

Министерство образования и науки Пермского края
Совет директоров профессиональных образовательных организаций Пермского края
Совет заместителей директоров по методической работе ПОО Пермского края
ГБПОУ «Пермский агропромышленный техникум»



ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА КАК ЗАЛОГ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СПЕЦИАЛИСТА

Материалы XXIV Краевой научно-практической конференции
обучающихся профессиональных образовательных организаций
Пермского края

14 мая 2026 г.

**Совет директоров профессиональных образовательных организаций
Пермского края
Совет заместителей директоров по методической работе ПОО Пермского края
ГБПОУ «Пермский агропромышленный техникум»**

**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
КАК ЗАЛОГ ФОРМИРОВАНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ
СПЕЦИАЛИСТА**

**Материалы
XXIV Краевой научно-практической конференции
обучающихся профессиональных образовательных организаций
Пермского края**

14 мая 2026 г.

УДУ 061.62
ББК

И 85 Материалы XXIV Краевой научно-практической конференции обучающихся «Исследовательская работа как залог формирования профессиональной компетенции специалиста» профессиональных образовательных организаций Пермского края
14 мая 2026 г.– Пермь, 2025 – 117с.

Организаторы конференции Совета заместителей директоров по методической работе профессиональных образовательных организаций Пермского края:

Голубева Виктория Петровна,
Лапина Ольга Викторовна,
Стеблева Надежда Николаевна,
Есенева Эльвира Самигулловна
Мальгина Марина Анатольевна

В сборнике представлены тезисы исследовательских, практических и выставочных работ обучающихся профессиональных образовательных организаций Пермского края по современным проблемам профессиональной деятельности.

Актуальность конференции состоит в создании предпосылок для научного образа мышления, творческого подхода к выбранной специальности и профессии, развития интеллектуальной инициативы.

Тезисы публикуются в авторской редакции
Печатается по решению Оргкомитета конференции

© Коллектив авторов, 2026
© ГБПОУ «Пермский
агропромышленный техникум», 2026

СОДЕРЖАНИЕ

Барцаков И.С.	Роль геодезии в районе проведения специальной военной операции	6
Беляева Е.Э.	Создание и использование интерактивных визуализаций в учебных и информационно-справочных ресурсах	8
Бикмухаметова А.И.	Современные подходы к проектированию выставочных пространств	12
Биржевой М.В.	Я – волонтер местного самоуправления: формирование кадрового резерва и повышения гражданской активности молодежи	14
Брызгалова В.А.	Определение потребностей комнатных растений в элементах питания на основе функциональной экспресс-диагностики	17
Бушуева М.С., Константинова Е.А.	Разработка сборника интерактивных заданий по теме «LibreOffice» для самопроверки знаний студентов 1 курса	20
Витолс К.Д.	Правовое регулирование кибербезопасности в условиях гибридных конфликтов	23
Воронцова В. А.	Собаки на войне	25
Галямшина Э.В.	Анализ питьевой воды	27
Гилев И.М.	155-мм крупнокалиберное орудие МЗ -158: модернизация и личный вклад в производство	30
Горбунов М.М.	Сравнительный анализ систем промышленного привода конца 19 - начала 20 веков: от парового к электромеханическому оборудованию	34
Грибанов М.А., Цыбин И.А.	Разработка модели автоматизированного производства коктейля «Светящиеся ягоды» средствами игры майнкрафт.	37
Гузиков Д.А.	Модернизация боевой машины 9А52: хронология модернизации и личный вклад в производственный процесс	40
Елькин Е.А.	Анализ и сравнительная характеристика современных лазерных установок для борьбы с БПЛА	41
Жариков А.А.	Контрольно-измерительные инструменты и оборудование при производстве каменной кладки	45
Захаров А.А.	Невидимый враг металлов	47
Зимушкина А.Е.	Современные методы планирования в деятельности секретаря	50
Зинатулина В.В.	Двойственные функции этилового спирта	53

Капустин И.Е.	Разработка программного комплекса учёта рабочего времени сотрудников на базе СКУД «Орион Про	56
Кержаков А.Р.	Основы 3 Д моделирования: от теории к практике	58
Кириллова Д.А.	Математика в геодезии: расчет расстояний на местности	61
Кислых Е.С.	Образ Камы в творчестве Пермских поэтов	64
Колышкин И.О.	Проблемы имперской системы измерения	67
Коняев А.А.	Проект внедрения в сельскохозяйственное предприятие ООО АП «Заря Путино» системы дистанционного мониторинга и контроля сельскохозяйственных угодий	69
Копач Д.С.	Световые законы в ландшафтном дизайне	72
Крылова А.В.	Деловой этикет в работе секретаря руководителя современной организации	75
Ломакин К.А.	Увеличение мощности двигателя «VTEK марки HONDA»	77
Лоскутова А.С.	Выращивание различных видов культур на питательном растворе	80
Наумов М.О.	Модернизация учебной модели прокаточного рольганга	83
Неволина О.С.	Использование диаграммы Парето	85
Норова Д.И.	Спортивная карта России: связь географии и физической активности	89
Овчинникова М.В.	Особенности детско – родительских конфликтов в зависимости от пола ребенка	91
Решетников Ф.Д.	Портативная метеостанция с веб – интерфейсом	94
Сединина Д.Д.	Разработка системы обратной связи для пассажиров на речном транспорте	96
Соловьев К.А.	Генеративные нейросети как инструмент создания профориентационного видеоконтента в техническом образовании	99
Сухорукова В.С.	Предпосылки становления современного архива, сформировавшиеся в архивах приказов XVI- XVII веков	102
Сысоев А.Д.	Квадроциклы. Выбор и обслуживание	105
Усольцева Е.А.	В мире английских слов	108
Фролов К.А.	Математика в изобразительном искусстве	110
Чупина И.Д.	Программы лояльности, их роль и эффективность в повышении количества повторных покупок	112

РОЛЬ ГЕОДЕЗИИ В РАЙОНЕ ПРОВЕДЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ

Барцаков Илья Сергеевич, Клячин Егор Дмитриевич
ГБПОУ «Кунгурский автотранспортный колледж»
Руководитель: Шихвинцева Ольга Викторовна

Цель исследования: изучение важности работы специалиста геодезического профиля в районе проведения СВО.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи:**

- определить геодезические параметры, необходимые для ведения боевых действий;
- рассмотреть виды геодезических работ, в результате выполнения которых можно получить эти данные;
- выяснить сложности, с которыми сталкиваются специалисты-геодезисты при выполнении своей работы в зоне СВО.

Объект исследования: работа специалиста геодезического профиля.

Предмет исследования: геодезические работы в зоне боевых действий (в районе проведения СВО).

Гипотеза: деятельность специалистов геодезического профиля имеет важное значение при проведении боевых действий.

В наше время военные конфликты сильно отличаются от тех, что были раньше. Сейчас активно используются высокоточное оружие, беспилотные летательные аппараты (БПЛА), цифровые карты и системы навигации. Всё это требует максимально точных и быстро получаемых данных о местности, о нахождении цели поражения, о расположении своих войск.

Именно поэтому геодезия является неотъемлемой частью боевых действий.

Геодезия — это наука об измерениях на поверхности Земли, проводимых для изображения земной поверхности в виде планов и карт, а также для определения точных координат различных объектов.

Координаты — это числовые значения, с помощью которых определяют точное положение точки на поверхности Земли. Выделяют две основные системы координат: географические (широта, долгота) и прямоугольные (X, Y).

В районе боевых действий можно выделить два основных вида геодезии: спутниковая и топографическая.

1) Спутниковая геодезия основана на использовании навигационных систем, таких как ГЛОНАСС (глобальная навигационная спутниковая система), GPS. С их помощью можно с высокой точностью определить координаты любой точки на поверхности Земли. Этот вид геодезии играет ключевую роль в современных боевых действиях.

Например: с помощью спутниковой геодезии определяется местоположение военной техники и подразделений; рассчитываются координаты целей.

Главное преимущество спутниковой геодезии — это высокая точность и скорость получения данных.

2) Топографическая геодезия связана с изучением местности, измерением рельефа и созданием карт. Этот вид геодезии особенно важен, когда невозможно использовать спутниковые системы.

Например: при отсутствии сигнала военнослужащие могут ориентироваться по карте, компасу и заранее известным координатам.

Также топографическая геодезия используется при подготовке пусковых позиций, строительстве укреплений и планировании маршрутов.

В боевых условиях даже небольшая ошибка при определении координат может привести к серьёзным последствиям. Если ошибка составляет около 10 метров, то цель, скорее всего, будет поражена. Но если ошибка увеличивается до 50 - 100 метров — это заведомо неуничтоженная цель. Работа военных геодезистов обеспечивает идеальное попадание в цель.

Рассмотрим конкретные примеры:

1) Наведение артиллерии.

Когда обнаруживается цель, например укрепленная позиция, её координаты определяются с помощью беспилотников или других средств разведки. Затем эти координаты передаются артиллерии, где производится расчёт выстрела. Учитываются расстояние, рельеф местности и даже погодные условия.

Благодаря точным геодезическим данным артиллерия может поразить цель с минимального количества выстрелов.

2) Использование БПЛА (беспилотных летательных аппаратов).

Они позволяют вести разведку и наблюдение в реальном времени. С их помощью можно увидеть перемещение техники или расположение противника. Но просто увидеть — недостаточно. Нужно точно определить координаты. И здесь снова используется геодезия. Полученные данные обрабатываются, определяется точное местоположение объектов. После этого информация передаётся для принятия решений.

3) Навигация и координация войск.

С помощью координат осуществляется передвижение техники и взаимодействие между подразделениями. Это особенно важно в сложных условиях, например ночью или при плохой видимости.

Однако геодезическое обеспечение боевых действий сталкивается и с трудностями. Во-первых, обстановка на местности быстро меняется. Во-вторых, разрушаются ориентиры и инфраструктура. В-третьих, могут возникать помехи в работе навигационных систем. И, наконец, требуется быстро обрабатывать большие объёмы информации.

Несмотря на это, геодезия в зоне боевых действий продолжает активно развиваться.

Сегодня внедряются новые спутниковые системы, используются геоинформационные технологии, развивается искусственный интеллект, а беспилотники становятся всё более точными и эффективными.

В заключение можно сказать, что геодезия играет ключевую роль в современных боевых действиях. Точные координаты и профессиональная работа специалистов позволяют

эффективно выполнять задачи, координировать действия войск и точно поражать цели. Без геодезии невозможно представить современную армию и современные военные операции.

Список информационных источников:

- 1) Геодезия: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев. — 11-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2014 — 384 с.
- 2) Федотов, Григорий Афанасьевич. Инженерная геодезия: Учеб. для вузов / Г.А. Федотов. - 2-е изд., испр. - Москва: Высшая школа, 2004. - 463 с.: ил. - ISBN 5-06-004156-5 (в пер.)
- 3) <https://сво-контракт.рф/vakansii/geodezist-na-svo.html>
- 4) <https://доброволец-центр.рф/blog/kak-ustroitsya-na-svo-geodezistom-i-kakie-pribory-nuzhno-znat>

СОЗДАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ВИЗУАЛИЗАЦИЙ В УЧЕБНЫХ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ РЕСУРСАХ

Беляева Елизавета Эдуардовна

ГБПОУ «Пермский колледж предпринимательства и сервиса»

Руководитель: Лутченко Татьяна Васильевна

Интерактивные изображения становятся важным инструментом в образовании, науке и медиа, позволяя пользователям самостоятельно исследовать информацию, получать дополнительные сведения и взаимодействовать с контентом. Интерактивные визуализации позволяют сделать сложные данные и абстрактные понятия более наглядными, способствуют лучшему пониманию и запоминанию материала, а также повышают мотивацию к обучению. В условиях цифровизации образования и роста объемов информации такие инструменты становятся особенно востребованными.

Цель работы: Изучение, разработка, и оценка эффективности интерактивных визуализаций для повышения качества, доступности и вовлечённости пользователей в процесс получения информации.

Задачи:

- изучить современные подходы и инструменты для создания интерактивных визуализаций;
- разработать интерактивную визуализацию для использования в профориентационной работе со школьниками;
- провести тестирование и анализ пользовательского опыта с целью выявления преимуществ и недостатков предложенных решений;
- разработать инструкцию по созданию интерактивных визуализаций на платформе Genially.

Планируемые результаты:

- готовый пример интерактивной визуализации;
- методические рекомендации по созданию интерактивных изображений.

Понятие «интерактивное изображение» не было введено одним автором. Оно является технологическим и дизайнерским термином, который сформировался постепенно.

Его появление стало возможным благодаря:

- техническому прогрессу: развитие html, javascript и графических интерфейсов.
- теоретической базе: идеи гипертекста и человеко-машинного взаимодействия.
- практическому применению: массовое внедрение в веб-дизайне, а затем в образовательных и маркетинговых инструментах.

Интерактивные визуализации — это современные инструменты, которые делают процесс обучения более наглядным, увлекательным и эффективным. Вот их ключевые преимущества:

- Наглядность и доступность. Сложные данные, процессы и абстрактные понятия становятся понятными благодаря визуальному представлению.
- Глубокое понимание материала. Возможность самостоятельно исследовать данные, изменять параметры и наблюдать результат.
- Повышение мотивации и вовлечённости. Интерактивные элементы делают обучение более интересным, поддерживают внимание и стимулируют познавательную активность.
- Развитие навыков работы с данными. Пользователь учится не только воспринимать информацию, но и управлять ею, делать выводы, выявлять закономерности.

Индивидуализация обучения. Каждый может изучать материал в собственном темпе, возвращаться к сложным моментам, выбирать интересующие аспекты.

Обратная связь и самопроверка. Визуализации часто позволяют сразу увидеть результат своих действий, что способствует самостоятельному обучению и коррекции ошибок.

Современные платформы позволяют создавать профессиональные интерактивные визуализации, не обладая навыками программирования.

1. Образовательные платформы с встроенными инструментами

- Genially, Interacty - универсальные сервисы для создания интерактивного контента: презентаций, инфографики, викторин, интерактивных изображений. Позволяет добавлять всплывающие окна, ссылки, анимацию и аудио без написания кода.
- LearningApps.org - бесплатный сервис для создания интерактивных упражнений (викторины, кроссворды, задания на сопоставление) с визуальными элементами.
- ThingLink, BookWidgets - платформы для вовлечения аудитории через интерактивные опросы и викторины с визуализацией результатов в реальном времени.

2. Сервисы для визуализации данных

- Datawrapper - один из самых популярных инструментов для быстрого создания интерактивных графиков, карт и таблиц. Достаточно загрузить данные (например, из Excel), и сервис автоматически построит визуализацию, которую можно настроить под свои задачи.

– Tableau Public - бесплатная версия мощного аналитического инструмента. Позволяет строить интерактивные дашборды и делиться ими онлайн. Интерфейс построен на принципе drag-and-drop (перетаскивание элементов).

3. Инструменты для создания интерактивных изображений и карт

– ThingLink - позволяет добавлять к изображениям «горячие точки» (теги) с текстом, видео, ссылками или аудио. Идеально для создания интерактивных плакатов, карт, схем.

Выбор инструмента зависит от уровня подготовки пользователя, типа данных и задач, необходимости интеграции с другими платформами или сайтами.

В ходе работы были определены наиболее эффективные типы интерактивных визуализаций для представления учебного материала:

1. Интерактивные инфографики, позволяют пользователю самостоятельно выбирать, какие блоки информации раскрывать, что делает изучение материала более персонализированным.

2. Интерактивные таймлайны и карты (временные шкалы), позволяют увидеть последовательность событий, изучить детали каждого этапа, сравнить параллельные процессы, «путешествовать» по времени.

3. Интерактивные диаграммы и графики, пользователь может изменять параметры и сразу видеть, как меняется график. Это формирует интуитивное понимание функций, зависимостей и статистических закономерностей.

4. Схемы и ментальные карты (mind maps), помогают увидеть связи между понятиями, иерархию тем, добавлять собственные заметки и ресурсы прямо в структуру карты.

5. 3D-модели и симуляции, обеспечивают наглядность сложных объектов, которые невозможно рассмотреть в реальности. Возможность вращать, разбирать и собирать модель способствует глубокому пониманию структуры и принципов работы.

6. Интерактивные тренажёры и викторины с визуализацией, мгновенная обратная связь, геймификация процесса обучения и визуальное подкрепление правильных и ошибочных ответов повышают мотивацию и качество запоминания.

Онлайн платформа Genially может быть использована в обучении по следующим направлениям:

1. Создание интерактивных презентаций с тестами и викторинами.
2. Разработка инфографики с кликабельными элементами.
3. Подготовка интерактивных плакатов и карт (mind maps).
4. Создание обучающих игр и симуляций.

Каким образом можно использовать Genially в будущей профессиональной деятельности в различных направлениях дизайна.

– Дизайн презентаций и портфолио: это самое очевидное, но и самое мощное применение. Дизайнер может создавать не просто слайды, а целые интерактивные истории: клиент может кликать на проекты, чтобы увидеть крупные планы, описание задачи и процесса.

– Презентация концепции: при защите дизайн-проекта можно не просто показывать картинки, а делать их интерактивными. Например, на слайде с дизайном сайта можно

разместить кликабельные области, которые будут имитировать нажатие кнопок и показывать всплывающие окна с описанием их функций.

– Инфографика и визуализация данных: для графических дизайнеров это отличный способ показать свои навыки в работе со сложной информацией.

– Анимированная инфографика: можно создавать динамические отчёты, диаграммы — будут анимироваться при прокрутке.

– Визуализация кейсов: дизайнер может наглядно показать процесс работы над проектом: от анализа проблемы (данные, графики) до финального решения (визуальные образы).

– Интерактивная история бренда: пользователь не просто читает текст о компании, а «путешествует» по её истории, кликая на ключевые события, людей и продукты, которые раскрываются в виде всплывающих окон с видео, фото и текстом.

– Дизайнер может помогать создавать обучающие материалы: интерактивные учебные пособия, визуальные тесты и викторины и т.д.

В ходе работы установлено, что интерактивные визуализации обладают рядом неоспоримых преимуществ:

1. Повышают вовлечённость и мотивацию пользователей, трансформируя пассивное потребление знаний в активный процесс исследования.

2. Обеспечивают наглядность сложных, абстрактных или объёмных данных, делая их доступными для понимания.

3. Способствуют развитию навыков самостоятельного анализа и работы с информацией за счёт нелинейной подачи материала.

4. Позволяют реализовать мультимодальный подход к обучению, сочетая визуальные, текстовые и аудиальные каналы восприятия.

Анализ существующих инструментов показал, что создание качественных интерактивных материалов сегодня доступно не только программистам, но обычным пользователям благодаря интуитивно понятным платформам. Genially — это не просто инструмент для создания презентаций, а полноценная платформа для дизайнеров, которая позволяет создавать динамичный, вовлекающий и интерактивный контент. В отличие от статичных макетов, Genially добавляет слой взаимодействия, что открывает новые возможности для демонстрации и реализации дизайнерских идей.

Таким образом, можно заключить, что интеграция интерактивных визуализаций в образовательные и справочные системы — это не просто технологический тренд, а необходимое условие для повышения эффективности работы с информацией. Дальнейшее развитие в этой области должно быть направлено на создание методических рекомендаций по их применению и подготовку специалистов, способных эффективно использовать эти инструменты в своей практике.

Список информационных источников:

1. Что такое интерактивный плакат [Электронный ресурс]. — URL: <https://itorum.ru/interaktivnyj-plakat-chto-eto.html>.

2. Технология разработки интерактивных учебных плакатов [Электронный ресурс]. — URL: <https://school-science.ru/5/4/34160>.

3. Технология конструирования интерактивного плаката — <http://didaktor.ru/tehnologiya-konstruirovaniya-interaktivnogo-plakata/>.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ВЫСТАВОЧНЫХ ПРОСТРАНСТВ НА ПРИМЕРЕ ООО «ТЕХВИН»

Бикмухаметова Ангелина Ильдусовна
ГБПОУ «Пермский колледж предпринимательства и сервиса»
Руководитель: Баталова Юлия Павловна

Современные выставки являются важным инструментом продвижения компаний, позволяющим не только продемонстрировать продукцию, но и установить деловые контакты. В условиях высокой конкуренции особую роль играет дизайн выставочного пространства, который должен быть не только эстетически привлекательным, но и функциональным, обеспечивая эффективное взаимодействие с посетителями.

Актуальность темы связана с тем, что сегодня выставки являются важным инструментом продвижения услуг и продукции компаний на современном рынке.

Проблема: в условиях высокой конкуренции стандартные и однотипные экспозиции теряются среди других и не привлекают внимания, что препятствует привлечению новых клиентов для только начинающих компаний, поэтому особую роль играет грамотный дизайн, который помогает привлечь внимание посетителей и сформировать положительный имидж компании.

Объектом дизайна является выставочная экспозиция ООО «ТЕХВИН» посвящённой к 18-ой международной выставке «Металлообработка. Металлургия – 2025».

Гипотеза: правильный дизайн экспозиции повышает эффективность участия компании в выставке и привлекает к ней больше клиентов.

Объект исследования: проектирование выставочной экспозиции компании.

Предмет исследования: композиционные, визуальные и функциональные решения выставочного пространства.

Целью работы является разработка концепции выставочного стенда, с современными подходами к проектированию выставочных пространств способствующими эффективному представлению компании и привлечению посетителей.

Для достижения поставленной цели были определены следующие **задачи:**

- изучить особенности проектирования выставочных пространств;
- провести анализ аналогов и конкурентов;
- определить требования заказчика;

- разработать концепцию дизайна;
- создать визуализацию экспозиции.

В процессе работы были использованы методы анализа, сравнения, 3D-моделирования и графического проектирования.

В исследовательской части были рассмотрены теоретические основы выставочного дизайна. Современная экспозиция – это не просто оформление, а комплексная система, включающая композицию, цвет, освещение, материалы и организацию пространства. Также рассмотрены основные типы выставочных экспозиций: информационно-имиджевые, демонстрационно-коммуникационные и интерактивно-цифровые. Наиболее эффективным оказался комбинированный подход, сочетающий визуальную подачу информации и возможность общения с посетителями.

Современное проектирование выставочных пространств претерпело значительную трансформацию: от статичных демонстрационных площадок к динамичным, интерактивным средам, создающим полноценный пользовательский опыт. Основными направлениями в 2025-2026 гг. в проектировании выставочного пространства являются: нарративное проектирование; иммерсивность и мультисенсорность; интерактивность и геймификация; экологичность и модульность; цифровые технологии: VR, AR, генеративный AI; инклюзивность и универсальный дизайн; персонализация; трансформируемость и многофункциональность.

Далее был проведён анализ существующих выставочных экспозиций, который показал, что большинство предложенных дизайнов перегружены информацией, имеют слабую композицию или не предусматривают зоны взаимодействия с посетителями. Это снижает их эффективность и уровень вовлечённости аудитории. В результате анализа было принято решение использовать комбинированный подход, сочетающий демонстрационную и коммуникационную функции. В проекте были выделены основные функциональные зоны: демонстрационная, переговорная, зона ресепшен и хранения.

Следующим этапом работы стала разработка концепции, которая включала создание нескольких вариантов планировочного решения. Совместно с заказчиком был выбран наиболее эффективный с точки зрения эргономики и визуального восприятия дизайн. Особое внимание в нем уделялось композиции, цвету, а также соблюдению фирменного стиля компании.

Для визуализации проекта использовалась программа Homestyler, а графические элементы были разработаны в Adobe Illustrator и обработаны в Adobe Photoshop. Это позволило создать реалистичную модель будущей экспозиции.

В ходе реализации проекта был выполнен монтаж выставочного пространства и контроль соответствия проектным решениям.

Результаты показали высокую эффективность разработанного дизайна: экспозиция привлекла внимание посетителей и обеспечила активное взаимодействие с аудиторией. В ходе выставки было установлено более 100 деловых контактов, что значительно превысило ожидаемые заказчиком показатели.

Таким образом, можно сделать **вывод**, что грамотное проектирование выставочного пространства является важным фактором успешного продвижения компании на рынке. Предложенный проект подтвердил выдвинутую гипотезу и продемонстрировал, что современные подходы в дизайне экспозиций способствуют значительно повысить интерес к компании и её продукции.

Список информационных источников:

1. Зорин Л.Н. Основы объёмно-пространственной композиции. – Москва: Директмедиа Паблишинг, 2023. – 160 с.
2. Лобанов Е.В. Основы дизайна среды. — Москва: Кнорус, 2021. — 256 с.
3. Нефёдов В. А. Дизайн архитектурной среды. – Москва: Издательство «Архитектура-С», 2010. – 304 с.
4. Рунге В.Ф., Сеньковский В.В. Основы теории дизайна. – Москва: М3 Пресс, 2001. – 256 с.
5. Усатая Т.В., Дерябина Л.В. Дизайн-проектирование. – Москва: Издательство «Академия», 2020. – 285 с.
6. Шарков Ф.И. Выставочный коммуникационный менеджмент (управление выставочными коммуникациями). – Москва: Издательство «Альфа-Пресс», 2006. – 256 с.
7. ExpoProject. Выставочные экспозиции и их виды. <https://expoproject.ru>
8. НПО «Легион». Декоративное освещение: искусство света в городской среде. <https://legionural.ru/presscenter/articles/dekorativnoe-osveshchenie-iskusstvo-sveta-v-gorodskoy-srede>

«Я – ВОЛОНТЕР МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ»: ФОРМИРОВАНИЕ КАДРОВОГО РЕЗЕРВА И ПОВЫШЕНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ АКТИВНОСТИ МОЛОДЕЖИ

Биржевой Митрофан Викторович

ГБПОУ «Пермский агропромышленный техникум» филиал в с. Бершеть

Руководитель: Петухова Любовь Дмитриевна, преподаватель истории

Цель исследования: апробация модели взаимодействия волонтеров с органами местного самоуправления (МСУ) для вовлечения молодежи в решение вопросов местного значения.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи:**

- сформировать команду волонтеров из числа студентов и старшеклассников;
- обучить волонтеров основам МСУ, социальному проектированию и работе с обращениями граждан;
- организовать стажировку участников при депутатах и в администрации;

- провести практические мероприятия (опросы, рейды, субботники, информирование граждан);
- создать цифровую карту проблем и инициатив жителей;
- сформировать сообщество «молодых управленцев» для кадрового роста МСУ.

Объект исследования: молодежь в возрасте 14–17 лет (студенты и старшеклассники) и жители Дзержинского района г. Перми и с. Бершеть Пермского края.

Предмет исследования: процесс вовлечения молодежи в деятельность органов местного самоуправления через волонтерство.

Гипотеза исследования: если организовать системное обучение и практическую стажировку волонтеров при органах МСУ, то это позволит повысить информированность жителей, увеличить доверие к местной власти и сформировать кадровый резерв для муниципальной службы.

Краткое описание организации исследования

Исследование проводилось на базе филиала ГБПОУ «Пермский агропромышленный техникум» (с. Бершеть) и Дзержинского района г. Перми. Срок реализации – 6 месяцев (сентябрь 2025 – февраль 2026). Участники: 30 кандидатов, из которых сформирована целевая группа из 20 волонтеров (студенты и старшеклассники в возрасте 14–17 лет).

Этапы исследования:

1. **Подготовительный этап (1 месяц):** проведение информационной кампании, набор волонтеров, первичное анкетирование молодежи (n=150) и жителей (n=100) для оценки уровня информированности о работе МСУ.

2. Основной этап (4 месяца):

– Обучение волонтеров в «Школе муниципального волонтера» (16 часов лекций и тренингов с приглашением депутатов и сотрудников администрации).

– Стажировка: закрепление каждого волонтера за депутатом или специалистом администрации.

– Практическая деятельность: проведение 6 рейдов по выявлению проблем благоустройства, 3 опросов жителей (охват 300 респондентов), 4 субботников, помощь в организации публичных слушаний.

– Создание интерактивной карты проблем и инициатив жителей (20 точек, 15 переданных наказов).

– Участие во Всероссийском голосовании за объекты благоустройства (информирование 500+ жителей).

3. **Итоговый этап (1 месяц):** проведение форума «Молодежь и власть: диалог» (70+ участников), повторное анкетирование (n=200), награждение активных волонтеров, формирование постоянного сообщества выпускников.

Анализ полученных результатов

Количественные результаты:

- Сформирована команда из 20 обученных волонтеров (100% от плана).

- Проведено 10 практических мероприятий (план – 10), опубликовано 35 постов в социальных сетях (план – 30).
- Распространено 320 информационных буклетов и памяток (план – 300).
- Охвачено информацией 1100 жителей (план – 1000).
- Выявлено 22 проблемы благоустройства, решено 18 (82% от переданных в службы).
- Составлено 210 «наказов» избирателей в цифровом виде (план – 200).
- Проведен итоговый форум с участием 70 человек (план – 50).

Качественные результаты:

- По данным входного и выходного анкетирования, уровень знаний волонтеров о структуре МСУ вырос с 32% до 87% правильных ответов.
- Уровень доверия к местной власти среди молодежи – участников проекта вырос с 24% до 76%.
- 93% опрошенных жителей, получивших помощь волонтеров, отметили, что стали лучше понимать работу администрации.
- 85% волонтеров заявили, что полученный опыт повлиял на их профессиональные планы (связь с муниципальной службой или социальным проектированием).
- Сформировано постоянное сообщество выпускников проекта (20 человек в чате), 5 человек планируют поступать на направления «Государственное и муниципальное управление».
- Волонтеры выступили медиаторами между жителями и властью: количество конфликтных обращений в администрацию снизилось на 15% (по данным анализа входящих обращений за 3 месяца).

Выводы:

1. Реализация проекта «Я – волонтер местного самоуправления» подтвердила гипотезу: системное обучение и практическая стажировка волонтеров при органах МСУ позволяют повысить информированность жителей (охват 1100 человек) и увеличить доверие к местной власти (с 24% до 76% среди участников).
2. Проект доказал свою эффективность в решении конкретных проблем местного значения: из 22 выявленных силами волонтеров проблем решено 18 (82%). Созданная интерактивная карта проблем и 210 переданных наказов избирателей стали реальным инструментом общественного контроля.
3. Участие в проекте формирует у студентов профессиональные компетенции: исследовательские (сбор и анализ данных о проблемах территории), коммуникативные (работа с жителями и чиновниками), проектные (от идеи до отчета) и управленческие (стажировка при депутатах).
4. Сформированное сообщество выпускников проекта (20 человек) и 5 потенциальных кандидатов для работы в органах МСУ – это прямой кадровый резерв. Проект создал социальный лифт для молодежи, заинтересованной в муниципальном управлении.
5. Опыт проекта может быть тиражирован в других муниципальных образованиях при сохранении трех ключевых этапов: обучение – стажировка – практическая деятельность.

Рекомендуется ежегодное проведение конкурса «Лучший волонтер МСУ» и создание Молодежного совета при главе муниципалитета.

Список информационных источников:

1. Конституция Российской Федерации : принята всенародным голосованием 12.12.1993. – Текст: электронный // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://pravo.gov.ru> (дата обращения: 20.03.2026).

2. Федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (ред. от 04.08.2023). – Текст: электронный // КонсультантПлюс. – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 20.03.2026).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТЕЙ КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ В ЭЛЕМЕНТАХ ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКИ

Брызгалова Вера Алексеевна

ГБПОУ «Пермский агропромышленный техникум» филиал в с. Бершеть

Руководитель: Парсяк Ольга Васильевна

Цель исследования: ознакомиться с методикой функциональной экспресс-диагностики, предназначенной для быстрого выявления потребности комнатных растений в макро- и микроэлементах, с целью обеспечения сбалансированного минерального питания и улучшения их роста и развития.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи:**

- освоить принципы оценки физиологического состояния растений;
- изучить оборудование и методики экспресс-анализа, включая приборы для измерения фотохимической активности хлоропластов;
- научиться интерпретировать результаты диагностики и определять дефициты или избытки питательных веществ;
- применить полученные данные для корректировки режима подкормок;
- подготовить информационный материал и инструкции для садоводов и любителей комнатных растений по использованию методики экспресс-диагностики.

Объект исследования: комнатные растения Гибискус комнатный и Фикус Бенджамина, выращиваемые в бытовых условиях.

Предмет исследования: методология функциональной экспресс-диагностики, позволяющая оперативно определять потребность растений в основных элементах питания.

