюма / Т. О Бердник, Т. П. Неклюдова. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2000. — 267 с.

2. Девис, Ди. Декорируем бисером / Ди Девис. — Москва : Мир книги Ритейл ; Контакт, 2011 — 150 с.
3. Ермилова, В. В. Моделирование и художественное оформление одежды / В. В. Ермилова, Д. Ю. Ермилова. — Москва : Мастерство : Издательский центр «Академия», 2000. — 296 с.
4. Рукоделие : популярная энцикл. — Москва : Планета, 2019. — 180 с.
5. Сакулина, О. В. Конструирование мужской и женской одежды / О. В. Сакулина. А. Т. Труханова, — Москва : ИРПО : Изд. Центр. «Академия», 1990. — 310 с.
6. Мода и стиль. — Москва : Аванта+, 2010. — 150 с.
7. Суханова, А. П. Вышивка бисером от А до Я: полный курс по работе с бисером и разными декоративными материалами. / А. П. Суханова. — Москва : Эксмо, 2025 — 195 с.
8. Труханова, А. Т. Технология женской и детской легкой одежды / А. Т. Труханова. Москва : Высшая школа, 2000. — 336 с.

Мода проходит, стиль остается

Сидорова Полина Геннадьевна,
9-й класс, МАОУ «СОШ № 62 г. Челябинска»,
Руководитель: Крыжановская Виктория Александровна,
учитель истории и обществознания
МАОУ «СОШ № 62 г. Челябинска»

В современном мире, особенно в социальных сетях, нас постоянно окружают модные тренды. Подросткам бывает сложно сделать осознанный выбор: гнаться за каждым новым веянием или искать что-то свое. Это делает тему важной для формирования уверенности и умения выражать свою личность через одежду, не становясь «жертвой моды». Меня всегда волновал ответ на вопрос: «Почему же некоторые люди всегда выглядят стильно, независимо от моды?»

Мода — это временное, изменчивое явление, диктуемое трендами и массовой культурой. Стиль же — это индивидуальное выражение личности через одежду, аксессуары и манеру поведения, устойчивое во времени и не зависящее от сиюминутных тенденций. Данная работа исследует эти понятия, анализируя их отличия, взаимосвязь и влияние на личный стиль.

Мы предполагаем, что настоящий стиль — это не просто следование трендам, а отражение внутреннего мира, характера и ценностей человека. Именно поэтому он остается с нами на всю жизнь, в то время как модные тенденции быстро сменяют друг друга.

Гипотеза: формирование устойчивого индивидуального стиля определяется комплексом внутренних (личностных) и внешних (культурно-средовых) факторов.

Цель исследования: определить факторы, способствующие формированию стиля в условиях динамично меняющейся моды.

Задачи исследования:

1) изучить подходы к понятиям «мода» и «стиль»;
2) проанализировать взаимосвязь между модой и стилем, определить их различия и взаимовлияние;
3) выявить ключевые факторы, влияющие на формирование стиля.

Объект исследования: индивидуальный стиль в условиях изменчивой моды.

Предмет исследования: взаимосвязь стиля и моды.

Исследование будет включать в себя следующие методы:

1) исторический анализ (изучение исторических текстов, модных журналов и произведений искусства для понимания эволюции моды и стиля в разные эпохи);
2) социологический опрос: (проведение опроса среди одноклассников для выявления их взглядов на моду и стиль);
3) анализ визуальных материалов: (анализ фотографий, картин и других визуальных материалов для изучения того, как мода и стиль отражаются в искусстве и культуре).

В исследовании использовался комплекс источников, который можно разделить на три группы:

1) научно-популярные и исторические работы по теме Гани Т., Васильев А. А. Европейская мода: три века (2009, 2010); Русская мода: 150 лет в фотографиях (2004);

2) справочная литература Толковый словарь Ожегова (онлайн-версия);

3) специализированная литература по истории костюма Фадеева И. В. О дамской верховой езде (2014).

Подобранная литература обеспечила исследование релевантной информацией на нескольких уровнях: от общих исторических обзоров до анализа частных случаев и терминологической конкретики. Это позволило рассмотреть проблему комплексно, соединив широкий культурно-исторический контекст с анализом конкретных элементов и понятий.

В работе установлено различие между модой (внешнее, временное, массовое явление, диктуемое трендами и циклом потребления) и стилем (внутреннее, устойчивое, индивидуальное выражение личности, отражающее характер, ценности и вкусы).

Результаты опроса среди подростков показали, что они в целом разделяют данные понятия. Ключевыми элементами формирования стиля были названы: одежда, аксессуары, цветовая палитра, фактуры материалов, а также манера поведения.

Выявлены основные факторы формирования индивидуального стиля: личный вкус и характер, культурная среда и окружение, влияние икон стиля (а не просто модных трендов), жизненный опыт, а также растущая осознанность, связанная с устойчивым потреблением и экологией.

Доказано, что гармоничное взаимодействие моды и стиля возможно при условии адаптации модных тенденций под индивидуальные особенности, а не их слепого копирования. Мода служит источником вдохновения, а стиль — фильтром для ее осмысленного использования.

Выводы:

Проведенное исследование подтвердило фундаментальное различие между модой и стилем: мода выступает как внешний, динамичный и преходящий фактор, в то время как стиль является внутренним, константным выражением личности, который способен адаптировать модные тенденции для целей самовыражения.

Формирование истинного индивидуального стиля — это осознанный процесс самопознания и самовыражения, на который влияет комплекс внутренних (характер, ценности) и внешних (культура, окружение) факторов.

В условиях избытка модной информации и трендов ключевым становится умение критически их оценивать, отбирая и интегрируя в свой образ лишь то, что соответствует внутреннему «Я» и усиливающее ощущение уверенности и комфорта.

Устойчивый личный стиль не противоречит следованию моде, но предполагает ее стратегическое и избирательное использование в качестве инструмента для творческого самовыражения.

В эпоху быстрой смены трендов именно развитие собственного стиля, а не погоня за модой, является основой для формирования уверенной идентичности и осознанного самовыражения. «Мода проходит, стиль остается» — этот принцип подтверждается как исторически, так и в практике формирования гардероба современного человека.

Дизайн интерьера кабинета иностранного языка

Мункуева Оксана Баторовна,
9-й класс, МБОУ «СОШ № 28 г. Челябинска»
Руководитель: Зубкова Любовь Алексеевна,
учитель иностранного языка
МБОУ «СОШ № 28 г. Челябинска»

А. П. Макаренко считал, что педагогически правильно организованный труд формирует трудолюбие, коллективизм, взаимодействие, дисциплинированность и инициативу у обучающихся. Также в труде воспитывается доброе отношение к людям, умение оказывать взаимную помощь.

Реализация комплексного проекта редизайна кабинета иностранного языка, основанного на принципах эргономики, возрастной психологии и современных педагогических технологий, позволяет преобразовать устаревшее помещение в функциональную, комфортную и мотивирующую образовательную среду, что способствует повышению качества обучения и развитию социальных компетенций учащихся.

Актуальность

Современный кабинет — это не просто место для урока, а среда, которая прямо влияет на внимание, мотивацию и успеваемость обучающихся. За годы эксплуатации даже продуманная обстановка теряет функциональность: ухудшается освещённость, изнашиваются покрытия, мебель становится негибкой для групповой работы, отсутствуют современные технические средства. Одновременно меняются педагогические практики: растёт роль коммуникативных методов, проектной деятельности и ИКТ. По этим причинам переоснащение кабинета иностранного языка актуально как средство повышения эффективности обучения, создания инклюзивной и безопасной атмосферы, а также формирования у школьников навыков сотрудничества и бережного отношения к школьному имуществу.

Цель проекта — разработать и внедрить комплексный дизайн-решение кабинета иностранного языка, которое обеспечит сочетание функциональности, эстетики и психологического комфорта для обучающихся разных возрастных групп, и педагогов, а также повысит эффективность учебного процесса.

Задачи:

1. Провести обследование существующего состояния кабинета: сделать замеры, зафиксировать дефекты, оценить освещённость и акустику.

2. Подобрать оптимальную цветовую гамму и отделочные материалы с учётом возрастных особенностей и требований к износостойкости.
3. Разработать визуализацию будущего интерьера (эскиз и / или 3D модель) для согласования с администрацией и участниками проекта.
4. Составить смету затрат и план-график ремонта с учётом поэтапного выполнения работ и привлечения волонтёров / школьников.
5. Организовать зонирование пространства: учебная зона, медиазона, зона для групповой работы и зона самостоятельной подготовки.
6. Обеспечить техническое оснащение: интерактивная панель / проектор, система громкой связи, разъёмы для зарядки устройств и хранение учебных материалов.
7. Вовлечь обучающихся в творческую часть проекта (декор, информационные стенды) для развития ответственности и командных навыков.
8. Оценить эффект проекта через анкетирование учителей и учащихся после реализации (через 1 и 6 месяцев).

В процессе работы над проектом были использованы различные источники. Мы обращались к таким авторам как В. А. Ахремко, А. Стармер, А. В. Соколов, Н. В. Пивоварова, ГОСТу и интернет-источникам.

Методы реализации:

1. Полевая диагностика кабинета и замеры.
2. Разработка дизайн-проекта в CAD/3D.
3. Согласование материалов и бюджета.
4. Поэтапный ремонт с минимальным нарушением учебного процесса.
5. Вовлечение обучающихся и родителей в декорирование и оценку.

Ожидаемые результаты и критерии успеха:

1. Улучшение микроклимата (освещённость, акустика), снижение утомляемости обучающихся.
2. Обновление пространства.
3. Формирование у обучающихся навыков командной работы и ответственности за общее имущество.

Выводы:

Проект по редизайну кабинета иностранного языка — это инвестиция в качество образования и социальное развитие обучающихся. Продуманное сочетание эргономики, эстетики и педагогических требований создаёт среду, где ученики чувствуют себя комфортно, способны к активной коммуникации и углублённой подготовке. Вовлечение обучающихся в процесс

ремонта и декорирования дополнительно формирует ответственное отношение к школе и укрепляет командные компетенции, что делает кабинет не просто аудиторией, а образовательным сообществом.

Проект по обновлению кабинета иностранного языка показал нам, что целенаправленное преобразование учебного пространства из устаревшего помещения в продуманную функциональную систему не только повышает продуктивность и психологический комфорт обучающихся, но и способствует развитию навыков командной работы и формированию бережного отношения к общественному имуществу.

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Разработка технологии производства йогурта с добавлением экстракта жимолости для повышения его пищевой ценности и потенциальной пользы для здоровья потребителей

Харисов Мансур Рамилевич,
11-й класс, МАОУ «Гимназия № 23 г. Челябинск»
Научный консультант: Зинина Оксана Владимировна, доктор технических наук, профессор кафедры «Пищевые и биотехнологии» ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»
Руководитель: Курасова Александра Николаевна, учитель химии МАОУ «Гимназия № 23 г. Челябинска»
Галушко Анастасия Олеговна, бакалавр ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»

Современный ритм жизни существенно влияет на питание и образ жизни человека, что, в свою очередь, ведет к недостатку витаминов и других полезных соединений в рационе. Чтобы восполнить этот дефицит, многие производители продуктов питания добавляют в свои изделия витаминные комплексы разнообразного происхождения. Однако при этом часто игнорируется важная группа веществ — антоцианы.

Антоцианы — это окрашенные растительные гликозиды, которые относятся к классу флавоноидов. Они известны своими благоприятными свойствами для здоровья человека. Антоцианы придают яркий цвет таким растениям, как ежевика, черника, голубика, ирга, черная смородина, черноплодная рябина, жимолость, малина, клюква, вишня, бузина и виноград. Среди овощей, богатых антоцианами, выделяются баклажаны, краснокочанная капуста, свёкла, помидоры и красный перец. Кроме того, небольшие количества этих полезных веществ можно найти в других продуктах, таких как груши, горох и картофель.

В этом проекте внимание будет уделено экстракту жимолости, который является ценным источником антоцианов. Жимолость не только обладает ярким вкусом, но и насыщена множеством полезных питательных веществ, способствующих укреплению иммунной системы, улучшению состояния кожи и снижению риск развития различных заболеваний. Исследования показывают, что антоцианы играют ключевую роль в борьбе с окислительным стрессом и воспалительными процессами, что

делает их незаменимыми для поддержания здоровья в условиях современного образа жизни.

Цель. Исследование влияния экстракта жимолости на процесс сквашивания йогурта.

Для достижения данной цели необходимо выполнить следующие *задачи*:

1. Провести анализ научной литературы по теме исследования.
2. Оценить качество исходного сырья для производства йогурта — молока.
3. Изготовить йогурт с добавлением экстракта жимолости.
4. Провести оценку качества готового продукта.
5. Сделать вывод о влиянии экстракта жимолости на процесс сквашивания.

Гипотеза: внесение экстракта при изготовлении йогурта влияет на ускорение процесса сквашивания.

Объект исследования — процесс производства йогурта с добавлением экстракта жимолости и его качественной характеристики.

Предмет исследования — влияние экстракта жимолости на технологические и органолептические показатели йогурта в процессе производства.

Проблема заключается в поиске оптимального способа обогащения йогурта биологически активными веществами при сохранении его технологических характеристик и повышении пищевой ценности продукта.

Методы исследования: теоретические методы (анализ научной литературы, обобщение данных о свойствах антоцианов и технологии производства йогурта); экспериментальные методы (определение физико-химических показателей молока и готового продукта, спектрофотометрический анализ, микроскопирование, органолептическая оценка); аналитические методы (определение кислотности, оценка массовой доли белка, измерение плотности, определение антирадикальной активности).

Полученные данные исследования могут быть использованы в промышленном производстве функциональных продуктов питания, при разработке новых рецептур молочных продуктов, для расширения ассортимента полезных продуктов питания, в учебном процессе профильных образовательных программ.

Практическая реализация результатов исследования позволит производить йогурт с улучшенными потребительскими характеристиками и повышенной пищевой ценностью.

По результатам проделанной работы можно сделать следующие выводы:

1. Проведение литературного анализа позволило выявить полезные свойства йогуртов и ягод жимолости, а также возможность использования экстракта жимолости в качестве технологической и вкусовой добавок.

2. В лабораторных условиях были произведены образцы йогурта, обогащенного экстрактом из ягод жимолости, внесенным на разных этапах производства.

3. Экспериментально определено влияние экстракта на процесс сквашивания йогурта.

4. Органолептическая и физико-химическая оценка готового продукта показала, что полученные образцы соответствуют требованиям ГОСТ 31981-2013 «Йогурты. Общие технические условия» по таким показателям как: внешний вид и консистенция, цвет, вкус и запах, кислотность. Кислотность образца № 1 — 131 °Т, образца № 2 — 115 °Т, контрольного — 112 °Т, при норме 75—140 °Т. Степень синерезиса образца № 1 составила 12 %, образца № 2 — 20 %, контрольного — 25 %. Антирадикальная активность образца № 1 — 85,8 %, образца № 2 — 87,9 %. Образец № 1 сквасился быстрее остальных, а также имел более плотный сгусток, о чем свидетельствует меньшая степень синерезиса.

5. Внесения экстракта жимолости в йогурт повлияло на консистенцию и внешний вид, цвет, вкус и запах, кислотность, антирадикальную активность, степень синерезиса готового продукта. Таким образом, гипотеза о том, что внесение экстракта при изготовлении йогурта влияет на ускорение процесса сквашивания оказалась верной. Так как, в образце с экстрактом жимолости, внесенным в молоко, процесс сквашивания занял намного меньше времени (уже через 6 часов продукт достиг нормативных значений), нежели в образце с экстрактом, добавленным в готовый продукт, и контрольном. Следовательно, можно утверждать, что использование экстракта до сквашивания позволяет применять его в качестве технологической добавки для ускорения процесса нарастания кислотности.

Список литературы

1. ГОСТ 32922-2014 «Молоко коровье пастеризованное — сырье. Технические условия. — URL: https://internet-law.ru/gosts/gost/

2. ГОСТ 3624-92 Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности. — URL: https://internet-law.ru/gosts/gost/10071

3. Гранато, Д. Разработка функциональных продуктов питания и немолочных пробиотических продуктов питания: тенден-

ции, концепции и продукты. Всеобъемлющие обзоры в области пищевой науки и безопасности пищевых продуктов. — 2010. — URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33467814/

4. Адольсфон, О. Йогурт и функция кишечника / О. Адольсфон, Р. М. Рассел, С. Н. Мейдани. — 2004. — URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15277142/

5. Юрикова, Т. Роль Lonicera caerulea в питании человека / Т. Юрикова, Дж. Сохор, Дж. Млчек // Журнал исследований продуктов питания. — 2012.

Биоинженерные ткани на основе 3D-биопечати для регенеративной медицины

Вейгандт Вероника Вячеславовна,
9-й класс, МАОУ «Академический лицей № 95 г. Челябинска»
Руководитель: Вейгандт Вячеслав Эдуардович,
инженер-программист, Авито-Тех
Рогов Андрей Юрьевич, учитель информатики
МАОУ «Академический лицей № 95 г. Челябинска»

Регенеративная медицина, направленная на восстановление повреждённых тканей и органов, является одним из наиболее динамично развивающихся направлений современной науки. Ключевой технологией в этой области выступает 3D-биопечать, позволяющая создавать трёхмерные живые тканеинженерные конструкции. Данная работа посвящена комплексному изучению данной технологии — от её теоретических основ до практического моделирования медицинского имплантата.

Актуальность работы обусловлена глобальной проблемой дефицита донорских органов для трансплантации и острой потребностью в новых решениях для восстановительной медицины. Традиционная трансплантация сопряжена с риском отторжения, пожизненной иммуносупрессией и длительным ожиданием. 3D-биопечать предлагает принципиально иной подход — создание персонализированных органов и тканей из собственных клеток пациента, что потенциально способно решить проблему совместимости и сократить листы ожидания.

Цель: изучить технологию 3D-биопечати как инструмент регенеративной медицины и освоить базовые принципы 3D-моделирования на примере создания прототипа костного имплантата.

Задачи:

1. Изучить устройство, принципы работы и основные методы 3D-биопечати (экструзионный, лазерный, струйный).
2. Проанализировать состав, свойства и современные тенденции в разработке биочернил.
3. Систематизировать последние достижения в области создания биоинженерных тканей и органов.
4. Освоить на практике цепочку «3D-моделирование — слайсинг — печать» для создания модели протеза тазобедренного сустава.

Гипотеза: Технология 3D-биопечати является перспективным междисциплинарным направлением, способным в будущем обеспечить создание функциональных и индивидуально совместимых тканей для клинического применения.

В ходе работы был проведён анализ современных российских и зарубежных научных и научно-популярных источников. Теоретическая база включает:

1. Обзорные статьи в российских научных журналах (Вестник ПНИПУ, Вестник ВолгГМУ), раскрывающие основы биопечати и тканевой инженерии.

2. Исследования конкретных достижений, такие как работа по разработке робототехнического комплекса для интраоперационной биопечати (А. А. Левин, НИТУ МИСИС).

3. Актуальные научно-популярные материалы и новости, освещающие прорывные эксперименты (создание васкуляризированного сердца в Тель-Авивском университете, печать роговицы в Университете Ньюкасла).

4. Специализированные ресурсы по ортопедии и имплантологии для изучения прикладного аспекта (Политравма, Врач).

Исследование носило теоретико-экспериментальный характер и включало следующие методы:

1. Теоретические: анализ и синтез информации из научных источников, систематизация данных, сравнительный анализ методов биопечати.

2. Практические (экспериментальная часть):

1) компьютерное 3D-моделирование: поиск и подготовка цифровой STL-модели протеза тазобедренного сустава;
2) Технология послойного аддитивного производства (FDM): тспользование программного слайсера (Cura Slicer) для подготовки G-кода;
3) 3D-печать: изготовление физического прототипа модели на 3D-принтере Creality Ender-3 с использованием пластика PLA.