Гипотеза: использование лаборатории функциональной экспресс-диагностики позволяет точно определить текущую потребность комнатных растений в макро- и

микроэлементах на ранних стадиях, до появления видимых признаков дефицита, что даёт возможность своевременно скорректировать режим питания и, как следствие, улучшить здоровье, устойчивость и декоративные качества растений.

Актуальность темы связана с необходимостью повышения эффективности ухода за комнатными растениями, сохранения их здоровья и декоративности, а также с развитием современных технологий диагностики и растущим вниманием к экологическим аспектам растениеводства.

Функциональная экспресс-диагностика, разработанная А.С. Плешковым и Б.А. Ягодиным (1982), оценивает реальную потребность растения в элементах по фотохимической активности хлоропластов.

Метод: из листьев готовят суспензию хлоропластов, измеряют активность, затем добавляют элемент. Активность выросла — элемент был недостаточен. Снизилась — в избытке. Не изменилась — оптимально.

Это позволяет корректировать питание до появления признаков стресса, обеспечивая точность и оперативность.

Основной прибор — фотоколориметр «Экотест-2020».

Подготовка к анализу

Раствор для выделения хлоропластов: 10 г NaCl в 500 мл дистиллированной воды. Раствор для реакции: 1 г NaCl в 500 мл воды.

Рабочие растворы: из концентратов (по 0,1 мл, для KS — 0,2 мл) готовят 10 мл растворов в пробирках, добавляя дистиллированную воду. Краситель растворяют в воде; плотность раствора подбирают по прибору (оптимально: оптическая плотность 1,700–1,900). При необходимости — разбавляют или усиливают кристаллом. Хранят в тёмном месте (жидкий — до 2 месяцев, сухой — годами). В 20 биологических пробирок наливают по 10 мл раствора для реакции. В 14 пробирок добавляют по 0,1 мл стандартных растворов макро- и микроэлементов (N, P, K, Ca, Mg, B, Cu, Zn, Mn, Fe, Mo, Co, I, KS). После каждого элемента дозатор споласкивают дважды. 6 контрольных пробирок остаются без добавок.

Отбор проб и подготовка суспензии

Используют 3–4-й лист сверху у взрослых или целые молодые растения.

Среднюю пробу формируют из типичных растений участка: не менее 200 точек по 2–3 см². При неоднородности — отдельные пробы с проблемных зон.

Пробы — в полиэтилен, доставка — до 40 мин (или до 3 ч при +5–6 °С).

Листья растирают с раствором (1:10), добавляют CaCO₃, фильтруют через 4 слоя марли. Через 5 мин — анализ.

Анализ и интерпретация

В контрольную пробирку - 0,5 мл суспензии + 0,05 мл красителя.

Измеряют оптическую плотность при 620 нм до и после 20–30 с освещения. Разность — показатель активности (контроль).

То же с добавлением каждого элемента. Контроль повторяют каждые 3–4 измерения. Весь анализ — не более 1 часа. По результатам определяют дефицитные элементы и подбирают удобрения.

Результаты анализа функциональной диагностики минерального питания растения

1. Китайская роза (Гибискус комнатный)

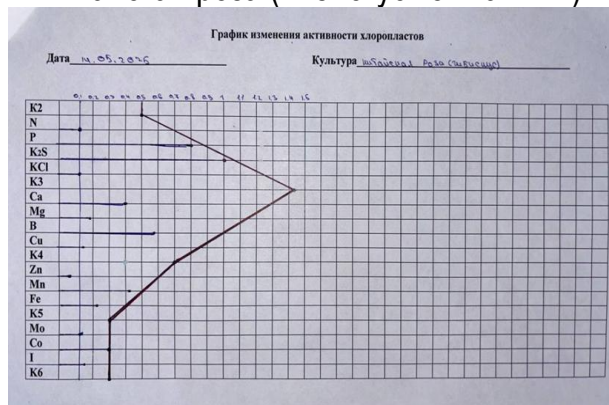
K2	99,82	99,32	0,5	Mg	100,11	99,92	0,19	K5	100	99,7	0,3
N	99,63	99,53	0,1	B	99,6	99,02	0,58	Mo	100,14	100,04	0,1
P	100,45	100,15	0,8	Cu	99,93	99,8	0,13	Co	99,66	99,36	0,3
K2S	101,03	100,03	1	K4	99,98	99,28	0,7	I	99,73	99,51	0,22
KCl	100,12	100,02	0,1	Zn	99,72	99,67	0,05	K6	100,01	99,71	0,3
K3	100,03	98,86	1,44	Mn	99,78	99,35	0,43				
Ca	99,5	99,1	0,4	Fe	99,99	99,76	0,23				

2. Фигус Бенджамина

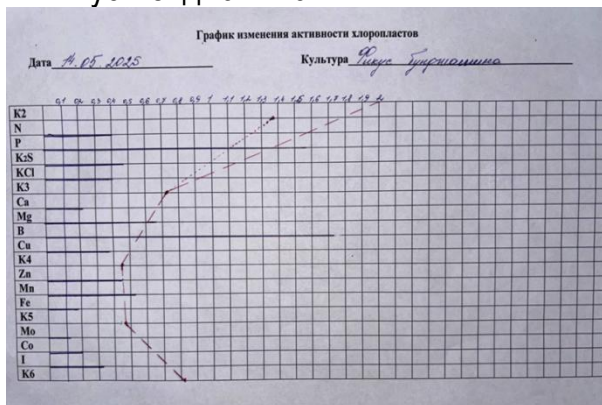
K2	99,72	98,35	1,37	Mg	100,07	99,41	0,66	K5	100	99,54	0,46
N	100,03	99,99	0,04	B	99,96	98,23	1,73	Mo	99,79	99,66	0,13
P	100,06	98,49	1,157	Cu	100,08	99,7	0,38	Co	100,31	100,29	0,02
K2S	100,07	99,61	0,46	K4	99,7	99,25	0,45	I	100,31	99,99	0,32
KCl	99,72	98,32	0,4	Zn	100,02	99,57	0,45	K6	99,96	99,14	0,82
K3	99,95	99,22	0,73	Mn	100,68	100,15	0,53				
Ca	100,13	99,92	0,21	Fe	99,77	99,58	0,19				

График изменения активности хлоропластов

1. Китайская роза (Гибискус комнатный)



2. Фигус Бенджамина



Заключение

Исследования показали, что у Фигуса Бенджамина наблюдаются критические дефициты питательных элементов, особенно фосфора, магния, бора и марганца, необходимых для нормального роста и физиологических процессов.

Таким образом, предлагаемый метод универсален и полезен как для любителей растениеводства, так и для профессионалов, работающих как с комнатной флорой, так и с сельскохозяйственными культурами.

Список информационных источников:

Виноградова Е.Н., Терехин С.А. Определение потребностей растений в микроэлементах методами спектрального анализа. — Воронеж: ВГУ, 2022.

РАЗРАБОТКА СБОРНИКА ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАДАНИЙ ПО ТЕМЕ "LIBREOFFICE" ДЛ Я САМОПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА ГБПОУ ПКТС

*Бушуева Мария Сергеевна и Константинова Екатерина Анатольевна
ГБПОУ «Пермский колледж транспорта и сервиса»
Руководитель: Цед Ирина Викторовна*

Цель исследования: разработка и апробация сборника интерактивных заданий по теме «LibreOffice» для самопроверки знаний студентов 1 курса колледжа и подготовки к зачету или экзамену.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи:**

- проанализировать учебные программы и требования к знаниям студентов 1 курса по дисциплине «Информатика»;
- определить перечень ключевых тем и навыков по работе в LibreOffice, подлежащих проверке;
- разработать структуру сборника интерактивных заданий, охватывающую основные разделы LibreOffice (Writer, Calc, Impress);
- создать интерактивные задания различных типов, ориентированные на самопроверку;
- апробировать разработанный сборник на группе студентов 1 курса и проанализировать результаты для оценки его эффективности.

Объект исследования: процесс самостоятельной подготовки студентов 1 курса колледжа к зачету или экзамену по дисциплине «Информатика».

Предмет исследования: разработка сборника интерактивных заданий по теме «LibreOffice» как средство самопроверки знаний и выявления слабо изученных тем у студентов.

Гипотеза: предполагается, что разработанный сборник станет эффективным инструментом для самопроверки знаний. Он позволит студентам объективно оценить свои знания, выявить «слабые места» и целенаправленно их проработать, что напрямую повысит вероятность успешной сдачи зачёта или экзамена.

Многие учебные заведения переходят на бесплатное отечественное программное обеспечение, и LibreOffice становится основным офисным пакетом. Студентам нужно уверенно работать в Writer, Calc, Impress, чтобы успешно учиться. При подготовке к зачету или экзамену по информатике у студентов возникает проблема - конспекты и традиционные тесты не дают мгновенной обратной связи. Студент отвечает, но не понимает сразу, где

ошибся. А в интернете мало ресурсов, которые позволяют спокойно, без контроля преподавателя, проверить себя и не бояться плохой оценки.

Одним из наиболее эффективных инструментов для организации самостоятельной работы являются интерактивные средства обучения. Для создания интерактивных заданий были протестированы несколько сервисов: Interacty, «Удоба», Genially и LearningApps. Выбор пал на онлайн-сервис LearningApps — бесплатный онлайн-сервис для создания интерактивных учебных заданий, в нем огромный выбор шаблонов — больше 20 типов, работает на любых устройствах, без регистрации для студентов.

Процесс разработки интерактивного задания включает следующие шаги:

Шаг 1. Регистрация и вход в систему. Для создания собственных упражнений необходима регистрация. Чтобы зарегистрироваться, нужно нажать кнопку «Вход» в правом верхнем углу, затем выбрать «Создать новый аккаунт».

Шаг 2. Выбор шаблона упражнения. После входа в аккаунт необходимо нажать кнопку «Новое упражнение» в верхней строке меню. Откроется страница со всеми доступными шаблонами заданий: «Викторина», «Классификация», «Сортировка картинок», «Найди пару» и другие.

Шаг 3. Заполнение шаблона. На этом этапе разработчик: задает название упражнения, формулирует постановку задачи (описание того, что должен сделать обучающийся), заполняет элементы задания в зависимости от выбранного шаблона.

Шаг 4. Настройка параметров. В зависимости от типа упражнения можно настроить дополнительные параметры: обратную связь (сообщение, которое увидит ученик при верном решении), подсказки, порядок вывода элементов, возможность выставления оценки в конце выполнения.

Шаг 5. Предварительный просмотр и сохранение.

Обучающимся для выполнения работы не требуется регистрация на платформе, достаточно перейти по ссылке, которую предоставляет преподаватель.

Разработанные задания разбили на коллекции:

Коллекция LibreOffice Writer включает в себя следующие задания: Объекты текстового редактора (найти пару), Форматирование текста (найти пару), Форматирование символов (найти пару), Форматирование символа, абзаца, страницы (классификация), Редактирование и форматирование текста (классификация), Итоговый тест LibreOffice Writer (викторина).

Коллекция LibreOffice Calc включает в себя следующие задания: Адресация в электронных таблицах (классификация), Электронные таблицы. (найти пару), Итоговый тест LibreOffice Calc (викторина).

Коллекция LibreOffice Impress включает в себя следующие задания: Филворд Impress (слова из букв), LibreOffice Impress пропуски (заполни пропуски), Impress найти пару, Итоговый тест LibreOffice Impress (викторина).

Коллекция по всему пакету LibreOffice включает в себя следующие задания: Кроссворд LibreOffice, Игра «Кто хочет стать миллионером?», Программы пакета. LibreOffice (таблица соответствий)

В результате был создан сборника интерактивных заданий по теме "LibreOffice", который позволяет студентам самостоятельно диагностировать уровень своей подготовки.

Проведённая апробация подтвердила высокую эффективность разработанного сборника. Студенты отметили удобство формата, наглядность заданий и пользу мгновенной обратной связи для выявления и устранения пробелов в знаниях. Использование сборника способствует не только успешной подготовке к зачетам и экзаменам, но и формированию у обучающихся ответственности за собственный образовательный результат.

Разработанный продукт имеет практическую значимость и может быть использован студентами для самостоятельной подготовки, а также преподавателями в качестве дополнительного пособия для организации внеаудиторной работы.

Список информационных источников:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности: 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), утвержденного приказом Минпросвещения от 20.03.2024г. № 176
3. Информатика: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / М.С. Цветкова, И.Ю. Хлобыстова. – 4-е изд., стер.- М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2025. – 416 с.
4. Информатика 10 класс: базовый уровень, учебник / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – 6-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2023. – 288 с.
5. Информатика 11 класс: базовый уровень, учебник / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – 5-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2023. – 256 с.
6. Официальный сайт LibreOffice. — URL: <https://ru.libreoffice.org>
7. Официальный сайт LearningApps.org. — URL: <https://learningapps.org>

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ В УСЛОВИЯХ ГИБРИДНЫХ КОНФЛИКТОВ: ПРАВОВЫЕ ПРОБЕЛЫ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА КИБЕРАТАКИ НА ПРИМЕРЕ СВО

Витолс Константин Дмитриевич

ГБПОУ «Березниковский политехнический техникум»

Руководитель: Щекалёва Татьяна Александровна

Цель исследования: комплексный анализ правовых механизмов регулирования кибербезопасности в условиях гибридных конфликтов, выявление системных правовых пробелов и разработка рекомендаций по их устранению на основе опыта СВО (2022-2026 гг.).

Задачи:

- проанализировать законодательство РФ (149-ФЗ, 187-ФЗ, ст. 272-274.1 УК РФ) и выявить его ограничения;
- исследовать международно-правовые подходы (Будапештская конвенция, Директива NIS2, Таллинское руководство НАТО);
- классифицировать киберинциденты в ходе СВО;
- выявить правовые пробелы;
- разработать рекомендации по совершенствованию законодательства.

Объект исследования: правовые отношения в сфере кибербезопасности, возникающие в условиях гибридных конфликтов.

Предмет исследования: нормативно-правовые акты РФ (149-ФЗ, 187-ФЗ, ст. 272-274.1 УК РФ) и международно-правовые инструменты (Будапештская конвенция, Директива NIS2, Таллинское руководство НАТО).

Гипотезы:

1. Отсутствие в УК РФ дефиниций «гибридный конфликт» и «кибероперация ответного характера» снижает эффективность правоприменения и приводит к несоразмерности санкций.
2. Вводимая двухуровневая система ответственности по ст. 274.1 УК РФ повышает превентивный эффект, однако без детализации квалифицирующих признаков остаётся недостаточной.

Организация исследования. Применены теоретический (анализ законодательства РФ 2024-2026 гг., международных актов, сравнительно-правовое сопоставление подходов РФ, ЕС и НАТО), эмпирический (классификация киберинцидентов СВО за 2022–2026 гг. по открытым источникам и официальной статистике) и синтетический (разработка рекомендаций по изменению УК РФ и ФЗ № 187-ФЗ) методы.

Анализ российской нормативной базы. ФЗ № 149-ФЗ формирует базовый правовой фундамент, но лишён механизмов реагирования на скоординированные атаки с дезинформацией. ФЗ № 187-ФЗ (ред. 2025) ужесточил требования к субъектам КИИ: введена обязательная интеграция с ГосСОПКА, расширено импортозамещение, с 2026 года –

обязательная отчётность о переходе на доверенные ПАК. Однако ФСТЭК по итогам проверок 700 значимых объектов КИИ выявила свыше 1200 нарушений; минимального уровня защищённости достигли лишь 36 из них. Ст. 272, 273 и 274.1 УК РФ не предусматривают квалификации деяний, совершённых в интересах иностранного государства, что является принципиальным пробелом всей системы.

Сравнительный анализ международных моделей. Директива NIS2 ЕС обязывает организации уведомлять регуляторов об инцидентах в течение 24 часов, закрепляет обязательное участие частного сектора и ответственность за цепочку поставок. Таллинское руководство НАТО разработало дефиницию гибридных угроз и основу для ответных киберопераций. Россия, не присоединившаяся к Будапештской конвенции, лишена механизмов трансграничного расследования. Российская модель уступает европейским стандартам в части проактивности и нормативной определённости.

Классификация киберинцидентов в ходе СВО. DDoS-атаки выросли на 50% в 2024 году и удвоились в 2025-м; квалифицируются по ст. 272 УК РФ без учёта иностранной координации. Атаки шифровальщиков – свыше 500 инцидентов в 2024 году; ст. 273 не охватывает геополитическую направленность. Деструктивные атаки на КИИ – 76% критических инцидентов 2025 года нацелены на уничтожение инфраструктуры. АРТ-операции – число группировок выросло с 14 до 27; 8 из 14 наиболее активных нацелены на энергетику; треть заражений вредоносным ПО пришлась на промышленность.

Выявленные правовые пробелы. Пробел 1: кибератака по заданию иностранного государства квалифицируется идентично бытовому взлому – санкции несопоставимы реальной опасности. Пробел 2: 187-ФЗ не содержит инструментов упреждающего воздействия на источники угроз. Пробел 3: вовлечение частного сектора в систему кибербезопасности носит добровольный характер, законодательные стимулы для бизнеса отсутствуют.

Рекомендации. Направление 1 – принять ФЗ «О противодействии гибридным угрозам»; ввести в ст. 272-273 УК РФ отягчающее обстоятельство «совершение в интересах иностранного государства»; создать отдельный состав «Кибератаки в рамках гибридных угроз». Направление 2 – обязать субъектов КИИ уведомлять ФСБ и ФСТЭК об инцидентах в течение 24 часов с финансовой ответственностью; ввести налоговые льготы для компаний, внедряющих сертифицированные средства киберзащиты. Направление 3 – создать единую платформу обмена данными об угрозах; инициировать соглашение БРИКС/ШОС о взаимной правовой помощи при расследовании трансграничных киберинцидентов.

Выводы. Обе гипотезы подтверждены. Нормативная база РФ ориентирована на реагирование после инцидента и не позволяет квалифицировать атаки, скоординированные иностранными государствами. Число АРТ-группировок выросло с 14 до 27; 76% критических инцидентов 2025 года нацелены на уничтожение инфраструктуры. Реализация предложенного комплекса мер обеспечит переход к проактивной модели кибербезопасности и устранит выявленные правовые пробелы.

Список информационных источников:

1. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. 2026 г.): ст. 272, 272.1, 273, 274, 274.1 // Собр. законодательства РФ. — 1996. — № 25. — Ст. 2954.
2. Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ Об информации, информационных технологиях и о защите информации (ред. от 14.07.2022) // Собр. законодательства РФ. — 2006. — № 31, ч. I. — Ст. 3448.
3. Федеральный закон от 26.07.2017 № 187-ФЗ О безопасности критической информационной инфраструктуры РФ (ред. от 07.04.2025 № 58-ФЗ) // Собр. законодательства РФ. — 2017. — № 31, ч. I. — Ст. 4736.
4. Конвенция Совета Европы о компьютерных преступлениях ETS № 185: заключена в г. Будапеште 23.11.2001. — Страсбург: Совет Европы, 2001.
5. Директива Европейского парламента и Совета ЕС 2022/2555 о мерах по обеспечению высокого общего уровня кибербезопасности— URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32022L2555>. — Дата обращения: 31.03.2026.
6. Шевченко О.М. Проблемы уголовно-правовой борьбы с преступлениями в сфере компьютерной информации // The Scientific Heritage. — 2020. — № 45-5(45). — С. 64-69.
7. F6. Тренды киберпреступности: годовой отчёт 2024/2025 [Электронный ресурс]. — 2025. — URL: <https://www.f6.ru/media-center/press-releases/cybercrime-trends-annual-report-2024-2025/>. — Дата обращения: 31.03.2026.
8. На критическую инфраструктуру России совершено 208 тысяч опасных кибератак [Электронный ресурс] // Anti-Malware.ru. — 2025. — URL: <https://www.anti-malware.ru/news/2025-06-19-121598/46387>. — Дата обращения: 31.03.2026.

СОБАКИ В ВОЕННОЕ ВРЕМЯ

*Воронцова Валерия Антоновна
ГБПОУ «Пермский колледж транспорта и сервиса»
Руководитель: Былинкина Лариса Владимировна*

Роль собак в военном деле неоспорима и сохраняет свою актуальность, по сей день. В современном контексте сложно осмыслить тот факт, что животных целенаправленно готовили не только к службе, но даже к гибели.

Цель работы: изучить роль собак в военное время и создать видеофильм «Собаки герои»

Использование собак в военных целях было распространено в Древней Греции и Древнем Риме, их использовали для охраны караванов, укреплений и патрулирования территорий. Уже тогда люди оценили преимущество силы и быстроты реакции животных.

Средневековье сохранило традицию привлечения собак к участию в военных действиях. Особенно распространённым видом боевого назначения было использование собак-тяжеловесов, выступавших в роли живых барьеров против кавалерии и пехоты.

К началу XX века сформировались специализированные кинологические подразделения, использовавшие собак в качестве санитаров, разведчиков, связистов и патрулей. Особое применение нашли крупные породы вроде немецких овчарок и ньюфаундлендов, отлично справлявшиеся с тяжёлой работой на фронте.

В годы Великой Отечественной войны тысячи четвероногих бойцов стали настоящими символами мужества и верности, оказывая помощь в эвакуации раненых, доставке боеприпасов и разведывательных миссиях.

Самое большое количество жизней спасли собаки минно-розыскной службы, которые очищали населенные пункты от смертоносного железа.

Всего за годы войны для обнаружения мин подготовлено свыше шести тысяч собак, которые обезвредили более четырех миллионов мин. Собаки разминировали Белгород, Киев, Одессу, Новгород, Витебск, Полоцк, Варшаву, Прагу, Вену, Будапешт, Берлин. Общая протяженность военных дорог, проверенных собаками составила 15 153 км.

Широко использовались во время войны ездые подразделения собак. На телегах и санях собаки доставляли боеприпасы, амуницию и продукты питания, эвакуировали пострадавших в госпиталь. На некоторых сложных участках фронта ездые собаки были основным видом транспорта, без их работы многие подразделения остались бы без боеприпасов и питания.

Война в Афганистане тоже оставила яркий след в применении собак. Особые трудности афганского ландшафта потребовали особых методов тренировок собак-проводников и поисковиков. Их присутствие позволяло обеспечивать успешное выполнение сложных разведывательно-диверсионных операций, проходящих в условиях сложного горного климата. За 10-летний период войны поисковыми овчарками было найдено более 7 миллионов мин и спасено огромное количество солдат Советской армии.

Современные конфликты, в том числе специальная военная операция подтвердили высокую востребованность использования собак в зонах военных действий. Специалисты-кинологи со служебными собаками широко применяются в зоне СВО для поиска взрывоопасных предметов и взрывчатых веществ, оружия, боеприпасов.

Эти исторические факты демонстрируют уникальную роль собак на протяжении веков, отражающую взаимовыручку и сотрудничество между человеком и животными в условиях тяжких испытаний войны.

Изучая информацию о собаках-участниках Великой Отечественной войны, нам захотелось рассказать о них молодым ребятам, нашим сверстникам.

В результате работы был создан документальный короткометражный фильм «Собаки на войне».

Данный фильм, погружает зрителя в военные события, которые происходили в период с 1941 по 1945 годы. С этой целью, в начале, звучит стихотворение Агаты Бахрушиной

«Забытые герои». В фильме используются кинохроники, отрывки из художественных фильмов, посвященных Великой Отечественной войне, фотодокументы, представленные в архивах нашей страны, в том числе в архиве музея ГБПОУ «Пермский колледж транспорта и сервиса». Так же представлены статистические показатели привлечения боевых собак к работе в различных отрядах: миноискателей, истребителей бронетехники, ездовых и санитарных, связистов, собак разведывательной службы, диверсионных и сторожевых.

Такой формат продукта имеет широкие возможности распространения, размещение возможно на любых платформах, а пользователям он доступен на любых устройствах как стационарных, так и мобильных.

Данный проект был апробирован на уроках истории для групп 1 курса, при изучении темы Великая Отечественная война, так же его можно демонстрировать на мероприятиях посвященных Дню Победы.

Собаки на войне являются незаменимыми помощниками. Но важно помнить, что за каждым героем-псом стоят люди, посвятившие себя подготовке и заботе о четвероногих бойцах, осознавая ответственность перед ними и обществом.

Список информационных источников:

1. История применения собак в военном деле [Электронный ресурс]. – URL: <https://m.ok.ru/group/53337948225786/topic/65279195843578>
2. Павликер А. Четвероногие герои. Подвиги собак во время боевых действий [Электронный ресурс]. – URL: <https://tass.ru/armiya-i-opk/24302261>
3. Псы Войны [Электронный ресурс]. – URL: <https://m.fishki.net/3350240-psy-vojny-chasty-1.html>
4. Собаки на фронтах Великой Отечественной войны [Электронный ресурс]. – URL: <https://rkf.org.ru/sobaki-v-vov/sobaki-na-frontah-velikoj-otechestvennoj-vojny/>

АНАЛИЗ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Галямшина Эмилия Вадимовна

ГБПОУ «Краевой индустриальный техникум имени В.П. Сухарева»

Руководитель: Уланова Дарья Сергеевна, Вяткина Тамара Ивановна

Актуальность исследования. Проблема качества питьевой воды становится всё более актуальной в современном мире. Вода является жизненно важным ресурсом, необходимым каждому человеку ежедневно. Качество потребляемой нами воды влияет на здоровье населения и экологическое состояние окружающей среды.

Цель исследования: провести сравнительный анализ показателей качества воды из родника и водопроводной воды.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи**:

- изучить существующие методы анализа качества питьевой воды;
- провести отбор проб питьевой воды из разных источников;
- провести анализ отобранных проб питьевой воды;
- оценить полученные результаты и сравнить их с установленными нормами.

Объект исследования: образцы питьевой воды из различных источников: родника, скважины и центрального водоснабжения.

Предмет исследования: методы анализа, применяемые в исследовании: органолептические (мутность, цветность, запах) и физико-химические (минерализация, жёсткость, содержание ионов железа, сульфат и хлорид-ионов).

В качестве образцов для исследования была взята водопроводная вода центрального водоснабжения, отобранная в ГБПОУ «Краевой индустриальный техникум имени В.П. Сухарева» (г. Пермь, ул. Советской Армии, д.32); вода из скважины, расположенной по адресу: д.Косотуриха, ул. Ладная, д.19; вода из родника, расположенного по адресу: Пермский край, Октябрьский городской округ, деревня Усть-Саварово.

На первом этапе была изучена литература по теме исследования, выбраны нормативные документы и составлены краткие методики исследования.

На втором этапе был изучен ГОСТ 31862 – 2012 «Вода питьевая. Отбор проб» и отобраны пробы трёх образцов воды объёмом 1 литр, на каждую пробу был составлен сопроводительный талон.

На третьем этапе были проведены исследования образцов воды по следующим показателям:

Органолептические показатели:

– оценка мутности, цветности и запаха позволяет выявить наличие взвешенных частиц, органических и неорганических примесей.

Физико-химические показатели:

– минерализация – определение общего содержания растворённых солей, влияющих на вкус и пригодность воды для питья;

– жёсткость – анализ содержания ионов кальция и магния, определяющих образование накипи и влияние на организм;

– ионы железа – выявление превышения допустимых норм, что может влиять на цвет, вкус и безопасность воды;

– сульфат- и хлорид-ионы – определение их концентрации, так как избыток этих ионов может негативно сказываться на здоровье и вкусовых качествах воды.

На четвёртом этапе было проведено сравнение полученных результатов с СанПиН 1.2.3685 – 21 и сделаны выводы.

Анализ воды проводился в лаборатории химического анализа ГБПОУ «Краевой индустриальный техникум имени В. П. Сухарева».

Выводы:

По органолептическим показателям все три образца воды соответствуют нормам питьевой воды.

По показателю минерализации все образцы не превышают значения 1000 – 1500 мг/л, что доказывает безопасность употребления данной воды человеком.

По показателю жёсткости можно сделать вывод, что анализируемая вода – средней жёсткости, что также является нормой.

Из трёх образцов воды наибольшее содержание ионов железа у водопроводной воды, отобранной в техникуме.

Сульфат-ионы присутствуют в образцах воды, отобранной из скважины, хлорид-ионы присутствуют в водопроводной воде техникума.

Таким образом, анализ показал, что в целом вода соответствует действующим санитарным нормам и стандартам, однако в отдельных пробах были выявлены отклонения по некоторым параметрам.

Результаты исследования подтверждают, что для обеспечения стабильно высокого качества питьевой воды требуется регулярный мониторинг и повышение информированности населения о важности использования фильтрации и кипячения.

Список информационных источников:

Основные источники

1. Александрова, Эльвира Александровна Аналитическая химия в 2-х книгах: учебник и практикум/ Э.А. Александрова, Н.Г. Гайдукова – 3-е изд., исправ. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023

Дополнительные источники

1. ГОСТ Р 57164-2016. Вода питьевая. Методы определения запаха, вкуса и мутности в питьевой воде.

2. ГОСТ 31940-2012. Вода питьевая. Методы определения сульфатов в воде

3. ГОСТ 31954 -2012. Вода питьевая. Методы определения жёсткости

4. ГОСТ 31862 – 2012 «Вода питьевая. Отбор проб»

5. ГОСТ 4245-72. Вода питьевая. Методы определения хлоридов в воде

6. ГОСТ 4011-72. Вода питьевая. Методы определения железа в воде

7. СанПиН 1.2.3685 – 21. Питьевая вода

155-ММ КРУПНОКАЛИБЕРНОЕ ОРУДИЕ МЗ-158: МОДЕРНИЗАЦИЯ И ЛИЧНЫЙ ВКЛАД В ПРОИЗВОДСТВО

Гилев Илья Михайлович
ГБПОУ «ППК им. Н.Г. Славянова»

Руководитель: Веретенников Андрей Леонидович, преподаватель

Цель исследования - изучение механизма подачи запальных трубок магазинного типа увеличенного объема.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи**:

- рассмотреть технологическую работу, проведенную в плановом порядке, над узлом;
- рассмотреть личный вклад докладчика в производство узла;
- обосновать технологическое рационализаторское предложение для производства деталей узла;
- изучить усовершенствования, проведенные над узлом, а также технологических процессов (на одном конкретном примере);
- оценить полезность изобретения, а также его экономичность в рамках современного производства;
- подвести итоги.

Объект исследования - крупнокалиберное орудие МЗ-158.

Предмет исследования - механизм подачи запальных трубок магазинного типа увеличенного объема.

С момента своего зарождения крупнокалиберная артиллерия многократно доказала свою состоятельность на поле боя. Относительная простота конструкции, сравнительно с высоким боевым могуществом, дешевизна применяемых боеприпасов позволяют применять крупнокалиберную артиллерию в тех ситуациях, в которых не имеется возможности по тем или иным причинам применять реактивное, ракетное и прочие средства массового поражения противника.

Очевидным является тот факт, что совершенствование ныне существующих или создание новых образцов вооружения опирается на перспективные технологии, позволяющие достичь следующих требований, таких как:

1. Увеличенная дульная энергия, обеспечивающая повышенную начальную скорость снаряда и дальность ведения огня;
2. Высокая кучность огня;
3. Применение высокоточных боеприпасов,
4. Повышенная надежность и живучесть при эксплуатации изделия по прямому назначению;
5. Простота обслуживания и ремонта;
6. Применение отечественных комплектующих и материалов;

7. Уменьшение массы и габаритов.

В качестве примера, подпадающим под современные требования, на рассмотрение была взята самоходная артиллерийская установка 2С19М1-155, вооруженная крупнокалиберным орудием калибра 154,94-мм (155-мм) - МЗ-158.

В ходе рассмотрения было выявлено, что орудие подпадает под современные требования и характеристики орудия актуальны на сегодняшний день.

В ходе исследования узла было выявлено следующее: механизм подачи запальных трубок состоит из 18 деталей, входит в затворную группу, отвечает за досылание запальных трубок в камеру и последующую экстракцию после выстрела - оба процесса полностью автоматизированы.

Технологическая работа над узлом проводилась в плановом порядке: в основу технологической работы входит разработка технологического процесса (далее - ТП) на детали узла и, непосредственно, сборку, с учетом имеющегося на предприятии оборудования, инструмента и станочных приспособлений. Разработкой ТП занимаются несколько структурных подразделений.

Особое внимание уделяется конструктивным особенностям деталей, входящим в узел. Заготовки деталей исполняются методом поковки, в некоторых случаях методами штамповки. Используемый материал - Сталь 40.

В соответствии с станочным парком цеха, непосредственно занимающегося изготовлением деталей узла и его последующей сборкой, было принято решение оптимизировать производство деталей путем переписывания ТП с учетом станков с числовым программным управлением (далее - ЧПУ).

Общее время технологической работы составило 30 календарных дней.

Автор доклада, Гилев Илья Михайлович, является разработчиком шести технологических процессов, непосредственно относящихся к механизму подачи запальных трубок магазинного типа увеличенного объема, для следующих деталей:

1. Деталь "Ребро",
2. Деталь "Бонка",
3. Деталь "Держатель",
4. Деталь "Рычаг",
5. Деталь "Опора",
6. Деталь "Платик".

На примере детали "Рычаг" будет более подробно разобран порядок разработки ТП автором доклада.

В механизме подачи запальных трубок деталь "Рычаг" отвечает за стопорение подачи запальных трубок. Данных деталей требуется произвести в количестве одной единицы на один узел.

Изначально требовалось уточнение заготовки у заготовительного цеха. В ходе переговоров было выявлено, что заготовка изготавливается методом штамповки.

В данном случае данный вид заготовки является дешевым в изготовлении, и оптимальным в условиях серийного производства. Дальнейшим шагом было уточнение у механического цеха станочного парка, а также режущего инструмента. В соответствии со старой технологией, механическая обработка (далее - МО) производилась на вертикально-фрезерных станках модели ВМ-127. В современных условиях данное решение пагубно сказывается на производственных мощностях предприятия, не давая возможностей выпустить требуемое количество деталей. Для предотвращения нежелательного увеличения времени, требуемого на МО, было принято решение использовать вертикально-фрезерный обрабатывающий центр CV-1000, позволяющего сократить количество установив до двух.

Подбор режущего инструмента осуществлялся непосредственно наряду с станочником (по такому же принципу обсуждались конкретные вопросы, касающиеся МО) - т.е. рассматривался уже имеющийся режущий инструмент на рабочем месте для написания технологии, адаптированной под возможности цеха, для избежания ситуаций, при которых цех не мог бы иметь возможности заняться изготовлением детали.

Написание ТП, уточнения и проверка заняли в общей сложности не более трех смен.

На данный момент технология прошла нормировку, деталь введена в производство. Основным рационализаторским предложением является использование фрезерных станков с ЧПУ, а также электроэрозионных, используемых в случаях, когда требуется получить сложный контур детали, при отсутствии возможности обработки фрезами или их отсутствии в цехе. К предложению также можно отнести использование нового качественного режущего инструмента.

Данное решение обосновывается следующими факторами:

1. Сокращение станочного времени - потенциальное ускорение производства. Получение на выходе большего количества деталей к поставленному сроку;
2. Избавление от специальных приспособлений, необходимых при обработке на универсальных станках;
3. Получение при обработке более гладкой поверхности, вплоть до шероховатости Ra2,5;
4. Получение при обработке более точной поверхности, попадание в допуск, вплоть до 8 квалитета точности;
5. Сокращение операций - в случае с деталью "Рычаг" при переводе на вертикально-фрезерный обрабатывающий центр CV-1000 появилась возможность избавления от сверлильной операции. На станках модели CV-1000 присутствует возможность установки сверл - соответственно и надобность в вертикально-сверлильном станке отпадает.
6. Более надежный режущий инструмент, обладающий большей живучестью, не требующий частой переточки. В случае с сборными фрезами, принцип которых - обработка сменными многогранными пластинами, переточка вовсе не требуется. В соответствии с перспективными технологиями узел, или изделие, проходят стадию модернизации по тем или иным причинам.

По ходу испытаний изделия МЗ-158 было выявлено, что механизм подачи запальных трубок магазинного типа увеличенного объема не всегда работает корректно. В ходе

интенсивной стрельбы происходили отказы механизма - не подавалась запальная трубка. Для предотвращения возникновения "клина" и повышения живучести узла была проведена модернизация конструкции.

Меры по модернизации коснулись также технологических процессов, изначально написанных с учетом универсальных вертикально-фрезерных станков, а также вертикально-сверлильных станков. Станки модели CV-1000 совмещают в себе как возможности фрезерной обработки, так и сверления. Соответственно целью усовершенствования ТП - изменение оборудования на станки с программным управлением, что способствовало уменьшению времени на обработку и сокращению количества операций до двух установив.

Мероприятия по улучшению также коснулись режущего инструмента и оснастки станков. Таким получилось избавиться от специальных приспособлений. Режущий инструмент согласно ГОСТ был заменен на режущий инструмент по ISO.

Механизм подачи запальных трубок магазинного типа увеличенного объема позволяет дольше вести огонь без перерыва на перезарядку и замену снаряженного магазина. Досылка запальной трубки в камеру и экстракция после выстрела автоматизированы. Использование данных решений в конструкции изделия позволило получить высокие тактико-технические характеристики орудия (сокращение времени подготовки к стрельбе, возможность реализации режима стрельбы "огневой налет").

С экономической точки зрения узел не выходит за рамки экономической пригодности.

Используются дешевые материалы, однако не уступающие по механическим свойствам.

Технология изготовления заготовок методом штамповки также является дешевой относительно остальных методов.

Станки с программным управлением позволяют сократить количество станочных операций, удешевляя производство.

Подводя итоги доклада, получается следующее:

В ходе исследования узла было выявлено следующее: механизм подачи запальных трубок состоит из 18 деталей, входит в затворную группу, отвечает за досылание запальных трубок в камеру и последующую экстракцию после выстрела - оба процесса полностью автоматизированы.

Особое внимание уделяется конструктивным особенностям деталей, входящим в узел. Заготовки деталей исполняются методом ковки, в некоторых случаях методами штамповки. Используемый материал - Сталь 40.

В соответствии с станочным парком цеха, непосредственно занимающегося изготовлением деталей узла и его последующей сборкой, было принято решение оптимизировать производство деталей путем переписывания ТП с учетом станков с числовым программным управлением (далее - ЧПУ).

Общее время технологической работы составило 30 календарных дней.

Автор доклада, Гилев Илья Михайлович, является разработчиком шести технологических процессов, непосредственно относящихся к механизму подачи запальных трубок магазинного типа увеличенного объема.

Основным рационализаторским предложением является использование фрезерных станков с ЧПУ, а также электроэрозионных, используемых в случаях, когда требуется получить сложный контур детали, при отсутствии возможности обработки фрезами или их отсутствии в цехе. К предложению также можно отнести использование нового качественного режущего инструмента.

В соответствии с перспективными технологиями узел, или изделие, проходят стадию модернизации по тем или иным причинам.

По ходу испытаний изделия МЗ-158 было выявлено, что механизм подачи запальных трубок магазинного типа увеличенного объема не всегда работает корректно.

Меры по модернизации коснулись также технологических процессов, изначально написанных с учетом универсальных вертикально-фрезерных станков, а также вертикально-сверлильных станков.

Мероприятия по улучшению также коснулись режущего инструмента и оснастки станков.

Механизм подачи запальных трубок магазинного типа увеличенного объема позволяет дольше вести огонь без перерыва на перезарядку и замену снаряженного магазина. Досылка запальной трубки в камору и экстракция после выстрела автоматизированы. Использование данных решений в конструкции изделия позволило получить высокие тактико-технические характеристики орудия.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИВОДА КОНЦА XIX – НАЧАЛА XX ВЕКОВ: ОТ ПАРОВОГО К ЭЛЕКТРИЧЕСКОМУ

Горбунов Михаил Михайлович

ГБПОУ «Краевой индустриальный техникум имени В.П. Сухарева»

Руководитель: Лучникова Анна Александровна

Цель исследования: создать детализированную сравнительную 3D-модель участка фабрики с разными приводами для наглядной демонстрации технологического перелома.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи:**

- изучить устройство паровой трансмиссии (group drive) и индивидуального электропривода (unit drive);
- разработать и создать 3D-модели обеих систем;
- провести сравнительный анализ и сформулировать выводы.

Объект исследования: системы механического привода станков в период промышленной революции.

Предмет исследования: сравнительные особенности парового (трансмиссионного) и электрического (индивидуального) приводов.

Гипотеза: Переход от парового группового привода (group drive) к индивидуальному электрическому приводу (unit drive) на рубеже XIX–XX веков радикально изменил принципы организации промышленного производства, повысив эффективность, гибкость и безопасность за счет модульности и точного управления энергией, что подтверждается наглядным сравнением через детализированные 3D-модели фабричных участков и позволяет визуализировать фундаментальный технологический перелом Второй промышленной революции.

Паровой привод — это система преобразования тепловой энергии от сжигания топлива (уголь, дрова) в механическую работу с помощью парового двигателя. В XIX веке паровые машины стали мощнее, компактнее и эффективнее. Появились паровые турбины (конец XIX века), которые позволили получать вращение напрямую, без громоздких поршней и шатунов. Двигатель стал сердцем промышленности и транспорта (паровозы, пароходы).

Паровой привод был титанической, но «неповоротливой» силой, которая механизировала промышленность, сделав возможным массовое производство. Однако его принципиальные недостатки (негибкость, низкий КПД, опасность) предопределили замену на более совершенный, модульный и удобный электрический привод, что и стало одним из главных признаков Второй промышленной революции.

Электрический привод — это управляемая электромеханическая система, предназначенная для преобразования электрической энергии в механическое движение рабочих органов машин и управления этим движением. В современном понимании это не просто мотор, а сложный комплекс, включающий в себя преобразователи, датчики и системы управления.

Современный электропривод представляет собой сложную электромеханическую систему, являясь главным потребителем электроэнергии (до 60% всей вырабатываемой электроэнергии в промышленно развитых странах) и основным источником механической энергии в промышленности. На рубеже XIX–XX веков появились первые промышленные применения электропривода — в вентиляторах, на текстильных фабриках, в электротранспорте, однако его доля была ещё невелика (около 5%), и промышленность в основном базировалась на паре и гидравлике.

3D-моделирование представляет собой процесс создания трёхмерного представления объекта с помощью специализированного программного обеспечения. Суть этого процесса заключается в манипулировании точками в виртуальном пространстве, называемыми вершинами, для формирования сетки — совокупности полигонов, которая определяет форму модели.

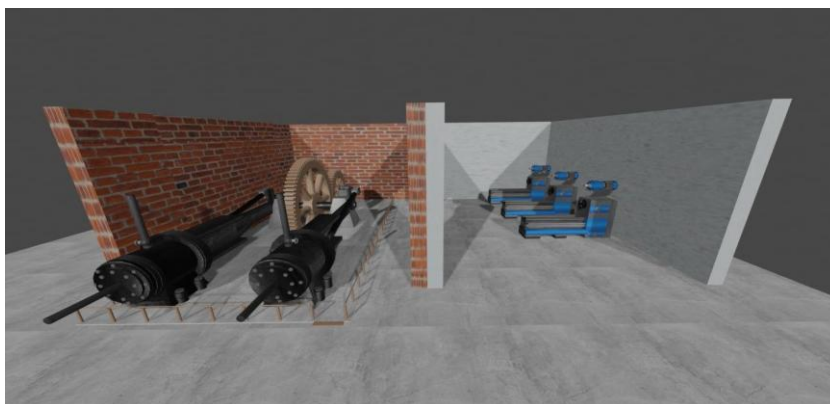
Процесс создания трёхмерных моделей двух типов приводов для данного исследования включал пять последовательных этапов, основанных на стандартной методике разработки 3D-объектов: подготовительный (сбор референсов); выбор программного обеспечения (программа Blender); создание 3D-моделей (непосредственное моделирование); настройка визуализации; рендеринг и получение итоговых изображений. Таким образом, разработанные 3D-модели (Приложение 1) полностью соответствуют поставленным задачам и позволяют

провести качественный сравнительный анализ двух исторических типов промышленного привода.

Эволюция от парового к электрическому приводу стала настоящей революцией, изменившей не только облик промышленности, но и сами принципы организации производства. Это был не просто переход на новый источник энергии, а смена фундаментальной промышленной парадигмы.

При сравнении двух эпох особенно ярко видна глубина произошедших изменений. Паровой привод работал по принципу группового привода: одна машина вращала общий вал, от которого движение через систему ремней и шкивов передавалось на все станки. Электрический привод с индивидуальной системой кардинально изменил ситуацию. Каждый станок получил собственный двигатель, питающийся по проводам. Это дало колоссальные преимущества: высокий КПД (до 95%), гибкость передачи энергии, точность управления, возможность автоматизации, чистоту и безопасность.

Именно этот переход стал основой для исследования по созданию трёхмерных моделей двух типов фабрик. Значимость данных 3D-моделей для общества трудно переоценить. Они позволяют не просто прочесть о технологической революции, но и наглядно увидеть масштаб изменений. Визуализация этих эпох помогает осознать, какой колоссальный скачок совершила цивилизация чуть более века назад.



ПРИЛОЖЕНИЕ 1. СРАВНЕНИЕ ДВУХ ТИПОВ ПРИВОДОВ В 3Д ФОРМАТЕ

Список информационных источников:

1. Булгакова Н.В. Разработка 3D-модели в редакторе Blender: методические рекомендации / Н.В. Булгакова, А.А. Чиркина, А.С. Исаченко. — Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2023. — 24 с. — ISBN 978-985-517-789-1. [Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789>] (обращение 24.02.2026).
2. Григорьев П.А. Электроприводы: учебное пособие / П.А. Григорьев, Н.А. Зайцева. — Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 127 с. [Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/122162.html>] (обращение 24.02.2026).
3. История становления и развития технологий: паровой двигатель: учебное пособие. — Киров: АНО ДПО «Межрегиональный центр инновационных технологий в

образовании», 2024. — 1 CD-R. — ISBN 0322500628. [Режим доступа: <https://catalog.inforeg.ru/Inet/GetEzineById/347786>] (обращение 24.02.2026).

4. Поляков А.Е. Электрические машины, электропривод и системы интеллектуального управления электротехническими комплексами: учебное пособие / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков, Е.М. Филимонова. — Москва: ФОРУМ, 2021. — 224 с. — ISBN 978-5-00091-532-1. [Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=367044>] (обращение 24.02.2026).

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА КОКТЕЙЛЯ «СВЕТАЩИЕСЯ ЯГОДЫ» СРЕДСТВАМИ ИГРЫ MINECRAFT («МАЙНКРАФТ»): ПРОЕКТИРОВАНИЕ, РЕАЛИЗАЦИЯ, АНАЛИЗ

*Грибанов Максим Алексеевич, Цыбин Илья Алексеевич
ГБПОУ «Березниковский политехнический техникум»
Руководитель: Башкатова Елена Раффаковна*

Цель исследования: разработать и протестировать в игре Minecraft модель автоматизированной линии по производству коктейля «Светящиеся ягоды», демонстрирующую ключевые принципы промышленной автоматизации, и оценить её образовательную ценность.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи:**

- изучить механики Minecraft, пригодные для моделирования автоматизации (редстоун, механизмы модов Create/Thermal Series);
- разработать схему автоматизированной линии с учётом игровых возможностей;
- разработать структурную схему автоматизации процесса (Приложение 1);
- реализовать модель в игровом мире Minecraft;
- протестировать работоспособность модели, выявить и устранить ошибки;
- проанализировать образовательные возможности модели для изучения автоматизации технологических процессов.

Объект исследования: автоматизированный технологический процесс производства пищевого продукта (на примере коктейля «Светящиеся ягоды»).

Предмет исследования: возможности игры Minecraft («Майнкрафт») для моделирования автоматизированных производственных линий.

Гипотеза: в Minecraft можно создать функциональную модель автоматизированного производства коктейля «Светящиеся ягоды», которая воспроизводит основные этапы технологического процесса, демонстрирует принципы работы автоматизированных систем и может быть использована как образовательный инструмент.

Краткое описание организации исследования: Minecraft («Майнкрафт») — компьютерная игра в жанре «песочницы».

Исследование посвящено проектированию автоматизированной линии по производству коктейля «Светящиеся ягоды». Работа выполнена на базе знаний по МДК 02.02 «Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация» и с опорой на опыт учебной практики УП.02.01.

Среда моделирования: Minecraft с модификацией Create, расширяющей возможности автоматизации.

Возможности созданной модели завода:

- демонстрация принципов работы автоматизированных систем;
- отработка навыков проектирования технологических линий;
- изучение логики управления процессами дозирования и смешивания;
- моделирование логистики сырья и готовой продукции.

Исследование проводилось в три этапа:

Этап 1. Подготовительный:

- изучение механик Minecraft и возможностей модов;
- анализ технологического процесса производства коктейлей;
- разработка структурной схемы модели (этапы: выращивание → сбор → обработка → смешивание → розлив → хранение) (Приложение 1).

Этап 2. Практический:

- создание систем выращивания «светящихся ягод» и свёклы;
- сборка системы заморозки воды;
- построение конвейерной линии для транспортировки ингредиентов;
- настройка механизмов обработки (дробилки) и смешивания компонентов;
- организация системы розлива в тару и складирования готовой продукции;
- внедрение системы управления (датчики, редстоун-схемы, логические контроллеры).

Этап 3. Аналитический:

- тестирование модели и выявление «узких мест»;
- формулировка выводов и рекомендаций.

Анализ полученных результатов: Создана модель автоматизированной линии производства коктейля «Светящиеся ягоды» в Minecraft (с использованием мода Create), которая включает:

- автоматизированную ферму для выращивания «светящихся ягод»;
- криогенный гранулятор для генерации снега;
- конвейерную систему транспортировки сырья;
- дробилку для измельчения свёклы (получение сахара);
- миксеры для смешивания ингредиентов;
- систему розлива в тару и складирования готовой продукции;
- датчики и редстоун логику для управления процессами.

Выводы

Minecraft – эффективный образовательный инструмент для изучения автоматизации: модель наглядно демонстрирует её принципы и позволяет отрабатывать навыки проектирования. Рекомендуется использовать на МДК 02.02, УП 02.01, занятиях по информатике и робототехнике.

Приложение 1

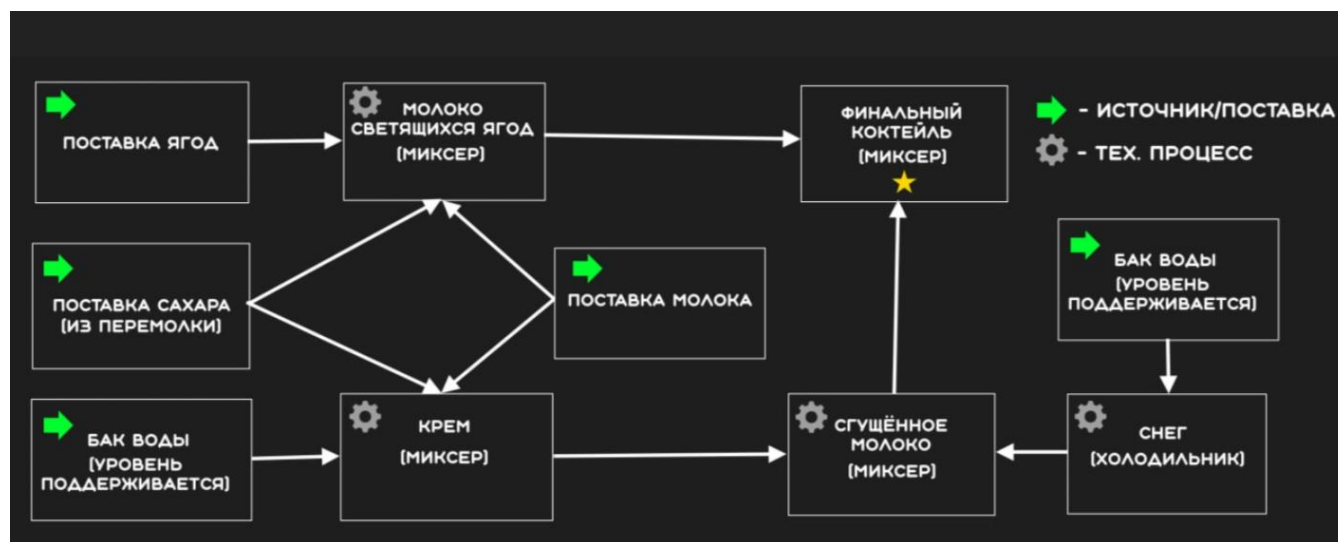


Рисунок 1 – Структурная схема технологического процесса производства коктейля «Светящиеся ягоды» средствами игры Майнкрафт

Список информационных источников:

1. Википедия [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Minecraft> (дата обращения 01.04.2026)
2. Консультант плюс. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 29.12.2025) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2026) [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения 01.04.2026)
3. Фурсенко С.Н. Автоматизация технологических процессов: учебное пособие / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. – Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2022. – 377 с.: ил. – (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010309-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1005495> (дата обращения: 01.04.2026)

МОДЕРНИЗАЦИЯ БОЕВОЙ МАШИНЫ 9А52: ХРОНОЛОГИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ И ЛИЧНЫЙ ВКЛАД В ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПРОЦЕСС»

*Гузиков Дмитрий Андреевич
ГБПОУ «ППК им. Н.Г. Славянова»*

Руководитель: Бородич Анна Александровна, преподаватель

9А52 «Смерч» - советская боевая машина реактивной системы залпового огня, представляющая собой 12 направляющих труб для реактивных снарядов калибра 300 мм, стоящая на шасси грузовика МАЗ-79111. Система введена в эксплуатацию ещё в 1987 году, и на тот момент была самой дальнбойной РСЗО в мире, способной стрелять аж на 70 км. Но годы шли, и чтоб не уступать противнику, даже самому лучшему изделию требуется модернизация.

Первые изменения произошёл в девяностые и начало двухтысячных годов и коснулся в первую очередь снарядов. Были разработаны новые типы боеприпасов, такие как осколочно-фугасный 9М55Ф, кассетный 9М55К1 с самонаводящимися боевыми элементами «Мотив-3М», 9М55К4, способный нести противотанковые мины и создавать огромные минные поля, а также термобарический снаряд 9М55С, создающий зону, температура которой достигает более 1000 °С. Это позволило РСЗО адаптироваться и выполнять различные задачи.

Следующее глобальное изменение произошло в 2007 году. На выставке была представлена боевая машина 9А52. Она представляет собой комплект шести 300-мм труб-направляющих, стоящих на базе шасси КамАЗ-6350. Уменьшение количества направляющих и переход на новую базу позволило уменьшить вес боевой машины и увеличить скорость движения, однако уменьшилась проходимость.

Далее, в 2016 году в войска поступил новый глубоко модернизированный «Смерч». Он вошел в линейку новейших российских РСЗО «Торнадо» и боевая машина получила название 9А54 «Торнадо-С». Количество направляющих вновь увеличено до 12, а базой снова стал грузовик МАЗ. РСЗО предназначена для поражения противника с дальних подступов, уничтожения живой силы, бронированной техники, укреплений, тактических ракет, а также объектов в глубоком тылу противника. Дальность стрельбы увеличилась до невиданных ранее 120 километров с увеличением в перспективе до 200 километров. Одним из главных нововведений стало использование системы «ГЛОНАСС», что позволяет машине использовать корректируемые реактивные снаряды.

С 2022 года, когда Россия начала специальную операцию, старая техника оказалась в новых современных условиях ведения войны и модернизация РСЗО продолжилась. Достижения современного ВПК позволяют «Торнадо-С» использовать новый тип корректируемых снарядов, наводимых не только по ГЛОНАСС, но и по сигналу с беспилотника. Кроме того, для борьбы с БПЛА противника оказались необходимы различные системы радиоэлектронной борьбы и подавления, поэтому в скором времени стали массово

изготавливать комплекты средств радио подавления на 9А54. Они представляют собой систему креплений, кронштейнов и балок, в которую устанавливается комплект электроники, позволяющий заглушать вражеские радиосигналы.

Таким образом, постоянные модернизации, обновления, новые типы боеприпасов и улучшения боевой части позволяют даже не самому новому изделию адаптироваться под новые реалии, совершенствоваться, не уступать боевым машинам противника, оставаться грозным оружием на поле боя и одним из самых сильных и успешных РСЗО в мире.

АНАЛИЗ И СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННЫХ ЛАЗЕРНЫХ УСТАНОВОК ДЛЯ БОРЬБЫ С БПЛА

Елькин Егор Александрович

КГАПОУ «Пермский авиационный техникум им. А.Д. Швецова»

Руководитель: Благоразумцов Николай Сергеевич, преподаватель

Проблема исследования заключается в многообразии современных образцов лазерного оружия, имеющих различные технические параметры (мощность, дальность, режимы воздействия) и разный уровень готовности к боевому применению, что создаёт трудности при их систематизации, объективном сравнении и комплексной оценке их роли в противовоздушной обороне.

Объект исследования: высокоэнергетические лазерные комплексы (далее - ВЭЛ), предназначенные для противовоздушной обороны.

Предмет исследования: технологии, характеристики и ограничения лазерного оружия в борьбе с БПЛА.

Цель работы: провести полный анализ принципов работы ЛО и сравнить его мировые образцы, чтобы выявить сильные стороны, ограничения и определить, в каком направлении будет развиваться эта технология.

Задачи работы:

- классифицировать ЛО по характеру поражающего воздействия;
- рассмотреть технические требования к лазерам для борьбы с БПЛА (к мощности, времени и точности воздействия);
- изучить ограничения эффективной дальности действия;
- изучить проблемы повышения уровня мощности;
- рассмотреть влияние атмосферных условий и среды.

Задачи практической части:

- проанализировать существующие лазерные комплексы;
- дать оценку эффективности каждому из комплексов;

– рассмотреть ключевые достижения каждого комплекса.

Гипотеза: В современных условиях лазерное оружие является не универсальным средством поражения, а высокоспециализированным и экономически эффективным решением для борьбы с асимметричными угрозами (в первую очередь, БПЛА) на малых и сверхмалых дистанциях, чье широкое внедрение сдерживается не столько технологической неготовностью, сколько фундаментальными физико-тактическими ограничениями.

Лазерное оружие (далее – ЛО), как и любой другой лазер, использует электричество для создания частиц света, называемых фотонами. Эти частицы света проходят через специальный материал, называемый активной средой, который многократно увеличивает их количество, после чего все фотоны фокусируются в узкий и высоконаправленный луч с помощью системы зеркал и направляющих элементов. Этот процесс, известный как стимулированное излучение, позволяет концентрировать огромную энергию в минимальном объеме и направлять её на большие расстояния.

Высокоэнергетические лазерные системы, которые используют военные, основаны преимущественно на твердотельных лазерах (например, с применением специальных кристаллов или оптоволоконных модулей) для преобразования входной электрической энергии в фотоны. Важная особенность большинства боевых систем заключается в том, что частицы света создаются в инфракрасной части электромагнитного спектра и не видны человеческому глазу. Таким образом, невозможно увидеть, откуда именно стреляет такое оружие, что обеспечивает его скрытность в бою.

Когда лазерный луч достигает какой-либо цели, происходит ряд эффектов, зависящих от длины волны фотона, мощности луча и материала поверхности. Большую роль также играет расстояние между излучателем и целью. Маломощные лазеры, создающие видимый глазу свет, применяются в качестве указок или в световых представлениях; они настолько слабые, что просто отражаются от поверхности. Более мощные системы, способные нагревать, плавить и прожигать материалы, используются в промышленности для сварки и резки. Именно разрушительная способность высокомоощных лазеров привлекла внимание военных.

В контексте военного применения лазерное оружие классифицируется по его конечному эффекту воздействия на цель. Основная задача в современных конфликтах — борьба с беспилотными летательными аппаратами (далее - БПЛА) — реализуется через два основных режима воздействия:

Первый режим: **прямое уничтожение цели** (высокоэнергетические лазеры):

Высокоэнергетические лазеры предназначены для передачи на цель большого количества энергии, что вызывает необратимые разрушения материала: плавление, прожигание, взрывное испарение или ослабление конструкции.

Для поражения целей критически важна плотность мощности лазерного луча на поверхности объекта. Для разных целей требуются разные пороговые значения:

- "Мягкие цели" (БПЛА, малогабаритные дроны): Это объекты, для поражения которых достаточно создать плотность мощности порядка МВт/м² (или 100 Вт/см²). Примером может служить разрушение алюминиевой стенки конструкции БПЛА толщиной 1 мм, для чего

требуется плотность мощности около 125 Вт/см^2 . С учетом площади лазерного «пятна», дошедшее до цели излучение должно иметь мощность порядка 25 кВт при времени воздействия всего в 1 секунду.

- "Твердые цели" (ракеты, бронированные транспортные средства): это цели, порог поражения которых значительно выше — 2 МВт/м^2 . Для их поражения требуется пропорционально увеличить либо выходную мощность лазера, либо время воздействия.

Второй режим: **ограниченное (не летальное) поражающее действие**

В этом режиме лазеры используются для выведения цели из строя без её физического разрушения. К таким эффектам относятся:

- Ослепление сенсоров: Использование лазера в низкоэнергетическом режиме позволяет вывести из строя или временно ослепить оптические и оптоэлектронные датчики, а также сенсоры наведения (например, камеры, ИК-сенсоры) вражеских БПЛА или ракет.
- Функциональное поражение: Воздействие на уязвимые элементы конструкции, такие, как топливные баки, антенны или провода управления, что приводит к потере управляемости цели.

Требования к мощности, времени и точности воздействия

Успешное поражение БПЛА требует соблюдения строгих технических и тактических условий:

- 1) Мощность для поражения: для поражения "мягких" целей (например, БПЛА) с толщиной алюминиевой стенки 1 мм, необходимо обеспечить, чтобы до цели дошло излучение мощностью около 25 кВт при времени воздействия всего 1 секунда.

- 2) Время удержания на цели: в отличие от кинетического оружия, лазерам необходимо бить по цели в течение нескольких секунд, чтобы нанести существенный урон, необходимый для разрушения конструкции или выведения из строя электроники.

- 3) Точность прицеливания: требуется высокая точность наведения и удержания луча. Оптимальный размер лазерного «пятна», сфокусированного на поверхности движущегося объекта для нанесения непоправимого ущерба, составляет не менее 15 см.

- 4) Регулируемое воздействие: необходимо регулировать мощность излучения, позволяя наносить либо критические повреждения, либо только ослеплять датчики цели, не выводя её из строя полностью, что обеспечивает гибкость тактического применения.

Ограничения эффективной дальности действия

Несмотря на высокую точность наведения, максимальная дальность поражения лазерным оружием существенно ограничена реальными условиями:

- 1) Расходимость луча: изменения, которые могут проходить с лазерным лучом по трассе на пути к цели, в определенных обстоятельствах оказывают решающее влияние на характеристики излучения, дошедшего до цели. При прохождении лазерного луча через неоднородный слой атмосферы (перепад показателя преломления, температуры, турбулентность) происходит его отклонение и ослабление.

- 2) Эффективная дальность: Как показывают расчеты, наземный лазерный комплекс на основе лазера с мощностью 50 кВт имеет максимальную дальность поражения БПЛА

примерно 7 км. С учетом реальных потерь, вызванных поглощением и рассеянием в атмосфере, разумно ограничить дальность наземного лазерного комплекса (2–3 км для "твердых" целей; 5–6 км для "мягких" целей).

Проблемы повышения уровня мощности:

- Высокое энергопотребление;
- Ограничение мобильных платформ;
- Проблема охлаждения и низкий КПД (эффективность высокоэнергетических лазеров в лучшем случае составляет лишь 50%);
- Условный "бесконечный боезапас".

Влияние атмосферных условий и среды:

- Рассеивание луча (дождь, туман, дым и аэрозоли рассеивают лазерные лучи, снижая плотность мощности, дошедшей до цели);
- Турбулентность атмосферы; при прохождении луча через слой атмосферы, где существует перепад показателя преломления (температуры и скорости воздуха), происходит его отклонение от первоначального направления.

Выводы:

1) **Высокая эффективность против малых целей:** лазеры отлично подходят для борьбы с FPV-дронами и квадрокоптерами на ближней дистанции.

2) **Экономическая выгода:** один «выстрел» лазером стоит значительно дешевле, чем запуск зенитной ракеты, что критически важно при массовых атаках.

3) **Скорость и точность:** лазерные системы способны поражать БПЛА за несколько секунд (до 5 с).

4) **Технические ограничения:** эффективность резко снижается в плохую погоду (туман, дождь, дым), так как лазерный луч рассеивается.