Апробация проекта

1. Теоретические результаты: Систематизированы знания о трёх основных технологиях 3D-биопечати, их преимуществах и ограничениях. Выделены ключевые компоненты биочернил (клетки, гидрогели, биодобавки) и перспективные направления их развития (dECM, «умные» материалы). Обобщены современные мировые достижения в печати кожи, роговицы, сердечной ткани и создании роботизированных комплексов.

2. Практический результат: Освоена полная цепочка цифрового производства. Успешно создан физический прототип модели протеза тазобедренного сустава, наглядно демонстрирующий принцип персонализации и точного воспроизведения сложной анатомической формы, лежащий в основе как прототипирования, так и будущей биопечати имплантатов.

Выводы

1. 3D-биопечать является мощным междисциплинарным инструментом регенеративной медицины, находящимся на стадии перехода от лабораторных экспериментов к решению конкретных прикладных задач.

2. Основным технологическим барьером для печати сложных паренхиматозных органов остаётся создание разветвлённой сосудистой сети (васкуляризация), однако успехи в печати тканей с капиллярами доказывают принципиальную возможность её преодоления.

3. Практическая часть работы подтвердила, что технологии цифрового моделирования и аддитивного производства уже сегодня являются основой для персонализированной медицины и служат важным подготовительным этапом для освоения более сложных методов биофабрикации.

4. Развитие 3D-биопечати открывает путь к решению глобальной проблемы дефицита донорских органов и переходу к медицине будущего, где лечение будет основано на индивидуальных, биосовместимых и функциональных инженерных конструкциях.

Структурная стабилизация белково-углеводных кисломолочных систем мальтодекстрином для функционального спортивного питания

Дмитриева Екатерина Дмитриевна,
10-й класс, МБОУ «СОШ № 121 г. Челябинска»
Научный консультант: Лисун Наталья Михайловна,
кандидат педагогических наук, доцент,
учитель биологии МБОУ «СОШ № 121 г. Челябинска»
Руководитель: Немеш Елизавета Васильевна,
учитель химии и биологии МБОУ «СОШ № 121 г. Челябинска»

В условиях роста популярности здорового образа жизни и массового вовлечения подростков в спортивные секции возрастает потребность в доступных функциональных продуктах для восстановления после нагрузок. Питание юных спортсменов 14—17 лет должно соответствовать соотношению белков, жиров и углеводов 30 : 10 : 60 при калорийности 2800—3500 ккал, причём суточная потребность в белке (1,5—2,0 г на 1 кг массы тела) в 1,5—2 раза выше, чем у нетренирующихся сверстников. Критически важен посттренировочный период («анаболическое окно» — первые 30—60 минут), когда организм наиболее эффективно восполняет запасы гликогена за счёт углеводов средней сложности. Около 70 % людей, ведущих активный образ жизни, ежедневно употребляют кисломолочные продукты благодаря их высокой биологической ценности: легкоусвояемому белку (казеин обеспечивает пролонгированное поступление аминокислот в течение 6—8 часов, сывороточные белки — быстрое усвоение за 1—2 часа), кальцию и фосфору для укрепления костной ткани в период активного роста, пробиотическим микроорганизмам и электролитам. При этом современные тенденции питания требуют разнообразия источников белка: часть подростков предпочитает растительные продукты по этическим, экологическим или гипоаллергенным соображениям, тогда как другие нуждаются в максимально биодоступных животных протеинах. Низкая жирность кефира (1—2,5 %) позволяет контролировать калорийность без потери питательной ценности. Разработка обогащённых кисломолочных напитков с использованием растительного (гречневый протеин) и животного (альбумин) белка в сочетании с мальтодекстрином представляет актуальную задачу для создания персонализированного спортивного питания, отвечающего разнообразным потребностям школьников и молодёжи.

Гипотеза исследования: предполагается, что обогащение кефира растительным (гречневым) или животным (альбуми-

ном) белком в количестве 3 % совместно с мальтодекстрином в концентрации 3 % позволит создать сбалансированные углеводно-белковые напитки с высокими органолептическими показателями и стабильными физико-химическими свойствами, тогда как концентрации мальтодекстрина 1 % и 6 % приведут к ухудшению функциональных или потребительских свойств продукта.

Цель исследования: разработать и провести комплексную сравнительную оценку обогащённых кисломолочных напитков на основе кефира с растительным и животным белком при различных концентрациях мальтодекстрина (1 %, 3 %, 6 %) для использования в спортивном питании подростков.

Задачи исследования:

1. Провести анализ научной литературы по сравнительной характеристике растительных и животных белков, а также влиянию концентрации мальтодекстрина на свойства кисломолочных продуктов.
2. Разработать рецептуры и приготовить опытные образцы: контрольный (кефир 1 % жирности) и шесть обогащённых вариантов — три с 3 % гречневого белка (при 1 %, 3 %, 6 % мальтодекстрина) и три с 3 % альбумина (при тех же концентрациях мальтодекстрина).
3. Провести комплексный физико-химический (определение титруемой кислотности, массовой доли белка) и органолептический анализ опытных образцов, определить оптимальную концентрацию мальтодекстрина для каждого типа белка по совокупности показателей качества.

В работе использованы нормативные и методические источники, обеспечивающие стандартизацию исследований кисломолочных продуктов. ГОСТ 3624-2013 устанавливает титриметрические методы определения кислотности молока и молочных продуктов, что позволило точно оценить динамику кислотонакопления в процессе хранения обогащённых напитков и определить их срок годности. ГОСТ Р 53437-2009 «Продукты кисломолочные. Общие технические условия» определил требования к качеству исходного сырья (кефира 1% жирности) и готовых обогащённых продуктов, включая допустимые пределы титруемой кислотности (85—120 °Т) и органолептических показателей. ГОСТ 31454-2012 «Продукты пищевые. Общие требования к проведению органолептической оценки» обеспечил стандартизацию дегустационного анализа: 5-балльную шкалу оценки по четырём показателям (консистенция, вкус, запах, цвет), правила подготовки экспертов и условия проведения дегустации, что позволило получить объективные и воспроизводимые результаты органолептической оценки опытных образцов.

Для разработки обогащённого напитка использовали нормализованное молоко жирностью 2,5 % в качестве основы, кефирную закваску (10 % от массы смеси), гречневый белок или альбумин (по 3 % от массы смеси) и мальтодекстрин в трёх концентрациях (1 %, 3 %, 6 %). Технологический процесс включал: смешивание компонентов при интенсивном перемешивании 3—5 минут, пастеризацию при 85 °С в течение 10 минут, охлаждение до 22—24 °С, сквашивание в термостате при 22 °С до достижения кислотности 85—90 °Т (10—12 часов), охлаждение до 2—6 °С. Физико-химический анализ включал определение титруемой кислотности методом титрования 0,1 н. раствором гидроксида натрия по ГОСТ 3624-2013 с измерениями на 24, 48, 72 и 96 час после приготовления; определение активной кислотности (pH) потенциометрическим методом; определение массовой доли белка формальдегидным титрованием по ГОСТ 25226-2013; определение вязкости с помощью вискозиметра ВЗ-4 при 20 °С. Органолептическую оценку проводила комиссия из 7 экспертов по 5-балльной шкале по четырём показателям (консистенция, вкус, запах, цвет) с суммарной оценкой до 20 баллов. Все измерения выполняли в трёхкратной повторности.

Эксперимент выявил чёткую зависимость свойств обогащённых напитков от концентрации мальтодекстрина. При концентрации 3 % мальтодекстрина оба варианта напитка (с гречневым белком и с альбумином) показали максимальные органолептические оценки: 18,7 балла для гречневого белка (однородная консистенция, сбалансированный вкус с лёгким ореховым оттенком) и 18,5 балла для альбумина (бархатистая текстура, чистый кисломолочный вкус). При 1 % мальтодекстрина оба варианта имели водянистую консистенцию (оценка консистенции 4,2—4,3 балла), что указывает на недостаточное структурообразующее действие углеводного компонента. При 6 % мальтодекстрина наблюдалось ухудшение показателей: образец с гречневым белком получил 15,2 балла из-за выраженного гречневого привкуса и лёгкого расслоения, образец с альбумином — 14,8 балла из-за ощутимой сладости и горчинки. По динамике кислотности оптимальная концентрация 3 % обеспечила стабилизацию кислотности после 48 часов хранения: у гречневого белка + 3 % мальтодекстрина кислотность стабилизировалась на уровне 108—110 °Т с сроком годности 108 часов, у альбумина + 3% — 102 часа. Массовая доля белка составила 4,0 % для гречневого белка (+29 % к контролю) и 4,2 % для альбумина (+36 % к контролю 3,1 %).

По результатам решения поставленных задач установлено следующее:

1. Анализ научной литературы обосновал необходимость дифференцированного подхода к выбору белкового компонента и подбору концентрации углеводного обогатителя: растительные белки (гречневый) обеспечивают гипоаллергенность и снижение азотистой нагрузки, животные (альбумин) — максимальную биологическую ценность, а мальтодекстрин в концентрации 3 % теоретически оптимален для восстановления гликогена без ухудшения структуры продукта.

2. Разработаны и реализованы семь рецептур кисломолочного напитка (контроль + 6 опытных образцов), что позволило системно оценить влияние двух факторов — типа белка и концентрации мальтодекстрина. Установлено, что мальтодекстрин выполняет двойную функцию: обеспечивает поступление углеводов для восстановления гликогена и улучшает структурные свойства напитка (вязкость, однородность).

3. Комплексный анализ выявил, что концентрация мальтодекстрина 3 % оптимальна для обоих типов белка: образцы с гречневым белком + 3 % мальтодекстрина и альбумином + 3 % мальтодекстрина показали максимальную органолептическую оценку (18,7 и 18,5 балла соответственно), стабилизацию кислотности после 48 часов и увеличенный срок годности (108 и 102 часа). Оба варианта повысили белковую ценность на 29—36 % относительно контроля, что соответствует требованиям спортивного питания подростков.

Список литературы

1. ГОСТ 3624-2013. Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности. — Москва : Стандартинформ, 2013. — 12 с.

2. ГОСТ Р 53437-2009. Продукты кисломолочные. Общие технические условия. — Москва : Стандартинформ, 2009. — 24 с.

3. ГОСТ 31454-2012. Продукты пищевые. Общие требования к проведению органолептической оценки. — Москва : Стандартинформ, 2012. — 16 с.

Получение природоподобных материалов сенсоров на основе ликопина для контроля качества продуктов питания

Уразаева Карина Муратовна,
11-й класс, МАОУ «Многопрофильный лицей № 148 г. Челябинска»
Руководитель: Иголкина Александра Александровна, учитель химии МАОУ «Многопрофильный лицей № 148 г. Челябинска»

В современном мире контроль качества пищевых продуктов требует разработки новых, эффективных и экологически безопасных методов анализа. Одним из ключевых направлений в этой области является разработка новых методов анализа, которые позволяют быстро и точно определять наличие вредных веществ, а также оценивать степень свежести продуктов. В этом контексте особый интерес представляют природоподобные материалы, которые сочетают в себе высокую чувствительность, биосовместимость и возможность интеграции в существующие системы контроля.

Разработка и создание природоподобных материалов, например, биоразлагаемые полимеры из картофельного крахмала, решают также важную экологическую проблему. Технологии получения биопластика на основе картофельного крахмала, позволяют полимерам распадаться в течение короткого времени на углекислый газ и воду. Они безопасны для окружающей среды и человека.

Проект актуален, так как современные технологии требуют создания безопасных и эффективных способов контроля за качеством продуктов питания, что соответствует растущему интересу общественности к экологии и здоровью.

Проблема: недостаток доступных и эффективных способов контроля качества продуктов питания в бытовых условиях с использованием природных материалов.

Проект посвящен исследованию возможности создания сенсоров, использующих ликопин, для контроля качества продуктов питания. Ликопин — это природный каротиноид, обладающий сильными антиоксидантными свойствами, который не только положительно влияет на здоровье человека, но и может служить основой для создания биосенсоров. В рамках проекта будет проведен анализ свойств ликопина, его источников и методов выделения. Исследование включает эксперименты по разработке сенсоров на основе ликопина, их оценке на предмет

эффективности контроля за качеством пищевой продукции, а также анализу их экологической безопасности.

Цель: получение природоподобных материалов сенсоров на основе ликопина для контроля качества продуктов питания.

Задачи:

1. Провести аналитический обзор литературных источник по теме исследования.
2. Подбор оптимальных технологических параметров для получения природоподобных материалов сенсоров на основе ликопина.
3. Получение природоподобных материалов сенсоров и его исследование.
4. Тестирование природоподобных материалов сенсоров на продуктах питания.

Для создания опытных образцов было решено сделать четыре пленочных экземпляра: контроль, т. е. без выбранного ингредиента сенсора, пленку с содержанием 1 % ликопина, 2 % и 3 %.

В химический стакан на 100 см^3 было помещено 5,00 грамм картофельного крахмала, 5 мл поливинилового спирта, 1 грамм / 2 грамма / 3 грамма ликопина, в зависимости от пробы, глицерин в объеме 3,50 мл, остальной объём заполнялся дистиллированной воды.

Перемешивание происходит при помощи магнитной мешалки на протяжении 10 минут при температуре 65—70 °С.

Далее происходит нагревание при постоянном перемешивании на водяной бане 5 минут при 90—100 градусах Цельсия.

Охлаждение раствора до комнатной температуры.

Полученный гидрогель формуют в чашках Петри и оставляют при комнатной температуре в течение 3 суток до полного высыхания.

Образец	**Содержание веществ в образцах, %**				
	крахмал	**пластификатор**	**ликопин**	**поливиниловый спирт**	**вода**
Образец 1 Контроль	5	3,5	—	5	85,5
Образец 2 1 % ликопина	5	3,5	1	5	84,5
Образец 3 2 % ликопина	5	3,5	2	5	83,5
Образец 4 3 % ликопина	5	3,5	3	5	82,5

Сравнительное исследование показателей качества полученных образцов проводилось в один промежуток времени, все физико-химические свойства оценивались как среднее арифметическое трех измерений.

Основными физико-химическими показателями в данном исследовании выступают:

— толщина;
— процентное содержание воды;
— цвет при разных pH;
— биоразлагаемость.

Все полученные образцы обладают схожими физическими параметрами с обыкновенной полимерной пластиковой упаковкой. Не уступают в эластичности и растяжимости, также обладают характерным цветом ликопина и особенным свойством — изменять цвет при разном pH.

Также было проведено исследование полимера на биоразлагаемость. Потеря массы пленочного материала свидетельствует о его способности к биоразложению, это значит, что данные образцы менее опасны для окружающей среды. Это подразумевает, что такие материалы со временем разлагаются и не наносят вред экологии, в отличие от традиционных пластиковых упаковок, которые накапливаются и причиняют вред экосистеме.

Использование биоразлагаемых полимеров на основе ликопина, как природного материала, для разработки нового поколения сенсоров, позволяет эффективно контролировать качество продуктов питания. Внедрение таких упаковок поможет тщательнее следить за состоянием продукта благодаря способности ликопина изменять цвет в зависимости от pH, который повышается или понижается при порче еды.

Список литературы

1. Мальдзигова, А. У. Использование крахмала для получения биоразлагаемой пленки / А. У. Мальдзигова, К. Ч. Агузарова, Л. Г. Дзигоева // Национальное Достояние : интернет-журнал. — 2020. — № 4.

2. Мокрова, Д. Молекулярные биосенсоры на базе полимеров с начинкой из квантовых точек / Д. Мокрова. — URL: https://biomolecula.ru/articles/molekuliarnye-biosensory-na-baze-polimerov-s-nachinkoi-iz-kvantovykh-tochek.

3. Панченко, А. Н. Биоразлагаемый полимеры, их свойства и применение / А. Н. Панченко // International Journal of Humanities and Natural Sciences. — 2023. — Vol. 4-4 (79).

4. Шамбазов, Д. В. Определение содержания ликопина в природном сырье / Д. В. Шамбазов, Г. Х. Абдулгафарова, Р. Р. Газетдинов // Инновационная наука. — 2020. — № 3.

5. Ягофаров, Д. Ш. Физико-химические свойства картофельного крахмала / Д. Ш. Ягофаров, А. В. Канарский, Ю. Д. Сидоров, М. А. Поливанов // Вестник Казанского технологического университета. — 2012.

Исследование качественного состава анальгетиков

Киселев Савелий Алексеевич,
11-й класс, МАОУ «Гимназия № 23 г. Челябинск»
Руководитель: Курасова Александра Николаевна, учитель химии МАОУ «Гимназия № 23 г. Челябинска»

Анальгетики являются одной из наиболее востребованных групп лекарственных препаратов, которые широко применяются для купирования болевых синдромов различного происхождения. Их популярность обусловлена доступностью, эффективностью и относительно низкой стоимостью. В современном мире анальгетики играют важную роль в повседневной жизни миллионов людей, помогая справляться с головной, зубной, мышечной и другими видами боли. Они используются как в домашних условиях, так и в медицинских учреждениях, становясь неотъемлемой частью терапии при различных заболеваниях и состояниях. Благодаря своей способности быстро уменьшать боль, анальгетики значительно улучшают качество жизни пациентов, позволяя им вернуться к нормальной деятельности [7].

Однако качество таких препаратов, а также их соответствие заявленному составу, играют ключевую роль в обеспечении безопасности и эффективности лечения. В последние годы во всех сферах фармацевтики участились случаи обнаружения фальсифицированных лекарственных средств, что вызывает серьезные опасения у специалистов [4].

Беспокойство связано с тем, что несоответствие состава может привести к снижению терапевтического эффекта. В связи с этим актуальным становится вопрос проверки качества анальгетиков, представленных на фармацевтическом рынке.

Цель работы: исследовать качественный состав самых популярных анальгетиков и проверить соответствие их состава заявленному. Составить рейтинг популярных анальгезирующих препаратов.

Задачи:

1. Изучить теоретические основы состава и механизма действия анальгетиков.

2. Отобрать популярные препараты для анализа.
3. Провести качественные химические реакции для идентификации действующих веществ и веществ-пустышек.
4. Сравнить результаты с информацией на упаковках и сделать выводы о соответствии состава препаратов заявленному.
5. Составить рейтинг исследуемых препаратов основываясь на полученных данных.

При выполнении работы были использованы следующие методы исследования: теоретический (анализ литературы); экспериментально-теоретический (проведение экспериментов).

Объектом исследования являются препараты под названием «парацетамол».

Предмет исследования: качественный состав препаратов на основе парацетамола.

Гипотеза: заявленный состав некоторых популярных анальгезирующих препаратов не соответствует действительности и / или включает вещества-пустышки.

Заключение

В ходе проведенного исследования были достигнуты все поставленные цели и задачи. Анализ качественного исследования анальгетиков позволил сделать следующие выводы:

1. Проведенный социологический опрос показал, что, несмотря на низкий уровень осведомленности населения об анальгетиках (51,6 % опрошенных не знают, что это такое), данные препараты активно используются в повседневной жизни. При этом парацетамол является самым популярным обезболивающим средством.

2. В результате экспериментального исследования трех образцов парацетамола разных производителей установлено:

— Содержание действующего вещества в препарате «Renewal» незначительно превышает заявленное (100—102 % от нормы).
— Количество вспомогательных веществ (крахмала) различается у разных производителей.
— Все исследуемые образцы соответствуют фармокомейным требованиям по содержанию действующего вещества.

3. Составленный рейтинг препаратов показал:

— Первое место занял парацетамол производства «Фармстандарт» (лучший баланс качества, цены и прозрачности состава).
— Второе место — парацетамол «Renewal» (высокое качество и доступность).
— Третье место — парацетамол «Велфарм» (хорошее качество, но низкая доступность и непрозрачность состава).

Гипотеза исследования о возможном несоответствии состава некоторых препаратов заявленному не подтвердилось. Все исследованные образцы соответствовали требованиям фармакопеи.