5) **Энергопотребление:** требуются мощные источники энергии, что затрудняет создание компактных мобильных лазерных комплексов.

Лазерное оружие рассматривается как перспективное, дополняющее традиционные системы ПВО средство для защиты от беспилотных атак.

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КАМЕННОЙ КЛАДКИ

Жариков Александр Анатольевич
ГБПОУ «Пермский агропромышленный техникум»
Руководитель: Желудкова Надежда Николаевна

Цель исследования - детально изучить основные виды инструментов и оборудования, применяемых при контроле процесса каменной кладки, определить их технические характеристики, особенности эксплуатации и обслуживания, а также показать, каким образом правильное использование измерительных средств способствует повышению качества строительства.

Для успешной реализации поставленных задач необходимо понять, какие показатели и при какой технологической ситуации требуют контроля, изучить ассортимент и характеристики современных измерительных устройств, а также рассмотреть стандарты и рекомендации по их применению.

В результате изучения данного вопроса будущие специалисты смогут правильно подобрать и использовать измерительные инструменты, а также обеспечить контроль качества на строительной площадке на профессиональном уровне.

Объект исследования: процесс контроля качества каменной кладки.

Предмет исследования: основные виды контрольно-измерительных инструментов и оборудования, особенности их использования при выполнении каменной кладки.

Гипотеза: своевременное и разностороннее применение контрольно-измерительных инструментов и оборудования при выполнении каменной кладки способствует качественному выполнению работ.

В современном строительстве качество и надежность возведенных сооружений напрямую зависят от точности выполнения всех технологических операций. Особое значение при этом имеет процесс каменной кладки - один из древнейших способов возведения стен. Несмотря на существование современных материалов и технологий, точность и контроль при использовании каменных материалов сохраняют свою актуальность.

Контроль качества и соответствия размеров, форм, уровня и плотности соединений во время и после кладочных работ обеспечивает не только эстетическое качество, но и долговечность конструкции, ее сопротивляемость внешним воздействиям и нагрузкам. В связи с этим возникает необходимость применения специальных средств - контрольно-измерительных инструментов и оборудования, которые позволяют строителям, инженерам и техникам обеспечивать высокое качество исполнения работ.

Основы каменной кладки, материалы и геометрический контроль.

Каменная кладка - древнейший способ возведения стен и конструкций из природных и искусственных камней. Обладает свойствами: высокая прочность, долговечность, эстетическая выразительность.

Виды материалов для кладки. Натуральный камень: гранит, известняк, песчаник, мрамор. Кирпич: глиняный, силикатный, керамический. Блоки: шлакобетонные, пенобетонные, газобетонные.

Геометрический контроль - основа качества. Контроль размеров и формы: измерение длины, ширины, высоты камней, толщины и равномерности швов. Контроль ровности поверхности: проверка горизонтальности и вертикальности стен (отвесы, нивелиры, лазерные уровни). Контроль углов: перпендикулярность и прямолинейность сопряжений стен.

Ключевые требования к кладке - точность размеров, ровность, качество швов. Отклонения недопустимы - влияют на прочность и долговечность.

Основные инструменты для контроля (ручные и механические) Рулетки, линейки - для линейных размеров. Штангенциркули, нутромеры - точное измерение толщины швов и элементов (до сотых долей мм). Отвесы, уровни (пузырьковые, лазерные) - вертикальность и горизонтальность. Угломеры (механические и электронные) - контроль сопряжений стен. Шаблоны, калибры, толщиномеры - швы и шероховатость.

Геодезические и специализированные приборы: нивелиры - абсолютные и относительные отметки, теодолиты, лазерные дальномеры - углы и координаты крупных конструкций.

Автоматизированные и цифровые системы: лазерные сканеры, 3D-измерительные комплексы, электронные нониусы. Автоматическая фиксация данных, повышение точности и скорости контроля.

Эксплуатация и обслуживание измерительных средств. Общие принципы: следование инструкциям производителя, обучение персонала, защита от влаги, пыли и ударов, правильное хранение. Регулярное обслуживание: очистка, проверка целостности, замена изношенных деталей, смазка и антикоррозийная защита. Калибровка и поверка: не реже 1 раза в год (или после ремонтов) в аккредитованных лабораториях. Документирование: журналы учёта обслуживания и калибровки.

Методы оценки результатов контроля. Сравнение с нормативами и проектом, учёт погрешностей измерений. Статистические методы (среднее, стандартное отклонение, коэффициент вариации).

Документирование и отчётность. Акт контроля качества: объект, цель, методы, таблица параметров (норма/факт/отклонение), выводы, подписи. Фиксация всех нарушений и принятых мер.

Современные инновации в контроле качества. Беспилотные летательные аппараты - фотосъёмка, 3D-модели, ортофотопланы. 3D-сканирование - точные трёхмерные модели, выявление деформаций. Неразрушающий контроль: ультразвук, радиография, термография. Интеллектуальные системы - автоматический анализ данных, ИИ для прогнозирования дефектов.

Перспективы развития. Интеграция ИИ и автоматизации. Роботизированные решения для измерений и осмотра труднодоступных участков. Цифровые двойники и виртуальные

модели с интеграцией данных контроля. Облачные платформы - единое информационное пространство для всех участников строительства.

В заключении можно сделать вывод, что контроль качества каменной кладки является важнейшей составляющей строительного процесса, обеспечивающей безопасность, долговечность и соответствие объектных требований. Современные методы контроля включают визуальный, геометрический, механический и неразрушающий контроль, а также использование инновационных технологий, таких как беспилотники, 3D-сканеры и системы искусственного интеллекта.

Перспективы развития связаны с автоматизацией процессов, внедрением робототехники, облачных технологий и цифровых двойников, что существенно повысит точность, эффективность и безопасность контроля. Применение современных и перспективных методов позволяет своевременно выявлять дефекты, снижать риск аварий и повышать качество строительства в целом.

Список информационных источников:

1. ГОСТ 32047-2012 «Кладка каменная. Метод испытания на сжатие». Определяет стандарты проверки прочности готовых конструкций. (<https://meganorm.ru/Data/541/54173.pdf>)
2. СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции» (Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87). Раздел 9 «Каменные конструкции» содержит требования к точности кладки и допустимым отклонениям.
3. Сапков А. Ю. «Выполнение каменных работ. Учебная и производственная практика каменщиков», КноРус, 2024. Актуальное пособие с описанием современных инструментов.

НЕВИДИМЫЙ ВРАГ МЕТАЛЛОВ

Захаров Артём Алексеевич
ГБПОУ «Пермский колледж транспорта и сервиса»
Руководитель: Шайманова Мария Николаевна

Цель работы: исследование влияния различных факторов на процесс коррозии металлов.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи**:

- изучить явление коррозии в различных системах, используя методы качественного и количественного анализа;
- установить влияние природы металла на коррозию.

Объект исследования: коррозионный процесс, протекающий в металлах и сплавах.

Предмет исследования: коррозия.

Гипотеза исследования: на коррозию металлов в окружающей среде оказывают влияние природа металла, минеральный состав воды.

Металлы — основа современной техники и инфраструктуры, однако они подвержены самопроизвольному разрушению под действием окружающей среды.

Коррозия — самопроизвольное разрушение металлов и сплавов вследствие взаимодействия с окружающей средой, приводящий к огромным экономическим потерям, экологическим рискам и угрозам безопасности.

Различают химическую (окисление без участия электрического тока) и электрохимическую (протекает с участием электрического тока) коррозию.

Виды коррозии: сплошная, точечная, газовая, атмосферная, жидкостная, почвенная. Методы защиты от коррозии включают в себя:

1. Защитные покрытия: неметаллические (краски, лаки), химические (фосфатирование, оксидирование), металлические (цинкование, хромирование).
2. Использование нержавеющей сталей с добавками хрома, никеля.
3. Ингибиторный метод — введение замедлителей коррозии в агрессивную среду.
4. Протекторная защита — контакт с более активным металлом (например, цинк для защиты железа).

В результате наблюдений выяснилось, что в первой пробирке коррозия протекала, но очень медленно. Во второй пробирке с водопроводной водой также коррозия практически не протекала, так как слой подсолнечного масла предотвращал доступ воздуха в пробирку. В третьей пробирке коррозия не протекала, т.к. дистиллированная не распадается на ионы и реакция не возможна. В четвертой пробирке коррозия протекала очень интенсивно, сразу было видно выделение пузырьков газа (это был водород). В конце подготовки опыта уже было видно, что гвоздь почернел. К концу опыта раствор стал желтого цвета, результат образования сульфата железа. В пятой пробирке со щелочью NaOH коррозия железа не протекала, раствор мутный, но это особенности самого раствора. В шестой пробирке с раствором соли мы наблюдали темные пятна на гвозде, результат протекания реакции, в конце моего исследования стало очевидно и образование ржавчины. В седьмой пробирке коррозия не протекала, так как там находился этиловый спирт, который не вступает в реакцию с железом. Поэтому спирты используют для обезжиривания железа для последующих операций при работе с металлом.

Опыт 2. Изучение электрохимической коррозии металлических пар «железо – медь», «железо – алюминий». Для второго опыта несколько железных гвоздей я обмотал медной проволокой, а несколько других алюминиевой фольгой (т.к. не нашли алюминиевую проволоку).

Пробирка 9 – водопроводная вода + железный гвоздь + алюминиевая фольга. Пробирка 10 – водопроводная вода + железный гвоздь + медная проволока. Пробирка 11 – серная кислота 5% + железный гвоздь + алюминиевая фольга. Уже через несколько дней я заметил, что в пробирке 12 с участием медной проволоки и серной кислоты коррозия железа протекала достаточно быстро.

При контакте железа с медью железо, как более активный металл, постепенно корродирует, переходя в воду в виде ионов железа. Электроны, высвободившиеся из атомов железа, переходят к меди и на ее поверхности соединяются с ионами водорода, выделившимися из компонентов водной среды (воды). В результате возникает электрический ток. Такое разрушение металла называется электрохимической коррозией.

В пробирках «железо – алюминий» коррозии подвергалась алюминиевая фольга. Так как при контакте с более активным металлом алюминием последний, разрушаясь, защищает железо от коррозии. Данный метод используется для защиты железа от коррозии в машиностроении, когда железо подвергается оцинковке.

Таким образом: можно сделать вывод о том, что:

Коррозия зависит от природы металла и состава окружающей среды. Наибольшее значение имеет электрохимическая коррозия, связанная с наличием электролитов в воде. Эффективная защита металлов требует комплексного подхода: использования покрытий, ингибиторов, нержавеющих сплавов и протекторов. Проблема коррозии остаётся актуальной для современной техники и требует постоянного внимания специалистов.

Коррозия — серьёзная угроза для экономики, экологии и безопасности.

Молодые специалисты должны владеть знаниями о механизмах коррозии и методах защиты металлов. Необходимы дальнейшие исследования для разработки новых эффективных технологий антикоррозионной защиты.

Список информационных источников:

1. Глинка Н.Л. Общая химия: Учебное пособие для вузов / Под ред. А.И. Ермакова. - изд. 30-е, исправленное - М.: Интеграл - Пресс, 2007.
2. Википедия <https://ru.m.wikipedia.org/wiki>
3. <http://metallurgu.ru/books/item/f00/s00/z0000019/st001.shtml>
4. <http://art-con.ru/node/4076>
5. <http://chem21.info/article/707614/>

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПЛАНИРОВАНИЯ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕКРЕТАРЯ

Зимушкина Анастасия Евгеньевна
ГБПОУ «Пермский краевой колледж «Оникс».
Руководитель: *Катион Оксана Николаевна*.

В современном мире сложно представить какую-либо организацию без секретаря. Зачастую, именно этот сотрудник считается незаменимым и выполняет широкий спектр обязанностей. Но в условиях многозадачности, хаотичного ритма жизни, высокой загруженности важным навыком в работе секретаря становится планирование.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью освоения базовых принципов и правил планирования как ключевого фактора стабилизации работы секретаря. Практическая значимость исследования состоит в разработке рекомендаций для секретарей по использованию современных методов планирования.

Цель исследования: определение возможностей использования современных методов и цифровых инструментов планирования в работе секретаря.

Задачи:

- изучить теоретические основы планирования;
- провести сравнительный анализ инструментов планирования;
- разработать рекомендации для секретарей по использованию современных методов и цифровых инструментов планирования.

Объект исследования: организация деятельности секретаря.

Предмет исследования: современные инструменты планирования в работе секретаря.

Проблема исследования заключается в том, что в условиях развивающейся организации работа секретаря может быть затруднена без использования современных методов планирования.

В рамках проведенного исследования был выполнен сравнительный анализ цифровых инструментов и методов планирования.

Продуктивное планирование требует грамотного выбора цифрового инструмента. Сегодня представлено множество программ-планировщиков, различающихся функционалом, интерфейсом и сферой применения. Чтобы определить оптимальное решение для конкретных задач, необходимо было провести сравнительный анализ.

Объектами сравнения в рамках исследования стали программы-планировщики (TickTick, Todoist, Any.do).

Результаты сравнительного анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1. Сравнение программ-планировщиков

Программа	TickTick	Todoist	Any.do
Критерии сравнения			
Функциональность	Широкий набор функций	Широкий набор функций	Достаточный набор функций, готовые шаблоны
Интерфейс	Понятый интерфейс, но требуется время для настройки	Интуитивно понятный интерфейс	Лаконичный и понятный интерфейс без лишних деталей
Операционные системы	Android, IOS, macOS, Windows, Linux	Android, IOS, macOS, Windows	Android, IOS, macOS, Windows, веб-версия
Регистрация	Необходима регистрация	Необходима регистрация	Необходима регистрация
Платные подписки	Некоторые функции недоступны без платной подписки, доступно базовое планирование	Некоторые функции недоступны без платной подписки, доступно базовое планирование	Некоторые функции недоступны без платной подписки, доступно базовое планирование
Другие функции	Встроенная матрица Эйзенхауэра и таймер pomodoro	Встроенное обучение, работа в команде	Функция «Момент» и «Мой день»

Также в настоящее время существует обширный выбор различных методов планирования. Все они, так или иначе, помогают быстрее достигать целей, разрабатывать планы и решать конкретные задачи.

Методы планирования — это инструменты, помогающие эффективно пользоваться планированием и упрощающие многие процессы. Ниже приведены результаты сравнительного анализа методов планирования, которые можно применять в ежедневной деятельности секретаря (Таблица 2).

Таблица 2. Сравнение методов планирования

Метод	Достоинства	Недостатки
Диаграмма Ганта	<ul style="list-style-type: none"> – Визуализация проекта. – Контроль прогресса. – Легкость восприятия. 	<ul style="list-style-type: none"> – Большое количество информации. – Может усложнить восприятие. Из-за изменений сроков могут – возникнуть сложности с таблицей.

Матрица Эйзенхауэра	<ul style="list-style-type: none"> – Проста в использовании. – Достаточно долгосрочна. – Удобное разделение задач. 	<ul style="list-style-type: none"> – Не подходит для больших проектов. – Нет возможности детализировать задачи.
Метод Айви Ли	<ul style="list-style-type: none"> – Прост в использовании. – Наглядная структура рабочего дня. – Последовательное выполнение задач. 	<ul style="list-style-type: none"> – Есть возможность пропустить важные задачи. – Не подходит для большой загруженности.
ALPEN	<ul style="list-style-type: none"> – Педантичное планирование (точно указаны сроки, время). – Выделено время на отдых и анализ выполненных задач. 	<ul style="list-style-type: none"> – Не подойдёт для новичков в планировании. – Неудобен при хаотичном рабочем режиме.
Методика 1-3-5	<ul style="list-style-type: none"> – Чёткая структура рабочего дня. – Предотвращение перезагруженности. – Проста в использовании. 	<ul style="list-style-type: none"> – Лимит задач. – Методика не предполагает незапланированных задач.
Метод GTD	<ul style="list-style-type: none"> – Чёткая структура рабочего дня. – Нет необходимости запоминать всю информацию в голове. 	<ul style="list-style-type: none"> – Не подойдёт для новичков в планировании. – Может возникнуть проблема в категоризации задач.
Техника 3 MITs	<ul style="list-style-type: none"> – Фокусирование на главных задачах. – Повышение производительности. 	<ul style="list-style-type: none"> – Может возникнуть проблема в категоризации задач. – Неудобен при хаотичном рабочем режиме.

Благодаря широкому разнообразию методов и цифровых инструментов планирования, можно достигать поставленных целей с минимальными потерями и максимальной продуктивностью, а также подбирать оптимальный инструмент в зависимости от характера задачи.

Для минимизации ошибок в выборе методов планирования можно сформулировать следующие рекомендации:

1. Определять цель планирования. Если строится долгосрочная стратегия, подойдут методы, позволяющие видеть общую картину — например, диаграмма Ганта. Для контроля над ежедневными задачами — более простые и гибкие методики вроде GTD или метода Айви Ли.

2. Оценивать тип и масштаб задач. Крупные проекты с множеством этапов и участников требуют визуализации и строгого таймлайна, поэтому будут уместны диаграмма Ганта. Повседневные дела удобнее планировать с помощью ALPEN или матрицы Эйзенхауэра.

Для работы с входящими задачами подойдет метод GTD.

3. Учитывать личные предпочтения и стиль мышления. Если нравится структура и порядок, стоит обратить внимание на ALPEN или Айви Ли. Для визуального восприятия можно использовать диаграмму Ганта. Для стремления к адаптивности подойдет метод GTD либо матрица Эйзенхауэра.

Список информационных источников:

1. Основы внутреннего планирования. 40 методов и техник постановки целей и планирования / М. Антонова, Ridero, 2024. – 202 с. // Яндекс Книги: [<https://books.yandex.ru/>]. — URL: <https://books.yandex.ru/books/fc9DNBpL>

2. Сабурова Л.В. Виды, методы и формы планирования / Сабурова Л.В. [Электронный ресурс]. – электронная статья. – режим доступа к статье: <https://cyberleninka.ru/article/n/vidy-metody-i-formy-planirovaniya/viewer>

ДВОЙСТВЕННЫЕ ФУНКЦИИ ЭТИЛОВОГО СПИРТА

Зинатулина Виктория Венеровна

ГБПОУ «Краевой индустриальный техникум имени В. П. Сухарева»

Руководитель: Вяткина Тамара Ивановна

Цель исследования: изучить влияние этилового спирта на организм человека.

Для достижения этой цели поставлены следующие **задачи:**

- ознакомиться с научной литературой по теме, структурировать и систематизировать полученные знания;
- составить опрос-анкету и провести анкетирование студентов, с целью определения знаний о свойствах и влиянии спиртовых напитков на организм человека;
- провести эксперимент по определению двойственной природы этилового спирта;
- проанализировать, обобщить полученные результаты, сделать выводы.

Объект исследования: этиловый спирт.

Предмет исследования: свойства этилового спирта.

Гипотеза: этиловый спирт имеет широкое применение, но при неразумном его использовании может быть сильным ядом.

Мы живем в мире сложности и многогранности веществ и сами состоим из различных атомов и молекул, невозможно представить нашу повседневную жизнь без использования и потребления различных препаратов, составах и других химических материалов. Вещества имеют как полезные свойства, так и вредные. Существует даже крылатая фраза «Есть две стороны медали». Мы часто видим только один аспект, не задумываясь о том, что есть и другая сторона веществ, которые мы употребляем, и важно принимать решение, зная

не только положительные характеристики, но и отрицательные качества. Этиловый спирт (винный спирт, этанол) — уникальный растворитель, он является одноатомным первичным спиртом, который обладает с одной стороны полезными свойствами:

- дает прозрачные концентрированные растворы душистых веществ;
- освежает и дезинфицирует;
- обладает запахом, который гармонирует с большинством душистых веществ;
- благодаря своей летучести он усиливает запах ароматических веществ при растворении;
- концентрация для парфюмерии 96,2%.

С другой стороны, этиловый спирт относится к сильнодействующим наркотикам, вызывающим сначала возбуждение, а затем паралич нервной системы. Спирт входит в состав многих энергетических напитков (пиво, вино, водка и др). Спирт быстро проникает через кожу и слизистые оболочки блокирует проведение нервных импульсов, вызывая анестезию. Вызывает сильное привыкание и деградацию личности. В ротовой полости даже в слабых концентрациях вызывает гиперемию, гиперсаливацию, обладает высокой гидрофильностью и при попадании в организм распределяется по всем тканям и органам, пропорционально содержанию в них воды.

Экспериментальное исследование проводилось в домашних условиях и в лаборатории ГБПОУ «Краевой индустриальный техникум им. В. П. Сухарева». Для исследования были взяты кусочки куриной печени и сердца, на которые воздействовали спиртовыми растворами различной концентрации и состава, а также были проведены опыты по воздействию лосьонов на спиртовой основе на человеческую кожу.

Методы исследования:

- социальный опрос (анкетирование);
- проведение реакции по воздействию спиртовых растворов разной концентрации (70% , 40%) на образцы из куриной печени и сердца;
- проведение эксперимента по воздействию спиртовых растворов разной концентрации (95%, 75%, 40%) и состава на человеческую кожу, в том числе приготовленного лосьона в домашних условиях;
- определение реакции среды РН двумя способами: рН- метра Ohaus и универсальной лакмусовой бумажкой;
- качественное определение на наличие гидроксильных и альдегидных групп с помощью качественных реакции со свежеприготовленным раствором гидроксида меди 2 (как альдегид и как многоатомный спирт);
- определение бытовых способов отличия этилового спирта от метилового.

Соц. опрос, который проводился среди студентов 1 курса техникума, показал, что 67% студентов употребляют спиртовые напитки, из них 67% не знают о полезных свойствах этилового спирта, а 75%- какой вред спирт наносит человеку.

Этиловый спирт оказывают негативное влияние на организм человека: эксперимент с куриной печенью и сердцем подтвердил, что происходит разрушение покровов тканей уже

через 3-6 мин - печень , 5-7 мин - сердце (в зависимости от концентрации спиртового раствора) и далее идет разрушение самого органа. Во всех растворах обнаружено наличие многоатомных спиртов, а альдегид только через 2 недели после начала опыта. Реакция среды во всех растворах нейтральная. Печень принимает основную нагрузку, связанную с обезвреживанием спирта. В организме происходит окисление этанола до ацетальдегида (яд для организма), далее до уксусной кислоты и конечными продуктами -углекислый газ и вода. Этот процесс- экзотермический, и это создает обманчивое впечатление, что спирт согревает. Погибают гепатоциты и нормальные структуры замещаются соединительной или жировой тканью. Так развивается цирроз, который неизлечим. Этанол разрушает клетки миокарда, что приводит к формированию микроскопических рубцов и снижает эластичность волокон сердечной мышцы, и следствием инсульт, инфаркт, гипертония.

Эксперимент по воздействию спиртовых растворов на кожу показал, что лосьон, приготовленный в домашних условиях (водки, глицерина, камфорного масла и аромомасла) обладает наилучшим увлажняющим, тонизирующим, смягчающим эффектом, не оставляет жировых пятен, является бюджетным средством и легкодоступным, в любой момент его можно приготовить.

Была получена очень важная информация по экспресс- методам определения качества спиртового раствора т.е. методы отличия этилового от метилового спирта, который является ядом (10 мл метанола - слепота, 70 мл - смерть.) и входит в состав суррогатного алкоголя. Эти методы (горение, окисление CuO , реакция с картофелем) можно провести быстро и они не требуют лабораторного оборудования. Эта информация включена в буклет-памятку.

Этанол - уникальное вещество, широко применяемое в различных сферах деятельности, а также часто используется в личных целях. Но необходимо помнить, что этиловый спирт, обладает токсичными свойствами и употребление его более 300мл в пересчете на чистый спирт приводит к смерти. У каждого человека есть право выбора, считать этиловый спирт своим врагом или своим другом.

Список информационных источников:

1. <https://chem.ru/jetanol.html>
2. <https://www.sostav.ru/blogs/84464/33966>
3. <https://www.alcoclinic.ru/poleznaja-informacija/alkogol-i-deti/>
4. <https://acetyl.ru/f/o264.php>
5. <https://pharmvestnik.ru/content/articles/dusha-vina-istorija-pojavlenija-spirta.html>

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА УЧЁТА РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ СОТРУДНИКОВ НА БАЗЕ СКУД «ОРИОН ПРО»

Капустин Илья Евгеньевич

*КГАПОУ «Пермский авиационный техникум им. А. Д. Швецова»
Аристова Елена Геннадьевна, Куртагина Марина Владимировна*

Цель: разработать программный комплекс, автоматизирующий учёт рабочего времени сотрудников промышленного предприятия на основе данных системы контроля и управления доступом (СКУД).

Задачи:

- проанализировать предметную область и структуру базы данных СКУД;
- разработать алгоритм декодирования бинарного формата хранения учета рабочего времени;
- реализовать визуализацию графика работы сотрудников в форме интерактивного календаря;
- интегрировать разработанный модуль с существующей корпоративной системой безопасности;
- разработать мобильное приложение для оперативного мониторинга присутствия персонала на рабочем месте;
- провести тестирование программного комплекса и устранить выявленные дефекты;
- внедрить программный комплекс в эксплуатацию на предприятии.

Актуальность: большинство промышленных предприятий России используют системы контроля доступа и ежедневно фиксируют время прихода и ухода каждого сотрудника. Однако полученные данные зачастую остаются невостребованными для управленческих задач: администраторы по-прежнему вручную сопоставляют распечатки журнала проходов с плановыми графиками работы, используя сторонние инструменты. Это создаёт ошибки, увеличивает трудозатраты и задерживает формирование таблиц учёта рабочего времени. Отдельную проблему представляет формат хранения данных: рабочие графики в СКУД «Орион ПРО» закодированы в бинарном виде, расшифровка которых требует специализированных знаний и недоступна рядовому пользователю. Готового отечественного программного обеспечения, решающего эту задачу, на рынке не представлено. Поэтому разработка программного комплекса, интегрированного непосредственно с базой данных СКУД, является актуальной практической задачей, отвечающей потребностям предприятия.

Описание программного комплекса: В основе комплекса лежит корпоративная база данных СКУД «Орион ПРО», реализованная на платформе Microsoft SQL Server. Для решения задач учёта рабочего времени используются следующие таблицы:

- справочник сотрудников с личными данными, табельным номером, должностью и подразделением;

- журнал проходов через точки доступа, содержащий отметки времени каждого входа и выхода сотрудника;
- таблица рабочих графиков с бинарным полем, кодирующим тип рабочего дня для каждой даты года;
- таблица временных интервалов смен с указанием времени начала и окончания рабочего дня для каждого типа смены;
- таблица связей между группами доступа сотрудников и назначенными им графиками работы.

Ключевой технической задачей стало декодирование бинарного поля рабочих графиков: каждый байт этого поля хранит информацию о днях: тип дня (рабочий, выходной, праздник или конкретный номер смены) кодируется четырьмя битами. Разработанный алгоритм извлекает нужный полубайт по формуле, учитывающей номер месяца и день, и сопоставляет его с записями таблицы временных интервалов — таким образом восстанавливаются конкретные часы начала и окончания смены для любого дня. Алгоритм поддерживает три типа графиков: стандартный пятидневный, суточный циклический и скользящий недельный с пересменками.

Десктопное приложение предоставляет визуальный календарь с отображением типа смены и временных рамок для каждого дня, инструмент цветовой разметки смен для удобства восприятия, а также таблицу учёта рабочего времени с автоматическим расчётом отработанных часов, выявлением опозданий, ранних уходов и прогулов. Данные о нарушениях определяются путём сравнения фактического времени прохода из журнала с плановым окном смены по графику.

Мобильное приложение, разработанное для платформы Android, предназначено для руководителей и позволяет в режиме реального времени просматривать список сотрудников с указанием их текущего статуса (на рабочем месте или отсутствует), времени первого прихода и ухода за выбранную дату. Предусмотрены фильтрация по подразделениям, поиск по фамилии или табельному номеру и навигация по датам.

Этапы разработки:

- изучение структуры базы данных СКУД и анализ формата хранения рабочих графиков; проектирование UML-диаграмм архитектуры системы;
- разработка алгоритма побитового декодирования бинарного формата рабочих графиков с учётом трёх типов расписаний и корректной обработкой високосных лет;
- создание визуального модуля календаря с привязкой данных из таблицы временных интервалов смен и цветовой разметкой;
- разработка модуля табеля: расчёт фактически отработанных часов, выявление отклонений (опоздания, ранние уходы, прогулы, командировки, отпуска, больничные и т.д.) на основе сопоставления журнала проходов с плановым графиком;
- разработка мобильного приложения: подключение к корпоративной базе данных, реализация списка сотрудников с фильтрацией и поиском, отображение данных из

журнала проходов;

- написание тестовых сценариев, проведение тестирования, выявление и устранение ошибок в алгоритме декодирования и модуле обработки настроек;
- инспектирование кода на соответствие стандартам разработки; оформление технической документации.

Вывод: Разработанный программный комплекс находится на этапе внедрения на ООО «Завод «Синергия», что позволит автоматизировать процесс учета и визуализацию рабочих графиков, а также обеспечит формирование табеля учёта рабочего времени, обеспечит руководителям круглосуточный доступ к актуальным сведениям о присутствии персонала.

Время подготовки ежемесячного табеля сократилось с нескольких часов до нескольких минут.

3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

Кержаков Андрей Романович

ГБПОУ «Краевой индустриальный техникум им. В.П.Сухарева»

Руководитель: Карнаухова Ирина Валерьевна

Цель исследования: изучить основы 3D-Моделирования, освоить ключевые инструменты и техники создания трёхмерных моделей.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи:**

- выяснить, что такое 3D-Моделирование;
- изучить историю 3D-Моделирования;
- узнать, в каких программах создаются 3D-Модели;
- узнать, где применяется 3D-Моделирование;
- сравнить различные программы, узнать их плюсы и минусы;
- выбрать программу и создать 3D-модель.

Объект исследования: процесс 3D-Моделирования – создание трёхмерных цифровых моделей, объектов с помощью специализированного программного обеспечения.

Предмет исследования: методы и техники создания 3D-моделей, инструменты и функционал популярных программ для 3D-Моделирования.

Гипотеза: помогает ли процесс 3D-Моделирования в работе по специальности «Монтаж, техническое обслуживание, ремонт электронных приборов и устройств».

3D-моделирование – это создание трёхмерной модели, в цифровом пространстве. Современные технологии позволяют создавать, как простые модели, так и сложные

инженерные проекты, с помощью которых можно производить расчёты и тесты на любых этапах проектирования.

История 3D-моделирования началась в 1960-х годах, когда Уильям Феттер из Boeing ввел этот термин, а Айвен Сазерленд разработал программу Sketchpad (1963).

1. 1960-е (зарождение): Первые шаги сделаны в университете Юты. Программа Sketchpad позволила манипулировать объектами, создавая основу для CAD-систем.

2. 1970-е (Технологические прорывы): Появление алгоритмов рендеринга, изучение кривых Безье. Создание знаменитого «Ютского чайника», Чайник из Юты - это классическая 3D-модель, созданная в 1975 году исследователем Мартином Ньюэллом.

3. 1980-е (Внедрение и 3D-печать): 3D-графика вышла за пределы университетов. Чак Халл запатентовал стереолитографию (SLA) в 1986 году, дав старт 3D-печати.

4. 1990-е (Коммерциализация): Появление доступного софта.

5. 2000-е (Реализм и доступность): Моделирование стало фотореалистичным, интегрировалось в медицину, архитектуру, промышленность и стало доступным благодаря бытовым 3D-принтерам.

Ключевым моментом стало развитие систем автоматизированного проектирования (САПР), которые позволили создавать сложные пространственные объекты, оптимизируя процессы проектирования.

Программы для 3D-моделирования сильно различаются между собой, существуют как технические, художественные, так и универсальные программы, названия некоторых из них: Компас-3D, Zbrush, Blender, Autodesk Inventor Professional.

3D-моделирование и 3D-печать превратились в неотъемлемую часть множества сфер деятельности человека, при этом принося существенные доходы. Современные достижения в 3D-графике находят применение в следующих сферах: наука и инженерия, кино и анимация, разработка игр, реклама, дизайн интерьеров.

На этапе перехода от теоретического анализа к практическому выполнению работы, в качестве основной среды проектирования была выбрана система Autodesk Inventor Professional.