Практическая значимость работы заключается в том, что результаты исследования могут быть использованы для:

— повышения осведомленности потребителей о качестве лекарственных препаратов;
— формирования рекомендаций по выбору безопасных анальгетиков;
— дальнейшего изучения проблемы качества лекарственных средств.

Данное исследование подтверждает важность проведения подобных анализов качества лекарственных препаратов и необходимость повышения уровня информированности населения о правилах выбора медикаментов. Данная тема требует продолжить исследования с расширением выборки препаратов и методов анализа.

Список литературы

1. Артеменко, А. И. Органическая химия : учеб. для студентов высших учебных заведений / А. И. Артеменко. — Москва : Дрофа, 2010.

2. Курмашева, К. К. Аналитическая химия : практикум для студентов / К. К. Курмашева, Е. В. Ливанцова. — Москва : Лань, 2015.

3. Парацетамол Renewal таб. 500 мг : инструкция по применению. — URL: https://www.renewal.ru/products/paratsetamol/ (дата обращения: 07.05.2025).

4. Руководство ВОЗ по качеству лекарственных средств (WHO Technical Report Series, No. 1033, 2021).

5. Сливкин, А. И. Фармацевтическая химия / А. И. Сливкин. — Москва : Академия, 2020. — 384 с.

6. Фармакопейная статья ФС.2.1.0024.18 «Парацетамол». Министерство здравоохранения РФ, 2018.

7. Харкевич, Д. А. Фармакология : учеб. для медицинских вузов / Д. А. Харкевич. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017.

8. European Pharmacopoeia 10th Edition (Monograph 01/2008:0049 «Paracetamol»). — URL: https://phenomenex.blob.core.windows.net/documents.pdf (дата обращения: 09.05.2025).

Исследование влияния отсутствия лифта в доме на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы школьников 15—16 лет

Мунин Александр Евгеньевич,
11-й класс, МАОУ «Лицей № 77 г. Челябинска»
Руководитель: Грудев Евгений Александрович,
учитель физической культуры
МАОУ «Лицей № 77 г. Челябинска»

В современном обществе отмечается устойчивая тенденция к снижению двигательной активности среди школьников, особенно в старших классах. Одним из факторов, способствующих гиподинамии, является использование лифтов в многоэтажных домах, что минимизирует естественную ежедневную физическую нагрузку. Данное исследование направлено на изучение влияния наличия лифта в месте проживания на физическое развитие и функциональное состояние сердечно-сосудистой системы подростков 15—16 лет.

Актуальность работы обусловлена ростом распространенности гиподинамии среди школьников, что связано с увеличением учебной нагрузки, малоподвижным образом жизни и автоматизацией быта. Гиподинамия является четвертым по значимости фактором риска смертности в мире (по данным ВОЗ) и ведет к нарушениям в работе сердечно-сосудистой, дыхательной и опорно-двигательной систем. Исследование повседневной активности, такой как подъем по лестнице, представляет практический интерес для профилактики недостатка движения.

Цель: изучить влияние отсутствия пешей нагрузки (подъема по лестнице) на физическое развитие и функциональное состояние сердечно-сосудистой системы школьников.

Задачи:

1. Изучить литературу по теме гиподинамии и физического развития.
2. Провести антропометрические измерения.
3. Оценить показатели ЧСС и АД до и после дозированной нагрузки.
4. Проанализировать данные и сделать выводы.

Гипотеза: отсутствие лифта в доме благоприятно влияет на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и физическое развитие подростков.

В работе использованы научные источники, раскрывающие:

1. Понятие гиподинамии и её влияние на организм (В. М. Кардозу, материалы ВОЗ).
2. Критерии физического развития (М. В. Антропова, Т. Г. Филиппова).
3. Особенности функционирования сердечно-сосудистой системы у детей (В. И. Довгань, Е. Н. Минина).
4. Методы оценки физической работоспособности (проба Мартинэ — Кушелевского).

Описание методов исследования

В исследовании участвовали 14 юношей 15—16 лет, разделённых на две группы:

1. Экспериментальная группа (ЭГ): проживают в домах без лифта (2—5 этажи), ежедневно поднимаются пешком.
2. Контрольная группа (КГ): проживают в домах с лифтом, пользуются им регулярно.

Методы:

1. Опрос для сбора данных о месте проживания.
2. Антропометрия (рост, масса тела, окружность грудной клетки).
3. Измерение ЧСС и АД в покое и после нагрузки.
4. Проба Мартинэ-Кушелевского (20 приседаний за 30 сек.) с оценкой восстановления ЧСС в течение 10 минут.
5. Статистическая обработка данных в Microsoft Excel.

Результаты исследования

1. Физическое развитие: существенных различий в росте и окружности грудной клетки не выявлено. Масса тела в ЭГ была в среднем на 5,9 кг ниже, чем в КГ.
2. Сердечно-сосудистая система:
   1) В покое ЧСС и АД в обеих группах соответствовали норме.
   2) После нагрузки восстановление ЧСС в ЭГ происходило быстрее: к 12-й минуте пульс вернулся к исходному уровню (в КГ — к 15-й минуте).
   3) На 10-й минуте восстановления ЧСС в ЭГ превышал исходный всего на 1,3 %, в КГ — на 6,1 %.

Итоговые выводы

1. Ежедневный подъем по лестнице (отсутствие лифта) положительно влияет на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы, ускоряя восстановление после физической нагрузки.

2. У подростков, не пользующихся лифтом, отмечается тенденция к более низким показателям массы тела и артериального давления.

3. Гиподинамия остается серьезной угрозой для здоровья школьников, а отказ от лифта может служить доступной и эффективной мерой её профилактики.

4. Результаты подтверждают выдвинутую гипотезу и подчеркивают важность интеграции естественной двигательной активности в повседневную жизнь подростков.

Получение и исследование антиоксидантных свойств экстрактов из ягод

Семенюта Владислав Дмитриевич,
9-й класс, МАОУ «СОШ № 91 г. Челябинска»
Научный консультант: Зинина Оксана Владимировна,
доктор технических наук, профессор кафедры
«Пищевые и биотехнологии» ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»

В условиях роста хронических и сезонных заболеваний, согласно статистике, 64 % россиян оценивают свое здоровье как нормальное, но 35 % отмечают ухудшение за последний год. На здоровье значительное влияние оказывают образ жизни и стресс. Более половины опрошенных сообщают о повышении тревожности (52 %), 43 % стали правильнее питаться, 26 % увеличили физическую активность. Это подчеркивает актуальность исследований натуральных продуктов с полезными свойствами, в частности ягод, которые содержат антиоксиданты и могут способствовать укреплению здоровья.

Современные производства, перерабатывающие ягоды, не в полной мере используют их потенциал, выбрасывая значительное количество выжимок после производства сока. Эти отходы сохраняют множество полезных веществ, которые могут быть использованы с пользой. В условиях роста интереса к натуральным продуктам и их свойствам, изучение антиоксидантных свойств ягод и возможность переработки отходов представляют научный и практический интерес. Несмотря на известные полезные свойства ягод, многие потребители недостаточно осведомлены о широком спектре их преимуществ, что подчеркивает важность данного исследования.

Цель исследования: изучение и описание антиоксидантных свойств ягод вишни, жимолости, голубики и облепихи.

Задачи:

1. Провести литературный обзор перспективных источников антиоксидантных веществ среди ягод.
2. Определить содержание полифенолов, флавоноидов и антоцианов в выбранных ягодах.
3. Оценить антирадикальную активность ягод.
4. Получить экстракты из выжимок выбранных ягод.

5. Определить антиоксидантные свойства полученных экстрактов.

Гипотеза: ягоды вишни, жимолости, голубики и облепихи содержат значительное количество антиоксидантов, которые могут быть эффективно извлечены из отходов переработки и использованы в медицинской практике и производстве пищевых добавок.

Исследование опиралось на научные статьи и публикации, посвященные антиоксидантным свойствам ягод. Использованы работы по изучению полезных свойств вишни (исследования по содержанию антоцианов и мелатонина), жимолости (работы по содержанию витамина С и калия), голубики (научные данные о фолиевой кислоте и витаминах А и С), облепихи (исследования по витаминам А, Е, К и С) и смородины (публикации о витаминах группы В и минералах). Также проанализированы материалы по методам определения антиоксидантной активности, включая методы Фолина — Чокалтеу, DPPH и спектрофотометрические методы определения антоцианов.

Объекты исследования: ягоды вишни, красной смородины, жимолости, голубики, облепихи и экстракты, полученные из их жмыха.

Методы исследования:

1. Определение суммарного содержания флавоноидов методом спектрофотометрии при длине волны 560 нм.
2. Количественное определение полифенолов методом Фолина — Чокалтеу с использованием галловой кислоты в качестве стандарта.
3. Определение антирадикальной активности методом DPPH (2,2-дифенил-1-пикрилгидразил).
4. Спектрофотометрическое определение содержания антоцианов методом pH-дифференциальной спектрофотометрии.
5. Получение экстрактов традиционным методом извлечения биоактивных веществ 50-процентным раствором этанола при 50 °С.

Результаты исследования показали, что вишня и жимолость содержат наибольшее количество антиоксидантных веществ по сравнению с другими исследуемыми ягодами:

— вишня: 10,14 % флавоноидов, 1,66 мг экв. галловой кислоты полифенолов, 82,07 % антирадикальной активности, 7,54 мг/дмі антоцианов;
— жимолость: 19,77 % флавоноидов, 1,68 мг экв. галловой кислоты полифенолов, 81,11 % антирадикальной активности, 8,80 мг/дмі антоцианов.

Экстракты, полученные из жмыха этих ягод, также продемонстрировали высокое содержание биологически активных веществ:

— экстракт вишни: 2,53 % флавоноидов, 0,91 мг экв. галловой кислоты полифенолов, 47,78 % антирадикальной активности;
— экстракт жимолости: 1,52 % флавоноидов, 0,45 мг экв. галловой кислоты полифенолов, 65,65 % антирадикальной активности.

Несмотря на снижение антирадикальной активности в экстрактах по сравнению с исходными ягодами (вероятно, из-за тепловой обработки), полученные экстракты содержат значительное количество флавоноидов и антоцианов, что подтверждает перспективность использования отходов переработки ягод.

Итоговые выводы

Ягоды вишни и жимолости являются наиболее перспективными источниками антиоксидантных веществ среди исследованных образцов.

Экстракты, полученные из жмыха этих ягод, содержат значительное количество флавоноидов и антоцианов, что подтверждает возможность рационального использования отходов переработки ягод.

Полученные экстракты обладают высокой антиоксидантной активностью, что позволяет рассматривать их как потенциальные компоненты для медицинских препаратов, пищевых добавок и косметических средств.

Необходимо дальнейшее усовершенствование технологии получения экстрактов для минимизации потерь антиоксидантной активности при тепловой обработке.

Результаты исследования могут быть использованы в медицинской практике, диетологии и производстве функциональных продуктов питания, что способствует более рациональному использованию растительного сырья и снижению объема отходов перерабатывающих производств.

Научная новизна работы заключается в выявлении уникальных свойств ягод и разработке методов их использования, которые могут быть применены в различных областях промышленности для создания новых продуктов с высокой биологической ценностью.

Список литературы

1. Елисеева, Т. Облепиха (лат. Hippyphaë) / Т. Елисеева, А. Ямпольский // Журнал здорового питания и диетологии. — 2020. — № 14.

2. Пастушкова, Е. В. Растительное сырье как источник функционально-пищевых пищевых ингредиентов / Е. В. Пастушкова, Н. В. Заворохина, А. В. Вяткин // Вестник ЮУГУ. — 2016, Т. 4, № 4. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rastitelnoe-syrie-kak-istochnik-funktsionalno-pischevyh-ingredientov.

3. Ткачева, Н. Сок голубики: 7 научно доказанных фактов пользы суперфуда для организма / Н. Ткачева, Т. Елисеева // Журнал здорового питания и диетологии. — 2023. — № 25.

4. Ткачева, Н. Сок красной смородины: что говорят ученые о пользе и противопоказаниях вкусного напитка / Н. Ткачева, Т. Елисеева // Журнал здорового питания и диетологии. — 2023. — № 25.

5. Ягоды // Аналитика : науч.-техн. журнал. — URL: https://www.j-analytics.ru/journal/article/7436.

6. Ягоды-антиоксиданты: какие самые полезные // FitStars. — URL: https://fitstars.ru/blog/nutrition/yagody-antioksidanty.

НАУКИ ОБ ОБЩЕСТВЕ

Что скрывает этикетка: лабиринт для потребителя

Новокшонова Арина Константиновна,
10-й класс, МБОУ «Гимназия № 48 г. Челябинска»
Научный руководитель: Воропаева Виктория Сергеевна,
учитель проектной деятельности
МБОУ «Гимназия № 48 г. Челябинска»,
кандидат филологических наук

Беря в руки любой товар каждый из нас пытается прочить этикетку, узнать где произведен товар, срок годности, состав продукта и т. д. Но также уже знакомый товар мы берем не думая, доверяя своей памяти, ориентируюсь на форму, картинку и товарный знак. Но как часто мы можем верно и правильно выбрать товар ориентируясь в этом сложном лабиринте информации. Каждый предприниматель хочет выделиться на рынке, он стремится сделать свой товар самым узнаваемым. Быть известным и ярким — это цель современного предпринимателя. В этом своем стремлении кто-то пользуются вполне законными и приемлемыми средствами: обращаясь к маркетологам, дизайнерам, рекламным агентами. Но есть и другие, которые в погоне за прибылью игнорируют правила добросовестной конкурентной борьбы, нарушая законодательство о защите конкуренции и об охране интеллектуальных прав. Следует сказать, что в современном мире деловая репутация — это актив, которым не стоит пренебрегать. Любое нарушение законодательства, даже если оно не несет имущественных потерь, отражается на деловой репутации организации. В 2024 году в России было зарегистрировано 28 803 судебных споров, связанных с защитой авторских и смежных прав (рост 35 % — 21 396 дел). Предприниматели, представляя товар на рынке, вкладываются в разработку этикетки и упаковки, рекламу товара, иногда, к сожалению, нарушая права друг друга. Следует отметить, что законодатель предъявляет обязательные требования к информации, размещенной на этикетке, но кроме этого этикетка может содержать в себе рисунки, знаки, маркировку, которую производители товара размещают по собственному усмотрению. Поэтому остается актуальный вопрос о соблюдении баланса между интересов к товару и соблюдения законодательства. Кроме этого в России меняются требования к маркировке товара, в частности проводится унификация законодательства в стра-

нах Евразийского экономического союза (Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Кыргызская Республика и Российская Федерация), например, решение Совета Евразийской экономической комиссии от 05.12.2025 № 122 «О маркировке отдельных видов пищевой продукции средствами идентификации», расширяется список товаров, которые подлежат обязательной маркировке «Честный знак», все это требует от предпринимателя уметь ориентироваться в лабиринте информации.

Целью данной работы является анализ нормативно-правовых актов, судебных и правоприменительных актов, регулирующие обязательные и рекомендательные требования к этикетке товаров и влияния соблюдения этих требований на деловую репутацию.

Задачами исследования является:

1) выявить обязательные требования к этикетке;
2) провести исследование влияния этикетки при регистрации объемного товарного знака;
3) провести исследование гринвошинга и нарушения интеллектуальных прав как формы недобросовестной конкуренции и определить их влияние на деловую репутацию производителя или продавца;
4) разработать настольную игру для развития функциональной и правовой грамотности у школьников.

Гипотеза исследования — этикетка товара — это не только способ маркировки товара, соответствующий нормам законодательства, но и способ конкурентного выделения товара, влияющий на деловую репутацию организации. В работе применены следующие методы исследования: сравнительного правоведения, комплексного анализа, статистический метод, логический метод. Ожидаемый результат: разработать настольную игру для потребителей, чтобы в игровой форме научиться правильно читать этикетку товара. Апробация результатов исследования: Поведение игры «Étiquette» с одноклассниками по теме исследования. Проведение предыдущего исследования по теме авторские права в проектной работе школьников.

Краткий обзор источников, используемых в работе. Д. С. Терещенко в статье «Споры о правовой охране упаковки и этикетки в практике суда по интеллектуальным правам» рассматривала несколько наиболее известных споров Суда по интеллектуальным правам и Роспатента и приходит к выводам, что:

1) удобная форма упаковки (ее утилитарность) не исключает отсутствие оригинальности, которая может достигаться в том числе за счет творческого исполнения или концептуальности упаковки;

2) традиционность упаковки должна оцениваться в контексте принятых на соответствующем рынке дизайнов (форматов) упаковки, а не абстрактно; в противном случае любые упаковки, соответствующие стандартам ГОСТ, не обладали бы охраноспособностью;
3) отдельные незначительные (не бросающиеся в глаза элементы), отличающиеся от традиционной формы упаковки, не означают наличие различительной способности упаковки в целом;
4) Роспатент не вправе переоценивать свой же вывод о наличии различительной способности аналогичной упаковки того же заявителя, принятый ранее (если ранее похожей упаковке правовая охрана уже предоставлялась);
5) Роспатент вправе зарегистрировать товарный знак, исключив из объема правовой охраны саму форму упаковки или отдельны е изобразительные элементы этикетки товара, оставив в качестве охраняемых элементов иные составные части такой упаковки или этикетки, обладающие различительной способностью;
6) реализация упаковки с добавлением словесных элементов не означает автоматически отсутствие различительной способности упаковки в целом, указанный факт должен быть обоснован Роспатентом.

И. В. Кирюшина в статье «Фейковая реклама: вопросы правовой квалификации» приходит к выводу, что при первом приближении фейковую рекламу можно квалифицировать как недостоверную. Однако сегодня фейковая реклама — понятие более широкое, чем недостоверная. Это может быть недобросовестная и даже неэтичная реклама, реклама, нарушающая иные запреты ФЗ «О рекламе». Возможности сети Интернет и искусственного интеллекта расширяют варианты использования незаконных способов распространения рекламной информации, что требует особо тщательного контроля за соблюдением рекламного законодательства. Увеличивающиеся масштабы распространения фейковой рекламы, негативные последствия, которые влечет распространение такой информации, делают актуальным вопрос об усилении ответственности за ее распространение.

К. С. Вишнякова в статье «Государственная регистрация товарного знака как основание возникновения исключительного права на товарный знак» делает выводы, что регистрация товарного знака открывает возможности для лицензирования его использования третьими сторонами, а также делает бизнес более привлекательным для франчайзинга, что может стать дополнительным источником дохода. Предпринимателям стоит пом-

нить, что регистрация товарного знака не только обеспечивает правовую защиту, но и является стратегическим инструментом для роста и устойчивого развития компании на экономическом рынке. В условиях конкурентной среды наличие зарегистрированного товарного знака становится важным фактором успеха, позволяя компании выделяться и укреплять свои позиции.

Д. В. Мурзин в статье «Кризис авторского права: последствия для товарных знаков» рассматривает проблему снижения требований к творческому уровню произведения и его оригинальности как следствие общих кризисных явлений современной цивилизации. Предлагается признать реалии современного авторского права и рассматривать в качестве основы правовой охраны произведения его востребованность третьими лицами. Рассматривается вопрос подмены в предпринимательской практике товарного знака произведением с пониженным уровнем творчества как злоупотребление правом в форме обхода закона. Выражается несогласие с практикой защиты прав на произведение средствами, предназначенными для защиты товарного знака.

Итоговые выводы: при грамотном и умелом создание и размещении этикетки на товаре можно занять достаточно выгодные позиции и выиграть в конкурентной борьбе. Для этого необходимо строго соблюдать императивные нормы о праве потребителей на информацию о товаре. Однако предприниматель в погоне за прибылью может посчитать, что невыполнение требование закона не станет для него обременительным, воспринимая штрафы как затраты, а не наказание.

Поэтому следует учитывать такие нарушения в ЭКГ-рейтинге (рейтинг ответственного бизнеса) организаций и предпринимателей, который может иметь значения при подтверждении репутации при системе государственных закупок или получения преференций для бизнеса. Для этого следует, как и в других регионах страны разработать и принять Закон Челябинской области «О развитии ответственного ведения бизнеса», аналогичные акты приняты и реализуются в 26 субъектов. Предпринимателю необходимо помнить, что использование чужого дизайна этикетки, сходных до степени смешения товарных знаков, стиля товара может повлечь за собой как административную ответственность за недобросовестную конкуренцию, так и гражданско-правовую за нарушение интеллектуальных прав.

Использование чужих интеллектуальных прав в составе упаковке можно только на основании лицензионного соглашения. Следует проводить правовое воспитание и просвещение с гражданами с целью активного использования мобильного приложения «Честный знак». Этикетка — это лицо не только товара, но и производителя, поэтому она должна быть достоверной, интересной

и привлекательной, в качестве примера можно взять практику Японских компаний. Этикетка — это то, что потребитель видит прежде всего, она влияет на выбор товара информированный потребитель достаточно внимательно подходит к изучению информации, которая находится на ней.

Соблюдая правила размещения информации о товаре, предприниматель заявляет о себе как об ответственном и добросовестном субъекте. Проводя свою рекламную и маркетинговую политику по правилам, предприниматель уважительно относится не только к своей деловой репутации, но и репутации своих партнеров. Потребитель же, понимая, что конкуренция — это прежде всего борьба, доверяет больше всего тем, кто не ловит потребителей в этой игре на невнимательности, а делает этикетку эстетически и информационного привлекательной. Знание требований закона к этикетке и порядку ее размещения, умение выявлять уловки недобросовестных предпринимателей может стать путеводной нитью потребителей в лабиринте информации размещенной этикетке. Настольная игра «Étiquette» поможет развить функциональные навыки школьникам. Знания, полученные в процессе игры помогут применять знания и навыки, полученные в процессе обучения и жизни, для решения повседневных задач при выборе товара. Карточки помогут гражданам быть более внимательными и обращать внимание на уловки недобросовестных предпринимателей.

Список литературы

1. Терещенко, Д. С. Споры о правовой охране упаковки и этикетки в практике суда по интеллектуальным правам / Д. С. Терещенко // Имущественные отношения в РФ. — 2021. — № 9 (240).

2. Кирюшина, И. В. Фейковая реклама: вопросы правовой квалификации / И. В. Кирюшина // Российско-азиатский правовой журнал. — 2025. — № 1. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/feykovaya-reklama-voprosy-pravovoy-kvalifikatsii (дата обращения: 19.10.2025).

3. Вишнякова, К. С. Государственная регистрация товарного знака как основание возникновения исключительного права на товарный знак / К. С. Вишнякова // Вопросы российской юстиции. — 2025. — № 35. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/gosudarstvennaya-registratsiya-tovarnogo-znaka-kak-osnovanie-vozniknoveniya-isklyuchitelnogo-prava-na-tovarnyy-znak (дата обращения: 19.10.2025).

4. Мурзин, Д. В. Кризис авторского права: последствия для товарных знаков / Д. В. Мурзин // Вестник Университета имени О. Е. Кутафина. — 2025. — № 4 (128). — URL: https://

cyberleninka.ru/article/n/krizis-avtorskogo-prava-posledstviya-dlya-tovarnyh-znakov (дата обращения: 19.10.2025).

Технология разработки экскурсии на примере создания экскурсионного маршрута «Оживающая история Танкограда»

Зяблова Мария Олеговна,
10-й класс, МАОУ «Гимназия № 93 г. Челябинска»
Руководитель: Егорова Юлия Владимировна,
учитель географии МАОУ «Гимназия № 93 г. Челябинска»

В нашей стране и мире много удивительных, интересных мест, в которых стремятся побывать миллионы людей, узнать о той или иной достопримечательности, объекте природы, культуры или искусства. Все это рождает огромную индустрию туризма, которая приносит немалый доход людям, работающим в этой отрасли, а также странам, в которых данная сфера развита.

В наше время, несмотря на доступность информации в Интернете и разнообразной литературе, мало интересуются историей места, где он родился, живет, получает образование. А между тем каждый человек, просто обязан знать историю своей малой родины, ведь только в этом случае можно гордиться своим городом, когда ты узнаёшь, какую роль сыграл он и его героические жители в истории нашей страны!

Экскурсионная деятельность является эффективным инструментом историко-культурного просвещения и формирования гражданской позиции обучающихся.

Цель: разработать технологию экскурсии на примере экскурсионного маршрута «Оживающая история Танкограда»

Задачи:

1. Изучить необходимую литературу и ресурсы.
2. Узнать, что такое экскурсионный маршрут и требования его разработки.
3. Установить, каковы этапы создания экскурсионного маршрута.
4. Разработать экскурсионный маршрут «Оживающая история Танкограда».
5. Создать интерактивную карту экскурсионного маршрута «Оживающая история Танкограда» (продукт).

Гипотеза исследования: Возможность разработки, организации и проведения экскурсии школьниками для обучающихся.

Методы исследования:

1. Метод анализа (анализ литературы, маркетинговый анализ рынка туристских услуг с целью проектирования нового турпродукта).
2. Метод моделирования (разработка модели маршрута), картографический метод (составление маршрута).
3. Экономический (экономические расчеты тура).

В ходе работы использованы труды Б. В. Емельянова, Т. Р. Идрисовой и электронные краеведческие ресурсы.

Результаты исследования: Разработан экскурсионный маршрут и интерактивная карта с QR-кодами, проведена апробация.

Итоговые выводы: Экскурсия способствует формированию интереса к истории родного города и развитию коммуникативных навыков обучающихся. Нами проведена апробация апробация проекта в мае 2025 года. Экскурсоводами и слушатели были ученики 5 «в» и 9 «в» классов гимназии № 93

Список литературы

1. Архистраж. Историко-краеведческий блог. — URL: https://arhistrazh.livejournal.com/ (дата обращения: 26.01.2026).

2. Емельянов, Б. В. Экскурсоведение / Б. В. Емельянов. — URL: https://tourlib.net/ (дата обращения: 26.01.2026).

3. Идрисова, Т. Р. Подготовка и проведение экскурсии / Т. Р. Идрисова. — URL: https://www.booksite.ru/ (дата обращения: 26.01.2026).

4. Коротыч, О. В. История Танкограда в историях памятников парка «Сад Победы» / О. В. Коротыч. — URL: https://sustec.ru/ (дата обращения: 26.01.2026).

5. МАОУ «Школа № 147 г. Челябинска» : официальный сайт. — URL: https://shkola147/ (дата обращения: 26.01.2026).

6. Танкоград — город трудовой доблести. — URL: http://танкоградпобеда.рф/ (дата обращения: 26.01.2026).

7. Технология проектирования экскурсии. — URL: https://studme.org/365599/turizm/tehnologiya_proektirovaniya_ekskursii (дата обращения: 26.01.2026).

8. Толковый словарь русского языка / под ред. Д. Н. Ушакова. — URL: https://ushakovdictionary.ru/ (дата обращения: 26.01.2026).

9. Челябинск: история и современность. — URL: https://chelchel-ru/ (дата обращения: 26.01.2026).

10. T-Magazine : интернет-журнал. — URL: https://t-magazine.ru/ (дата обращения: 26.01.2026).

Взаимосвязь личностного ресурса и тревожности восьмиклассников в профильных классах МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска»

Королева Мария Андреевна,
11-й класс, МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска»
Руководитель: Первухина Елена Сергеевна,
педагог-психолог МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска»

Благополучное развитие подростков — одна из главных задач современного общества. Формированием надежных личностных ресурсов подростков заняты как семья, так и различные социальные институты. В том числе образовательные организации. Именно в школьной среде происходит не только освоение знаний, но и формирование жизненно важных личностных качеств, а также проявление и регуляция эмоциональных состояний, таких как тревожность. Современные условия требуют от школьников способности эффективно справляться с психологическими нагрузками, адаптироваться к новым ситуациям и соблюдать общественные нормы поведения. Понимание механизмов взаимодействия личностных качеств и эмоционального состояния позволяет разрабатывать эффективные программы поддержки подросткового развития и профилактики девиантного поведения.

Цель: выявить взаимосвязь уровня тревожности и основных личностных ресурсов у восьмиклассников профильных классов «Многопрофильного лицея № 148 города Челябинска».

Для решения поставленной цели, были выдвинуты следующие *задачи*:

1. Изучить литературу по теме исследования, раскрыть сущности понятий «тревожность», «личностный ресурс».
2. Выявить аспекты личностных ресурсов подростков.
3. Определить особенности проявления тревожности у восьмиклассников.
4. Выявить взаимосвязи между личностными ресурсами и особенностями проявления тревожности у подростков 8-х классов.

Актуальность: современные условия требуют от школьников способности эффективно справляться с психологическими нагрузками, адаптироваться к новым ситуациям и соблюдать нормы поведения. Понимание механизмов взаимодействия личностных качеств и эмоционального состояния позволяет разрабатывать эффективные программы поддержки подросткового развития и профилактики девиантного поведения.

Объект исследования: личностные особенности восьмиклассников профильных классов «Многопрофильного лицея № 148 города Челябинска».

Предмет исследования: взаимосвязь аспектов личностных ресурсов подростков и особенностей проявления тревожности у восьмиклассников «Многопрофильного лицея № 148 города Челябинска».

Гипотеза 1: личностные ресурсы могут влиять на уровень тревожности подростков. Чем выше уровень личностных ресурсов у подростков, тем ниже уровень их тревожности и выше вероятность проявления нормативного поведения.

Гипотеза 2: у девочек и мальчиков есть различия в механизмах использования личностных ресурсов в регуляции уровня тревожности для достижения нормативного поведения.

Методы исследования:

1) анализ психолого-педагогической и научной литературы;
2) «Шкала личностной тревожности» (А. М. Прихожан) форма Б;
3) методика «Личностный ресурс как предиктор нормативного поведения» Р. И. Суннатова, О. Б. Крушельницкая, Д. Н. Ланщиков;
4) методы математической статистики: первичная математическая статистика, коэффициент Колмогорова — Смирнова, Коэффициент Спирмена).

В исследовании приняли участие 52 человека. Из них 31 девочки и 21 мальчик.

По мнению В. Д. Небылицына подростковый возраст — это возраст «тревоги». Он объясняет свое мнение чрезмерной обеспокоенностью детей подросткового возраста своей внешностью, взаимоотношениями со сверстниками и родителями [3]. К. Левин считает, что подросток обладает «маргинальной личностью». Под маргинальностью автор понимает принадлежность к двум культурам — культуре детей и взрослых, понимая, что подросток не хочет больше принадлежать сообществу детей и в то же время знает, что он ещё не взрослый [5]. Эта двойственность создает у большинства подростков достаточно сильное напряжение и формирует тревожность. Изучением тревожности подростков занимались А. М. Прихожан, В. М. Астапов, Ю. А. Зайцев, Ч. Спилбергер и многие другие. А. М. Прихожан характеризовала тревожность как переживание эмоционального дискомфорта, взаимосвязанного с подсознательным ожиданием и предчувствием опасности [2; 4]. Под тревожностью она понимает устойчивое свойство личности. Выявлено, что восьмиклассники, участвующие в исследовании , по результатам теста «Личностный ресурс как предиктор нормативного поведения»

(Р. И. Суннатова, О. Б. Крушельницкая, Д. Н. Ланщиков), обладают следующими личностными ресурсами: — большинство ребят в достаточно уверены в себе и своих возможностях, причём девочки менее уверены, чем мальчики; — большинство ребят удовлетворены своими отношениями с одноклассниками и учителями, но проявляют неудовлетворенность отношениями с родителями; — большинство ребят не проявляют склонность к нарушениям норм и правил и не проявляют склонность к суицидальным намерениям; — респонденты демонстрируют ответственность и самоуправление своим поведение [6].

Результаты по методике А. М. Прихожан [4] демонстрируют нам, что наибольшие трудности у восьмиклассников могут наблюдаться в сфере самооценки и межличностных отношений, особенно среди девочек, где доля высоких значений несколько выше. Школьная тревожность у мальчиков более полярна: с одной стороны, больше минимальных значений, с другой — больше крайне высоких.

Большинство восьмиклассников испытывают умеренную тревожность в школьной, самооценочной и межличностной сферах. Девочки чаще демонстрируют высокую тревожность в социальных аспектах, что может быть связано с их большей эмоциональной вовлеченностью. Мальчики имеют более выраженный стресс в учебе, но реже переживают из-за отношений и самооценки. Магическая тревожность наиболее характерна для девушек, хотя у большинства подростков она не достигает критических значений у подавляющего большинства на низком уровне.

Данные, полученные в результате тестирования по двум методикам, были сформированы в таблицы. Были просчитаны данные, переведены в процентили. Для проверки, подчиняется ли выборка данных определённому распределению был применён критерий Колмогорова — Смирнова. Распределение не всех шкал по критерию Колмогорова — Смирнова соответствует нормальному, поэтому использовали непараметрический критерий Спирмена для анализа взаимосвязей между шкалами тестов. Выявлено, что у обучающихся 8-х классов шкала «Вера в себя» значимо взаимосвязана со шкалой «Школьная тревожность» на уровне тенденций (0,348). С ростом показателя по шкале «Вера в себя» может незначительно увеличиваться уровень «Школьной тревожности». Это можно объяснить ориентирами данных подростков на оценку от внешних значимых людей (сверстников и учителей) и желанием эту оценку постоянно поддерживать.

В выборке девочек замечено следующее (Приложение В, таблица 3). Шкала «Самоуправление» связана отрицательно на уровне тенденций ($p < 0,05$) со шкалами «Самооценочная тревожность» (−0,385) и «Магическая тревожность» (−0,396).

Значит, что девочки имеют, в своём большинстве, адекватную самооценку и могут эффективно и самостоятельно выстраивать своё общение, реализовывать свои интересы, избегая нереалистичных методов, таких как ритуалы, суеверия. У мальчиков такой тенденции нет.

Также, шкала «Склонность к нарушению норм и правил» отрицательно связана со шкалой «Школьная тревожность» (−0,453). Это говорит о том, что чрезмерное беспокойство, связанное с посещением школы, и социальными взаимодействиями в школьной среде могут, при определённых условиях, снижать проявления у мальчиков склонности к нарушению норм и правил. Таким образом, результаты исследования подчёркивают значимые гендерные различия в механизмах формирования самооценки, тревожности и девиантного поведения. Девочки демонстрируют большую эмоциональную устойчивость и внутренний контроль, тогда как мальчики проявляют тенденцию к экспериментированию с социальными нормами на фоне низкой тревожности и высокой поддержки со стороны родителей.

Результаты исследования показали, что уверенность в себе у подростков тесно связана с их социальными взаимоотношениями, в частности, со сверстниками. При этом неудовлетворенность отношениями с родителями может негативно влиять на самооценку. Также отмечается тенденция к росту школьной тревожности, что, вероятно, обусловлено стремлением подростков к поддержанию позитивной внешней оценки.

Девочкам свойственно демонстрировать более высокий уровень саморегуляции и адекватной самооценки, что позволяет им эффективно выстраивать общение и избегать негативных форм поведения. Однако, повышенная межличностная тревожность, при отсутствии внешних оценок, может способствовать формированию склонности к нарушению норм и правил.

У мальчиков отмечена обратная связь между удовлетворенностью отношениями с родителями и межличностной тревожностью, а также склонностью к нарушению норм. Это указывает на то, что родительская поддержка снижает тревожность, а минимальное ожидание негативной оценки может провоцировать прощупывание» границ дозволенного. Интересно, что чрезмерное беспокойство в школьной среде, ожидание негативной оценки может, в некоторых случаях, снижать девиантное поведение у мальчиков.

Полученные результаты подтверждают, что личностные ресурсы, такие как уверенность в себе, саморегуляция и удовлетворенность социальными отношениями, могут играть опреде-

ленную роль в регуляции уровня тревожности у подростков. Особенности проявления тревожности у восьмиклассников, во многом, связаны с их взаимоотношениями с родителями, сверстниками и школьной средой.

Данные выводы имеют практическое значение для разработки дифференцированных подходов в психолого-педагогическом сопровождении подростков с учётом их половых особенностей, социального окружения.

Результаты исследования подтверждают обе гипотезы.

Список литературы

1. Дубровина, И. В. Психологическое благополучие школьников в системе современного образования : учеб. пособие / И. В. Дубровина. — Санкт-Петербург : Нестор-История, 2016.

2. Микляева, А. В. Школьная тревожность: диагностика, профилактика, коррекция / А. В. Микляева, П. В. Румянцева. — Санкт-Петербург : Речь, 2007. — 248 с: ил.

3. Небылицын, В. Д. Темперамент / В. Д. Небылицын // Проблемы психологии индивидуальности. — 2000. — № 3. — С. 13—21.

4. Прихожан, А. М. Тревожность у детей и подростков: психологическая природа и возрастная динамика / А. М. Прихожан. — Москва : Моск. психолого-социал. ин-т ; Воронеж : МОДЭК, 2000. — 304 с. — (Библиотека педагога-практика).

5. Райгородский, Д. Я. Подросток и семья. Учебное пособие по детской и возрастной психологии / Д. Я. Райгородский. — Самара : Изд. Дом «БАХРАМ-М», 2002. — 263 с.

6. Суннатова, Р. И. Стандартизация методики «Личностный ресурс как предиктор нормативного поведения подростков» / Р. И. Суннатова, О. Б. Крушельницкая, Д. Н. Ланщиков // Психолого-педагогические исследования. — 2025. — № 17 (3). — С. 79—98.

Теоретическое обоснование и разработка музыкальных композиций для арт-терапии на основе идей Г. Г. Декер-Фойгта и К. Леонгарда

Власов Никита Андреевич,
9-й класс, МАОУ «Лицей № 77 г. Челябинска»
Руководитель: Гавриленко Юрий Дмитриевич,
педагог-организатор МАОУ «Лицей № 77 г. Челябинска»

Актуальность проекта обусловлена растущим интересом к возможностям музыки как инструмента психологического благополучия человека.

Цель: исследовать взаимосвязь между музыкальным языком и психологическими особенностями личности и смоделировать на этой основе гипотетические музыкальные произведения, отражающие специфические состояния и черты характера.

Задачи исследования:

1. Изучить психофизиологические механизмы воздействия музыки на организм человека, в частности эрготропный и трофотропный эффекты.
2. Проанализировать существующие подходы к использованию музыки в терапевтических целях.
3. Исследовать взаимосвязь между типами акцентуаций характера по К. Леонгарду и средствами музыкальной выразительности.
4. Смоделировать музыкальные композиции, отражающие различные психофизиологические состояния и личностные вариации.

Основная идея заключается в создании композиций, основанных на связи музыки и на вариациях акцентуированных черт характера, их потенциальной пользы в арт-терапии.

Проведенное исследование позволило достичь поставленной цели и последовательно решить все обозначенные задачи, углубив понимание взаимосвязи между музыкальным языком и психологическими особенностями личности. В результате работы были изучены психофизиологические механизмы музыкального воздействия, в частности эрготропный и трофотропный эффекты, что подтвердило способность музыки влиять организм человека.

Анализ современных подходов к использованию музыки в терапевтических целях выявил ее значительный потенциал как инструмента психологической поддержки, что особенно ак-

туально в условиях возрастающих эмоциональных нагрузок и стресса современном мире.

Важным практическим результатом работы стало моделирование оригинальных музыкальных композиций, отражающих как универсальные психофизиологические состояния, так и акцентуации личности. Созданные музыкальных моделей демонстрируют возможность интеграции теории акцентуаций личности с психофизиологическими концепциями музыкального воздействия, открывая новые перспективы для практического применения в будущем.