Данный выбор обоснован следующими факторами: инженерная специализация, параметрическое моделирование, профессиональный инструментарий, а так же программа обеспечивает корректную генерацию файлов в форматах STL и STEP, что необходимо для качественной подготовки модели к этапу слайсинга и изготовления.

Таким образом, сочетание профессионального функционала Autodesk Inventor делает программу наиболее эффективным инструментом для успешной реализации практической части исследовательской работы.

Основные этапы 3D-моделирования:

1. Первый этап: Подготовительные работы и сбор исходных данных.
2. Второй этап: Создание цифровой модели в САПР.
3. Третий этап: Верификация и экспорт модели.
4. Четвёртый этап: Подготовка к 3D-печати.

5. Пятый этап: Физическое воплощение и постобработка.

В ходе выполнения работы по теме «3D-моделирование» было проведено комплексное исследование процесса создания трёхмерных цифровых объектов, изучена история становления данной отрасли, а также проанализированы современные программные инструменты.

Подводя итог, можно утверждать, что 3D-моделирование является одной из самых перспективных областей в современной информатике. Навыки работы в трёхмерном пространстве развивают пространственное мышление и являются фундаментом для профессий будущего в архитектуре, медицине, киноиндустрии и промышленном дизайне, а так же для создания и визуализации процесса сборки или ремонта устройств. Практическая значимость проекта подтверждается возможностью использования собранных материалов как учебного пособия по выбору ПО для начинающих специалистов.

Приложение 1



Список информационных источников:

1. <https://obuchonok.ru/node/10867>
2. <https://gb.ru/blog/3d-modelirovanie/>

3. <https://www.progkids.com/blog/istoriya-3d-modelirovaniya>
4. <https://igo3d.ru/blogs/news/istoriya-3d-pechati>
5. <https://stmmash.ru/stati/vsyo-o-3d-modelirovanii-v-promyshlennosti/>

МАТЕМАТИКА В ГЕОДЕЗИИ: РАСЧЕТ РАССТОЯНИЙ НА МЕСТНОСТИ

Кириллова Дарья Александровна

ГБПОУ «Пермский агропромышленный техникум»

Руководитель: Жевлакова Светлана Вениаминовна, преподаватель высшей квалификационной категории.

Геодезия – это наука, изучающая форму и размеры Земли и занимающаяся измерением на земной поверхности. Главная цель измерений – создать точные координатные системы и отобразить местность на картах и планах для решения разных инженерных, строительных и научных задач.

Целью проекта является рассмотрение основных математических методов, используемых в геодезии для расчета расстояния на местности и применение одного из них.

Задачи:

- изучить и проанализировать методы, используемые для расчета расстояний на местности;
- выбрать один из методов для проведения практического измерения расстояния на местности и описать процесс его применения;
- сделать вывод о проделанной работе.

Объект исследования: геодезические измерения на местности.

Предмет исследования: математические методы для определения расстояния на местности.

Гипотеза: математика является основой геодезии; если использовать знания о свойствах геометрических фигур, то можно решить практические задачи на местности.

Перед тем как приступить к практическим измерениям, необходимо понимать основные принципы, на которых основана работа с местностью. Теоретическая подготовка помогает разобраться в структуре геодезических измерений, принципах построения планов и использовании математических методов в полевых условиях.

В геодезии есть три основных метода, с помощью которых производится проектировка геодезических пунктов на схемах. Все эти методы основываются на геометрических аксиомах и понятиях о прямоугольных треугольниках.

Триангуляция – это метод определения положения точек на местности путем построения сети из смежных треугольников. В этой сети измеряются только углы, а не длины сторон (за редким исключением). Зная точную длину всего одной стороны (называемой базисом)

и все углы в сети, геодезисты могут математически вычислить координаты всех остальных точек с высочайшей точностью.

Метод трилатерации также называют линейной триангуляцией из-за схожести основ и построения. Трилатерация характеризуется построением цепочки треугольников, но, в отличие от триангуляции, измеряются все стороны треугольника, опуская измерения углов.

Полигонометрия – это метод геодезических измерений, который заключается в построении геодезических полигонов – замкнутых или разомкнутых многоугольников на местности. В этих полигонах измеряют углы и длины сторон, а затем по ним вычисляют координаты точек.

Для практической части был выбран участок со сторонами 5 на 5 метров с двумя выраженными возвышенностями, не имеющий препятствий, измерения на котором будут проводиться линейкой (рулеткой). Далее по этим измерениям будет строиться упрощенная триангуляционная сеть (сеть без определения координат).

Самая низкая точка из горизонтальных вершин участка была выбрана как нулевая. По результатам измерения вершина возвышенности №1 равна 112 см (точка А), вершина возвышенности №2 равна 56 см (точка В). Самые низкие точки (помимо нуля) составили 28 см и 19 см (см. рис. 1). Измеренное расстояние от точки А до точки В составляет $\approx 3,8$ м.

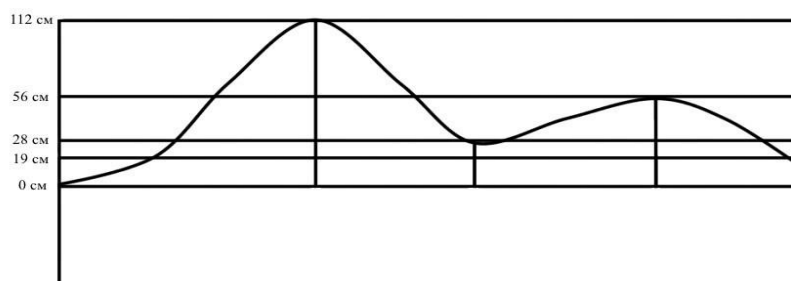


Рис. 1. Срез рельефа

Чтобы вычислить расстояние от точки А до точки В с помощью метода триангуляции, была измерена одна базисная сторона от точки А, равная 1 м, также две другие стороны по 1 метру и углы, с округлением равные 60° . От этого треугольника была построена сеть из правильных треугольников до точки В. Далее построены вспомогательные треугольники, образующие сеть (см. рис.2).

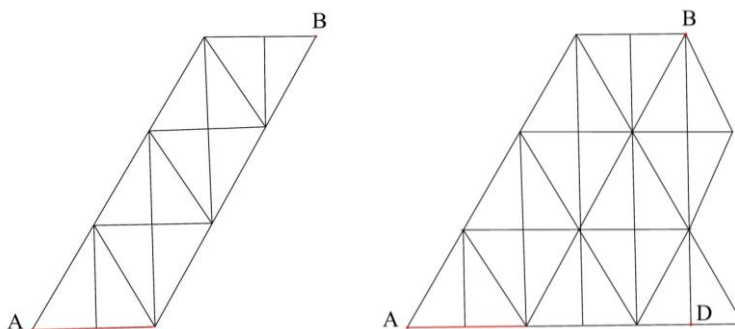


Рис. 2. Триангуляционная сеть

Расстояние между точками А и В будет находиться по теореме Пифагора. Отрезки AD и DB — катеты прямоугольного треугольника ADB, AB – гипотенуза.

Для начала необходимо найти высоту. Высота в правильном треугольнике со сторонами 1 м (которыми являются построенные треугольники) равна 0,866 м (формулой для нахождения высоты в равностороннем треугольнике является $h = (\sqrt{3} \times a) / 2$, где h — высота треугольника, a — длина его стороны, подставив значение $a = 1$, получим: $h = (\sqrt{3} \times 1) / 2 = 0,866$). Расстояние от точки D до точки В равно три высоты, т.е. $DB = 3 \times 0,866 = 2,598$.

Расстояние от точки А до точки D равно 2,5 длины основания треугольника. Сторона каждого треугольника равна 1 м, поэтому $AD = 2,5$ м.

По теореме Пифагора $AB^2 = AD^2 + DB^2$.

Получаем: $AB^2 = 6,25 + 6,749 = 12,999$. Отсюда $AB = \sqrt{12,999} = 3,605$ м. Погрешность измерений: $3,8 - 3,605 = 0,195$ м.

Практическое измерение, проведенное с использованием метода триангуляции, подтвердило эффективность математического подхода к решению геодезических задач. Полученные результаты свидетельствуют о том, что знание свойств геометрических фигур и применение математических принципов позволяют успешно и достаточно точно производить измерение расстояний на местности.

Таким образом, гипотеза исследования – о том, что математика является основой геодезии, и ее применение способствует решению практических задач – получила свое подтверждение. Использование математических методов позволяет геодезистам создавать точные карты и планы, проектировать инженерные сооружения, контролировать качество строительства и решать многие другие практические задачи.

Список информационных источников:

1. Инженерная геодезия: Учебник для вузов / Е.Б. Ключин, М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев, В.Д. Фельдман; Под ред. Д.Ш. Михелева. — 4-е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 480 с.
2. Шредер Г., Трайбер Х. Техническая оптика. — М.: Техносфера, 2006. — 468 с.
3. Яковлев Н.В. Высшая геодезия: Учебник для вузов — М.: Недра, 1989. — 445 с.
4. Математические модели в геодезии: <http://cities-bлаго.ru/uchebnoe-posobie-po-inzhenernoj-geodezii/218-matematicheskie-modeli-poverxnosti-zemli.html> (дата обращения 03.05.2025 г.)

ОБРАЗ КАМЫ В ТВОРЧЕСТВЕ ПЕРМСКИХ ПОЭТОВ

Кислых Екатерина Сергеевна
ГБПОУ «Пермский агропромышленный техникум»
Руководитель: Мусаева Елена Владимировна

Цель исследования: популяризация творчества поэтов Пермского края и формирование нравственных основ обучающихся посредством создания сборника «Образ Камы в творчестве поэтов Пермского края».

Задачи:

- изучить информацию о творчестве поэтов Пермского края;
- выбрать и систематизировать материал для создания сборника;
- проанализировать выбранные стихотворения, посвященные Каме;
- создать печатный сборник, пригодный для использования в учебных и внеклассных мероприятиях.

Объект исследования: поэзия пермских авторов.

Предмет исследования: образ реки Камы в стихотворениях поэтов Пермского края.

Гипотеза исследования: если создать интересный и познавательный сборник стихов о великой реке Каме, то это позволит привлечь внимание как можно большего числа студентов и жителей края к творчеству местных поэтов и к истории родного края.

Краткое описание организации исследования

Исследование проводилось на базе ГБПОУ «Пермский агропромышленный техникум» в период с сентября 2025 года по февраль 2026 года.

Этапы работы над проектом:

1. **Сбор материалов (1 месяц):** ознакомление с литературой о пермских поэтах, отбор авторов и стихотворений, посвященных Каме. Было изучено творчество 10 поэтов: Б.Н. Орлова, Е.Ф. Трутневой, В.В. Каменского, Б.Н. Михайлова, В.Л. Занадворова, Б.В. Ширшова, В.И. Радкевича, А.Л. Решетова, В.А. Богомолова, В.Н. Котельникова.

2. **Сбор фото-материалов (2 недели):** подбор портретов поэтов и иллюстративных материалов (фотографии Камы, природы Пермского края), соответствующих содержанию стихотворений.

3. **Анализ и систематизация (1 месяц):**

Анализ стихотворений с точки зрения средств художественной выразительности, раскрывающих образ Камы.

Определение последовательности размещения стихов в сборнике.

Разбивка стихотворений на тематические циклы (при необходимости).

4. **Создание сборника (1,5 месяца):**

Перевод стихотворений в электронный вид.

Верстка сборника в программе Publisher.

Оформление обложки с использованием фотографий природы Камы.

Печать готового сборника.

Методы исследования: анализ литературных источников, систематизация, классификация, художественный анализ поэтического текста, метод композиционного построения сборника.

Анализ содержания сборника:

В итоговый сборник «Образ Камы в творчестве поэтов Пермского края» вошли стихотворения 10 авторов. Анализ показал, что образ Камы раскрывается через следующие художественные приемы и темы:

Поэт	Ключевые образы Камы	Художественные средства
Б.Н. Орлов	Кама-труженица, кормилица	Олицетворение, эпитеты
Е.Ф. Трутнева	Кама-сказка, детство	Метафоры, сравнения
В.В. Каменский	Кама-стихия, сила	Гипербола, экспрессивная лексика
Б.Н. Михайлов	Кама-память, история	Эпитеты, лирические отступления
В.Л. Занадворов	Кама-красота, вдохновение	Сравнения, звукопись
Б.В. Ширшов	Кама-судьба, разлука	Метафоры, антитеза
В.И. Радкевич	Кама-широта, простор	Эпитеты, риторические восклицания
А.Л. Решетов	Кама-тишина, умиротворение	Олицетворение, аллитерация
В.А. Богомолов	Кама-движение, жизнь	Динамичные глаголы, метафоры
В.Н. Котельников	Кама-родной дом, детство	Лирические интонации, эпитеты

Результаты практической работы:

- Создан печатный сборник объемом 24 страницы, включающий 10 стихотворений, портреты поэтов и иллюстрации.
- Сборник структурирован по хронологическому принципу (от старших поэтов к современным).

- Каждое стихотворение размещено на отдельном развороте с иллюстрацией, что повышает эстетическую привлекательность издания.
- Обложка оформлена фотографией панорамы Камы, что создает визуальную связь с содержанием.

Апробация сборника: Сборник был представлен на уроках литературы в техникуме (3 группы, 75 студентов) и на внеклассном мероприятии «Поэтическая тетрадь: Кама в стихах пермских поэтов». По результатам анкетирования студентов (n=75): 82% отметили, что ранее не были знакомы с творчеством пермских поэтов. 76% заявили, что сборник вызвал у них интерес к дальнейшему чтению местных авторов. 88% согласились с тем, что такие сборники нужны для сохранения культурного наследия региона.

Выводы:

1. Реализация проекта подтвердила выдвинутую гипотезу: созданный сборник «Образ Камы в творчестве поэтов Пермского края» вызвал интерес у 76% опрошенных студентов, что доказывает эффективность такого формата для привлечения внимания к региональной литературе.

2. В ходе работы был систематизирован и проанализирован материал о 10 пермских поэтах. Анализ показал, что образ Камы в их творчестве многогранен: река предстает как кормилица, стихия, память, вдохновение, родной дом. Это позволяет использовать сборник не только для литературного, но и для краеведческого, нравственного воспитания.

3. Сборник имеет практическую значимость: он может быть использован на уроках литературы (при изучении регионального компонента), на внеклассных мероприятиях, а также в работе библиотек и краеведческих кружков. Студенты отметили, что сборник «красивый», «интересный», «познавательный», «хочется читать дальше».

4. Проект способствует решению актуальной проблемы снижения интереса к чтению. Книги, особенно посвященные родному краю, побуждают думать, воспитывают нравственные ценности, развивают фантазию и формируют чувство малой родины.

5. Перспективы развития проекта: планируется создание электронной версии сборника для размещения на сайте техникума, а также расширение сборника за счет включения стихов современных молодых поэтов Пермского края. Возможно также создание аудиосборника с записью стихов в исполнении студентов.

Список информационных источников:

1. Каменский В.В. Стихотворения и поэмы / В.В. Каменский. – Пермь: Пермское книжное издательство, 1971. – 215 с. – Текст: непосредственный.

2. Трутнева Е.Ф. Стихи / Е.Ф. Трутнева. – Пермь: Пермское книжное издательство, 1985. – 142 с. – Текст: непосредственный.

3. Поэты Пермского края : антология / сост. В. А. Богомолов. – Пермь : Книжный мир, 2015. – 368 с. – Текст: непосредственный.

ПРОБЛЕМЫ ИМПЕРСКОЙ СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Кольшкін Ілья Олегович

ГБПОУ «Березниковский политехнический техникум»

Руководитель: Балашова Наталья Вячеславовна

Все мы ещё со школы знаем, что такое метры, литры и другие известные нам единицы измерения. Такая система измерения называется метрической и принята в большинстве стран за несколькими исключениями. Существуют три страны, которые официально не перешли на метрическую систему измерения: США, Мьянма и Либерия. Эти страны используют имперскую систему измерения.

Актуальность: сосуществование метрической и имперской систем измерения создаёт множество различных проблем и приводит к трагическим последствиям.

Объект исследования: системы физических единиц измерения.

Предмет исследования: имперская система измерения

Целью исследования является выявление основных проблем имперской системы измерения и возможного перехода от имперской к метрической системе.

Задачи исследования:

- проследить историю формирования имперской системы измерения;
- провести сравнительный анализ двух систем;
- проанализировать конкретные трагичные случаи использования двух систем измерения;
- проанализировать примеры перехода от имперской системы к метрической.

Гипотеза: имперская система измерения имеет ряд существенных недостатков и проигрывает метрической системе.

Свое начало имперская система измерений берёт ещё с древности, когда формировалось земледелие, выстраивались границы между общинами. Тогда появилась необходимость показать меру чего-либо. Самым логичным вариантом было использовать то, что есть у каждого - его тело. Появились первые единицы измерения: футы, ярды. Важным этапом в эволюции имперской системы измерения стал акт от 17 июня 1824 года "Weights And Measures" («О мерах и весах»). Его целью было устранить путаницу и мошенничество.

У имперской системы измерения есть ряд недостатков: все преобразования в метрической системе основаны на степенях десяти, в то же время в имперской системе такая логика отсутствует. Из этого вытекает то, что переводить единицы становится гораздо сложнее.

К сложности вычислений также добавляется то, что в имперской системе довольно много единиц измерений. Например, для измерения объёма существует 6 (Галлон, кварта, пинта, баррель, килдеркин, феркин) чаще всего используемых единиц. И это также создаёт дополнительную нагрузку. В метрической системе нужно лишь запомнить приставки увеличения и уменьшения.

За большой промежуток времени от примитивных задач по сельскому хозяйству человечество перешло к сложным по освоению космоса, которые требуют исключительной точности в измерениях. Из-за такой комплексности, вызванной устарелостью системы измерения и нежеланием менять привычное, могут совершаться ошибки в расчётах.

В 2020 году опрос Американского общества инженеров-механиков (ASME) показал, что 67% компаний, работающих с международными контрактами, считают двойную систему (метры + дюймы) «существенным тормозом логистики».

Самым явным примером проблемы сосуществования двух систем выражается в недопонимании между людьми, использующих разные системы. Так например, в 1999 году марсианский климатический орбитальный аппарат потерпел крушение из-за того, что одна группа инженеров использовала метрическую систему, а другая- имперскую. К сожалению, происходили и авиакатастрофы из-за ошибки в коэффициенте пересчета объема в вес.

Несмотря на то, что большинство стран перешли на метрическую систему измерения, существуют некоторые исключения. Например, диагонали телефонов, телевизоров и мониторов указывается именно в дюймах, а не сантиметрах.

В Великобритании сегодня используются и метрическая, и имперская системы. Расстояния на дорожных знаках указываются в милях, а скорость - в милях в час. При этом спидометры автомобилей должны иметь шкалу в mph (мили в час), но могут дублировать км/ч. С 2000 года торговцев обязали указывать цену за килограмм, но параллельно разрешено использовать фунты и унции.

В США переход на метрическую систему проходил гораздо медленнее. В 1975 году был принят закон о метрической конверсии (Metric Conversion Act). Президент Джеральд Форд объявил метрическую систему "предпочтительной системой мер и весов для торговли и коммерции США".

Из этого можно сделать вывод, что люди не готовы к резкому переходу на метрическую систему. Также одной из причин является цена такого перехода. Полный переход потребовал бы колоссальных затрат от бизнеса и государства.

Таким образом, на примере Великобритании можно сделать вывод, что переход на метрическую систему возможен, но он должен происходить постепенно. Тогда новое поколение привыкнет к метрической системе и большинство затрат будут равномерно распределены. Этот процесс будет очень долгим и будет стоить значительных средств, но результат того стоит.

Таким образом, в глобальном мире в целях международного сотрудничества возникает необходимость одной системы мер, одних единиц измерения. С 1869 года метрическая система единиц является международной. Она универсальна и используется учеными и инженерами всех отраслей. Метод десятичных приставок, присущий метрической системе, позволяет охватить огромные диапазоны изменения физических величин и обеспечивает соответствие СИ десятичной системе исчисления. В настоящее время из всех существующих мер метрическая является технически наиболее совершенной.

В заключение можно сказать, что гипотеза подтвердилась. Поставленные задачи были выполнены, и цель исследовательской работы достигнута. В основной части была рассмотрена история имперской системы, её основные проблемы на данный момент времени. В практической части были проанализированы проблемы и возможный переход от имперской к метрической системе. В итоге было проведено сравнение имперской и метрической систем, что доказало устарелость имперской системы и её излишнюю комплексность. Приведенные в исследовании примеры аварийных ситуаций при космических исследованиях доказывают то, что несогласование систем мер является проблемой безопасности в глобальном мире.

Список информационных источников:

1. John Bemelmans Marciano. Why Won't America Go Metric? // [сайт]. – 2018. – URL: <https://time.com/3633514/why-wont-america-go-metric/> (Дата обращения 06.03.26). – Текст: электронный
2. Ajay Harish. When NASA Lost a Spacecraft Due to a Metric Math Mistake. // [сайт]. – 2020. – URL: <https://www.simscale.com/blog/2017/12/nasa-mars-climate-orbiter-metric/> (Дата обращения 06.03.26). – Текст: электронный
3. ESA: Mars lander crash caused by 1-second inertial measurement error // [сайт]. – 2021. – URL: <https://spacenews.com/esa-mars-lander-crash-caused-by-1-second-inertial-measurementerror/> (Дата обращения 06.03.26). – Текст: электронный

ПРОЕКТ ВНЕДРЕНИЯ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ООО АП «ЗАРЯ ПУТИНО» СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА И КОНТРОЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ

*Коняев Александр Алексеевич
ГБПОУ «Пермский агропромышленный техникум»
Руководитель: Гуляева Татьяна Дмитриевна*

Цель исследования: разработать и обосновать проект внедрения системы формирования оптимальных треков (маршрутов) по полям ООО АП «Заря Путино» с целью снижения расхода топлива и повышения оперативности выполнения полевых работ.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи:**

- изучить информацию о системах дистанционного мониторинга и контроля сельскохозяйственных угодий;
- проанализировать деятельность сельскохозяйственного предприятия ООО АП «Заря Путино» и существующей практики планирования маршрутов движения сельскохозяйственной техники по полям;

- обосновать выбор системы формирования оптимальных треков;
- рассчитать ожидаемую экономическую эффективность от внедрения;
- выявить и проанализировать риски от внедрения.

Объект исследования: деятельность ООО АП «Заря Путино» по планированию и контролю маршрутов движения по сельскохозяйственным угодьям.

Предмет исследования: система формирования оптимальных треков (маршрутов) для движения по сельскохозяйственным угодьям как проектное решение.

Гипотеза: внедрение системы формирования оптимальных треков в ООО АП «Заря Путино» позволит снизить расход топлива от 7,4 до 15 %, сократить среднесуточный пробег тракторов и самоходных комбайнов до 20 %, повысить оперативность контроля состояния полей за счет сокращения времени переездов, снизить экологическую нагрузку на почву, а также обеспечить доход предприятию.

В современных условиях эффективность агропроизводства напрямую зависит от внедрения инновационных технологий, систем дистанционного мониторинга, позволяющих оптимизировать управление земельными ресурсами, повысить урожайность и снизить производственные риски [1].

Системы дистанционного мониторинга и контроля сельскохозяйственных угодий представляют собой комплекс программных и аппаратных средств, обеспечивающих сбор, обработку и анализ данных о состоянии полей с использованием спутниковых снимков, беспилотных летательных аппаратов, систем формирования оптимальных траекторий движения техники.

Одной из интегрированных сельскохозяйственных производственных систем является система точного земледелия, направленная на получение максимального объема качественной сельскохозяйственной продукции при минимуме производственных затрат и с учетом норм экологической безопасности [1].

В настоящее время широко используется дистанционное зондирование. Платформы для таких измерений включают спутники, самолеты, трактора и портативные датчики. Платформы для установки датчиков могут быть спутниковые, беспилотные (авиационные) и наземные [2].

БПЛА в сельском хозяйстве используют для картирования сорняков, мониторинга роста растений, для создания трехмерных цифровых карт урожая, а также для измерения различных параметров, таких как высота урожая, расстояние между растениями и между рядами, индекс площади листьев, мониторинга здоровья сельскохозяйственных культур и болезней.

Наибольший интерес вызвала автоматизированная система формирования оптимального трека для сельскохозяйственной техники (далее СФОТ). Данная система стала основой для проекта внедрения дистанционного мониторинга и контроля полей ООО АП «Заря Путино» Верещагинского округа Пермского края.

Производственное направление хозяйства - разведение молочного крупного рогатого скота и производство сырого молока.

Для обеспечения поголовья животных необходима хорошая кормовая база. Поэтому хозяйство занимается выращиванием различных зерновых, масляных и зернобобовых культур. Общая площадь земельных на 2026 составляет год 14624 га. Большинство техники зарубежного производства (John Deere, CLAAS, Massey Ferguson), также имеются трактора и комбайны от отечественных производителей (Кировец, Ростсельмаш, Гомсельмаш).

Контроль за движением тракторов и автомобилей осуществляется за счет внедрения системы мониторинга Wialon.

Данная система мониторинга и контроля позволяет отслеживать местонахождение объекта и его передвижения на карте, получение уведомлений об активности объекта, мониторинг скорости, уровень топлива, температура. Все данные платформа получает от датчиков, установленных на объекте мониторинга, обрабатывает их и представляет в виде отчетов и графиков.

Для экономии ресурсов, повышения производительности труда, снижения временных затрат на выполнение технологических операций в полевых условиях можно пробно внедрить систему формирования оптимального трека. Эта программа используется на платформе «АссистАгро» и рассчитывает оптимальный, наиболее рациональный маршрут движения техники по полю с учётом агрономических требований, характеристик техники и условий рельефа [3]. Позволяет экономить средства на горючем, повышает производительность и стабильное качество обработки независимо от опыта механизатора и сочетается с имеющейся в хозяйстве системой мониторинга Wialon.

Стоимость модуля СФОТ – в «АссистАгро» составляет 10 рублей за гектар. Возможна скидка за набор модулей и большую площадь 5–15%.

Для внедрения СФОТ понадобится закупить оборудование для техники, которая будет выполнять все технологические операции. Возьмём комплект автопилота от компании и FJ Dynamics, которые предлагают автопилот FJ Dynamics AT1 (цена 299000 руб. за 1 комплект). В комплект автопилота входит терминал управления, электрический руль, две GNSS-антенны, датчики угла поворота колёс инерциальный измерительный блок, 4G-антенна, радиоантенна. Данный автопилот совместим с разными марками тракторов. Работа СФОТ возможна и без автопилотов - то есть тогда механизатор просто сам будет двигаться по тем трекам, которые сформирует система по алгоритму. В качестве апробации будет использовано 3 трактора.

Поля хозяйства по конфигурации имеют не правильную форму. В связи с этим затрудняется маневрирование техники при выполнении технологических операций, уменьшается рабочий ход агрегата и увеличивается на холостой ход. С внедрением СФОТ уменьшается количество холостого хода, следовательно, снижается расход топлива от 7,4% до 15% и более, а так же и время выполнения операции.

Для расчета топлива возьмём поле № 1, 220 га овса. На поле нужно провести 10 технологических операций, на выполнения операций понадобятся трактора от 2 до 6 класса мощности. По технологической карте расход топлива на все операции составляет 13068 литров. Стоимость дизельного топлива для расчета затрат на апрель 2026 года по Пермскому

краю – 77,62 руб. Экономия на топливе при минимальном проценте (7,4) внедрения СФОТ составила по полю №1 75058,54 руб.

Для внедрения проекта было выбрано одно отделение предприятия, площадь полей которого составляет 2752 гектара. Произведен расчет всех технологических операций. Экономия топлива за один сезон составила 744310,05 руб.

Прямые затраты на закупку оборудования составили 897000 руб.

Срок окупаемости от внедрения СФОТ чуть больше одного сезона (1,2 года).

Система формирования оптимальных треков для ООО АП «Заря Путино» эффективна, так как с наименьшими затратами можно повысить производительность и сократить сроки выполнения полевых работ.

Возможны риски от внедрения: отказ GPS, сопротивление механизаторов, необходимость обучения, рост затрат на оборудование при неполной загрузке.

Список информационных источников:

1. Зырянов А.П. Цифровые технологии в растениеводстве: учебное пособие / А.П. Зырянов, М.В. Пятаев. — Челябинск: ЮУрГАУ, 2022. — 112 с. — ISBN 978-5-88156-916-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

2. Труфляк Е.В. Цифровые технологии в сельском хозяйстве и городской среде: учебник для СПО / Е.В. Труфляк. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 448 с. — ISBN 978-5-507-48981-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

3. <https://www.geomir.ru/>

СВЕТОВЫЕ ЗАКОНЫ В ЛАНДШАФТНОМ ДИЗАЙНЕ

Копач Дарья Сергеевна

ГБПОУ «Пермский агропромышленный техникум»

Руководитель: Гевлич Светлана Анатольевна

Данная исследовательская работа посвящена проблеме оптимального размещения теплицы на приусадебном участке с учётом световых законов физики. Актуальность темы обусловлена тем, что многие владельцы участков при установке теплиц не учитывают фактор освещённости, что напрямую влияет на эффективность выращивания растений и величину урожая.

Цель работы — выявить наиболее благоприятные условия для эффективного размещения теплицы на основе применения световых законов.

Объект исследования — световые законы (прямолинейного распространения, отражения, преломления и независимости световых лучей).

Предмет исследования — применение данных законов при выборе наилучшего расположения теплицы на участке.

В ходе выполнения работы были решены следующие задачи:

- собран и проанализирован теоретический материал по теме света и теней;
- определены границы применимости световых законов в ландшафтном дизайне;
- выполнен расчёт длины тени от дома двумя способами;
- проведено моделирование местоположения теплицы в специализированной программе;
- изготовлен макет участка для наглядной проверки световых законов.

Методы исследования: изучение теоретических источников, анализ и расчёт затенения, компьютерное моделирование, макетирование.

Практическая часть работы включала три основных этапа.

Первый этап — расчёт длины тени.

Для определения зоны затенения на участке автором использовался закон прямолинейного распространения света. Расчёт длины тени от дома производился двумя независимыми способами:

1. С помощью онлайн-калькулятора расчёта теней, доступного в сети Интернет.
2. По физической формуле $H/h = L/l$, где H — высота дома, h — высота метровой палки, L — длина тени дома, l — длина тени метровой палки.

Замеры проводились трижды в сутки (в 8:00, 12:00 и 18:00) для трёх месяцев (май, июнь, июль), поскольку указанные временные промежутки являются наиболее благоприятными для роста растений.

Полученные результаты (например, в мае в 12:00: 0,96 м по калькулятору и 1,08 м по формуле) показали высокую схожесть расчётов, что подтвердило корректность измерений.

Второй этап — компьютерное моделирование.

Для визуальной проверки расчётов и моделирования расположения теплицы на участке была использована профессиональная программа «Archicad25» (система автоматизированного проектирования в архитектуре и строительстве).

С её помощью автор построил трёхмерную модель жилого участка и смоделировал три варианта размещения теплицы:

- в зоне полутени (тень падает только утром);
- на открытом освещённом месте;
- в зоне постоянной тени.

Программа позволила наглядно отследить движение тени от дома в разное время суток и оценить степень освещённости теплицы при каждом варианте. Результаты компьютерного моделирования полностью подтвердили теоретические расчёты длины тени.

Третий этап — создание макета.

Для наглядной демонстрации образования тени и полутени, а также для проверки выводов, полученных в программе «Archicad25», автором был изготовлен физический макет жилого участка. Макет выполнен из подручных материалов с соблюдением пропорций, имитирующих реальные размеры дома, теплицы и окружающих построек. С помощью

источника направленного света (имитация солнца) на макете были воспроизведены три варианта расположения теплицы, соответствующие компьютерной модели. Эксперимент с макетом наглядно показал:

- при расположении теплицы с северной стороны от дома она находится в постоянной тени;
- при расположении с восточной стороны тень падает только в утренние часы, после чего теплица полностью освещается;
- наиболее эффективным признано размещение теплицы в зоне полутени, где время затенения минимально, а полезная площадь участка используется рационально.