Теоретическая значимость исследования заключается в разработке целостного подхода к пониманию механизмов музыкального воздействия на психику человека, в то время как практическая ценность работы проявляется в возможности использования полученных результатов в психологической практике. Разработанные музыкальные модели могут служить основой для создания методик психологической поддержки и намечают перспективные направления для дальнейших исследований в области музыкальной терапии и психологии искусства.

Таким образом, музыка представляет собой не только вид искусства, но и тонкий инструмент познания человеческой психологии и психики, открывающий возможности для гармонизации внутреннего мира личности.

Данную идею можно реализовать через создание «специализированных», подобранных под конкретную акцентуированную черту музыкальных произведений.

Психология потребления информации в эпоху фейковых новостей

Матушкина Елизавета Александровна,
10-й класс, МАОУ «Гимназия № 93 г. Челябинска»
Руководитель: Егорова Юлия Владимировна,
учитель географии
МАОУ «Гимназия № 93 г. Челябинска»

В современном мире информация стала одной из главных ценностей общества. Люди ежедневно сталкиваются с огромным потоком новостей, в том числе недостоверных. Фейковые новости распространяются в Интернете и социальных сетях, влияя на мнение людей и формируя искажённое восприятие реальности. Актуальность исследования обусловлена быстрым

ростом цифрового контента и необходимостью развития медиаграмотности.

Актуальность исследования: фейковые новости оказывают влияние на общественное сознание, вызывают тревожность, недоверие к официальным источникам и могут провоцировать социальные конфликты. Понимание механизмов фейков и развитие критического мышления позволяют снижать риски дезинформации.

Цель: изучить природу фейковых новостей, их распространение и влияние на общественное сознание.

Задачи:

1. Определить понятие фейковых новостей и их место в медиапространстве.
2. Выявить причины распространения недостоверной информации в интернете.
3. Рассмотреть психологические механизмы восприятия информации обществом.
4. Проанализировать методы манипуляции в структуре фейковых новостей.
5. Оценить влияние фейков на общественное сознание и эмоциональное состояние общества.

Г*ипотеза*: фейковые новости воздействуют на эмоции и мнение людей, снижая их критическое мышление и формируя искажённое восприятие мира.

Для исследования использованы:

1. Анализ и систематизация научной литературы и публикаций в СМИ.
2. Контент-анализ социальных сетей и интернет-ресурсов.
3. Сравнительный анализ достоверной и недостоверной информации.
4. Психологический подход для изучения восприятия подростками новостей.

Мы провели анкетирование среди людей всех возрастов и задали все интересующие вопросы об их отношении к фейковым новостям в медиа пространстве. Респондентам были заданы 11 вопросов.

В общей сложности в опросе участвовало 197 человек.

Большинство опрошенных, а именно 42 % — ученики в школе (с 5-го по 11-й класс).

Далее идут студенты, их 36 %.

Также работающие, то есть закончившие все ступени образования — 22 %.

Наибольшая часть опрошенных получает информацию из социальных сетей каждый день, таких людей 97 %.

Есть и те, которые получают таким способом информацию раз в неделю — 2 %. И самая малая доля тех, что редко пользуются социальными сетями — 1 %.

Наиболее используемый источник для получения новостей — социальные сети. Ими пользуется 71 % опрошенных. Реже люди используют новостные сайты — 19 %. Есть и те, кто использует телевизор и радио как источники информации, их 8 % и 2 % соответственно.

Большинство опрошенных скорее доверяют информации, полученной из социальных сетей, таких людей 64 %. Тех, которые скорее не доверяют новостным источникам 32 %, а тех, кто совсем не доверяет 4 %. Людей, которые полностью доверяют, нет.

Чаще всего опрошенные проверяют информацию, полученную с одного источника через другие, таких 59 %. Немного меньшая часть обсуждает новости с друзьями или семьей, их — 29 %. Значительно меньшая часть опрошенных смотрит количество лайков и комментариев — 11 %. Есть и те, которые просто верят и никак не проверяют достоверность, но их самая малая часть — 1 %.

Тех людей, которые сталкиваются с фейковыми новостями часто — 20 %, тех, что сталкиваются с ними иногда 67 %. Наименьшая доля опрошенных сталкивается с фейковыми новостями редко — 13 %.

Люди испытывают разнообразные эмоции, при столкновении с фейковыми новостями. Кто-то испытывает гнев — 16 %, кто-то страх — 5 %. Большинство испытывает безразличие к таким новостям — 55 % и чуть меньше тех, кто удивляется, их 24 %.

На вопрос о факторах, влияющих на восприятие новостей, большинство, а именно 36 %, отметило доверие к источнику. Следующий по важности фактор, это личный опыт, которому придерживаюсь и я, таких 30 %. Некоторые основываются на эмоциональной подаче информации — 21 %. Наименьшая доля опрошенных описается на мнение друзей и знакомых — 13 %.

На манипулятивные приемы в новостях большая часть опрошенных реагирует спокойно и считает, что это часть медиа и это нормально, таких людей 39 %. Такая же доля опрошенных игнорирует такие новости, просто не обращая внимание (39 %). Некоторых людей фейковые новости беспокоят, но они ничего не могут с этим сделать — 18 %. Наименьшая часть опрошенных считает, что такие новости недопустимы, их 4 %. Но я отношусь к тем, кто считает такие новости частью медиа пространства.

На мнение большей части опрошенных, при прочтении информации о важных событиях, фейковые новости влияют, но

незначительно — 41 %. Тех, на кого новости влияют сильно 20 %. На 28 % опрошенных фейковые новости никак не влияют. 11 % затруднились ответить.

И наконец, способы борьбы с фейковыми новостями. Большинство утверждает, что нужны повышать уровень медиаграмотности населения, таковых 36 %. 27 % считают, что создание платформ для проверки фактов сможет решить проблему с фейковыми новостями. Незначительно часть опрошенных предлагает ужесточать законы против распространения фейковых новостей — 26 %. А наименьшая часть считает, что нужно информировать о фейковых новостях в учебных учреждениях — 11 %.

Результаты исследования:

1. Фейковые новости визуально и структурно схожи с настоящими, что затрудняет их распознавание. Основные причины распространения: алгоритмы соцсетей, эмоциональная привлекательность, информационный перегруз и эффект «информационного пузыря».

2. Манипулятивные приёмы включают сенсационные заголовки, искажение фактов, апелляцию к страху и гневу.

3. Эмоционально насыщенные новости быстрее распространяются и формируют искажённое восприятие реальности.

Мы подумали на тему фейковых новостей и проконсультировавшись с квалифицированными психологами, открыли для себя интересный способ борьбы с ними именно в процессе прочтения: Метод «Три паузы между новостью и репостом». Мы не обязаны уметь проверять каждую новость. Достаточно научиться не реагировать мгновенно.

Мы предлагаем простой навык, который может освоить каждый — метод «Трёх пауз». Это не технология, не приложение и не цензура, а способ вернуть себе контроль над

Пауза № 1 — эмоциональная. Перед тем как поверить новости, нужно задать себе один вопрос: «Что я сейчас чувствую?» Если это страх, возмущение или восторг — значит, новость уже управляет мной. Пауза возвращает управление обратно.

Пауза № 2 — логическая. Вторая пауза — это 20 секунд здравого смысла: кто это сказал; что именно произошло; могу ли я ошибаться. Фейк не боится незнания. Он боится простого вопроса.

Пауза № 3 — социальная. Последняя пауза — самая честная: «Я бы сказал это вслух человеку, чьё мнение для меня важно?» Если нет — значит, новость ещё не заслужила доверия.

А теперь, почему это работает: фейковые новости живут в промежутке между эмоцией и действием. Три паузы просто закрывают этот промежуток.

Если каждый сделает три паузы, фейки начнут исчезать не потому, что их запретили, а потому что их перестали передавать.

В декабре 2025 года мы провели апробацию метода трех пауз. Учащимся 7—10-х классов были предложены задания с фейковой информацией, чтобы выявить, как мыслят люди, если намеренно дать им ложную новость, не предупреждая. Прослушав информацию, учащиеся не обратили внимания на неверную информацию, после трех пауз большинство учеников сделали правильные выводы (см. Приложение 3).

Итоговые выводы

Фейковые новости активно влияют на подростков и общество в целом, снижая доверие к официальным источникам и усиливая поляризацию мнений.

Эффективная защита от дезинформации требует развития медиаграмотности, навыков критического мышления и внимательного отношения к источникам информации. Понимание психологических и манипулятивных механизмов фейков помогает снижать их влияние и формировать ответственное отношение к информации.

Список литературы

1. Кара-Мурза, С. Г. Манипуляция сознанием / С. Г. Кара-Мурза. — Москва : Родина, 2018. — 528 с.

2. Медиаграмотность и медиабезопасность / под ред. А. В. Фёдорова. — Москва : Академия, 2016. — 240 с.

3. Чалдини, Р. Б. Психология влияния : пер. с англ. / Р. Б. Чалдини. — Москва : Эксмо, 2021. — 512 с.

4. Шейнов, В. П. Психология манипулирования / В. П. Шейнов. — Москва : АСТ, 2019. — 320 с.

5. Journalism, Fake News & Disinformation. — Paris : UNESCO, 2018. — URL: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265552] (дата обращения: 27.01.2026).

6. Pennycook, G. Lazy, not biased: Susceptibility to partisan fake news / G. Pennycook, D. Rand // Nature Human Behaviour. — 2019. — Vol. 3. — P. 129—137. — URL: [https://www.nature.com/articles/s41562-018-0422-1] (дата обращения: 27.01.2026).

7. Vosoughi, S. The spread of true and false news online / S. Vosoughi, D. Roy, S. Aral // Science. — 2018. — Vol. 359, no 6380. — P. 1146—1151. — URL: [https://www.science.org/doi/10.1126/science.aap9559] (дата обращения: 27.01.2026).

Условия успешности младших подростков в учебной деятельности

Бондаренко Арина Станиславовна,
11-й класс, МБОУ «Лицей № 11 г. Челябинска»
Руководитель: Табакова Вера Николаевна,
педагог-психолог МБОУ «Лицей № 11 г. Челябинска»

Обсуждение темы успеха младших подростков в учебной деятельности является актуальным, так как период перехода из начальной школы в среднее звено является переломным моментом, из-за которого меняются как их интересы, так и способы достижения успеха в различных сферах.

Нашими *целями* являются — выявить условия успешности младших подростков в учебной деятельности по их собственному мнению и определить роль самоэффективности в достижении академических результатов.

Задачи исследования:

1. Проанализировать научную литературу по проблеме успешности и самоэффективности.
2. Провести эмпирическое исследование среди учащихся 6-х классов.
3. Выявить наиболее значимые, по мнению подростков, условия учебной успешности.
4. Сопоставить уровень самоэффективности с реальной успеваемостью.

Основной идеей исследования служит желание показать младшим подросткам возможность стать успешным в академической среде через развитие внутренних качеств, а также показать им, что учеба может быть интересной при правильном подходе.

Предложенным путем решения стало развитие внутренних ресурсов личности (мотивация, самоэффективность, дисциплина, ответственность), например, через учебную атмосферу и работу педагогов-психологов.

По результатам исследования мы выяснили, что внешние факторы считаются менее значимыми, чем внутренние усилия. Самое главное условие успеха-самостоятельность. Также большинство опрошенных имеют нормальный или высокий уровень самоэффективности как в учебной, так и в социальной сферах, что говорит об их возможностях достижения успеха.

Список литературы

1. Абзалова, Е. А. Представление об успехе у лиц с разным уровнем интернальности / Е. А. Абзалова. — URL: https://core.ac.uk/download/pdf/158803996.pdf.

2. Афанасьева, О. П. Теоретические подходы к изучению проблемы успешности учебной деятельности подростков в современной общеобразовательной школе / О. П. Афанасьева, И. Н. Никифорова, Е. А. Чесновицкая // Преподаватель XXI век. — 2022. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-podhody-k-izucheniyu-problemy-uspeshnosti-uchebnoy-deyatelnosti-podrostkov-v-sovremennoy-obscheobrazovatelnoy-shkole/viewer.

3. Дегтярёва, Т. Большая психологическая энциклопедия / Т. Дегтярёва. — Москва : Эксмо, 2007. — 544 с.

4. Дубовцев А. В. Самоэффективность / А. В. Дубовцев. — URL: https://www.b17.ru/article/self-efficacy.

5. Ефремова, Т. Ф. Современный толковый словарь русского языка / Т. Ф. Ефремов. — Москва : Астрель, 2006.

6. Кожакина, С. О. Потребность подростков в социальной успешности / С. О. Кожакина // Вестник ПАГС. — 2013. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/potrebnost-podrostkov-v-sotsialnoy-uspeshnosti/viewer.

7. Маддукс, Дж. Шкала самоэффективности (адаптация А. В. Бояринцевой) / Дж. Маддукс, М. Шеер // Studfile.net. — URL: https://studfile.net/preview/7828998/page:15.

8. Методика незаконченных предложений. — URL: https://psycabi.net/testy/329-test-saksa-levi-metodika-nezakonchennye-predlozheniya-metod-ssct.

9. Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. — Москва, 1992.

10. Парфенова, Т. А. Взаимосвязь уровня проявления тревожности и успешности в учебной деятельности младших подростков / Т. А. Парфенова // Поволжский педагогический вестник. — 2015. — № 3 (8). — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vzaimosvyaz-urovnya-proyavleniya-trevozhnosti-i-uspeshnosti-v-uchebnoy-deyatelnosti-mladshih-podrostkov/viewer.

11. Ребенок среди сверстников. — URL: https://sosh27mogilev.by/wp-content/uploads/2023/11/rebenok-sredi-sverstnikov.pdf

12. Толковый словарь по психологии. — 2013. — URL: https://psychology_dictionary.academic.ru/8636.

13. Шустова, И. Ю. Общение со сверстниками: решение проблемы негативного статуса школьника / И. Ю. Шустова // Вестник ПСТГУ. Сер. 4. Педагогика. Психология. — 2021. Вып. 63. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/bschenie-so-sverstnikami-reshenie-problemy-negativnogo-statusa-shkolnika/viewer.

Экономит ли время и семейный бюджет посудомоечная машина?

Петраш Артём Андреевич,
9-й класс, МАОУ «СОШ № 104 г. Челябинска»
Руководитель: Севастьянова Ирина Юрьевна,
учитель математики и информатики
МАОУ «СОШ № 104 г. Челябинска»

В современном мире, где темп жизни стремительно ускоряется, а заботы о семье и доме требуют все больше времени и усилий, технологии становятся незаменимыми помощниками в повседневной жизни. Одним из таких устройств, завоевавших популярность в домах по всему миру, является посудомоечная машина. Она обещает не только облегчить процесс мытья посуды, но и сэкономить время и средства, что особенно актуально для современных семей. Но более старшее поколение, считает, что посудомоечная машина тратит гораздо больше воды, чем если мыть её вручную.

Гипотеза — расходы на посудомоечную машину меньше, чем на мытье посуды вручную.

Цель работы — провести исследование и выяснить действительно ли посудомоечная машина способна экономить время и семейный бюджет.

Задачи:

1. Выяснить какие посудомоечные машины существуют, классифицировать их, сравнить основные характеристики, функции и стоимость.
2. Узнать какие расходные средства необходимы для функционирования посудомоечных машин.
3. Определить возможные достоинства и недостатки мытья посуды в посудомоечной машине и вручную.
4. Провести измерение затраченного объёма воды, средств для мытья посуды при ручном способе и с помощью посудомоечной машины.
5. Проанализировать всю полученную информацию и оформить сравнительную таблицу всех затрат, необходимых на посудомоечную машину и ручное мытье посуды.
6. Подготовить расчет окупаемости посудомоечной машины с учетом прогнозируемого изменения тарифов на воду и стоимости средств для мытья посуды.

В результате нашего исследования мы надеемся получить четкое представление о том, насколько оправдана инвестиция в посудомоечную машину для среднестатистической семьи, и

какие факторы следует учитывать при выборе этого устройства.

Для исследования были использованы такие методы, как: наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение, анализ, синтез, моделирование, классификация, обобщение.

По полученным в результате экспериментов данным, была составлена таблица, которая представлена на рис. 1.

Наименование		Мойка в ПММ		Мойка вручную		Экономия ПММ
		Кол-во	ед.изм.	Кол-во	ед.изм.	
Вода	Затрачено всего	0,011	м3	0,156	м3	
	из них ГВС	0	м3	0,116	м3	
	Тариф на ХВС	39,56	руб	39,56	руб	
	Тариф на ВО	26,41	руб	26,41	руб	
	Тариф на ГВС	100,34	руб	100,34	руб	
	Итого за воду	**0,73**	**руб**	**21,93**	**руб**	**21,21**
Электро-энергия	Затрачено	1	кВт	0	кВт	
	Тариф	3,34	руб/кВт	3,34	руб/кВт	
	Итого за э/энер.	**3,34**	**руб**	**0**	**руб**	**-3,34**
Моющее средство	Затрачено	1	шт	35	мл	
	Цена	1 450	за 100шт	200	за 900мл	
	Итого за средство	**14,50**	**руб**	**7,78**	**руб**	**-6,72**
Расход общий за 1 мойку		**18,57**	**руб**	**29,71**	**руб**	**11,14**
Расход за месяц (30 дней)		**556,97**	**руб**	**891,25**	**руб**	**334,28**
Расход за год (365 дней)		**6776,47**	**руб**	**10843,59**	**руб**	**4067,12**

Рис. 1. Таблица расчета затрат на мойку и экономии при мытье в ПММ

В итоге произведенных расчетов на 1 мытье посуды получились следующие расходы:

— Мойка в посудомоечной машине:

0,73 руб (вода) + 3,34 руб (эл. энергия) + 14,50 руб (моющ. средство) = 18,57 руб.

– Мойка вручную:

21,93 руб (вода) + 7,78 руб (моющ. средство) = 29,71 руб.

Таким образом, мы подсчитали, что экономия при использовании посудомоечной машины за 1 мытье посуды составляет 11 руб. 14 коп., за месяц экономия уже составит 334 руб. 28 коп, а за год — 4067 руб. 12 коп.

Кроме этого, значительно увеличится свободное время от домашних дел. Если мытье посуды вручную и её уборка в шкафы заняли у нас 38 минут, то разбор посуды из ПММ всего

3 минуты. Экономия времени составила 35 минут, то есть за месяц это 17,5 часов, а за год набирается почти 9 суток.

Для расчета окупаемости посудомоечных машин с учетом прогнозируемого изменения тарифов на воду мы сначала посчитать сколько будет затрачено на оплату водоснабжения, если мыть посуду вручную в течение 5, 10, 15 и 20 лет. Так как тарифы на водоснабжение поднимаются постоянно, то будущие расходы мы должно делать не по ценам текущего года, а с учетом предполагаемого роста тарифов. Исходя из тарифов, установленных за 2019—2026 гг, мы определили, что ежегодно тарифы повышались: за ХВС на 7,42 %, за ВО на 6,04 % и за ГВС на 8,03 %. Затем мы посчитаем сколько будет затрачено на оплату водоснабжения и водоотведения при мытье посуды в каждой из четырех ПММ в течение заявленного производителем срока эксплуатации.

Получившийся результат по окупаемости всех четырех ПММ можно увидеть из таблицы на рис. 2.

	Weissgauff	Bosch Serie 6	Bosch Serie 8	Miele
Срок эксплуатации	за 5 лет (2026-2030г)	за 10 лет (2026-2035г)	за 15 лет (2026-2040г)	за 20 лет (2026-2045г)
Стоимость покупки	26 032,00	73 333,00	91 700,00	125 400,00
Экономия ПММ на водоснабжении	35 416,76	87 406,16	159 999,32	269 493,59
Перерасход ПММ на моющ.сред., эл/эн	18 359,50	36 719,00	55 078,50	73 438,00
Итого затрат ("+") / экономии ("-")	**8 974,74**	**22 645,84**	**-13 220,82**	**-70 655,59**
Срок окупаемости	**7 лет**	**12,5 лет**	**14 лет**	**16 лет**

Рис. 2. Расчет затрат / экономии ПММ и срока их окупаемости

Расчет был произведен следующим образом: берем стоимость ПММ, вычитаем из неё стоимость сэкономленной воды, прибавляем затраты на моющие средства и электроэнергию и получаем итоговый результат. Таким образом, мы видим, что сроки окупаемости первых двух моделей на 2—2,5 года больше, чем заявленный срок эксплуатации. Третья модель окупиться на 1 год раньше, а четвертая модель на 4 года раньше указанного срока эксплуатации. При этом, здесь учитывалась только финансовые затраты, но каждая ПММ позволяет сэкономить ещё большое количество времени и сил. Поэтому, в условиях

современного ритма жизни посудомоечная машина становится не только удобным, но и рациональным решением для оптимизации домашних обязанностей.

Подводя итоги, можно сказать, что цель работы достигнута и получены следующие результаты:

1) подтверждена гипотеза о том, что использование посудомоечной машины действительно экономит как время, так и семейный бюджет;
2) несмотря на первоначальные затраты на покупку, преимущества в виде экономии воды и времени делают её целесообразным вложением для многих семей.

Считаем, что выполненные эксперименты и результаты произведенных расчетов будут интересны тем, кто только планирует приобретение посудомоечной машины, так и для тех, кто уже использует ее в своем быту.

Формирование финансовой грамотности посредством картинирования мира

Герцог Дарья Дмитриевна,
10-й класс, МАОУ «Академический лицей № 95 г. Челябинска»
Научный руководитель: Дорошенко Екатерина Владимировна, методист МАОУ «Академический лицей № 95 г. Челябинска», доцент, кандидат педагогических наук

Повышение финансовой грамотности и формирование финансовой культуры является актуальным в современных условиях. Вопросы наличных денег и обращения с ними, умения без затруднений пользоваться банкнотами старого и нового образца — элементы финансовой культуры, которые нужны каждому гражданину России. Данная актуальность обозначена в документе «Стратегия повышения финансовой грамотности и формирование финансовой культуры до 2030 года» [4; 6].

Кроме этого, в современных социально-экономических условиях граждане России должны оперативно отвечать на вызовы, которые происходят в различных сферах жизни. Такой вызов имеется в кредитно-денежной политике Российской Федерации.

Одним из таких вызовов и направлений совершенствования кредитно-денежной политики является модернизация наличных денег [5].

Аспекты модернизации денег не включены в содержательные линии образовательных программ при формировании финансовой

грамотности. Тем более не создано дидактических средств с актуализацией темы модернизации банкнот.

Вместе с тем потребность применения модернизированных банкнот в повседневной жизни возрастает с каждым днем, так как все больше выпускается банкнот нового образца.

Вопросы наличных денег и обращение с ними — входит в состав финансовой грамотности. Умение без затруднений пользоваться банкнотами старого и нового образца — это элементы финансовой культуры, которые необходимы каждому гражданину Российской Федерации.

Актуальность рассматриваемой проблемы, выявленные противоречия, а также недостаточная актуализация данного аспекта определили тему исследовательской работы: «Формирование финансовой грамотности посредством картинирования мира».

В исследовательской работе мы ввели ограничение: формирование финансовой грамотности рассматривается относительно компонента «Наличные деньги» рамок компетенций по финансовой грамотности применительно к четвертому классу начальной школы.

Цель исследовательской работы: теоретически обосновать и экспериментальным путем проверить формирование финансовой грамотности посредством игрового картинирования мира.

Объект исследования: формирование финансовой грамотности.

Предмет исследования: реализация технологии игрового картинирования мира через игру «Финансовая грамотность: путешествие бонистов по России».

В соответствии с целью исследования была сформулирована *гипотеза* исследования: процесс формирования финансовой грамотности в начальной школе будет более эффективным, если

1) внедрить в процесс формирования финансовой грамотности технологию игрового картинирования мира;
2) использовать в качестве дидактического средства игры «Финансовая грамотность: путешествие бонистов по России».

Согласно цели и гипотезе настоящего исследования нами были определены следующие *задачи*:

1. Проанализировать теоретические основы формирования финансовой грамотности посредством картинирования мира.
2. Реализовать технологию игрового картинирования мира посредством включения игры «Финансовая грамотность: путешествие бонистов по России» в учебный процесс.
3. Экспериментально проверить эффективность внедрения технологии игрового картинирования мира с помощью

игры «Финансовая грамотность: путешествие бонистов по России».

Методы исследования:

1) теоретические методы (анализ литературы по теме исследовательской работы);
2) эмпирические методы (эксперимент);
3) методы математической статистики.

Научная новизна исследовательской работы состоит в том, что разработана игра «Финансовая грамотность: путешествие бонистов по России». Содержанием игры выступает актуальная информация по модернизации банкнот в рамках направлений развития кредитно-денежной политики.

Практическая значимость представлена возможностями ее использования в разных направлениях жизни граждан России.

Игра «Финансовая грамотность: путешествие бонистов по России» рекомендуется использовать в нескольких направлениях:

1) в учебных целях: на уроках предметов «Обществознание», «История», «Экономика» и на занятиях внеурочной деятельности «Финансовая грамотность»;
2) в исследовательской деятельности: можно использовать игру как часть более широкой темы, связанной с денежной реформой, инфляцией, защиты денежных знаков и т. д.;
3) возможно использование игры в процессе финансового просвещения населения о новых банкнотах, их признаках и т. д.
4) использование в профилактических целях, для уменьшения количества мошенничества с банкнотами старого и нового образца;
5) для разработки программного обеспечения: создание приложений, которые помогают гражданам распознавать и проверять подлинность банкнот;
6) возможно использовать в музеях и выставках, посвященных деньгам;
7) возможно использование в социальных сетях и блогах (интерес для блогеров и авторов контента, которые пишут о финансах и экономики).

Некоторые из предложенных направлений возможно использовать для предпринимательской деятельности.

Апробация основных положений исследовательской работы проходила в рамках внедрения в работу ГБПОУ «Челябинский государственный промышленно-гуманитарный техникум имени А. В. Яковлева», о чем свидетельствует акт внедрения.

В теоретическом обосновании формирования финансовой грамотности посредством игрового картинирования мира

проанализированы основные трактовки понятия «Финансовая грамотность. Выделено определение, взятое за основу.

Финансовую грамотность определяется как «способность принимать рациональные финансовые решения на основе знаний в разных контекстах и опыта в практической деятельности» [1].

Для формирования финансовой грамотности целесообразно применять технологию игрового картинирования мира.

Игровое картинирование мира представляет собой своеобразный образовательный конструктор, который проектирует и регулирует траектории обучения посредством игровых технологий, собранных методик, прежде всего продуктивных, а также ролевых и деловых игр [2; 3; 8].

Для получения образовательных результатов в данной технологии должны быть применены дидактические средства, формирующие финансовою грамотность.

Для выполнения этой цели в рамках темы «наличные деньги» разработана игра «Финансовая грамотность: путешествие бонистов по России».

Игра «Финансовая грамотность: путешествие бонистов по России» для реализации технологии игрового картинирования мира была представлена на рецензию в ФГБОУ ВО «Челябинский государственный университет». Рецензент доцент кафедры экономики отраслей и рынков, Института экономики отраслей высоко оценил результаты работы и порекомендовал ее к практическому применению

Для проверки выдвинутой гипотезы проводилась экспериментальная работа.

Эксперимент в исследовании имел три этапа.

Результаты экспериментальной работы показывают снижение количества обучающихся, находящихся на низком уровне. Снижение составило от 7,4 % до 13,4 %. Повышение базового уровня составило от 1,0 до 6,0 %.

Сравнивая величины повышенного уровня, мы констатируем его повышение в экспериментальных группах по сравнению с контрольной группой от 4,4 % до 7,0 %.

При проведении эксперимента получены положительные результаты:

1. Отработана методика проведения игры.
2. Использование игры в учебном процессе повлияло на эффективность формирования финансовой грамотности.
3. Результаты экспериментальной работы подтверждают положительную динамику сформированности финансовой грамотности обучающихся.

Таким образом, полученные результаты, подтвердили нашу гипотезу.

Игра «Финансовая грамотность: путешествие бонистов по России» внедрена в учебный процесс ГБПОУ «Челябинский государственный промышленно-гуманитарный техникум имени А. В. Яковлева». Эффективность использования игры в учебном процессе оказалась высокой. Поэтому в акте внедрения рекомендовано использовать игру для повышения финансовой грамотности и формирования финансовой культуры разных слоёв населения.

Анализируя результаты, представленные выше, можно констатировать, что задачи в рамках представленной работы решены, а цель достигнута.

Положительный опыт использования игры можно распространить на другие организации, которые работают над повышением финансовой грамотности и формированием финансовой культуры граждан Российской федерации.

Список литературы

1. Дорошенко, Е. В. Исследование финансовой грамотности в начальной школе как средство формирования исследовательской компетенции педагога / Е. В. Дорошенко // Развитие и совершенствование исследовательской компетенции педагога как фактор успешного формирования исследовательских навыков, обучающихся : сб. материалов. — Челябинск : Край Ра, 2022. — С. 51—56.

2. Латыпова, И. В. Игровое картинирование мира через призму функциональной грамотности / И. В. Латыпова. — Москва : Институт развития образования, повышения квалификации и переподготовки. — URL: https://ropkip.ru/sbornikkatalog (дата обращения: 12.10.2024).

3. Мушкарина, В. С. Успешные практики формирования функциональной грамотности: игровое картинирование мира / В. С. Мушкарина, И. М. Василькова, С. В. Власова // Методист. — 2025. — № 2. — С. 35—42. — URL: https://metobraz.ru/zhurnalyi/metodist/zhurnal-metodist-2-2025/ (дата обращения: 17.09.2025).

4. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года : Указ Президента РФ от от 07.05.2024 г. № 309. — URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/50542.

5. Основные направления развития наличного денежного обращения на 2021—2025 годы : обзор Центрального банка Российской Федерации. — Москва : Центральный банк Российской Федерации, 2021. — 23 с.

6. Стратегия повышения финансовой грамотности и формирования финансовой культуры до 2030 года : распоряжение Правительства РФ от 24.10.2023 г. № 2958-р. — URL: http://government.ru/docs/all/150261/

7. Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ. — URL: http://www.consultant.ru/document/ cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 13.02.2023).

8. Формирование картины мира в школе: теория, методика, опыт: бенчмаркетинговое пособие для науч.-метод. работы в общеобразовательной организации / под ред. Л. А. Емельяновой. — Челябинск, 2024. — 106 с.

Создание маркетинговой кампании для сервиса по автоматическому оформлению меню в заведениях общепита

Ершов Михаил Антонович,
10-й класс, МАОУ «Гимназия № 93 г. Челябинска»
Руководитель: Егорова Юлия Владимировна,
учитель географии МАОУ «Гимназия № 93 г. Челябинска»

Menura.ru — это сервис по подписке для создания цифровых меню на телевизорах для малого бизнеса в HoReCa (рестораны, кафе с 20—50 местами). Проект ориентирован на B2B-модель с подпиской и упрощает отображение меню без дорогого оборудования. Цель — автоматизация и цифровизация меню для повышения удобства клиентов и владельцев.

Проблема рынка:

Малые заведения HoReCa в России используют бумажные меню или фото меню, загруженное на USB-носитель, что приводит к ошибкам и низкой привлекательности. Отсутствуют доступные решения для цифровых меню без сложной установки. Конкуренты либо дорогие, либо не адаптированы под локальный рынок.

Решение и особенности:

Сервис позволяет создавать динамические меню на любом ТВ-экране через веб-интерфейс (Vue.js frontend, Python backend).

Ключевые функции:

1. Редактор меню с интуитивным интерфейсом.
2. Поддержка HoReCa-специфики.

3. Продукт не требует установки. Для работы нужен только Интернет.

Монетизация: подписка 350 руб./мес., целевой показатель — 50 пользователей.

Стратегия маркетинга:

Основной канал продвижения — короткие видео в TikTok и YouTube Shorts. Канал MenuraRu показывает результаты: 51 пост, 136 подписчиков, 30 000 просмотров (на 13.01.2026).

Дополнительные каналы привлечения:

1. Google Ads (бюджет 500 руб./неделя).
2. Yandex Direct (бюджет 500 руб./неделя).
3. B2B-партнёрства.

Стратегия: вирусный контент, примеры успеха Aviasales и Duolingo, долгосрочные партнёрства (работа с компаниями, поставляющими продукты в рестораны).

Финансовые показатели

Показатель	Значение
Бюджет кампании	5000 руб.
Цена подписки	350 руб./мес.
Текущие пользователи (Yandex Direct)	3 подписки / месяц (в среднем)
Целевой порог окупаемости	50+ активных пользователей

Ключевые финансовые метрики:

Текущие затраты минимальны. Прогноз роста основан на расширении подписной базы и эффективности маркетинга в соцсетях.

Конкурентные преимущества:

1. Локализация — ориентация на российский рынок HoReCa.
2. Низкая цена — подписка 350 руб./мес. против дорогих аналогов.
3. Простота — без зависимостей от подключения к ПК и сложной установки.
4. Быстрая интеграция — сервис прост в настройке и управлении.
5. Бюджетный маркетинг — вирусный контент вместо дорогостоящей рекламы.

Примеры вдохновения: успехи Duolingo в TikTok, Aviasales в B2C-маркетинге и B2B-партнёрствах.

Перспективы развития:

Проект фокусируется на органическом росте через контент-маркетинг и укреплении позиций на локальном рынке. Целевые

показатели: расширение подписной базы, увеличение выручки за счёт роста охватов, привлечение B2B-партнёров.

Список литературы

1. Левинсон, Дж. К. Партизанский маркетинг. Простые способы получения больших прибылей при малых затратах / Дж. К. Левинсон. — Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2013. — 384 с.

2. Национальные проекты России. — URL: https://национальныепроекты.рф/

3. О рекламе : Федеральный закон Российской Федерации от 13 марта 2006 г. № 38-ФЗ // Собрание законодательства РФ. — 2006. — № 12. — Ст. 1232.

4. Aviasales. Официальный профиль в TikTok. — URL: https://www.tiktok.com/@aviasales (дата обращения: 26.01.2026).

5. Duolingo's TikTok Marketing Strategy: Which Skyrocketed Its Reach // Optiminastic Blog. — URL: https://www.optiminastic.com/blogs/Duolingo (дата обращения: 26.01.2026).

6. Habr. Как SaaS-сервисы удерживают клиентов. — URL: https://habr.com/ru/articles/963630/ (дата обращения: 26.01.2026).

7. Hey is feuding with Apple again — this time over a calendar app // TechCrunch. — 07 jan. — URL: https://techcrunch.com/2024/01/07/hey-is-feuding-with-apple-again-this-time-over-a-calendar-app/ (дата обращения: 26.01.2026).

8. Teamly. Маркетинговые стратегии SaaS для привлечения и удержания клиентов. — URL: https://teamly.ru/blog/marketingovye-strategii-saas/ (дата обращения: 26.01.2026).

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Выращивание кристаллов с помощью методов искусственного интеллекта

Кузин Артём Максимович,
10-й класс, МАОУ «СОШ № 73 г. Челябинска»
Руководитель: Чубаева Светлана Викторовна,
учитель физики и информатики
МАОУ «СОШ № 73 г. Челябинска»

В последние годы, благодаря развитию искусственного интеллекта, возможности кристаллохимии значительно расширились. Одной из технологий, используемых для создания искусственного интеллекта являются нейросети. Мы планируем использовать при написании работы такие нейросети как Chat GPT, чат YandexGPT, GigaChat. В ходе проекта будет проведен анализ технологий, способствующих улучшению результатов выращивания кристаллов. С помощью программы Google Lens мы будем определять дефекты выращенных кристаллов.

Целью проекта является изучение возможности применения методов искусственного интеллекта для оптимизации процессов выращивания кристаллов.

Теоретическая часть содержит краткую характеристику основных свойств кристаллов и способов их выращивания, а также алгоритмы выращивания кристаллов из соли с помощью Chat GPT, чат YandexGPT, GigaChat.

Практическая часть содержит анализ выращенных кристаллов, а также преимущества и недостатки использования методов искусственного интеллекта в синтезе кристаллов.

Эксперименты по выращиванию кристаллов из соли я проводил в три этапа. Сначала я использовал рекомендации ChatGPT, потом чата YandexGPT и в последнюю очередь GigaChat. Следуя данным рекомендациям, я сделал по три раствора соли на каждую. В раствор я добавил пищевой краситель и поставил в шкаф для выращивания. Они изображены на рис. 1.

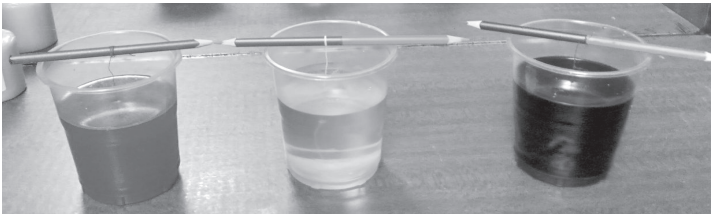


Рис. 1. Растворы из соли с красителями

Через две недели я извлек выращенные кристаллы из растворов и сфотографировал их. Фото кристаллов, выращенных на основании рекомендаций ChatGPT изображено на рис. 2, по рекомендациям чата YandexGPT — на рис. 3, GigaChat — на рис. 4.

По внешним признакам можно сделать вывод, что кристаллы, выращенные на основании рекомендаций чата YandexGPT выросли крупнее. Это связано с тем, что только в рекомендациях данного чата были даны инструкции по фильтрованию раствора соли, в котором росли кристаллы, т. к. условия, при которых выращивались кристаллы были одинаковыми для всех.

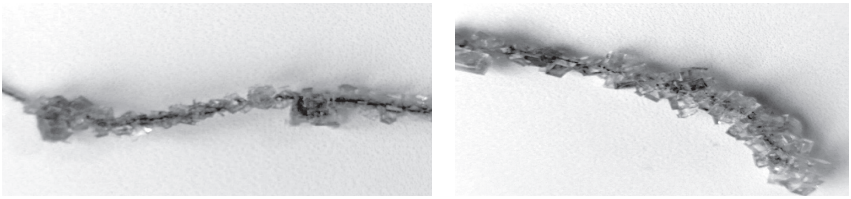


Рис. 2. Кристаллы, выращенные по рекомендациям ChatGPT

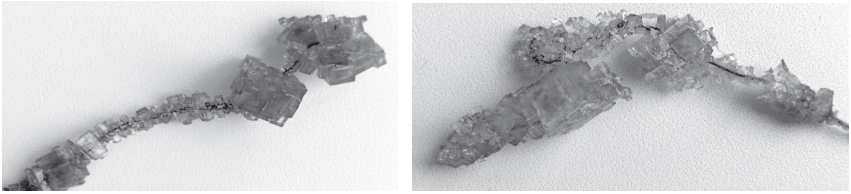


Рис. 3. Кристаллы, выращенные по рекомендациям чата YandexGPT

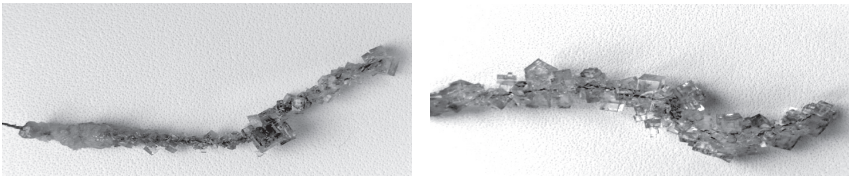


Рис. 4. Кристаллы, выращенные по рекомендациям GigaChat

Далее мы загрузили полученные фотографии кристаллов в программу Google Lens, которая с помощью технологий искусственного интеллекта определила, что мы вырастили, какие это кристаллы, их свойства и дефекты.