Результаты работы. Установлено, что идеальным местом для теплицы является территория, беспрепятственно освещаемая с востока до полудня. На основе расчётов и моделирования определено, что наиболее эффективным является размещение теплицы в зоне полутени (с восточной стороны от дома), где тень падает на конструкцию только в утренние часы. Данный вариант позволяет минимизировать затенение, сохранить полезное пространство участка и обеспечить растения необходимым количеством солнечного света. Результаты, полученные в программе «Archicad25», были полностью подтверждены экспериментами на физическом макете.

Практическая значимость работы заключается в разработанной автором памятке по выбору места для теплицы, которая может быть полезна владельцам небольших или перегруженных постройками садовых участков.

Вывод. Гипотеза о том, что учёт световых законов (в частности, закона прямолинейного распространения света) позволяет определить наилучшее расположение теплицы для получения высокого урожая, подтвердилась теоретически, экспериментально (с помощью программы «Archicad25») и наглядно (с использованием макета).

Дополнительно автор составил памятку для владельцев небольших или перегруженных постройками участков: рассчитывать длину тени по формуле $H/h = L/l$, ориентировать теплицу с востока на запад для максимальной освещённости в течение дня, обеспечивать удобный доступ к теплице от дома, избегать узких проходов и размещения теплицы между двумя постройками, чтобы не создавать сквозняков и препятствий для света.

Достаточность освещения является ключевым условием для роста тепличных культур. Идеальное место для теплицы — территория, беспрепятственно освещаемая с востока до полудня.

ДЕЛОВОЙ ЭТИКЕТ В РАБОТЕ СЕКРЕТАРЯ РУКОВОДИТЕЛЯ СОВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Крылова Алина Васильевна
ГБПОУ «Пермский краевой колледж «Оникс»
Руководитель: Катион Оксана Николаевна

Актуальность темы обусловлена растущими требованиями к профессионализму секретарей, повышением стандартов деловой культуры и межличностных коммуникаций в условиях глобализации и усложнения деловой среды. Нарушения норм делового этикета могут негативно сказываться на рабочем климате, снижать эффективность взаимодействий, ухудшать имидж компании. В современных условиях особенно важно знать и уметь грамотно применять правила этикета, что требует постоянного профессионального развития и совершенствования.

Секретарь руководителя выступает не только как административный помощник, но и как лицо компании — человек, формирующий первое впечатление о ней у партнёров, клиентов и посетителей. Однако на практике соблюдение норм делового этикета нередко сталкивается с рядом проблем, снижающих эффективность профессиональной деятельности и потенциально наносящих ущерб репутации организации.

Цель исследования: анализ существующих проблем в области делового этикета секретарей и разработка практических рекомендаций по соблюдению норм делового этикета в профессиональной деятельности.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи:**

- изучить теоретические основы делового этикета;
- определить роль делового этикета и специфику его применения в работе секретаря руководителя;
- выполнить обзор существующих проблем и ошибок в соблюдении норм делового этикета;
- провести оценку готовности будущих секретарей к выполнению профессиональных обязанностей в части соблюдения норм делового этикета, выявление пробелов в профессиональных знаниях и определение направлений для дальнейшего обучения;
- разработать практические рекомендации для секретарей по соблюдению норм делового этикета в профессиональной деятельности.

Объектом исследования является процесс профессиональной деятельности секретаря в современной организации, **предметом** – нормы и правила делового этикета, применяемые секретарем в рамках своей работы.

На первом этапе исследования был проведен обзор существующих проблем и ошибок в соблюдении норм делового этикета с использованием следующих методов: анализ литературы; контент-анализ — изучение информационного канала онлайн-сервиса ВКонтакте «Записки хорошего секретаря», журнала «Секретарь-референт» и электронного ресурса

«Справочник секретаря и офис-менеджера»; непосредственное наблюдение за работой секретаря в офисе; интервьюирование представителей профессии; прецедентное описание наиболее распространённых ситуаций из опыта работы секретарей.

Анализ выявленных проблем демонстрирует, что ошибки в соблюдении делового этикета носят системный характер и затрагивают практически все аспекты профессиональной деятельности секретаря: от телефонного общения и деловой переписки до внешнего вида и межкультурной коммуникации. Статистические данные подтверждают масштабность ситуации: значительная доля коммуникаций в приёмной сопровождается нарушениями базовых норм этикета (от 15 до 40 % в зависимости от типа ошибки), что напрямую влияет на восприятие компании клиентами и партнёрами. Ключевыми факторами возникновения проблем выступают высокая рабочая нагрузка, пробелы в подготовке сотрудников, отсутствие чётких корпоративных стандартов и недостаточная осведомлённость о современных требованиях делового общения. В совокупности эти факторы не только снижают эффективность работы секретаря, но и создают реальные риски для деловой репутации организации, могут приводить к потере клиентов и срыву важных соглашений.

Следующим шагом стало проведение исследования уровня знаний и навыков будущих секретарей в области делового этикета. В ГБПОУ «Пермский краевой колледж «Оникс» было проведено тестирование студентов специальности 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение, осваивающих профессиональные компетенции секретаря руководителя.

В тестировании приняли участие 30 студентов.

Опрос включал 20 тестовых заданий с выбором одного правильного варианта ответа. Тестовые задания были структурированы по семи тематическим модулям, отражающим ключевые функциональные зоны профессиональной деятельности секретаря: нарушение телефонного этикета, ошибки в деловой переписке, проблемы в организации приёма посетителей, нарушение дресс-кода, проблемы с тайм-менеджментом, недостаточная цифровая грамотность, культурные ошибки.

Высокий уровень знаний продемонстрировали 25 участников (83,3 % от общего числа). Средний уровень отмечен у 3-х участников (10,0 %). Низкий уровень выявлен у 2-х участников (6,7 %). Анализ показал, что большинство обучающихся уверенно владеют классическими нормами делового поведения: хорошо ориентируются в правилах телефонного этикета, соблюдают требования к дресс-коду, следуют нормам деловой переписки и грамотно организуют приём посетителей. Средний процент правильных ответов по всему тесту составляет приблизительно 88 %, что соответствует высокому уровню владения нормами делового этикета в целом.

Вместе с тем в ходе исследования были выявлены проблемные зоны. В частности, отмечены затруднения в следующих сферах:

– цифровая грамотность: сложности с выбором безопасных способов передачи конфиденциальных данных, а также с принятием решений в условиях технических сбоев корпоративных систем;

– межкультурные коммуникации: недостаточная готовность к взаимодействию с партнёрами из других культурных сред, включая выбор корректного стиля общения и учёт культурных особенностей при организации деловых мероприятий;

– действия в нестандартных ситуациях: пробелы в алгоритмах реагирования на сложную совокупность обстоятельств, такую как некорректное поведение посетителей или одновременные запросы от нескольких важных клиентов.

Кроме того, анализ показал, что даже среди тех, кто демонстрирует высокий уровень знаний в традиционных аспектах делового этикета, порой отсутствует системное понимание взаимосвязи разных элементов профессионального поведения — например, как соблюдение дресс-кода влияет на общее впечатление от организации или как грамотная телефонная коммуникация помогает предотвратить конфликтные ситуации.

Таким образом, исследование данной темы актуально и необходимо для повышения уровня профессиональной подготовки секретарей, формирования у них более высокой деловой культуры, а также для повышения эффективности работы руководителей и укрепления позитивного имиджа.

Полученные данные подчёркивают необходимость разработки практических инструментов поддержки секретарей в повседневной работе.

Список информационных источников:

1. Капкан М.В. Деловой этикет: учеб. пособие / М. В. Капкан, Л. С. Лихачева. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2017. – 168 с.
2. Салменкова М.В., Коркишко А. А. Этикет в деятельности современного делового человека // Форум молодых ученых. – 2019. – №2 (30).
3. Юдакова М.А. Этикет корпоративного общения: 20 наиболее важных вопросов // Секретарь-референт. 2020. № 6. С. 4–11.

УВЕЛИЧЕНИЕ МОЩНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ МАРКИ HONDA

Ломакин Кирилл Алексеевич

ГБПОУ «Пермский колледж транспорта и сервиса»

Руководитель: Лавринович Лариса Владимировна

Цель исследования: выявление недоработок мотора d14a2 и улучшение его силы.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи:**

- найти двигатель d14a2;
- полностью разобрать двигатель;
- найти магазин и купить детали для двигателя с хорошим качеством по низкой цене;

- собрать двигатель с новыми деталями;
- поместить двигатель в машину;
- провести тест драйв;
- выявление проблемы, докупить деталей;
- презентовать проект.

Объект исследования: мощность двигателя марки HONDA.

Предмет исследования: недоработки двигателя и возможность его улучшения.

Гипотеза: этот проект заинтересует моих одноклассников, так как они будущие автомеханики.

Известно, что конструкторам постоянно приходится выбирать. Мощный двигатель, который показывает свой потенциал на высоких скоростях - не очень удобен на малых, особенно если автомобиль эксплуатируется в городской среде. Город диктует свои правила постоянными пробками и расходом топлива в них. Найти "золотую середину" и соблюсти баланс между такими крайностями не просто.

Время идет, а за ним и прогресс. На рынке появляется все больше различных систем, которые улучшают характеристики двигателя, увеличивают экономию топлива, помогают водителю в различных ситуациях, но стоит отдать должное компании Honda.

Я считаю, что она внесла революционный вклад в автомобилестроение. Для многих компаний она послужила толчком, для создания более мощных и экономичных двигателей.

Я выяснил, что самая главная и большая недоработка двигателя d14a2 заключается в его мощности.

Задался вопросом, как сделать данный двигатель быстрее и дешевле, несмотря на объём цилиндра 1,4 л?

Начал изучать, что как к чему, так как я пока новичок в этой теме.

Узнал, что мотор d14a2 не простой. Он работает против часовой стрелки. Мотор оснащён распределителем прерывателем зажигания и ЭБУ.

Кроме того, я решил узнать, сколько выйдет по деньгам данный комплект тюнинга и смогу ли я с этим справиться.

И так, я приступил к работе...

Для того, чтобы выполнить первую задачу мне понадобилось найти двигатель D14 A2.

Я нашёл двигатель и купил по весьма дешёвой цене, что сразу говорит о том, что мотор может быть сломан, после проверки выяснилось, что мотор в плохом состоянии.

Бензиновый четырёхцилиндровый силовой агрегат объёмом 1,4 литра был 90 лошадиных сил. Один распределительный вал оснащён специальной конструкции коромысел вилочной формы, мог открывать 16 клапанов.

Ход поршня двигателя Honda D14 A2 составляет 79,0 мм.

Ход поршня больше диаметра цилиндра, что способствует хорошему крутящему моменту на низких и средних оборотах.

Простой и проверенный временем агрегат с водяным охлаждением, что упрощает его обслуживание и ремонт.

Мотор также в простонародье называют вечный двигатель.

Для полного разбора мотора мне были необходимы инструменты (ключи, отвёртки, съёмники), расходные материалы (прокладки, герметики, жидкости, ветошь) и средства для обеспечения безопасности (перчатки, очки) для дальнейшего снятия двигателя с машины, последующего демонтажа навесного оборудования и трансмиссии.

Далее производится разборка самого двигателя, начиная с навесных элементов (генератор, насосы), затем снимается ГБЦ (головка блока цилиндров) и внутренние компоненты: масляный поддон, насос, маховик, кривошипно-шатунный механизм и сам коленчатый вал.

Для выполнения следующей задачи мне понадобилась найти магазин автозапчастей с хорошим качеством по невысокой цене.

Я нашёл такой магазин.

Мне нужно было купить впускной и выпускной коллектор от мотора D15B для увеличения мощности путём оптимизации потока газов.

Форсунки от D15B, для того чтобы сохранить правильное соотношение топлива и воздуха и не допустить опасного обеднения смеси, необходимо подать больше топлива.

Шатун с увеличенным размером замка коленвала и коленвал с увеличенным ходом поршня потому, что установка коленвала с увеличенным ходом почти всегда приводит к увеличению степени сжатия.

Распределительный вал от D15B распредвал с большим размером профилем кулачка, который имеет значительно больший подъём клапана, чтобы впустить больше смеси и большую длительность, чтобы клапан оставался открытым дольше.

Прокладки для впускного и выпускного коллекторов, головки блока цилиндров.

И последнее это электронный блок управления от D15B для корректной и правильной работы мотора.

Успешная сборка мотора с новыми деталями от мотора D15B, сборка двигателя не вызвало каких либо проблем.

После мотор помещается в автомобиль HONDA CIVIC 1997 EG9

Следуя следующей задачи мой отец, у которого есть права на вождение автомобилем, провёл тест драйв.

Выяснилось, что стоит докупить дроссельную заслонку от мотора D15B причиной тому стала нестабильный холостой ход.

Моя работа – это не только денежные затраты на запчасти, хотя в нашем случае они не сильно большие, менее 15000 рублей. Но это и приобретённый опыт, и начало моего следующего проекта. Так как на достигнутом, я останавливаться не хочу.

Эта тема была для меня интересна, потому что с выполнением задач я узнал, что есть хороший магазин автозапчастей с высоким качеством деталей.

Я повысил свой опыт в сборке мотора и теперь мог делать всё пошагово, а не всё сразу. У меня есть желание попробовать сборку мотора большей мощности.

Задачи мной выполнены, цель достигнута. Моя гипотеза подтвердилась.

ВЫРАЩИВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ КУЛЬТУР НА ПИТАТЕЛЬНОМ РАСТВОРЕ

Лоскутова Александра Сергеевна
ГБПОУ «Пермский агропромышленный техникум»
Руководитель: Зеленин Михаил Геннадьевич

Выращивание растений на питательных растворах — одна из самых перспективных технологий современной агрономии. В условиях дефицита плодородных земель и необходимости контроля качества продукции гидропонные и лабораторные методы позволяют получать высокие урожаи при минимальных затратах ресурсов.

Актуальность работы обусловлена возможностью точного дозирования микроэлементов, что исключает проблему нехватки или избытка удобрений, характерную для традиционного земледелия.

Цель исследования: выявить качество и пригодность различных растительных культур для выращивания на искусственном питательном растворе.

Задачи:

- изучить статьи, интернет-ресурсы по данной теме;
- приготовить питательный раствор, высадить растения;
- наблюдать и фиксировать прогресс роста и развития растений;
- выяснить достоинства и недостатки данного метода выращивания;
- сформулировать вывод.

Объект исследования: прорастание культур.

Предмет исследования: луковица тюльпана, глазок корнеплода, семена бархатцев.

Гипотеза: питательные растворы удобны и актуальны в применении, с их помощью растения развиваются быстрее и качественнее за счет множества питательных компонентов в составе.

На сегодняшний день выделяют несколько ключевых способов выращивания растений без высадки в грунт:

- Гидропоника: питание корней в водном растворе, насыщенном кислородом с помощью компрессоров.
- Аэропоника: орошение корневой системы аэрозолем из питательных веществ.
- Использование субстратов: применение минеральной ваты или торфяных брикетов, обладающих высокой гигроскопичностью.

Изучая данную тему, мы решили провести опыт с питательными растворами на практике.

Для проведения опыта была приготовлена плотная питательная среда. Состав раствора: 400 мл воды, 12 г комплексного удобрения (азот, фосфор, калий) и 11.2 г агар-агара. Смесь прокипятили 10 минут в колбе над спиртовкой в вытяжном шкафу.

Мы выбрали тары для высадки наших растений. Нам было важно, чтобы они пропускали свет и герметично закрывались. Мы выбрали колбы для луковиц тюльпана и

глазков корнеплода и пробирки для семян бархатцев. Роль крышек выполняла фольга и ватные лабораторные пробки. После приготовления питательной среды, мы разлили ее по тарам, используя для этого пипетку. В эту среду мы высадили растения и оставили их в вытяжном шкафу (см. рис.1).



Рис. 1. Растения, высаженные в питательный раствор

На третий день эксперимента мы заметили, что луковицы стали выделять влагу. За глазками картофеля и семенами изменений не заметили.

Проверив растения на пятый день, через питательную среду нам удалось разглядеть, что глазки картофеля пустили корни (см. рис.2). В пробирках с остальными культурами изменений не заметили.

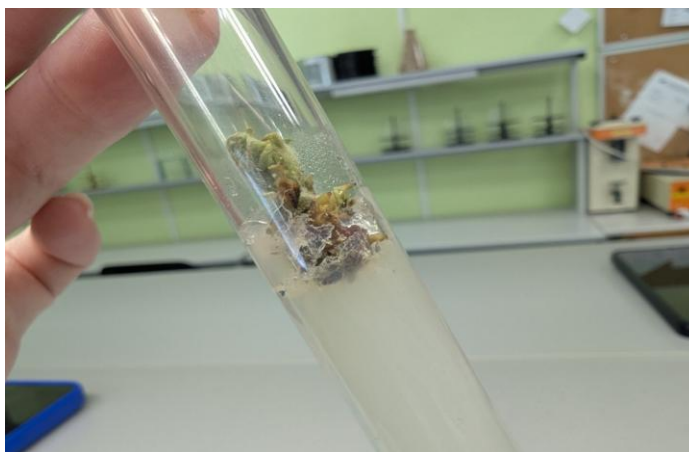


Рис. 2. Появление корешков у глазков картофеля

На девятый день на стенках некоторых пробирок и колб стало видно образовавшуюся плесень. В пробирках с семенами плесень не обнаружена, но роста и развития не наблюдается (см. рис.3). Появление плесени связано с некачественной антисептической обработкой самого посадочного материала (луковиц и глазков). Концентрация питательного раствора не обладала фунгицидными свойствами, а дезинфекция самих объектов была

недостаточной. Важно отметить, что контрольная колба со средой без растений осталась стерильной.

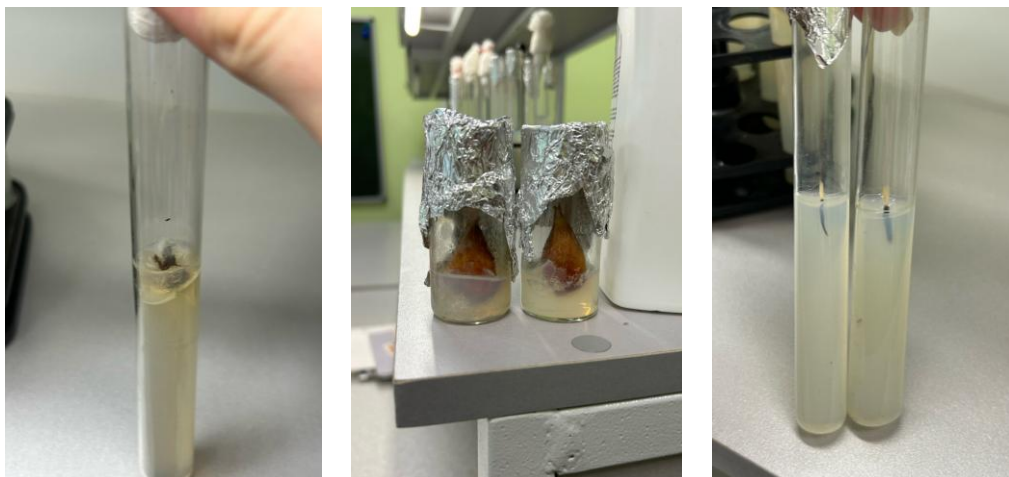


Рис. 3. Наблюдение плесени в некоторых образцах на 9 день

На одиннадцатый день стало заметно, что луковица тюльпана дала корни. Корни картофеля продолжают развиваться и расти. Семена бархатцев до сих пор не проросли.

Мы достали растения из раствора и очистили их от плесени, чтобы посмотреть результат опыта и подвести итоги (см. рис. 4).

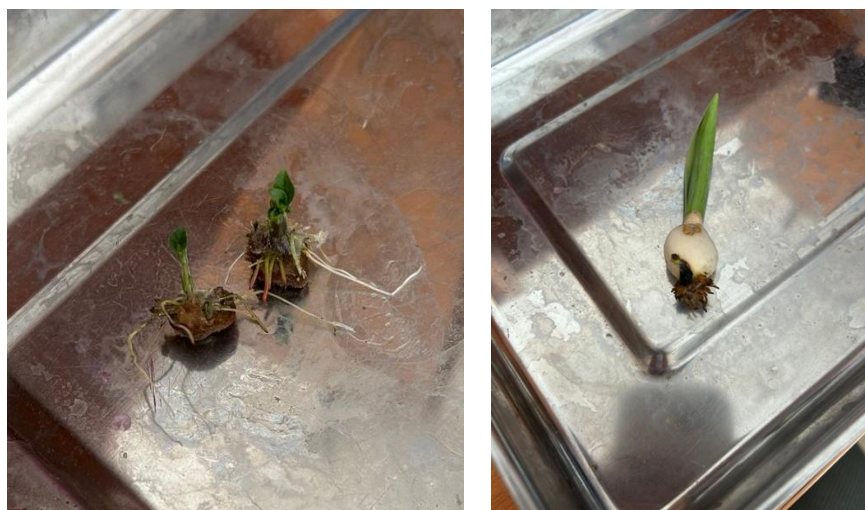


Рис. 4 Проросшие растения

В ходе эксперимента две культуры из трех (картофель и тюльпан) успешно развили корневую систему. Бархатцы не проросли из-за недостатка влаги. Плотная агаризованная среда не обеспечила необходимого уровня гидратации для разрушения оболочки семени.

Исследование подтвердило, что искусственные питательные среды эффективны для проращивания черенков, луковиц и глазков. Метод позволяет наглядно контролировать развитие корневой системы. Для повышения эффективности в будущем необходимо:

- усилить протоколы стерилизации посадочного материала.
- использовать менее плотные среды или дополнительное увлажнение для мелкосемянных культур.

Цели и задачи работы реализованы полностью, гипотеза о возможности качественного развития растений в искусственной среде подтверждена.

Список информационных источников:

1. Базырина Е.Н. Выращивание растений без почвы / Е.Н. Базырина, Т.М. Бушуева, Н.Л. Ильинская, В.А. Чесноков. — Ленинград: Изд-во Ленинградского ун-та, 1960. — 169 с
2. Вахмистров Д.Б. Растения без почвы / Д.Б. Вахмистров. — Москва: Детская литература, 1965. — 180 с.
3. Питательные среды // [Direct.Farm](https://direct.farm/) : [сайт]. — URL: <https://direct.farm/> (дата обращения: 20.04.2026). — Текст : электронный.

МОДЕРНИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ МОДЕЛИ ПРОКАТОЧНОГО РОЛЬГАНГА

Наумов Матвей Олегович

ГБПОУ «Березниковский политехнический техникум»

Руководитель: Бондаренко Алена Александровна

Цель исследования: разработка и реализация модернизированной учебной модели рольганга.

Для достижения поставленной цели были определены следующие **задачи:**

- изучить теоретические основы работы рольгангов;
- сравнить существующие учебные модели;
- модернизировать конструкцию;
- реализовать механический привод роликов;
- обеспечить двухскоростной режим работы и реверс;
- разработать меры безопасной эксплуатации.

Объект исследования: учебная модель рольганга.

Предмет исследования: модернизация учебной модели рольганга с целью повышения её функциональности, безопасности и наглядности.

Гипотеза: Предполагается, что внедрение электрического привода с двухскоростным режимом и реверсивным механизмом в существующую учебную модель рольганга при низковольтном питании (12В) обеспечит значительное повышение дидактической эффективности учебного оборудования и повышения безопасности эксплуатации при оптимальных финансовых затратах.

На промышленных предприятиях города Березники широко применяются различные транспортирующие устройства: конвейеры, транспортные ленты и рольганги. Подобное оборудование используется на предприятиях металлургической и химической промышленности, в частности на предприятии ООО «АВИСМА», где рольганги обеспечивают перемещение металлических заготовок между технологическими участками производства. Таким образом, рольганг является важным элементом технологической цепи, от надежности которого зависит эффективность всего производственного процесса.

Основной задачей модернизации стало повышение функциональности и безопасности учебной модели при минимальных финансовых затратах. Было принято решение сохранить существующую конструктивную основу (рис.1) и внедрить механический привод (рис.2).

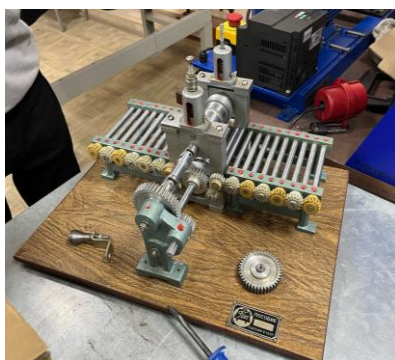


Рисунок 1 - Модель советского периода



Рисунок 2 - Электрическая часть

Конструктивное исполнение модели базируется на металлической Z-образной подставке, гарантирующей устойчивость установки и оптимальный обзор функционирования механизма. Защитный кожух, выполненный из алюминиевых уголков и оргстекла толщиной 1 мм, обеспечивает визуальный доступ к электрической части устройства, что существенно повышает демонстрационные качества стенда.

В качестве привода выбран щеточный электродвигатель постоянного тока с рабочим напряжением 12В, обладающий рядом преимуществ: простотой конструкции, позволяющей детально изучать принцип работы электродвигателя, безопасностью низковольтного питания, минимизируя риск электротравм, компактными габаритами, обеспечивающими удобство размещения, достаточной мощностью для решения учебных задач.

Функциональное совершенствование модели реализовано посредством внедрения двухскоростного режима работы с диапазоном 400–14000 об/мин, что позволяет исследовать влияние скорости вращения роликов на процесс транспортировки заготовок. Существенным дополнением стала реализация реверсивного механизма, обеспечивающего изменение направления вращения роликов и расширяющего возможности демонстрации производственных процессов.

Анализ с существующих аналогов подтвердил превосходство разработанной модели по ключевым параметрам: уровню безопасности, функциональности, наглядности демонстрации процессов, автономности работы и экономической эффективности.

Разработанная в ходе исследования учебная модель рольганга является эффективным образовательным инструментом, который помогает студентам лучше понимать работу промышленного оборудования и получать необходимые практические навыки. Практическое применение этой модели в учебном процессе позволит качественно готовить технических специалистов и соответствовать современным требованиям профессионального образования.

Список информационных источников:

1. Водейко В.Ф. Детали машин и основы конструирования: учебное пособие. — Москва: МАДИ, 2017. — 96 с.
2. Леденева Н.Ф. Механика. Детали машин: учебное пособие. — Ульяновск: УВАУ ГА, 2005. — 128 с.
3. Целиков А.И. Машины и агрегаты металлургических заводов. В 3 т. Т. 3. — Москва: Металлургия, 1987. — 432 с.
4. Технологические линии и комплексы прокатного цеха [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://referat.co/ref/348921/read?p=13>
5. ГОСТ Р 7.0.12–2011. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. — Москва: Стандартинформ, 2011.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАГРАММЫ ПАРЕТО В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ

Неволина Олеся Сергеевна

ГБПОУ «Пермский агропромышленный техникум».

Руководитель: Бушуева Ольга Владимировна, преподаватель высшей квалификационной категории

Цель: выявить роль диаграммы Парето в практической деятельности человека, показать её применение для специальности «Управление качеством».

Задачи:

- изучить историю возникновения диаграммы Парето,
- рассмотреть виды, методы и этапы построения диаграммы Парето,
- рассмотреть применение диаграммы Парето в моей будущей специальности-управление качеством.
- самостоятельно построить диаграмму Парето, выявляющую основные дефекты сухого и влажного корма для домашних животных.

Объект исследования: сухие и влажные корма для домашних животных (собак и кошек) промышленного производства, представленные в розничной продаже.

Предмет исследования: соответствие органолептических свойств заявленной на упаковке информации и требованиям стандартов, представление основных дефектов с помощью диаграммы Парето.

Гипотеза: с помощью диаграммы Парето можно описывать различные реальные процессы, определять зависимость между величинами, применять их для решения практических задач и в профессиональной деятельности.

Принцип Парето, также известный как «правило 80/20», был сформулирован итальянским экономистом и социологом Вильфредо Парето в конце XIX века. В ходе своей научной деятельности он выявил, что около 20% населения Италии владеет примерно 80% существующих богатств. Позднее этот закон стал значимым и полезным инструментом для анализа и оптимизации в различных сферах деятельности.

На диаграмме анализа В. Парето абсцисса указывает причины проблем в порядке убывания проблем, вызванных ими, а ординаты указывают сами проблемы в количественном, числовом и накопленном процентном выражении. Диаграмма Б. Парето представлена в виде гистограммы, в которой интервалы упорядочены по нисходящей линии. На этой диаграмме интервалы могут демонстрировать виды повреждений (дефектов), их локализацию, погрешности. А высота интервалов представляет частоту возникновения дефектов, их процент, стоимость, время и т. д.

Построение диаграммы Парето включает несколько этапов: сбор данных, классификация, расчет частот и построение графика. На этапе сбора данных необходимо собрать информацию о факторах, которые влияют на определенный процесс или проблему. Например, в управлении качеством дефекты могут быть классифицированы по типу дефекта, месту возникновения или причине возникновения. После классификации данных необходимо рассчитать частоту возникновения каждой категории. График обычно представляет собой столбчатую диаграмму, где высота каждого столбца соответствует частоте возникновения соответствующей категории. Дополнительно на график может быть нанесена линия кумулятивной частоты, которая показывает накопленный процент от общего количества случаев.

Диаграммы Парето находят свое практическое применение по следующим направлениям:

1. Анализ качества производственной деятельности.
2. Управление производственным процессом: принятие решений, оптимизация затрат, координация управления.
3. Сравнение дефектов производства и иных процессов в зависимости от их видов, частоты возникновения, условий протекания.
4. Бизнес-анализ.
5. Управление проектами различного рода.
6. Дифференциация проблем по местам их возникновения и местам их большего сосредоточения.

7. Определения частоты возникновения проблем, рисков, отрицательных производственных факторов.

8. Проведения мониторинга жалоб клиентов.

Для построения диаграммы Парето в качестве примера, я рассмотрела партию сухого и влажного корма для кошек и собак, состоящую из 171 единицы, поступивших в зоомагазин «Мир хвостатых». На основе собранных данных была создана наглядная диаграмма, позволяющая наглядно увидеть основные производственные дефекты, определить основные из них.

При анализе кормов выявлены основные типы дефектов.

Для построения диаграммы данные дефекты представила в количественном и процентном соотношении (накопленный процент) (табл. 1):

Таблица 1. Ранжированные данные дефектов

Виды дефектов	Количество	Накопленный процент
Ошибка комплектации	75	43,9%
Вздутие пакетов	20	55,6%
Плохое качество спайки (плохая проклейка)	20	67,3%
Повреждение упаковка	19	78,4%
Отсутствие наклейки на упаковке	15	87,1%
Отсутствие срока годности на упаковке	12	94,2%
Короткий срок реализации	10	100,0%
	171	

На основании полученных данных была построена диаграмма Парето (рисунок1).

При ее анализе можно сделать следующие выводы: благодаря диаграмме мы наглядно видим, что основная часть дефектов связана с ошибками комплектации и упаковки (43,9%), что позволяет сосредоточить усилия на их устранении для повышения качества продукции.

Выводы:

Исследование показало, что диаграмма Парето является эффективным инструментом для выявления ключевых проблем, позволяя сосредоточить усилия на наиболее значимых факторах, которые оказывают наибольшее влияние на качество продукции или процесса. А если диаграмму Парето строить в течение каждого месяца, то служба качества немедленно определяет причину брака и намечает мероприятия по ее устранению.

Кроме того, визуализация данных в виде диаграммы значительно упрощает восприятие информации, помогает в коммуникации с командой и повышает осведомленность сотрудников о текущих проблемах.