Исходя из проведенного исследования можно сделать выводы, которые говорят о пользе рекомендаций от различных

чатов-ботов, использующих методы искусственного интеллекта. Они заключаются в следующем: информацию можно получить мгновенно, без необходимости искать её в книгах или интернете самостоятельно; бот может адаптировать советы под ваш уровень знаний и конкретные задачи; быстрый доступ к проверенным рекомендациям помогает избежать ошибок и ускорить процесс экспериментов и др.

В целом, рекомендации от чат-бота — это удобный, быстрый и зачастую точный источник информации и советов, который помогает пользователям принимать обоснованные решения и учиться новому более эффективно. Так, используя рекомендации Chat GPT, чат YandexGPT, GigaChat мы вырастили кристаллы из соли. Но на наш взгляд самые большие кристаллы выросли по рекомендациям чата YandexGPT. Но все выращенные нами кристаллы согласно программе Google Lens, которая основана на технологиях искусственного интеллекта, имеют определенные дефекты: неоднородность роста, несовершенная форма, поликристаллический рост и другие.

Недостатки рекомендаций от чат-ботов включают следующие аспекты: чат-боты используют обработку данных и алгоритмы, а не профессиональную экспертизу, что может привести к менее точным или неполным советам по сложным вопросам. Боты могут недооценивать важность деталей и особенностей вашей ситуации, что иногда приводит к общим рекомендациям, не учитывающим конкретные условия.

Выращивание кристаллов с использованием искусственного интеллекта — это инновационный подход, который позволяет автоматизировать и оптимизировать процесс роста кристаллических структур. Этот метод позволяет улучшить качество кристаллов, ускорить время их роста и повысить выход продукции.

Выращенные кристаллы можно использовать на уроках физики и химии в школе, а также применять в декоративных целях.

Список литературы

1. Мякишев, Г. Я. Физика: Молекулярная физика. Термодинамика. 10 кл. : учеб. для углубленного изучения физики / Г. Я. Мякишев, А. З. Синяков. — 4-е изд., стереотип. Москва : Дрофа, 2002. — 352 с.

2. Физический практикум для классов и школ с углубленным изучением физики / под ред. Ю. И. Дика, О. Ф. Кабардина. — Москва : Просвещение, 2008.

Математическое моделирование в городской логистике: оптимизация экскурсионного маршрута школьного автобуса

Пястолова Полина Павловна,
10-й класс, МБОУ «СОШ № 68 г. Челябинска»
Научный руководитель: Фадина Ольга Сергеевна, старший преподаватель Передовой инженерной школы двигателестроения и спецтехники «Сердце Урала», ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»

Планирование школьных экскурсий требует учёта безопасности, познавательности и временных ограничений. Часто маршруты строятся интуитивно, что приводит к нерациональным затратам времени. Актуальность работы заключается в применении математических методов для оптимизации маршрута с учётом городской логистики и нормативных требований.

Цель: разработка оптимального по времени и безопасного маршрута для школьного автобуса по Челябинску на основе задачи коммивояжёра.

Задачи:

1) изучить нормативные требования к перевозке детей и особенности дорожной ситуации в г. Челябинске;
2) отобрать ключевые точки маршрута по критериям безопасности и образовательной ценности;
3) построить матрицу временных затрат и применить алгоритм оптимизации;
4) проверить эффективность маршрута и подготовить пакет документов для реализации.

Гипотеза: использование математических методов позволит сократить время движения на 15—20 % по сравнению с интуитивным планированием.

Обзор использованных источников и методов исследования.

В работе использованы нормативные документы (Постановление Правительства РФ № 1527, ПДД РФ, методические рекомендации Минпросвещения и МВД России) [3—5], литература по задаче коммивояжёра [4], исследования по безопасности детских перевозок [5], а также данные сервисов Яндекс.Карты [8] и 2ГИС [1] для анализа дорожной ситуации, краеведческие и справочные материалы по г. Челябинску [6; 7].

В качестве методического подхода применялись:

1) анализ нормативной базы и литературных источников;
2) картографический анализ дорожной сети;

3) балльная оценка точек маршрута по разработанным критериям;
4) математическое моделирование на основе задачи коммивояжёра;
5) сравнительный анализ эффективности маршрутов.

Математическая постановка задачи.

Была применена адаптированная задача коммивояжёра (TSP), где минимизируется не расстояние, а время движения [2]:

$$T = t_{S \to P_1} + \sum_{k=1}^{3} t_{P_k \to P_{k+1}} + t_{P_4 \to S} \to min \qquad (1)$$

где P_1, P_2, P_3, P_4 — выбранные точки маршрута;
S — школа (начальная и конечная точка).

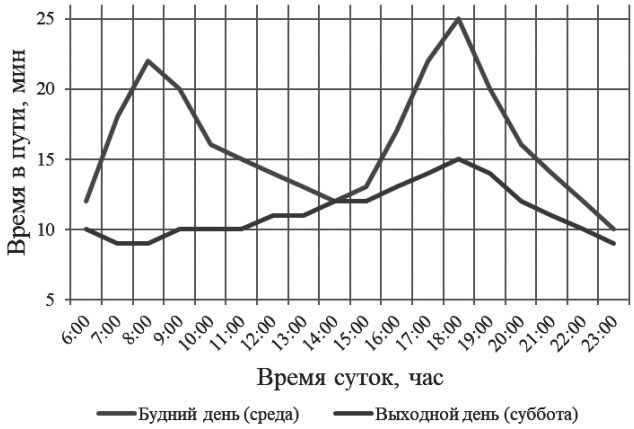
Оптимальный маршрут и анализ дорожной ситуации.

На основе построенной матрицы временных затрат применён алгоритм «ближайшего соседа», что дало оптимальный маршрут:

Школа → ЮУрГУ → Площадь Революции → (пешком Кировка) → точка посадки → «Сказ об Урале» → Школа.

Общее время движения: 55 минут.

Для выбора оптимального времени проведения экскурсии был проанализирован график загруженности дорог (см. рис.).



Динамика времени движения в будний и выходной день

Анализ показал, что в выходные дни (суббота) дорожная ситуация значительно стабильнее, особенно в утренние часы (9:00—12:00), что позволяет минимизировать временные затраты на переезды и повысить предсказуемость графика экскурсии.

Сравнительный анализ эффективности маршрутов.

Сравнительный анализ альтернативных маршрутов показал, что математически оптимизированная последовательность точек обеспечивает значительное сокращение времени движения по сравнению с интуитивными или тематическими подходами (см. табл.).

Таблица

Сравнительный анализ вариантов экскурсионных маршрутов

Тип маршрута	Последовательность посещения точек	Общее время в пути (расчёт по матрице)	Потеря времени относительно оптимума
1. Тематический: «Научный Челябинск»	Ш → ЮУрГУ → Пед. ун-т → ЧелГУ → Ш	74 мин	19 мин (35 %)
2. Географический (по часовой стрелке) «Челябинск: от легенд к науке»	Ш → Сказ об Урале → пл. Революции → (пешком) Кировка → ЮУрГУ → Ш	65 мин	10 мин (18 %)
3. Наш выбор: Оптимизированный «Челябинск: от науки к легендам»	Ш → ЮУрГУ → пл. Революции → (пешком) Кировка → Сказ об Урале → Ш	55 мин	0 (база для сравнения)

Экспертная оценка и практическая значимость.

Экспертное заключение инженера по организации движения ООО «Синара ГТР — Челябинск» подтверждает соответствие маршрута требованиям ПДД, Постановлению № 1527 и его логистическую грамотность. Маршрут рекомендован к внедрению в школах и согласованию в ГИБДД. Практическая значимость работы заключается в предоставлении школам готового, математически обоснованного инструмента для проведения экскурсий. Разработан пакет документов: график, паспорт безопасности, буклет-путеводитель, 3D-модель автобуса [9].

Выводы

Исследование подтвердило эффективность применения задачи коммивояжёра для оптимизации школьных экскурсионных маршрутов. Разработанный маршрут на 18—35 % эффективнее альтернативных вариантов, соответствует всем нормам безопасности и готов к практическому использованию. Методология

работы может быть тиражирована для других городов и маршрутов, демонстрируя практическую ценность математического моделирования в решении социально-логистических задач.

Список литературы

1. 2ГИС — Челябинск. — URL: https://2gis.ru/chelyabinsk (дата обращения: 25.01.2026).

2. Мудров, В. И. Задача о коммивояжере / В. И. Мудров. — Изд. стереотип. — Москва : Ленанд, 2019. — 70 с.

3. О Правилах дорожного движения : Постановление Правительства Российской Федерации от 23 октября 1993 г. № 1090 (ред. от 25.12.2023) // Собрание актов Президента и Правительства Российской Федерации. — 1993. — № 47. — Ст. 4531.

4. Об утверждении Правил организованной перевозки группы детей автобусами : Постановление Правительства РФ от 23 сентября 2020 г. № 1527 (с изменениями и дополнениями) // Собрание законодательства Российской Федерации. — 2020. — № 40. — Ст. 6395.

5. Организация перевозок обучающихся общеобразовательных и дошкольных образовательных организаций : метод. рекомендации [утв. Министерством просвещения Российской Федерации 2 сентября 2022 г.]. — URL: https://docs.edu.gov.ru/document/ (дата обращения: 25.01.2026).

6. Челябинск : энциклопедия / ред. : В. С. Боже, В. А. Черноземцев. — Челябинск : Каменный пояс, 2001. — 1112 с.

7. Южно-Уральский государственный университет : официальный сайт. — URL: https://www.susu.ru/ru (дата обращения: 25.01.2026).

8. Яндекс.Карты — Челябинск. — URL: https://yandex.ru/maps/56/chelyabinsk (дата обращения: 25.01.2026).

9. Double-deck bus (3D-модель) // MakerWorld. — URL: https://makerworld.com/ru/models/861093-double-deck-bus-print-in-place-no-supports-needed (дата обращения: 25.01.2026).

10. Makarova, I. V. Children's safety on roads: Development of the method to choose the school route / I. V. Makarova, K. A. Shubenkova, G. A. Parsin // Proceedings of the International Forum KAZAN DIGITAL WEEK — 2020 : сб. материалов междунар. форума, Казань, 21–24 сентября 2020 года. Т. 1 Ч. 1. — Казань : Научный центр безопасности жизнедеятельности, 2020. — P. 340—354. — EDN UFZZWU.

Математическое моделирование нестационарных и неоднородных явлений в термодинамике газа при ударе молнии

Фурман Александр Алексеевич,
10-й класс, МАОУ «СОШ № 46 г. Челябинска»
Руководитель: Царькова Евгения Аркадьевна,
учитель физики МАОУ «СОШ № 46 г. Челябинска»

Молния, как одно из наиболее мощных и энергетически насыщенных природных явлений, представляет собой не только захватывающее зрелище, но и сложный объект для научного исследования. В момент удара происходит выделение колоссального количества энергии в течение миллисекунд, что приводит к формированию высокотемпературного плазменного канала и распространению ударных волн в окружающей атмосфере.

Понимание физических процессов, сопровождающих этот феномен, требует комплексного подхода, объединяющего термодинамику, газовую динамику и физику плазмы.

Актуальность данного исследования обусловлена несколькими факторами. Во-первых, молнии представляют прямую угрозу для жизни людей, объектов инфраструктуры, авиации и энергетических систем. Во-вторых, рост частоты экстремальных погодных явлений, связанных с изменением климата, повышает риски, связанные с грозовой активностью. Кроме того, изучение термодинамических и динамических процессов вокруг молниевого канала позволяет приблизиться к разгадке фундаментальных механизмов, управляющих поведением высокотемпературной плазмы в естественных условиях.

Целью данного проекта является разработка численной модели, описывающей эволюцию термодинамических параметров (давление, температура, плотность) и динамику газовой среды в окрестности канала молнии после удара. Модель будет учитывать процессы быстрого нагрева, расширения ударных волн, диссоциации, радиационных потерь газа.

Возможными областями применения результатов данной работы могут стать:

Инженерная защита: оптимизация молниезащитных систем и оценка термических и механических нагрузок на конструкционные материалы.

Авиационная безопасность: анализ рисков для летательных аппаратов, попадающих в зону грозовой активности.

Фундаментальная наука: углубление знаний о физике долгоживущих плазменных каналов и процессах переноса в неравновесных термодинамических системах.

Лично для меня это работа стала возможностью попробовать новую область и получить новые знания физики, математики и программирования.

Таким образом, моделирование термодинамики и динамики газа после удара молнии является междисциплинарной задачей, решение которой имеет как практическую значимость для повышения безопасности и технологического развития, так и научную ценность для расширения наших представлений о природных высокоэнергетических процессах.

В различных источниках я находил разную информацию насчет температуры и давления вокруг столба. В части ресурсов было написано, что температура в центре может достигать 100 000—300 000 K, другие давали оценку 30 000—50 000 K. Данную информацию я проверил в этой работе.

Цель работы: создать компьютерную программу, способную смоделировать поведение газа и его параметров при ударе молнии.

Задачи:

1. Найти научную литературу по теме и изучить ее.
2. Продумать модель с физической и математической точки зрения, собрать необходимые формулы и законы.
3. Создать компьютерную программу, выбрав метод моделирования и реализовав его.
4. Проверить работоспособность программы, соотнеся результаты ее работы с данными реальных исследований.

1. Этап подготовки

Здесь будет представлено физическое и математическое обоснование используемых для моделирования формул и законов. Газ для расчетов считается сжимаемым, вязким, теплопроводящим, идеальным, калорически совершенным, сухим.

2. Этап моделирования

Так как задача является нестационарной, необходимо задать сетку, которая для каждой величины представляет собой матрицу со значениями в определенном узле. Это делает координаты константами для определенного узла, дальнейшие операции будут проходить именно для каждого узла сетки.

Наша задача представляет собой систему нелинейных, неоднородных дифференциальных уравнений в частных производных, их невозможно решить в общем виде, для моделирования необходимо было выбрать численный метод их решения. Так как это моя первая работа в данной области, я решил выбрать самый простой и быстрый метод — метод Эйлера, который

очень хорошо подходит для быстрого и простого решения задач Коши, которой и является наша задача. Имеем начальное условие, что при $t_0 = 0$, $T = T_0 = 300$ K, далее по методу Эйлера:

3. Проверка работоспособности программы

Когда программа была готова, настал момент ее протестировать, введя тестовые значения я убедился в том, что она работает правильно и не выдает ошибок при запуске, но необходимо было также проверить насколько точно удалось смоделировать параметры газа, для этого я обратился к источникам, в которых были указаны реальные эксперименты и замеры. Значения пиковых температур, давлений и плотности воздуха в пике для средних значений молний различались менее чем на 10 %: пиковая температура 25 000—50 000 K, пиковое давление 50—100 бар. Данный результат я считаю удовлетворительным и удовлетворен им.

Я выполнил задачу по математическому моделированию параметров газа при ударе молнии, и протестировал полученную программу, убедившись в ее работоспособности.

Но это не значит, что на этом стоит останавливаться, ведь есть способы сделать программу точнее. Например, изменить метод численного моделирования на более мощный и стабильный, либо изменить модель, учтя новые физические явления, которые могут повлиять на изменение параметров газа.

Решение систем линейных уравнений методом Крамера

Казакова Кира Антоновна,
9-й класс, МАОУ «ОЦ «НЬЮТОН» г. Челябинска»
Руководитель: Гречишников Виталий Евгеньевич, учитель математики МАОУ «ОЦ «НЬЮТОН» г. Челябинска»

Актуальность. Системы линейных уравнений широко применяются в различных областях: технике, экономике, научном эксперименте, при планировании производственных процессов, обработке результатов измерений и конструировании инженерных сооружений. Метод Крамера позволяет эффективно решать такие системы, особенно когда число уравнений равно числу неизвестных. Изучение метода Крамера способствует формированию навыков аналитического мышления, умения работать с определителями и матрицами, что полезно не только в математике, но и в других науках. Умение решать системы уравнений несколькими способами, включая метод Крамера,

повышает шансы успешно справиться с заданиями на ОГЭ или ЕГЭ. Кроме того, знания, полученные при изучении этого метода, могут пригодиться в вузе и будущей профессиональной деятельности.

Цель работы: изучить метод Крамера для решения систем линейных уравнений, освоить его алгоритм и научиться применять на практике.

Задачи исследования:

1. Изучить основные понятия и определения матриц.
2. Освоить алгоритмы решения систем линейных уравнений методом Крамера.
3. На практических примерах показать, как находятся корни систем линейных уравнений методом Крамера.
4. Сравнить метод Крамера с другими методами решения систем уравнений по таким критериям, как удобство, скорость, область применения.

Объект исследования: системы линейных уравнений.

Предмет исследования: процесс нахождения корней системы линейных уравнений методом Крамера.

Гипотеза исследования: мы предполагаем, что введение нового: изучение метода Крамера позволит научиться решать системы с большим количеством уравнений быстрее и эффективнее.

В данной работе были изучены математические матрицы. Мы научились находить определитель матрицы. А также решать системы линейных уравнений методом Крамера. Кроме этого, мы сравнили данный метод с ранее изученными методами решения систем линейных неравенств и сделали выводы о выборе метода решения.

Основная формула, по который находили решения системы уравнений:

$$x_i = \frac{\Delta_i}{\Delta}$$

где Δ — определитель матрицы;

Δ_i — определитель матрицы, полученный из определителя Δ, заменой i-го столбца на столбец свободных членов.

Также стоит отметить, что для решения системы, необходимо, чтобы определитель матрицы не равнялся нулю.

В ходе выполнения работы была достигнута поставленная цель: изучен метод Крамера для решения систем линейных уравнений, освоен его алгоритм и отработаны практические навыки применения.

В результате мы сделали вывод, что выбор метода решения систем уравнений зависит от конкретной задачи. Оптимальный метод выбирают, сопоставляя: размер и структуру системы; характер коэффициентов; требования к форме и точности решения; доступные инструменты и время. Для школьных задач чаще всего достаточны подстановка и сложение. Метод Крамера расширяет арсенал методов, добавляя универсальность для квадратных систем, но его применение целесообразно там, где это оправдано с точки зрения вычислений и целей решения

Метод Крамера и школьные методы решения систем линейных уравнений (подстановка, сложение) имеют существенные различия в алгоритме, области применения, сложности вычислений и удобстве использования. Методы подстановки и сложения проще в освоении и подходят для базовых задач, особенно когда система небольшая или имеет удобные коэффициенты. Метод Крамера более мощный с теоретической точки зрения, но требует дополнительных знаний и вычислительных ресурсов. Выбор метода зависит от конкретной задачи: для ручных расчётов часто удобнее подстановка или сложение, а для компьютерных вычислений или теоретического анализа предпочтительнее метод Крамера.

Телеграмм-бот для упрощения генерации паролей

Каршков Илья Иванович,
10-й класс, МБОУ «СОШ № 75 г. Челябинска»
Руководитель: Амплеева Екатерина Александровна,
учитель информатики МБОУ «СОШ № 75 г. Челябинска»

В эпоху цифровых технологий пароли становятся одним из самых ценных данных. Вместе с ростом объемов передаваемых и хранимых данных возрастает и угроза их утраты или компрометации. Киберпреступники постоянно совершенствуют свои методы атак, пытаясь получить доступ к паролям. Один из важнейших инструментов защиты данных — это шифрование. Оно обеспечивает безопасность, защиту и надёжность пароля, делая его недоступным для посторонних глаз. Шифрование представляет собой процесс преобразования паролей таким образом, чтобы они стали непонятны без специального ключа. Тема нашего проекта: шифрование паролей: обеспечение безопасности в цифровом пространстве.

Актуальность проекта обусловлена растущим числом кибератак и необходимостью защиты персональных данных. Простые пароли становятся уязвимы перед современными методами взлома, что создает угрозу безопасности пользователей. Разработка приложения, автоматически создающего надежные пароли из легких фраз, помогает повысить уровень цифровой грамотности и снизить риски несанкционированного доступа к личным данным, одновременно снижая трудозатраты на работу со сложными паролями.

Цель проекта: создать Telegram-бот, автоматически превращающий легкие фразы в сложные пароли для защиты аккаунтов.

Мы провели изучение научной и учебной литературы, посвященной вопросам информационной безопасности и созданию надежных паролей. Обзор источников демонстрирует, что проблема защиты паролей и данных является важной областью исследований. Работа А. С. Ким посвящена роли хэширования в практике «белого хакинга», подчеркивая его значимость для выявления уязвимостей и укрепления защиты систем. Книга С. А. Нестерова подробно освещает фундаментальные аспекты информационной безопасности, предлагая комплексный подход к обеспечению защиты данных. Исследование Утарбекова фокусируется на современных угрозах информационной безопасности, выделяя ключевые факторы риска и направления противодействия. Статья «Хеширование» объясняет принцип работы алгоритма хэширования, важного элемента защиты данных, обеспечивающего надежное хранение паролей. Учебник Швечковой и Бабаева систематизирует знания в области информационной безопасности, охватывая как теоретические концепции, так и практические методы защиты. Материал о шифре Цезаря иллюстрирует историческое развитие подходов к шифрованию, показывая эволюцию методов защиты информации. Таким образом, представленные источники демонстрируют актуальность темы и подчеркивают необходимость дальнейшего развития технологий и методик защиты паролей и данных.

Для изучения текущего уровня осведомленности пользователей относительно вопросов безопасности паролей и основных угроз информационной безопасности был проведен социологический опрос среди учащихся старших классов. Вопросы анкеты касались частоты смены паролей, реакции на возможные утечки, отношения к современным методам защиты и желания повышать квалификацию в области цифровой безопасности.

Мы разработали приложение Telegram-бот (Qr-код рис. 1), использующий алгоритм шифрования для преобразования простых и легко запоминаемых фраз в сложные и надежные

пароли. Реализация осуществлялась с применением объектно-ориентированного подхода и структурированной архитектуры, позволяющей сохранить исходный код без разглашения API-ключа и механизма шифрования. Программа включает функциональность удаления сообщений через заданный промежуток времени (2,5 минуты) для дополнительной защиты данных.



Рис. 1

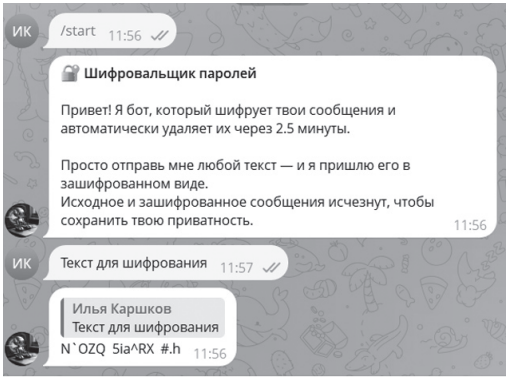


Рис. 2

Программа прошла серию тестов для проверки функциональности и надежности. Оценивалась производительность бота, точность работы алгоритма шифрования. Проведен этап пилотного испытания с участием школьников старших классов для сбора отзывов и предложений по улучшению интерфейса и функционала.

Пользователи высоко (рис. 3) оценили удобство и полезность бота (89 % положительной оценки удобства, 93 % отмечают простоту использования, 70 % намерены применять регулярно).

Совокупность указанных методов позволила реализовать комплексный подход к решению задачи повышения цифровой грамотности и безопасности пользователей. Применение перечисленных методик обеспечило эффективное достижение цели проекта — разработку инструмента для улучшения практики создания и защиты паролей.

Подводя итог выполненным мероприятиям, можно уверенно заявить, что разработанный Telegram-бот продемонстрировал свою эффективность и успешно справился с поставленными целями. Данный инструмент представляет собой ценное решение для тех, кому важна защита личной информации и конфиденциальных данных, обеспечивая высокий уровень безопасности паролей при удобстве использования.

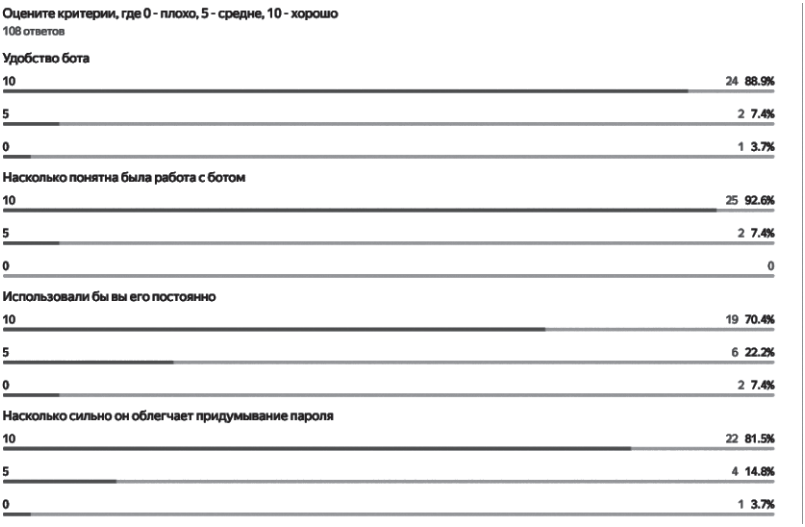


Рис. 3

Список литературы

1. Ким, А. С. Роль хэширования в работе «белого хакера» / А. С. Ким, Е. Е. Симаков, М. Н. Симакова // Юный ученый. — 2023. — № 8 (71). — С. 35—40. — URL: https://moluch.ru/young/archive/71/3886/ (дата обращения: 14.11.2024).

2. Нестеров, С. А. Основы информационной безопасности / С. А. Нестеров. — Москва : Лань, 2023. — 324 с.

3. Утарбеков, Ш. Г. Основные угрозы информационной безопасности / Ш. Г. Утарбеков // Вестни к Челябинского государсвтенного университета. Сер. Право. — 2021. — Т.6, вып. 4. — С. 49—51. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sovremennyh-ugroz-informatsionnoy-bezopasnosti (дата обращения: 14.11.2024).

4. Хеширование. — URL: https://blog.skillfactory.ru/glossary/heshirovanie/ (дата обращения: 14.11.2024).

5. Швечкова, О. Г. Информационная безопасность. Часть 1. Теоретические основы : учебник / О. Г. Швечкова, С. И. Бабаев. — Москва : КУРС, 2022. — 144 с.

6. Шифр Цезаря. — URL: https://kmb.cybber.ru/crypto/caezar_cipher/main.html (дата обращения: 14.11.2024).

Система автоматической детекции и классификации крепежных изделий

Кислин Степан Александрович,
9-й класс, МАОУ «Лицей № 142 г. Челябинска»
Руководитель: Шульга Николай Николаевич,
педагог дополнительного образования
МАОУ «Лицей № 142 г. Челябинска»

В эпоху стремительной цифровизации промышленности контроль качества продукции перестаёт быть вспомогательной операцией и превращается в стратегический элемент конкурентоспособности. Особенно это актуально для компонентов, которые, несмотря на кажущуюся простоту, играют решающую роль в надёжности и безопасности конечных изделий. К таким компонентам в первую очередь относятся крепёжные изделия: болты, гайки, винты, шурупы и шпильки. Они присутствуют в каждом станке, автомобиле, самолёте, мосту и даже бытовой технике. При этом даже минимальное отклонение от стандарта (например, срыв резьбы, деформация головки, несоответствие размера) может привести к катастрофическим последствиям, от поломки механизма до аварий с человеческими жертвами.

По данным отраслевых исследований, до 23 % отказов механических систем напрямую связаны с некачественным или неправильно подобранным крепежом. В машиностроении экономические потери от брака крепёжных изделий составляют от 3 % до 7 % годового оборота предприятия. При этом затраты на повторную диагностику, замену и гарантийное обслуживание в 4—6 раз превышают первоначальные расходы на контроль качества. В условиях жёсткой глобальной конкуренции и санкционного давления такие издержки становятся непозволительной роскошью для отечественных производителей.

В этих условиях возникает острая потребность в демократичных, масштабируемых и технологически современных решениях, способных обеспечить автоматизацию контроля качества без значительных капитальных вложений. Именно на этот вызов и отвечает проект «HexAct».

Актуальность проекта обусловлена тремя ключевыми факторами:

1) промышленной необходимостью повышения качества и обеспечения прослеживаемости продукции в условиях Industry 4.0;

2) технологическим разрывом, вызванным отсутствием доступных решений для автоматизации контроля качества на предприятиях малого и среднего бизнеса;
3) стратегическим императивом импортозамещения и развития отечественных цифровых технологий в сфере промышленного компьютерного зрения.

Цель работы — разработка высокоэффективной веб-ориентированной системы автоматического контроля качества крепёжных изделий на основе технологий компьютерного зрения, обеспечивающей в реальном времени детекцию объектов, их классификацию по типу и подтипу (шестигранные / крестообразные болты и гайки), выявление дефектов и ведение статистики при минимальных затратах на внедрение и эксплуатацию.

Задачи исследования:

1. Анализ существующих методов компьютерного зрения и геометрических характеристик стандартных крепёжных изделий (ГОСТ 7798, ГОСТ 5915 и др.); разработка математических моделей на основе инвариантных моментов и спектральных признаков.
2. Проектирование модульной архитектуры системы и реализация алгоритмов предобработки, детекции (на основе морфологических операций и анализа контуров), классификации и трекинга объектов.
3. Обеспечение работы в веб-браузере через WebRTC; оптимизация производительности с использованием WebAssembly; создание адаптивного пользовательского интерфейса и системы экспорта данных (CSV, JSON).
4. Формирование тестовой базы из более чем 500 образцов и проведение всестороннего тестирования по метрикам точности, скорости обработки, устойчивости к внешним условиям и удобства использования.

В работе применены следующие методы и технологии:

1) гибридные алгоритмы анализа геометрических форм, включая аппроксимацию контуров по алгоритму Рамера — Дугласа — Пекера и вычисление инвариантных моментов Ху;
2) технологии веб-платформы: JavaScript (ECMAScript 2022), OpenCV.js, WebRTC, Canvas API, Web Workers;
3) использование WebAssembly для ускорения вычислений;
4) модульное тестирование, профилирование производительности и оценка точности на основе размеченной тестовой выборки.

Тестирование проводилось по четырём направлениям:

1. Функциональное: проверка всех сценариев: детекция, классификация, экспорт, работа с дефектами.

2. Производительностное: замер FPS, загрузки CPU, потребления RAM на трёх конфигурациях ПК.

3. Точностное: сравнение с размеченной вручную тестовой выборкой из 500 изображений.

4. Пользовательское: опрос 12 операторов (6 техников, 6 инженеров) по шкале удобства (1—5).

Тестовая база включала:

200 шестигранных болтов (М6 — М12), 150 крестообразных болтов (PH2 — PH3), 100 шестигранных гаек; 50 дефектных изделий (срыв граней, коррозия, деформация).

Точность классификации:

Шестигранные болты: 95,2 %;

Крестообразные болты: 88,7 %;

Шестигранные гайки: 96,1 %;

Дефектные изделия: 92,3 %;

Средняя точность: 92,1 %.

Производительность (на ПК: Intel i5-10210U, 16 ГБ RAM, Chrome 128):

Средняя скорость: 14.8 FPS

Время инициализации: 2,1 с

Потребление памяти: 110—130 МБ

Загрузка CPU: 65—80 %

Устойчивость к условиям:

Изменение освещения (от 100 до 1000 люкс): 87,5 %

Частичные заслонения (до 30% площади): 83,2 %

Углы обзора (± 30°): 89,7 %

Пользовательская оценка:

Удобство интерфейса: 4,6 / 5

Время освоения: в среднем 7 минут

Ниже приведен сравнительный анализ приложения с аналогами.

Таблица

Сравнительный анализ HexAct с аналогами

Параметр	HexAct	Система А	Система Б
Точность	92,1 %	94,5 %	89, 8 %
Стоимость	Низкая	Высокая	Средняя
Простота внедрения	Высокая	Низкая	Средняя
Гибкость	Высокая	Низкая	Средняя
Поддержка	Веб-стандарты	Проприетарная	Проприетарная

Система «HexAct» демонстрирует оптимальный баланс между точностью, стоимостью и простотой, что делает её идеальной для предприятий малого и среднего бизнеса.

Выводы.

Экспериментальная валидация подтвердила высокую эффективность разработанной системы:

1) средняя точность классификации составила 92,1 %;
2) производительность достигла 14,8 кадров в секунду на стандартном оборудовании (Intel Core i5, 16 ГБ ОЗУ);
3) система демонстрирует устойчивость к изменению освещения, частичным заслонением и углам обзора;
4) внедрение решения позволяет снизить затраты на контроль качества на 35—50 %, повысить производительность контрольных операций и обеспечить полную цифровизацию данных.

Проект представляет собой готовое к практическому применению решение, способствующее импортозамещению и «демократизации Industry 4.0» за счёт использования открытых веб-стандартов и отечественной разработки.

Исследование условий видимости небесных объектов в г. Челябинске

Висков Роман Евгеньевич,
11-й класс, МАОУ «Лицей № 77 г. Челябинска»
Руководитель: Аскеркова Светлана Анатольевна,
учитель физики МАОУ «Лицей № 77 г. Челябинска»

Наблюдение за звёздами и созвездиями — это не только увлекательное хобби, но и важная область научных исследований. Прогуливаясь в тёмное время суток, мы стали замечать, что иногда мы отчётливо видим множество звёзд на небе, а иногда ни одной. Мне стало любопытно почему так происходит. В современном мире из-за развития городов, понимание видимости звёзд становится всё более актуальным. Изучение звёздного неба помогает расширить наши знания о Вселенной, способствует развитию исследовательских навыков, а представление в простой форме поможет в популяризации астрономической науки среди молодёжи, это особенно важно в свете современных достижений в области космических технологий и исследований, в области освоения Марса и космоса.

Гипотеза

Предполагается, что видимость звёзд и созвездий в определённой местности зависит от ряда факторов, включая атмосферные условия, уровень светового загрязнения и время года. Есть гипотеза, что в условиях минимального светового загрязнения и ясного неба наблюдаемость звёзд значительно улучшится, что позволит лучше изучить их характеристики и взаимное расположение.

Цель: исследовать условия видимости созвездий и звёзд на небе в г. Челябинске

Задачи:

1) изучить теоретический материал по звёздам;
2) изучить факторы, влияющие на видимость звёзд на небе;
3) провести практическое исследование условий видимости, сделать астрофотографии;
4) подготовить пособие, гайд, советы по астрофотографии.

Методы исследования:

Поиск информации в Интернете, анализ информации, проведение наблюдений, фотографирование наблюдений, анализ наблюдений, изготовление проектного продукта

Практическая часть — наблюдения и фотографирование

В практической части работы мы будем исследовать влияния перечисленных факторов на видимость звёзд и созвездий.

В нашем исследовании мы проверим как различные факторы влияют на видимость звёзд на небе.

Советы по астрофотографии.

Разрабатывая идею проектного продукта, мы хотели, чтобы она была полезной и ей пользовались люди. Мы придумали сделать буклет-пособие с рекомендациями и советами по астрофотографии. В нём мы рассказали о лучших местах для фотографий вблизи школы, о настройках, которые стоит использовать, устройствах.

Для поиска мест с низким световым загрязнением мы использовали сервис lightpollutionmap.info. Отобрали несколько хороших мест

При составлении рекомендованных настроек мы старались подобрать максимально универсальный вариант. Для выполнения астрофотографии необходимо иметь Android-смартфон, а также чтобы его камера поддерживала про-режим. На iPhone отсутствует про-режим, из-за чего на нём невозможно фотографировать звёзды. Недорогие смартфоны от Samsung имеют ограничение на выдержку, мною были разработаны отдельные настройки для них.

Мы разработали два профиля настроек:

Конфигурации	1	2
ISO	50	160
SPEED	30	10
EV	AUTO	AUTO
FOCUS	1/AUTO	1/AUTO
WB	AUTO	AUTO

В заключение нашей работы над проектом, мы можем уверенно сказать, что изучили теоретический материал, провели своё исследование, с помощью которого проверили теорию, а также на основании которого сделали выводы касательно факторов, влияющих на видимость. Мы выполнили все поставленные задачи, достигли цель работы, подтвердили нашу гипотезу об условиях видимости небесных объектов.

Хотим отметить, что мы проверили мало факторов, влияющих факторов на видимость. Мы выделили только самые важные. Другие факторы мы не смогли проверить из-за невозможности перемещаться на большие расстояния в ходе исследования.

Съёмка выполнялась со смартфонов Samsung Galaxy A35 и Infinix Note 12 Pro.

Список литературы

1. Выросли поколения людей, которые не видели Млечный Путь. — URL: https://habr.com/ru/articles/395211.

2. Habr: Исследование: звёзды могут стать невидимыми в течение 20 лет из-за светового загрязнения. — URL: https://habr.com/ru/news/738214/.

3. Light pollution map. — URL: https://www.lightpollutionmap.info.

4. Starwalk : сайт. — URL: https://starwalk.space/ru/news/constellations-northern-hemisphere.

5. StarWalk 2. — URL: https://starwalk.space/en/moon-calendar.

Гравитационные волны

Зурочка Юлия Владимировна,
10-й класс, МАОУ «Лицей № 82 г. Челябинска»
Руководитель: Чермных Данил Александрович,
педагог дополнительного образования
МАОУ «Лицей № 82 г. Челябинска»

Данная работа посвящена изучению гравитационных волн как нового инструмента в современной астрономии.

Цель: систематизировать знания о гравитационных волнах как о новом астрономическом инструменте.

Задачи:

1. Описать физическую природу и свойства гравитационных волн.
2. Рассмотреть принципы работы и современное состояние гравитационно-волновых обсерваторий.
3. Проанализировать ключевые астрофизические результаты, полученные благодаря гравитационным волнам.
4. Обрисовать перспективы развития гравитационно-волновой астрономии.

В исследовании систематизированы теоретические основы гравитационных волн, их физическая природа и ключевые свойства, такие как поперечность, распространение со скоростью света и способность уносить энергию от источников.

Рассмотрены основные астрофизические источники гравитационных волн: слияния чёрных дыр и нейтронных звёзд, взрывы сверхновых, вращающиеся нейтронные звёзды и стохастический фон. Особое внимание уделено методам детектирования, в частности, принципу работы лазерных интерферометров (LIGO, Virgo, KAGRA), и современному состоянию гравитационно-волновых обсерваторий.

Проанализированы важнейшие результаты, полученные благодаря гравитационным волнам: проверка общей теории относительности, открытие массивных чёрных дыр, изучение синтеза тяжёлых элементов и исследование ранней Вселенной. Обозначены перспективы развития гравитационно-волновой астрономии, включая создание обсерваторий третьего поколения и запуск космической миссии LISA.

Работа подчёркивает значимость гравитационно-волновой астрономии как полноценного метода познания Вселенной и её роль в формировании многоканального подхода к астрофизическим исследованиям.

Научное издание

ЮНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ

(*сборник тезисов*)

Материалы победителей Городского открытого конкурса исследовательских и проектных работ «Интеллектуалы XXI века»

Выпуск 30

Составитель *Ю. А. Емельянова*

Верстка *В. Б. Феркель*

Подписано в печать 15.04.2026 г.
Формат 60×84/16. Усл. печ. л. 16,28.
Тираж 100 экз.
Заказ № 70/110.

Издательский центр Южно-Уральского государственного университета
454080, г. Челябинск, проспект Ленина, 76.

Отпечатано в типографии Издательского центра
Южно-Уральского государственного университета
454080, г. Челябинск, проспект Ленина, 76.