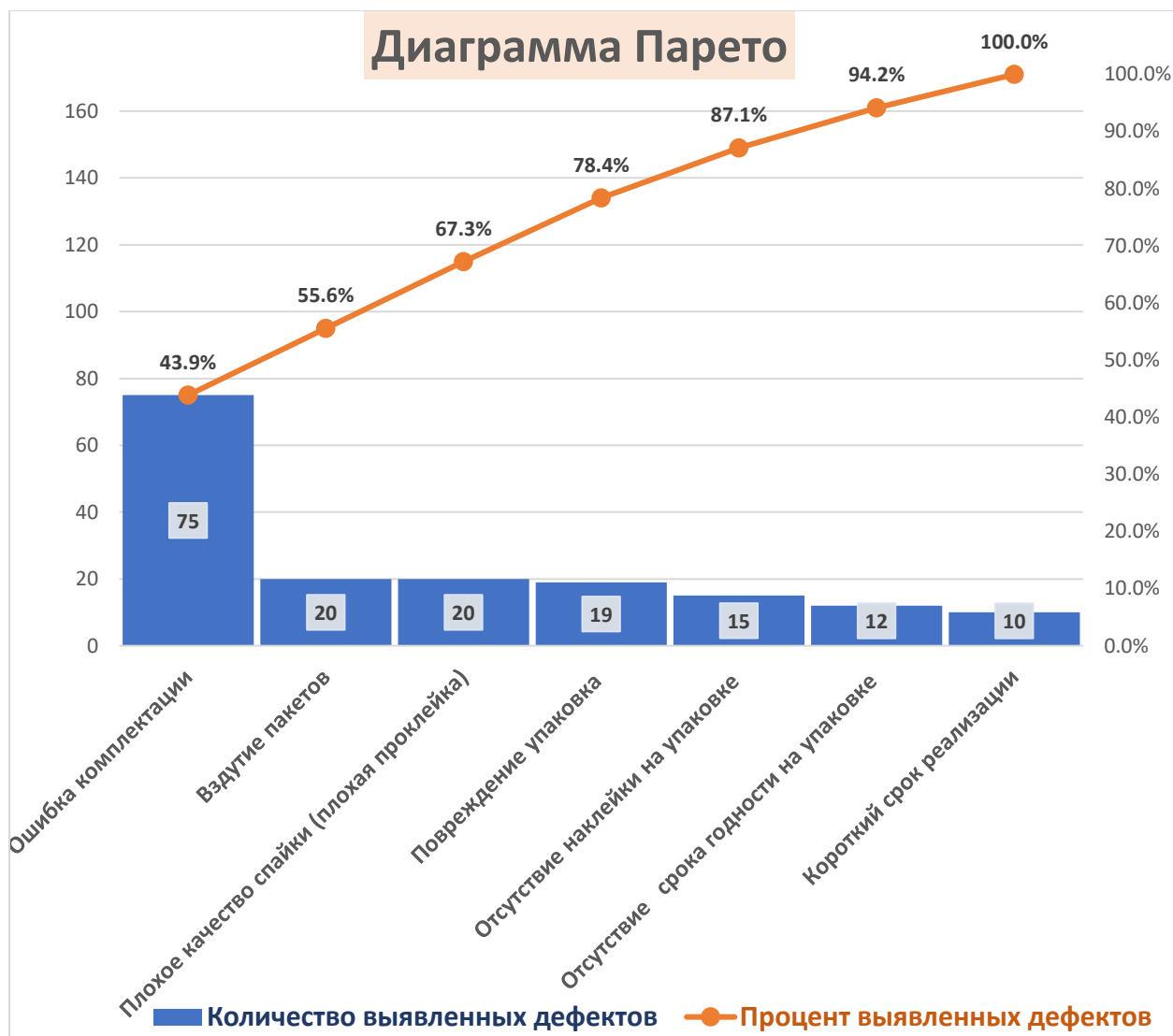


Рис.1. Диаграмма Парето и кумулятивная кривая

Практическая часть работы, включающая построение диаграммы для анализа дефектов корма для домашних животных, наглядно продемонстрировала её полезность: были выявлены основные дефекты (ошибки комплектации и упаковки), что позволяет целенаправленно улучшать производственные процессы.

Таким образом, диаграмма Парето не только упрощает анализ данных, но и способствует принятию обоснованных решений, оптимизации ресурсов и повышению качества продукции. Её применение в профессиональной деятельности, особенно в управлении качеством, является важным инструментом для достижения высоких результатов.

Диаграмма Парето, основанная на принципе 80/20, позволяет быстро выявлять ключевые проблемы и приоритетные области для улучшения, что делает её особенно эффективной в условиях ограниченных ресурсов и времени.

Список информационных источников:

1. Диаграммы Парето: что это и как их использовать: <https://sky.pro/wiki/sql/diagrammy-pareto-cto-eto-i-kak-ih-ispolzovat/>
2. Диаграмма Парето: применение, типы диаграмм и примеры: https://spravochnick.ru/mikro-makroekonomika/diagramma_pareto_primenenie_tipy_diagramm_i_primery/#vidy-diagramm-pareto
3. Диаграмма Парето для Анализа Эффективности Проекта. GanttPRO Project Management Blog; <https://blog.ganttpro.com/ru/diagramma-pareto-chart-i-effektivnoe-upravlenie-proektami/>
4. Инженерные методы управления качеством: https://de.donstu.ru/CDOCourses/structure/Prib_i_Tech_Reg/Tex_tex_reg/497/789/4.html

СПОРТИВНАЯ КАРТА РОССИИ: СВЯЗЬ ГЕОГРАФИИ И ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

*Норова Диана Игоревна,
ГБПОУ «Пермский колледж транспорта и сервиса»
Руководитель: Тотьмянина Елена Сергеевна*

Цель: создать плакат на тему «Спортивная карта России: связь географии и физической активности».

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи:**

- собрать и анализировать данные о распространении различных видов спорта в разных регионах России;
- изучение спортивной инфраструктуры и её доступность;
- создание интерактивной карты.

Объект исследования: география и физическая культура.

Предмет исследования: влияние географических факторов на развития видов спорта в определённых районах России.

Гипотеза: интерактивная карта спортивных объектов повысит интерес обучающихся к регулярным занятиям физической культуры и спорта.

Актуальность проекта как географические факторы влияют на распространение и развитие различных видов спорта обусловлена тем, что спортивная карта России позволяет учитывать географические особенности регионов, что важно для планирования спортивной инфраструктуры и развития физической активности с учетом природно-климатических условий и доступности территорий.

Кроме того, спортивное ориентирование, которое предполагает активное использование карт и ориентирование на местности, усиливает связь между географией и физической активностью. В России спортивное ориентирование развивается с учетом географических

региональных особенностей, что делает спортивные карты важным инструментом для организации тренировок и соревнований.

Влияние климата на виды спорта: В России представлены разные виды климата: арктический, субарктический, умеренный и субтропический.

Влияние арктического климата на виды спорта - низкая температура. Это может ограничивать возможность долго находиться на улице, что требует создания крытых помещений для занятий спортом.

Влияние субарктического климата - дождь может изменить тактический план, особенно на грунтовых кортах, где поверхность становится тяжёлой. Ветер на стрельбище заставляет корректировать прицел, а снегопад усложняет видимость и добавляет дополнительное сопротивление на трассе.

В регионах с традиционно умеренным климатом могут возникать периоды экстремальной жары, требующие корректировки тренировочных планов и времени проведения занятий.

Для некоторых видов спорта субтропический климат может осложнять проведение соревнований на открытом воздухе. Жаркий климат может создавать риск перегрева и теплового удара у спортсменов.

Рельеф местности влияет на развитие видов спорта в России через создание условий для тренировок, соревнований и активного отдыха. Это влияние проявляется в разных регионах страны, где рельеф влияет на выбор спортивных дисциплин и инфраструктуру для занятий спортом.

Влияние инфраструктуры на развитие видов спорта в России реализуется через государственную политику, финансирование, использование современных технологий и общественное мнение.

Виды спорта в разных городах:

В городах: Екатеринбург, Челябинск, Уфа, Омск и другие, регулярно проводятся крупные соревнования по видам спорта, такие как лыжные гонки, биатлон, хоккей и фигурное катание.

В Москве, Санкт-Петербурге, Самаре развиваются виды спорта: биатлон, керлинг и конный спорт.

В городах: Москва, Екатеринбург, Пермь и другие, развиты популярные виды спорта, такие как футбол, баскетбол, волейбол и плавание.

В городах: Краснодар, Воронеж, Чусовой и другие, развиты виды спорта, такие как каякинг, рафтинг, кануэ.

Создание спортивной карты: На плакате изображена политическая карта России. Разработаны 89 Q-кодов на каждый субъект Российской Федерации. На обратной стороне по 3 вопроса, про данный субъект. Перейдя по Q-коду можно найти ответ на вопрос и прочитать подробную информацию. Так же созданы значки, на которых изображены виды спорта, их можно отклеивать и приклеивать, благодаря липучкам. С помощью Q-кодов и значков, карта становится интерактивной, которую можно использовать на уроках физической культуре, на тематических классных часах, мероприятиях.

Анализируя спортивную карту России, можно сделать вывод о том, что разнообразие спортивных объектов и инфраструктуры способствует физической активности населения и развитию спортивной культуры в стране

Россия, обладающая разнообразными климатическими зонами и природными ландшафтами, предоставляет уникальные возможности для занятий спортом на свежем воздухе, а также для проведения различных соревнований и мероприятий.

Список информационных источников:

1. «География спорта»:

<https://nagoroh.ru/p/project/geografiya-sporta?ysclid=mishmqhy1h747270838> [Электронный источник] Дата обращения: 09.10.25г.

2. Артем Мазилкин - «Влияние климатических условий на развитие видов спорта в России»

https://www.sportmaster.ru/media/articles/kak-klimat-vliyaet-na-sportivnye-rezultaty/?utm_referrer=https://yandex.ru/ [Электронный источник] Дата обращения: 18.10.25г.

3. Волкова Татьяна Федоровна, Суворова Ксения Олеговна «Особенности формирования физкультурно-развлекательных пространств среды на сложном рельефе в крупном городе» <https://web.snauka.ru/issues/2016/06/68970> [Электронный источник] Дата обращения: 18.10.25г.

4. Елена Степановна Петренко, Елена Александровна Гуреева - «Спортивные сооружения как основа развития массового спорта»

<https://rrbusiness.ru/journal/article/3452/> [Электронный источник] Дата обращения: 22.10.25г.

5. «Самые любимые виды спорта в каждом регионе России: от хоккея до самбо» <https://dzen.ru/a/Z4GpHtW1R1jNYgzf> [Электронный источник] Дата обращения: 22.10.25г.

ОСОБЕННОСТИ ДЕТСКО-РОДИТЕЛЬСКИХ КОНФЛИКТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛА РЕБЕНКА ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

*Овчинникова Мария Владимировна
ГБПОУ «Пермский краевой колледж «Оникс»
Руководитель: Черных Татьяна Евгеньевна*

Цель исследования: определение особенностей конфликтов между родителями и детьми старшего дошкольного возраста в зависимости от пола ребенка.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи:**

- проанализировать психолого-педагогическую литературу по проблеме детско-родительских конфликтов в дошкольном возрасте;
- провести эмпирическое исследование;

– осуществить сравнительный анализ особенностей детско-родительских конфликтов в зависимости от пола ребёнка.

Объект исследования: детско-родительские отношения.

Предмет исследования: гендерные различия в проявлениях, причинах и динамике конфликтов между родителями и детьми старшего дошкольного возраста.

Гипотеза: существуют различия в причинах, проявлениях и динамике детско-родительских конфликтов в зависимости от пола ребенка старшего дошкольного возраста.

Для проведения исследования были использованы следующие методы: анкетирование; методика диагностики стилей поведения в конфликтной ситуации Т. Килманна (в адаптации Н.В. Гришиной) [4]; тест-опросник родительского отношения (ОРО) А.Я. Варги, В.В. Столина [3]. Метод статистической обработки результатов – U-критерий Манна-Уитни для оценки уровня значимости различий.

Всего в исследовании приняло участие 40 родителей детей 5-7 лет: 26 матерей и 14 отцов. Возраст участвовавших родителей: от 25 до 50 лет.

Результаты сравнительного анализа параметров детско-родительских конфликтов в группах мальчиков и девочек дошкольного возраста представлены в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительный анализ особенностей поведения детей 5-7 лет в конфликтах с родителями в зависимости от пола ребенка (n1=20, n2=20)

№	Параметр исследования	Среднее значение		U-критерий Манна-Уитни	Уровень значимости р
		Средний балл в группе мальчиков	Средний балл в группе девочек		
<i>Причины возникновения конфликтов</i>					
1.	Капризы, истерики детей	1,15	1,50	130,00	0,02
2.	Агрессивное поведение	1,30	1,00	140,00	0,01
<i>Способы поведения в конфликте у детей</i>					
3.	Проявляет физическую агрессию	1,40	1,05	130,00	0,01
<i>Особенности родительского отношения</i>					
4.	Кооперация	3,75	5,50	109,50	0,01
5.	Симбиоз	3,65	5,30	78,00	0,00
6.	«Маленький неудачник»	3,10	1,60	124,50	0,03
<i>Стратегии поведения в конфликте у родителей</i>					
7	Сотрудничество	4,70	6,65	107,00	0,01
8	Приспособление	3,70	6,40	85,50	0,00
9	Соперничество	6,90	3,75	96,00	0,00

Примечание: в таблице представлены только статистически значимые различия

Результаты статистического анализа демонстрируют, что родители девочек чаще в качестве причины конфликтов с ребенком называют истерики и капризы ($p=0,02$), а родители мальчиков – агрессивное поведение ($p=0,01$). Эти различия могут быть объяснены особенностями развития саморегуляции в дошкольном возрасте. Согласно исследованиям Н.В. Вострецовой и Т.В. Мартыновой, у мальчиков 5-7 лет, часто, потребность в автономии опережает уровень сформированности волевых качеств и саморегуляции, что повышает вероятность поведенческих срывов, которые родители интерпретируют как агрессивное поведение. У девочек старшего дошкольного возраста уровень саморегуляции, чаще всего, соответствует высоким или средним значениям [2]. В связи с этим появление истерических и капризных реакций у дочерей воспринимается родителями как нетипичное, расцениваемое в качестве манипулятивного действия, что обуславливает выбор родительской стратегии, направленной на успокоение ребенка.

Исследование поведенческих реакций в конфликте показало, что мальчики 5-7 лет достоверно чаще, чем девочки, прибегают к физической агрессии ($p=0,01$). В исследовании А.А. Арушанян установлено, что у мальчиков дошкольного возраста доминирующей формой агрессивного реагирования является физическая агрессия, тогда как у девочек преобладают вербальная и защитная формы [1]. Агрессивное поведение традиционно воспринимается как более приемлемое для мальчиков, что способствует его закреплению как привычного способа реагирования в конфликтных ситуациях.

Сравнительный анализ параметров родительского отношения показал, что родителям девочек более свойственна заинтересованность в делах ребенка, но при этом сохраняется высокая тревожность и стремление оградить дочерей от возможных трудностей ($p\leq 0,01$). Родителям мальчиков более свойственно стремление инфантилизировать ребенка, приписать ему личную и социальную несостоятельность ($p=0,03$). Вероятно, с девочками родителям легче устанавливать отношения сотрудничества, но тяжелее выдерживать эмоциональную дистанцию. Восприятие сына как «неудачника» может быть вызвано завышенными родительскими ожиданиями от мальчиков в сфере саморегуляции, самостоятельности и достижений.

Анализ стилей поведения родителей в конфликте с детьми показал, что родители девочек значимо чаще используют сотрудничество ($p=0,01$) и приспособление ($p=0,00$), а родители мальчиков – соперничество ($p=0,00$). Это отражает традиционные гендерные установки: с дочерьми родители стремятся к эмоциональной гибкости и сохранению близких отношений, с сыновьями – к формированию самостоятельности через жесткое отстаивание своей позиции.

Таким образом, результаты исследования свидетельствуют о наличии значимых различий в причинах, проявлениях и динамике детско-родительских конфликтов в зависимости от пола ребенка старшего дошкольного возраста. Конфликты родителей с дочерьми чаще возникают из-за капризов, а родители прибегают к сотрудничеству и приспособлению, в их отношении преобладают кооперация и симбиоз. Конфликт родителей с сыновьями, где мальчики чаще проявляют физическую агрессию, возникают из-за

агрессивного поведения, а родители прибегают к соперничеству, относятся к ребенку как к «маленькому неудачнику».

Полученные данные открывают перспективы для дальнейших эмпирических исследований гендерных особенностей конфликтов не только в детско-родительских отношениях, но и в детско-взрослом сообществе в целом. Накопленный эмпирический материал может стать основой для построения программ психологической коррекции внутриличностных конфликтов детей и молодежи, а также программ поддержки семьи и родительства.

Список информационных источников:

1. Арушанян А.А. Гендерные особенности агрессивности в дошкольном возрасте [Электронный ресурс] // Вестник экспериментального образования. – 2018. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/gendernye-osobennosti-agressivnosti-v-doshkolnom-vozhraсте>
2. Вострецова Н.В., Мартынова Т.В. Исследование сформированности волевых качеств у мальчиков и девочек старшего дошкольного возраста.
3. Глуханюк Н.С. Практикум по психодиагностике. Психодиагностические материалы. – М.: Изд-во Московского государственного университета, 1988. – 141 с.
4. Гришина Н.В. Закономерности возникновения межличностных производственных конфликтов. – Ленинград: диссертация кандидата психологических наук, 1978. – 207 с.

ПОРТАТИВНАЯ МЕТЕОСТАНЦИЯ С ВЕБ – ИНТЕРФЕЙСОМ

Решетников Федор Денисович

КГПАОУ «Пермский авиационный техникум им. А.Д. Швецова»

Колосов Иван Сергеевич, преподаватель

В современном мире всё большее значение приобретают устройства, которые позволяют автоматически измерять и передавать данные об окружающей среде. Портативная метеостанция является примером такой системы, поскольку она сочетает в себе функции сбора, хранения и отображения климатических параметров. Особенно востребованы подобные решения в системах «умного дома», автоматизации помещений и удалённого мониторинга.

Цель проекта заключается в разработке портативной метеостанции на базе микроконтроллерных платформ с возможностью отображения данных через веб-интерфейс. Такая система должна не только измерять температуру и влажность, но и обеспечивать удобный доступ к информации через браузер.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**: изучить возможности ESP8266 и Arduino Mega, освоить работу в Arduino IDE, исследовать принцип действия

датчика DHT-22, разработать схему подключения устройств, организовать запись данных на SD-карту, создать веб-интерфейс и провести тестирование всей системы.

Объектом исследования выступают технологии построения микроконтроллерных метеостанций. **Предметом исследования** являются аппаратные и программные средства реализации устройства: ESP8266, Arduino Mega, датчик DHT-22, SD-модуль, LCD-дисплей и среда Arduino IDE.

В качестве основного контроллера выбран ESP8266, поскольку он обладает встроенным Wi-Fi модулем, работает с логикой 3.3 В и имеет достаточное количество GPIO-пинов. Это делает его удобным для построения компактной и энергоэффективной системы сбора и передачи данных. Для локального отображения информации дополнительно используется Arduino Mega.

Для измерения температуры и влажности выбран датчик DHT-22. Он подходит для метеостанции благодаря простоте подключения, цифровому интерфейсу передачи данных и достаточной точности для учебно-практического проекта. Принцип его работы основан на измерении влажности чувствительным элементом и температуры встроенным термистором.

Система включает ESP8266, Arduino Mega, два датчика DHT-22, модуль SD-карты, LCD-дисплей с интерфейсом I2C, макетную плату и соединительные провода. Такая конфигурация позволяет реализовать как локальный вывод данных, так и их сетевую передачу и хранение.

Датчик DHT-22 подключается к линии питания 3.3 В, к земле и к цифровому GPIO-пину контроллера. Для стабильной работы используется подтягивающий резистор, особенно при подключении двух датчиков. Это обеспечивает корректную передачу сигнала и уменьшает вероятность ошибок чтения.

Для накопления статистики используется SD-карта, подключённая через интерфейс SPI. На карту записываются данные измерений в формате JSON, что позволяет удобно хранить, структурировать и в дальнейшем обрабатывать информацию о температуре и влажности.

Arduino Mega используется как промежуточное устройство для вывода информации на LCD-дисплей. Это решение позволило решить проблему несовместимости дисплея с логикой 3.3 В и обеспечить стабильную работу экрана при питании 5 В.

Обмен данными между ESP8266 и Arduino Mega организован через последовательный интерфейс UART. ESP8266 передаёт значения температуры и влажности, а Arduino Mega принимает их и отображает на дисплее. Для корректной работы обязательно используется общая земля и учитывается различие логических уровней 3.3 В и 5 В.

Программирование выполнено в среде Arduino IDE на языке C++. Для работы системы применяются библиотеки DHT sensor library, Adafruit Unified Sensor, ESP8266WiFi, ESP8266WebServer, SPI, SD и LiquidCrystal_I2C. Каждая из них отвечает за отдельный функциональный блок: датчики, сеть, SD-карту и дисплей.

В программе предусмотрена инициализация всех устройств, проверка их работоспособности, подключение к Wi-Fi, считывание показаний датчиков, запись в JSON-файл и передача данных на интерфейс. Отдельное внимание уделено выбору правильной скорости обмена — 9600 бод — и контролю ошибок инициализации.

ESP8266 создаёт точку доступа Wi-Fi, к которой может подключиться пользователь. После подключения открывается локальный веб-интерфейс, который получает данные в формате JSON и отображает текущие значения температуры и влажности в браузере.

Работа устройства построена по цепочке: датчики измеряют параметры среды, ESP8266 обрабатывает данные и сохраняет их в JSON на SD-карте, затем эти данные передаются через веб-интерфейс, а Arduino Mega параллельно выводит их на LCD-дисплей. Такой подход разделяет функции сбора, хранения и отображения информации.

В ходе выполнения проекта была собрана и протестирована рабочая метеостанция, которая способна измерять температуру и влажность, сохранять данные, отображать их локально и предоставлять доступ через веб-интерфейс. Это подтверждает достижение поставленной цели.

Проект показал, что на базе доступных микроконтроллеров можно создать функциональную и недорогую систему мониторинга окружающей среды. В процессе работы были получены практические навыки в области схемотехники, программирования микроконтроллеров, работы с датчиками, сетевыми технологиями и веб-отображением данных.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ ДЛЯ ПАССАЖИРОВ НА РЕЧНОМ ТРАНСПОРТЕ

Сединина Дарья Дмитриевна
ГБПОУ «Пермский колледж транспорта и сервиса»
Руководитель: *Селеткова Татьяна Владимировна*

Актуальность исследования (проекта) заключается в том, что в условиях растущей конкуренции на рынке пассажирских перевозок важно учитывать мнение клиентов для повышения качества предоставляемых услуг. Система обратной связи позволяет собирать информацию о потребностях и ожиданиях пассажиров, что способствует адаптации услуг под их запросы и улучшению общего опыта путешествий.

Цель работы: разработка эффективной системы обратной связи на речном транспорте, способствующей повышению уровня удовлетворенности пассажиров и улучшению качества предоставляемых услуг.

Задачи:

- проанализировать существующие подходы к организации системы обратной связи в транспортной сфере;
- выявить особенности и проблемы функционирования речного транспорта в контексте обслуживания пассажиров;

- предложить методы сбора и анализа отзывов пассажиров для повышения качества услуг;
- оценить эффективность предложенной системы.

Объект исследования: ООО «Камская Круизная Компания».

Предмет исследования: система обратной связи на речном транспорте.

Гипотеза: эффективная система обратной связи играет ключевое значение во взаимодействии между поставщиками услуг и их потребителями, способствует повышению уровня удовлетворенности пассажиров и повышению качества услуг.

Пассажиры речного транспорта в России сталкиваются с несколькими проблемами, которые могут негативно влиять на качество их поездок: значительный возраст судов; сезонность речного сообщения; отсутствие регулярных маршрутов в отдельных регионах; низкий уровень сервиса на борту судов, включая недостаток удобств, плохое питание и недостаточную квалификацию персонала. Инфраструктурные проблемы, такие как нехватка современных причалов и терминалов, а также плохое состояние подходов к причалам, создают дополнительные трудности для пассажиров.

Учет мнения пассажиров является ключевым аспектом для улучшения качества услуг на речном транспорте в России, так как не только помогает улучшить качество услуг, но и способствует общему успеху и развитию речного транспорта в России.

В работе рассмотрены теоретические основы системы обратной связи, которая представляет собой структурированный и непрерывный процесс сбора, анализа, распространения и использования отзывов от клиентов для принятия бизнес-решений. Обратная связь позволяет, с одной стороны, обратить внимание на недостатки или проблемы, которые остаются незамеченными внутри компании, с другой, даёт возможность клиентам понять, что их мнение важно для компании. Это повышает удовлетворённость и лояльность клиентов.

Существуют различные методы сбора обратной связи: опросы и анкеты, мобильные приложения, социальные сети и онлайн-платформы, интерактивные терминалы.

В работе проведен анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия ООО «Камская Круизная Компания», анализ рентабельности и конкурентной среды, что позволяет сделать обобщающий вывод о деятельности ООО «Камская Круизная Компания».

Предприятие находится в фазе активного роста, демонстрируя увеличение выручки и чистой прибыли. Высокие показатели рентабельности продаж и положительная динамика всех финансовых индикаторов свидетельствуют о наличии у компании инвестиционных ресурсов для внедрения инновационных цифровых решений. Однако, несмотря на финансовый успех, существует разрыв между масштабами бизнеса и инструментами управления качеством. Данные анализа конкурентной среды, свидетельствуют о том, что эффективная система обратной связи может стать инструментом для реализации маркетинговой стратегии, позволяя компании подтверждать свой статус лидера рынка на основе реальных данных от пассажиров.

Существующая система обратной связи в ООО «Камская Круизная Компания» обладает

рядом недостатков, которые негативно влияют на качество обслуживания клиентов и, в результате, на финансовую эффективность компании:

- медленная обработка отзывов – отзывы собираются в офисе, что приводит к задержке в анализе из-за необходимости ручной обработки;

- отсутствие оперативного реагирования, так как компания не может своевременно отреагировать на возникшую проблему, что может усугубить ситуацию и привести к потере клиентов;

- ограниченные условия для выражения мнений – отзывы принимаются в бумажном виде, что не всегда удобно для клиентов и может снизить количество оставляемых отзывов, так как многие клиенты предпочли бы использовать более современные и удобные форматы, такие как онлайн-формы или мобильные приложения;

- отсутствие автоматизации в процессе обработки отзывов приводит к увеличению вероятности ошибок и снижению общей эффективности работы сотрудников.

Таким образом, существующая система обратной связи компании требует серьезного пересмотра и модернизации.

Для устранения выявленных недостатков в системе обратной связи предлагается разработать и внедрить усовершенствованную систему обратной связи используя онлайн-форму для сбора отзывов. Для этого на теплоход будет установлен стационарный компьютер, который станет центральной точкой для получения и обработки отзывов. Это обеспечит удобный доступ к информации и позволит оперативно реагировать на мнения клиентов. Персонал на ресепшн будет готов предоставить планшет для заполнения формы, что обеспечит гибкость в выборе способа обратной связи.

Для удобства клиентов предусмотрен альтернативный способ сбора отзывов – возможность оставить отзыв в бумажном формате.

Для внедрения предложенной системы обратной связи разработан оперативный план внедрения, проведен расчет экономической эффективности.

Экономическая эффективность проекта очевидна поскольку срок окупаемости произведенных затрат составляет менее трех месяцев и проект может начать приносить прибыль в соразмерный срок, что делает его актуальным для реализации.

Внедрение новой системы обратной связи позволит значительно улучшить работу предприятия и привлечь новых клиентов. Эффективная обратная связь – это приоритетный процесс для развития компании.

Таким образом, внедрение новой системы обратной связи способствует эффективному взаимодействию компании с клиентами. Это, в свою очередь, позволит значительно улучшить качество обслуживания, повысить удовлетворенность клиентов и, в конечном итоге, положительно отразится на финансовых показателях компании.

Список информационных источников:

1. Анализ по данным бухгалтерской отчетности компании. – URL: https://finmozg.ru/finan_demo/index.html?r=1243205136 (дата обращения 16.01.2026).

2. Анализ целевой аудитории речных круизов. – URL: <https://klnv.ru/blog/analiz-tselevoy-auditorii-rechnykh-kruizov> (дата обращения 16.01.2026).

3. Документы ООО «Камская Круизная Компания». – URL: <https://kamatravel.ru/onas/docs/> (дата обращения 17.02.2026).

4. Обратная связь: понятие виды и значение. – URL: <https://sky.pro/wiki/management/obratnaya-svyaz-v-protssesse-upravleniya-ponyatie-vidy-i-znachenie/> (дата обращения 11.01.2026).

5. Создание системы обратной связи с клиентами. – URL: <https://tobiz.net/support/sozдание-sistemy-obratnoy-svyazi-s-klientami/> (дата обращения 25.01.2026).

6. Характеристика ООО «Камская Круизная Компания». – URL: https://www.audit-it.ru/contragent/1145958053560_ooo-kamskaya-kruiznaya-kompaniya (дата обращения 18.02.2026).

ГЕНЕРАТИВНЫЕ НЕЙРОСЕТИ КАК ИНСТРУМЕНТ СОЗДАНИЯ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОГО ВИДЕОКОНТЕНТА В ТЕХНИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Соловьев Кирилл Антонович

КГАПОУ «Пермский авиационный техникум им. А.Д. Швецова»

Ганджунцева Наталья Сергеевна, преподаватель

В условиях цифровой трансформации образования профориентационная работа требует новых форматов. Традиционные методы (буклеты, экскурсии, классические видеоролики) часто недостаточно наглядны, статичны и требуют значительных временных и финансовых затрат на производство. Генеративные нейросети открывают возможность создавать визуальный контент без натуральных съёмок, что может существенно упростить и ускорить процесс подготовки профориентационных материалов.

Цель исследования – оценка эффективности использования генеративных нейросетей для создания профориентационного видеоконтента на примере видеоролика о специальностях Пермского авиационного техникума им. А.Д. Швецова.

Для достижения поставленной цели решены следующие **задачи**:

- изучены теоретические основы работы генеративных нейросетей и их основные типы (GAN, диффузионные модели, автоэнкодеры);
- произведен обзор современных инструментов генерации изображений и видео, доступных для использования в проектной деятельности;
- проанализированы возможности применения генеративных нейросетей в образовании и профориентации;
- разработана концепция, сценарий и раскадровка видеоролика о специальностях техникума;

- созданы с помощью нейросетей визуальные материалы (изображения и видеотрегменты) в соответствии со сценарием;
- выполнен монтаж и постобработка финального видеоролика.

Объект исследования – процесс создания образовательного видеоконтента с использованием генеративных нейросетей.

Предмет исследования – технология и инструменты генерации изображений и видеотрегментов для профориентационного видеоролика.

Гипотеза проекта заключается в том, что генеративные нейросети позволяют сократить время и снизить порог входа в создание профориентационного видеоконтента для техникума по сравнению с традиционной натурной съёмкой, а созданный с их помощью видеоролик обеспечит достаточную наглядность и эмоциональную вовлечённость абитуриентов, однако для проверки этого требуется последующее анкетирование целевой аудитории.

Исследование проводилось на базе КГАПОУ «Авиатехникум». В работе использовались следующие методы: анализ литературы, обзор и сравнение программных инструментов, экспериментальное моделирование (генерация контента), раскадровка и сценарное планирование, монтаж.

Теоретическая часть включала изучение трёх основных архитектур генеративных моделей: генеративно-состязательных сетей (GAN), вариационных автоэнкодеров (VAE) и диффузионных моделей. Установлено, что для практической работы знание архитектуры не является необходимым, но понимание принципов диффузионных моделей помогает формулировать промпты.

Проведён сравнительный анализ инструментов: Midjourney, DALL-E 3, Stable Diffusion, Kandinsky, Шедеврум – для изображений; Runway Gen-2, Pika Labs, Kling, Veo 3 – для видео.

Практическая часть включала разработку сценария и раскадровки видеоролика продолжительностью 2 минуты. Создан персонаж – робот-наставник Профи. Для каждого кадра составлены промпты на русском языке. Генерация статичных изображений выполнялась в нейросети Шедеврум, анимация – в Veo 3 (режим image-to-video). Финальный монтаж произведён в видеоредакторе CapCut.

В ходе теоретического анализа установлено, что диффузионные модели обеспечивают наилучшее качество и стабильность генерации по сравнению с GAN и VAE. Основными преимуществами диффузионных моделей являются высокое качество изображений, разнообразие генерируемых результатов, стабильность обучения и гибкость в добавлении условий. Недостатком является более медленная генерация, однако для создания коротких видеороликов это не является критическим ограничением.

Сравнительный анализ инструментов показал, что для российских пользователей оптимальным выбором является комбинация «Шедеврума» для генерации изображений (поддержка русского языка, бесплатный доступ, простота использования) и Veo 3 для анимации. При этом Midjourney обеспечивает более высокое художественное качество, но требует платной подписки и знания английского языка.

В рамках исследования были выявлены основные проблемы традиционного образовательного контента: низкая наглядность, статичность, быстрое устаревание, отсутствие эмоциональной вовлечённости, высокая стоимость производства. Установлено, что генеративные нейросети позволяют решить каждую из этих проблем. Основное преимущество использования нейросетей – снижение порога входа и сокращение времени на создание прототипа ролика.

В практической части был успешно создан видеоролик, соответствующий заявленному сценарию. Всего сгенерировано более 30 статичных изображений и 10 видеофрагментов, из которых в финальный ролик вошли 3 ключевые сцены. Каждый кадр содержит работа Профи, обеспечивающего визуальное сопровождение и навигацию зрителя по специальностям.

Для первичной оценки качества созданного видеоролика был проведён опрос среди студентов техникума. Респонденты отметили высокую наглядность представления специальностей и интерес к формату.

В ходе выполнения проекта создан видеоролик с использованием генеративных нейросетей, демонстрирующий специальности техникума. Все задачи исследования решены в полном объёме. Видеоролик, созданный без натуральных съёмок, позволяет наглядно, динамично и эмоционально представить специальности техникума.

Практическая значимость результатов заключается в возможности использования видеоролика на днях открытых дверей, в социальных сетях и на официальном сайте техникума, а также для профориентационных занятий в школах.

Для Пермского авиационного техникума им. А.Д. Швецова впервые создан полностью синтетический профориентационный видеоролик, сгенерированный с помощью нейросетей без использования натуральных съёмок.

В ходе работы проведён опрос студентов техникума, подтвердивший наглядность и информативность видеоролика. Дальнейшие перспективы включают анкетирование абитуриентов для оценки профориентационного воздействия, эксперименты с другими моделями анимации (Kling, Runway Gen-2) для повышения стабильности генерации, а также создание серии роликов по остальным специальностям.

ПРЕДПОСЫЛКИ СТАНОВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО АРХИВА, СФОРМИРОВАВШИЕСЯ В АРХИВАХ ПРИКАЗОВ XVI–XVII ВЕКОВ

Сухорукова Вера Сергеевна

ГБПОУ «Пермский колледж предпринимательства и сервиса»

Руководитель: Галицкая Елена Павловна, преподаватель

Положение современного архивного дела в России является результатом длительного исторического процесса. Одним из наиболее самобытных явлений в истории России XVI–XVII вв. является приказная система центрального управления, зародившаяся в эпоху становления Русского централизованного государства. Именно указы¹ заложили основы организации документооборота, классификации и учёта документов, методов их хранения и использования. Изучение архивных практик той эпохи позволяет проследить эволюцию профессиональных подходов и осознать последовательность традиций, на которых строятся современные стандарты работы с документами.

Актуальность темы заключается в том, что архивы той поры — ключевой источник для понимания становления российской системы государственного управления и делопроизводства. Материалы приказов помогают проследить связь между историческими подходами к документообороту и современными стандартами архивоведения и документационного обеспечения управления.

Цель — анализ предпосылок становления современного архива, сформировавшихся в архивах приказов XVI–XVII веков.

В ходе работы решались следующие **задачи**:

- выяснить особенности приказной системы и первых государственных архивов;
- рассмотреть документы архивов разных видов приказов и их хранение;
- выявить предпосылки, оказавшие влияние на становление современных архивных принципов.

Объект — архивное дело в приказах XVI–XVII вв.

Предмет — предпосылки становления современного архива, сформировавшиеся в архивах приказов XVI–XVII вв.

Методы исследования — поиск первоисточников, обобщение информации, сравнительный анализ.

Русское централизованное государство возникает на рубеже XV—XVI вв. как результат объединения русских земель вокруг Московского великого княжества.

Образование Русского централизованного государства потребовало создания центрального аппарата управления. В центре таким аппаратом явились указы. Здесь в XVI—XVII вв. складывались крупные комплексы документов.

¹ Органы государственного управления на Руси — основа централизованного управления, позволившая создать устойчивую систему документирования и хранения информации.

Анализ делается на примере работы трех архивов: Поместного приказа, Разрядного и Посольского приказов.

Используя информацию первоисточников, в ходе работы проведён анализ предпосылок становления современных архивных принципов в архивах приказов XVI–XVII веков (таблица 1). Анализ позволил выделить следующие положения, так или иначе имевшие влияние на последующее развитие архивного дела в стране.

1. Уже в XVI–XVII веках документы, утратившие практическое значение, выделялись в отдельные хранилища — «казенки», что напоминает современное разделение текущих и архивных дел. Сегодня архивы также отделены от рабочих отделов учреждений.

2. Описи, указатели (например, «азбуки» — алфавитные указатели имён), аналогичные современным каталогам и описям архивных фондов. Создание справочного аппарата в приказах стал фундаментом для современной системы архивного поиска и учёта документов. Он лег в основу современной системы справочно-поискового аппарата, который обеспечивает:

- поиск информации о составе и содержании архивных документов;
- быстрый доступ к нужным материалам;
- эффективное использование архивных фондов.

3. Выработка определённых этапов работы с документами: поступление документа, подготовка дела, рассмотрение, оформление решения.

4. Историческая практика нумерации. Сначала нумеровались только вместилища документов: ящики, сундуки, коробки². Позже — и сами единицы хранения — сборники, книги, тетради, столбцы. Номер ставился на заглавном месте и повторялся на первом листе текста. Сейчас нумерация строго регламентирована: каждый лист дела нумеруется арабскими цифрами в правом верхнем углу простым карандашом или нумератором. Система стала гораздо более строгой, унифицированной и технологичной, но её корни уходят именно в приказную систему XVI–XVII веков.

5. Иерархия ответственности. Историческая структура «судья — дьяк — подьячий» легла в основу современной системы управления архивами: руководитель — ведущий специалист — исполнитель.

6. Документы обязательно нумеровались и заносились в опись, их подлинность подтверждалась подписью дьяка — «скрепой» и свидетелей, а доступ к архивам был строго ограничен. Отправителя (адресата) указывали в тексте или на обороте, часто используя формулы обращения к государю, при этом датирование было неточным — обычно указывали только год и месяц. Сегодня нумерация и описи стали базой учёта, подлинность теперь подтверждается печатями и электронными цифровыми подписями, ограничение доступа реализуется через электронные системы, а стандартизация реквизитов и точное датирование являются обязательными для удобства поиска и хранения документов.

² Деревянные ящики или ларцы, часто обшитые железом или снабжённые металлическими запорами и замками.

Таблица 1 Анализ предпосылок становления современных архивных принципов в архивах приказов XVI–XVII веков

Критерий сравнения	Приказные архивы (XVI–XVII вв.)	Современные архивы
Хранение	Документы, утратившие значение, помещались в отдельные хранилища — «казёнки»	Существует чёткое разделение: рабочие отделы и архивные подразделения
Справочный аппарат	Описи, алфавитные указатели («азбуки»)	Каталоги, описи фондов, электронные базы данных
Этапы работы с документами	Поступление, подготовка дела, рассмотрение, оформление решения	Экспертиза ценности, приём и учёт, обработка, систематизация, хранение, использование
Нумерация дел	Сначала нумеровали ящики и сундуки, позже — сборники и столбцы. Номер ставили на обложке и первом листе	Строгая нумерация каждого листа дела арабскими цифрами в правом верхнем углу
Иерархия ответственности	Судья — дьяк — подьячий	Руководитель — ведущий специалист — исполнитель
Реквизиты и защита к доступу	Обязательная нумерация, опись, «скрепа» дьяка, подписи свидетелей, ограниченный доступ. Неточная дата.	Нумерация и описи — база учёта. Подлинность: печати, ЭЦП. Ограничение доступа через электронные системы. Стандартизация реквизитов и точная датировка.

В результате исследования пришли к заключению, что приказные архивы тех времён во многом схожи с современными, что демонстрирует влияние делопроизводства того периода на современные стандарты архивоведения. Уже в XVI–XVII веках в архивах приказов формировались ключевые принципы систематизации, хранения и учёта документов:

- 1) выделялись отдельные помещения (казёнки),
- 2) использовались специальные вместилища (коробьи, сундуки, ящики),
- 3) вводились строгие правила охраны и описи дел.

Эти подходы стали прообразом современных архивных норм.

Сегодня их аналоги — электронные реестры, цифровые подписи и регламентированный доступ — стали неотъемлемой частью архивной практики, что позволяет эффективно управлять огромными массивами данных и гарантировать их достоверность для будущих поколений. Таким образом, исторический опыт приказного делопроизводства заложил фундамент для развития архивного дела в России и во многом определил его современные стандарты.

Особое значение имеет то, что уже тогда осознавалась важность не только хранения, но и возможности быстрого поиска, проверки подлинности и защиты документов от утраты или подделки. Именно эти задачи остаются центральными для архивистов и в XXI веке, а преемственность принципов, зародившихся в приказных архивах, подчёркивает значимость исторического опыта для современной практики управления документами.

Список информационных источников:

1. Бредихин, А. Л. Государство и право Русского централизованного государства (конец XV — начало XVI века) : учебник для вузов / А. Л. Бредихин, Е. Д. Проценко, С. Е. Байкеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 125 с.
2. Хорхордина, Т. И. Архивное дело: история архивов в России : учебник для среднего профессионального образования / Т. И. Хорхордина. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 626 с.
3. Цеменкова, С. И. Архивоведение. История архивов России с древнейших времен до начала XX века : учебник для среднего профессионального образования / С. И. Цеменкова ; под научной редакцией Л. Н. Мазур. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 128 с.

КВАДРОЦИКЛЫ. ВЫБОР И ОБСЛУЖИВАНИЕ

*Сысоев Артём Дмитриевич
ГБПОУ «Пермский колледж транспорта и сервиса»
Руководитель: Выголова Ольга Николаевна, преподаватель
высшей квалификационной категории*

Квадроциклы — это уникальный вид техники. Они сочетают простую, но надежную механику с современными электронными системами. Ежегодно растёт популярность и разнообразие данного вида техники, в связи с этим рынок квадроциклов активно расширяется. Сегодня они используются не только для развлечения и спорта, но и для работы в сельском хозяйстве, лесном и охотничьем хозяйствах, в службах спасения и силовых структурах.

Перед теми, кто планирует приобрести, или уже стал владельцем квадроцикла, часто встают следующие вопросы: «Какой квадроцикл купить для конкретных целей?», «Как правильно его обслуживать?», «Как диагностировать и устранить неисправность?».

Эта тема интересна тем, что находится на стыке технологий и увлечения. Тема индивидуального проекта, «Квадроциклы: выбор и обслуживание», не только чрезвычайно интересна, но и очень важна для профессионального становления будущего специалиста по обслуживанию и ремонту транспортных средств. Рынок услуг по ремонту и обслуживанию квадроциклов — это перспективная сфера деятельности. Многие автосервисы не берутся за

такую технику, а специализированных центров не так много. Глубокое погружение в эту тему даст мне конкурентное преимущество на рынке труда.

Цель индивидуального проекта: создание справочника «Квадроцикл: выбор и обслуживание»

Задачи:

- изучить виды квадроциклов, их преимущества и недостатки;
- сформулировать правила выбора квадроцикла;
- описать способы диагностики и виды технического обслуживания квадроциклов;
- оформить справочник.

Формального определения квадроцикла в действующем законодательстве не содержится, в действительности под квадроциклом понимают транспортное средство на четырёх колёсах и высокой проходимостью по бездорожью. На квадроциклы распространяются требования Постановления Правительства Российской Федерации от 12 июля 1999 года № 796, который относит квадроциклы к «самоходным машинам» и требует наличие прав категории А 1. Для езды по дорогам общего пользования необходима постановка квадроцикла на учёт. Но если есть желание ездить по бездорожью, а права нужной категории открыты, какой же всё так и выбрать, ведь существует множество разновидностей квадроциклов.

Квадроциклы в зависимости от назначения подразделяются на:

- Утилитарные: для грузов, охоты, рыбалки. Характеризуются высокой проходимостью и грузоподъемностью. Недостатки: жесткая подвеска.
- Спортивные. Характеризуются высокой скоростью, мощным мотором. Недостатки: отсутствие багажников, требует опыта вождения.
- Туристические: для дальних поездок. Характеризуются комфортом, наличием лебедки. Недостатки: быстрый износ подвески.
- Багги (квадроцикл с кабиной). Характеризуются устойчивостью и защитой водителя. Недостатки: сложность поиска запчастей.
- ATV. Характеризуются компактностью, малым весом, высокой ремонтпригодностью.
- SSV. Характеризуются наличием автомобильного руля и посадкой (сиденья рядом), устойчивостью. Недостатки: большой вес.
- Трициклы: трехколесная техника. Характеризуются простотой конструкции. Недостатки: низкая проходимость, неустойчивость.

При выборе квадроцикла рекомендуется придерживаться следующих советов, которые помогут сузить круг поиска и выбрать квадроцикл, который будет приносить радость и пользу долгие годы:

1. Определить цель использования (охота, спорт, туризм, работа).
2. Выбрать тип (утилитарный, спортивный, SSV и т.д.).
3. Определиться с объемом двигателя и типом.
4. Оценить удобство посадки и габариты.
5. Провести тест-драйв и изучить отзывы.

Для долгой эксплуатации квадроцикл необходимо своевременно обслуживать. Все обслуживание можно разделить на три вида: ежедневное, периодическое и сезонное обслуживание.

Ежедневное обслуживание – это быстрая проверка на 5 минут, которая может спасти от больших проблем во время эксплуатации. Оно включает в себя проверку уровня масла в двигателе, уровень охлаждающей жидкости, уровня топлива, давления в шинах, исправность тормозной системы, люфты руля и подвески.

Периодическое обслуживание – это основа долговечности квадроцикла. Все интервалы указаны в руководстве по эксплуатации конкретной модели. Периодические обслуживания, зависит от среднего значения пробега: каждые 500–1000 км (50 моточасов): замена масла, чистка/замена воздушного фильтра, осмотр свечей и тормозных колодок; каждые 2000 км (100 моточасов): замена масла в редукторах, чистка карбюратора (проверка форсунок), проверка подшипников колес; раз в 1-2 года: замена тормозной жидкости; раз в 2-3 года: замена охлаждающей жидкости. В периодическое обслуживание так же входит операция «уход за кузовом».

Сезонное обслуживание квадроцикла включает в себя консервацию на зиму и расконсервация весной. Если вы не используете квадроцикл зимой, правильная консервация обязательна: полная мойка, замена масла, заполнение бака стабилизированным топливом, снятие аккумулятора, установка на подставки. Правильная расконсервация после зимней стоянки поможет снизить риск поломок в будущем: установка аккумулятора, проверка жидкостей и давления, пробный запуск.

В рамках проекта разработан справочник «Квадроцикл: выбор и обслуживание», содержащий разделы: 1. Как выбрать квадроцикл: описание моделей под различные цели; 2. Как обслуживать: рекомендации по обкатке, хранению, ТО и мойке. Информация систематизирована в чек-лист; 3. Диагностика и устранение неисправностей: перечень поломок и методы их устранения. Справочник представляет собой компактное руководство, охватывающее этапы от выбора техники до ее ремонта. В работе систематизированы виды техники, сформулированы критерии выбора и детализирована система обслуживания (от ежедневных проверок до сезонной консервации), что позволяет продлить ресурс техники и минимизировать затраты на ремонт.

Дальнейшее развитие проекта видится в его цифровизации, углублении изучения материала и превращении из справочника в информационный сайт или блог для владельцев квадроциклов, или для тех, кто только планирует ими стать. Это позволит формировать культуру грамотного и ответственного использования внедорожной техники.

Список информационных источников

1. Как выбрать квадроцикл. [Электронный ресурс] – URL: [https://media.halvacard.ru/smart-shopping/kak-vybrat-kvadrotsikl_\(03.11.2025\)](https://media.halvacard.ru/smart-shopping/kak-vybrat-kvadrotsikl_(03.11.2025))
2. Как правильно ухаживать за квадроциклом. [Электронный ресурс] – URL: <https://awm-trade.ru/quadrocycles/> (30.11.2025)

3. Квадроциклы: классы, их отличия и выбор. [Электронный ресурс] – URL: <https://guns.club/lib/avto-moto/> (20.11.2025)

4. Обслуживание квадроцикла перед зимой. [Электронный ресурс] – URL: <https://atvarmor.ru/article/> (25.11.2025)

5. Техническое обслуживание квадроцикла. [Электронный ресурс] – URL: <https://yacota-moto.com/articles/> (30.11.2025)

В МИРЕ АНГЛИЙСКИХ СЛОВ

Усольцева Елизавета Александровна
ГБПОУ «Чусовской индустриальный техникум»
Руководитель: Кутузова Елена Анатольевна

Цель исследования: определить, по каким признакам заимствования из английского языка перестают восприниматься как чужие и становятся полноценными русскими словами.

Задачи исследования:

- отобрать из словарей и разговорной речи английские заимствования, соответствующие критерию «русификации»;
- проанализировать историю их вхождения в русский язык (время, сфера употребления);
- выявить основные признаки адаптации: фонетические, грамматические, словообразовательные.

Объект исследования: заимствования из английского языка в современном русском языке.

Предмет исследования: процессы фонетической, грамматической и словообразовательной адаптации английских заимствований на примере 52 отобранных единиц.

Гипотеза: английское заимствование становится полноценным русским словом не из-за давности заимствования, а при наличии трёх признаков: изменение произношения и грамматики под русские нормы; способность образовывать производные слова; семантический сдвиг относительно языка-источника или вытеснение исконного аналога.

Краткое описание организации исследования

Материалом послужили заимствования из английского языка, отобранные методом сплошной выборки из разговорной речи, медиа и этимологических словарей. Для каждого слова анализировались: время первой фиксации в русском языке, наличие фонетических изменений, способность склоняться и образовывать производные, а также семантические отличия от английского источника. Исследование носило описательно-сопоставительный характер.

Дополнительно был проведён опрос 30 респондентов (студентов техникума в возрасте

16–20 лет). Им предлагалось оценить по 5-балльной шкале, насколько «чужими» или «своими» они воспринимают 20 отобранных заимствований (от «футбола» до «бойфренда»). Также респондентов просили назвать 3 любых слова, которые они считают английскими, но которые уже стали русскими. Исследование носило описательно-сопоставительный характер с элементами социолингвистического опроса.

Анализ полученных результатов:

Все отобранные заимствования из английского языка разделены на четыре группы по степени русификации (см. таблицу 1)

Группа 1 (полная адаптация). Оценка опроса — 4,8 из 5.

Группа 2 (семантический сдвиг). Оценка — 4,2.

Группа 3 (неожиданная русификация). Оценка — 3,9.

Группа 4 (свежие заимствования). Оценка — 3,1.

На открытый вопрос: «назовите английские слова, которые стали русскими» респонденты чаще всего называли: компьютер (18 раз), футбол (15 раз), джинсы (12 раз).

Таблица 1. Классификация английских заимствований по степени русификации

Номер	Группа	Характерные признаки	Примеры
1.	Полная адаптация (XIX – начало XX в.)	Склоняются, образуют производные и уменьшительные формы, вытеснили исконные аналоги	Футбол, чемпион, старт, финиш, кросс, рейс, спич, трамвай, троллейбус, бифштекс, джемпер, свитер, пуловер, джинсы, компьютер
2.	Адаптация через семантический сдвиг	Значение в русском уже или иное, чем в английском	Митинг (англ. Любая встреча → полит. Собрание), органайзер (тот, кто организует → ежедневник), киллер (убийца → наёмный убийца), босс (хозяин → начальник)
3.	Неожиданная русификация	В английском нет такого значения или слово отсутствует	Вокзал (от Vauxhall, в англ. Нет значения «ж/д станция»), фломастер (японский бренд, в англ. Не прижился), лонгборд, роуминг, секонд-хенд
4.	Свежие заимствования (1990–2010-е гг.)	Активно используются, уже есть производные, но сохраняется «налёт новизны»	Фейк, бойфренд, браузер, логин, файл, хакер, чипсы, блендер, стейк, кемпинг, презентация, менеджер

Выводы

1. Главными признаками русификации являются:

- а) способность склоняться по падежам («о компьютере», «с футболом»);
- б) способность образовывать производные слова («компьютерный», «футболка», «свитерок», «стартовать»);
- в) наличие уменьшительно-ласкательных форм («бифштексик», «компьютерик» — разговорное); г) семантический сдвиг относительно языка-источника («митинг», «спич», «органайзер»).

2. Возраст заимствования не является решающим фактором: некоторые слова 1990-х годов (фейк, блендер) активно образуют производные, тогда как отдельные заимствования XIX века так и остались узкоспециальными терминами.

3. Уникальные случаи (вокзал, фломастер) доказывают, что слово может стать «русским» даже при отсутствии прямого аналога в языке-источнике.

4. Исследование подтверждает гипотезу: адаптация английского заимствования зависит не от давности, а от частотности употребления и способности языка «присвоить» слово через словообразование и семантический сдвиг.

Список информационных источников:

1. <https://englex.ru/english-borrowings-in-russian/?ysclid=mo1d9vnl1283534772>
2. <https://www.alibra.ru/blog/break/anglijskie-zaimstvovaniya-v-russkom-yazyke/?ysclid=mo1dbyw415633974526>
3. <https://lim-english.com/posts/anglicizmy/?ysclid=mo1dcqs798835658588>
4. <https://www.kp.ru/edu/shkola/anglijskie-slova-v-russkom-yazyke/?ysclid=mo1dd8zipb96977398>

МАТЕМАТИКА В ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОМ ИСКУССТВЕ

Фролов Кирилл Андреевич

ГБПОУ «Пермский колледж транспорта и сервиса»

Руководитель: Бахарева Александра Владимировна

Цель работы — выявить и наглядно продемонстрировать взаимосвязь между математикой и изобразительным искусством, расширить представления о сферах применения математических знаний, а также создать практический продукт, иллюстрирующий эту связь.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи**:

- проанализировать информацию о математических понятиях, используемых в изобразительном искусстве;

- рассмотреть конкретные примеры применения математических принципов в творчестве известных художников;
- показать практическое применение математических знаний при создании художественного произведения;
- разработать продукт, отражающий интеграцию математики и изобразительного искусства.

Объект исследования — изобразительное искусство как сфера визуальной деятельности человека.

Предмет исследования — математические понятия, свойства и разделы (геометрия, пропорции, симметрия, перспектива), применяемые в художественной практике.

Методы исследования: анализ литературы и визуальных источников, синтез полученных данных, аналогия между математическими закономерностями и художественными приемами.

Актуальность исследования. На первый взгляд, математика и изобразительное искусство принадлежат к разным сферам человеческой деятельности: первая оперирует абстрактными категориями и строгими законами, вторая — образами и эмоциями. Однако в последние десятилетия наблюдается устойчивый рост интереса к междисциплинарным связям, и тандем «математика — искусство» занимает в этом ряду особое место. Математика предоставляет художнику инструментарий для построения гармоничной композиции, расчета перспективы, соблюдения пропорций (включая принципы «золотого сечения») и моделирования светотени. В свою очередь, искусство способно генерировать нестандартные задачи, стимулирующие развитие геометрических и алгоритмических подходов в математике.

Проблема. Как показывает практика, большинство студентов СПО (особенно на специальностях, не связанных напрямую с точными науками) воспринимают математику как сугубо прикладной, технический инструмент, далекий от творчества. Связь между математическими понятиями и визуальными искусствами остается для них скрытой, что снижает мотивацию к изучению обеих дисциплин.

Гипотеза: предполагается, что математика не просто «сухой» набор формул, а важный инструмент для создания гармоничных и выразительных произведений искусства. Если наглядно показать эту связь, то у студентов СПО может повыситься интерес к изучению математики.

Краткое описание организации исследования

Сначала я изучил литературу и визуальные материалы по теме. Выяснил, что художники активно используют геометрические фигуры, симметрию (например, отражение в воде на картине Крыжицкого «Озеро»), перспективу (фреска Перуджино «Вручение ключей апостолу Петру»), золотое сечение (пропорции в «Корабельной роще» Шишкина) и пропорции человеческого тела (голова – $1/8$ роста и т.д.). После теории я перешёл к практике. Выбрал изделие – пирамиду из бумаги с четырёхугольным основанием. Разработал чертёж на листе А1 (квадрат 23×23 см, апофемы по 23 см), подобрал цвета, изготовил развёртку, вырезал,

согнул и склеил пирамиду. На гранях разместил мини-книжку и конверт с формулами, определениями, картинками и инструкциями.

Анализ полученных результатов

Готовая пирамида получилась аккуратной, яркой и информативной. Экономические затраты составили всего 222,85 рубля, большинство материалов нашлось дома. Изделие экологично (бумага перерабатывается) и эстетично (симметричная форма, современный цветовой дизайн). Пирамиду можно использовать на уроках стереометрии: преподаватель наглядно показывает рёбра, грани, вершины, объясняет формулы площадей и объёмов. Кроме того, я сам выучил несколько формул, которые пригодятся на экзамене.

Выводы

Задачи, поставленные в проекте, полностью выполнены. Продукт получился оригинальным, недорогим и полезным для учебного процесса. Моя гипотеза подтвердилась: если показать связь математики с искусством через реальное изделие, то и математика становится понятнее и интереснее. В будущем планирую создать целую серию геометрических моделей (куб, конус, призму, правильные многогранники) для кабинета математики.

Список информационных источников:

1. Бактаева А.Э. Цветотерапия: Психологии цвета: Науч. статья по специальности «Психологические науки», г. Москва., 2020. — 4-6стр
2. Волошинов А.В. «Математика и искусство», Москва, «Просвещение», 2000 год
3. Корбалан Ф. Мир математики: в 40 т. Т. 1: Золотое сечение. Математический язык красоты. / Пер. с англ. — М.: Де Агостини, 2014.— 160 с.

ПРОГРАММЫ ЛОЯЛЬНОСТИ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ПОВТОРНЫХ ПОКУПОК В КОММЕРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Чупина Исабель Денисовна

ГБПОУ «Пермский колледж предпринимательства и сервиса»

Руководитель: Бурунова Наталья Владимировна

В условиях высокой конкуренции и роста стоимости привлечения клиентов удержание существующей аудитории становится стратегическим приоритетом для торговых предприятий. Программы лояльности трансформировались из инструмента скидок в комплексную стратегию управления клиентскими отношениями, где ключевым показателем эффективности выступает рост повторных покупок. Исходя из этого, цель исследования — изучение теоретических основ разработки программ лояльности и анализ их влияния на

частоту повторных покупок. Важно отметить, что программы лояльности представляют собой системный маркетинговый инструмент, направленный на формирование устойчивой привязанности к бренду через предоставление экономических (скидки, бонусы) и эмоциональных (статус, привилегии) выгод. Психологическая основа лояльности базируется на потребностях в принадлежности и признании (теория А. Маслоу), что позволяет формировать эмоциональную связь с брендом. Ключевые понятия здесь включают: программа лояльности, лояльность потребителя, повторная покупка, пожизненная ценность клиента (CLV), маржинальность, удержание клиентов, персонализация, клиентская база. Основными целями программ лояльности выступают удержание клиентов, рост CLV, увеличение среднего чека и частоты покупок, а также сбор данных о потребительском поведении.

Классификация и сравнительная характеристика программ лояльности

Тип программы	Преимущества	Ограничения
Дисконтная	Простота, прозрачность, мгновенная выгода	Не формирует долгосрочную лояльность, снижает маржинальность
Бонусная (балльная)	Стимулирует повторные покупки, высокая прозрачность	Риск «сгорания» баллов, возможная сложность правил
Кешбэк	Прямая денежная выгода, высокая вовлеченность	Привязка к платежным системам, ограничения по категориям
Многоуровневая	Персонализация, удержание ценных клиентов	Высокие пороги перехода между уровнями, сложна во внедрении
Реферальная	Низкая стоимость привлечения новых клиентов	Не влияет на удержание, ограниченный охват
Партнерская	Расширение аудитории за счет баз партнеров	Непрозрачные условия, зависимость от репутации партнеров, не нацелена на повторные покупки
Платная/закрытая	Высокая ценность для премиум-сегмента	Узкий охват, высокий барьер входа

Элементы успешной программы лояльности. Это работа с данными: сбор и анализ покупательского поведения, персонализация предложений для пользователей. Также важны прозрачность условий, то есть простые и понятные правила для клиентов. Необходима технологическая автоматизация — программа лояльности должна четко работать на кассе, в интернет-магазине и в личном кабинете клиента. Следует обеспечивать достижимые пороги выгоды, то есть баланс между мотивацией и реалистичностью условий участия. И наконец, адаптация под целевую аудиторию: учет ценового сегмента, предпочтений и поведения

клиентов. Влияние программ лояльности на повторные покупки. Лояльные клиенты сокращают путь принятия решения о покупке с 5 до 3 этапов (исключая поиск и оценку альтернатив), что повышает частоту и предсказуемость покупок. Программы лояльности воздействуют комплексно: через экономическую мотивацию (бонусы), формирование привычки, удовлетворение психологических потребностей и персонализацию взаимодействия. При этом рост повторных покупок напрямую влияет на увеличение пожизненной ценности клиента (CLV) и финансовую стабильность предприятия.

Результаты практического анализа. Наиболее востребованные программы среди пользователей: бонусные (71%), кешбэк (65%), дисконтные (52%). Наиболее внедряемые бизнесом — партнерские программы (за счет расширения аудитории), однако они имеют низкую вовлеченность клиентов. Тенденция такова: рост спроса на прозрачные бонусные программы, особенно в формате физических карт, как надежного инструмента в условиях цифровых рисков. Персонализация положительно влияет на лояльность: клиенты ценят индивидуальный подход и релевантные предложения.

В то же время существуют проблемы и ограничения действующих программ. Дисконтные программы приводят к отсутствию сбора данных, невозможности персонализации и прямым потерям маржи. Бонусные и кешбэк-программы страдают от запутанных условий, ограничений по использованию и риска накопления «долга» перед клиентами. Многоуровневые программы характеризуются высокими порогами перехода, сложностью IT-реализации и отталкиванием пассивных покупателей. Партнерские и платные программы отличаются низкой универсальностью, зависимостью от внешних факторов и ограниченным охватом.

На основе этого сформулированы рекомендации по совершенствованию программ лояльности. Торговым предприятиям следует переходить к гибридным моделям: сочетание дисконтных, бонусных и статусных механик для максимального охвата и удержания. Необходимо внедрение геймификации — использование игровых элементов (квесты, рейтинги, достижения) для повышения вовлеченности. Также важно развивать персонализацию на базе ИИ: анализ данных о поведении клиентов для формирования индивидуальных предложений. Обеспечение омниканальности подразумевает единую систему взаимодействия с клиентом онлайн и офлайн. Стоит сохранять выбор формата: предлагать как цифровые, так и физические носители программы для повышения доступности и надежности. И конечно, требуется прозрачность правил — упрощение условий начисления и списания бонусов для роста доверия.

Практическая значимость и выводы. Сформулированные рекомендации могут быть использованы торговыми предприятиями при разработке или модернизации программ лояльности. Эффективная программа лояльности — это не просто инструмент стимулирования сбыта, а стратегический актив, обеспечивающий долгосрочные отношения с клиентами и устойчивый рост бизнеса. Инвестиции в формирование лояльной клиентской базы создают конкурентное преимущество и повышают финансовую устойчивость предприятия в условиях динамичной рыночной среды.

Список информационных источников:

1. Данько Т.П. Управление маркетингом – 4-е изд. [Электронный ресурс] – М.: Юрайт, 2026.
– Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/589719/p.1>
2. Котлер Ф. Маркетинг менеджмент. Экспресс-курс. 2-е изд. / Пер. с англ. под ред. С.Г. Божук. – СПб.: Питер, 2021.
3. Гутникова О.Н. Организация и технология торговой деятельности [Электронный ресурс] – М.: Юрайт, 2026. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/589985>

Научное издание

**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
КАК ЗАЛОГ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ
СПЕЦИАЛИСТА**

Материалы
XXIV Краевой научно-практической конференции обучающихся
профессиональных образовательных организаций
Пермского края

14 мая 2026 г.

Составитель:
Э.С. Есенева, методист ГБПОУ «Пермский агропромышленный
техникум высшей квалификационной категории

Компьютерная верстка: С.В. Жевлакова

